REVUE MENSUELLE ILLUSTRÉE

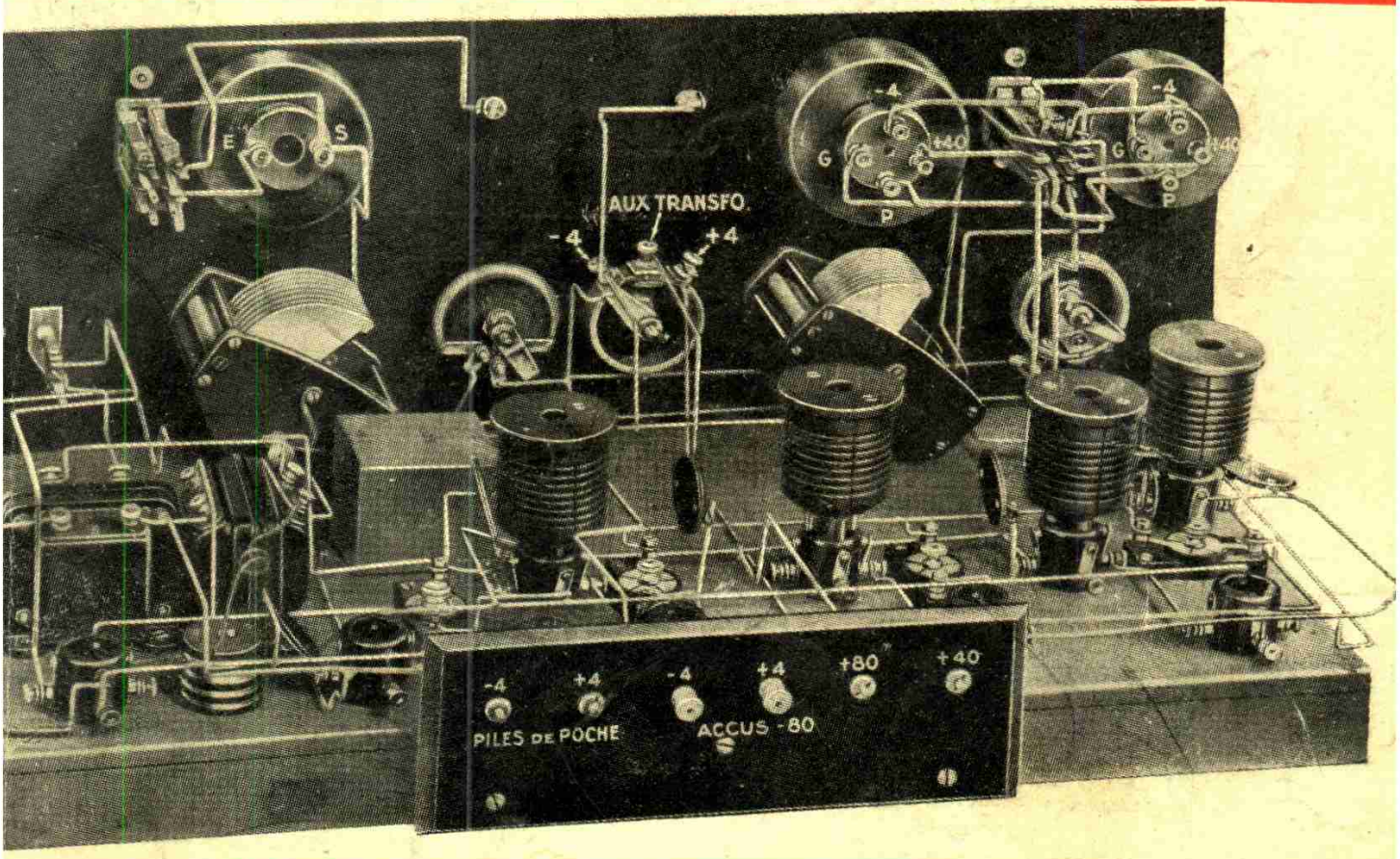
LA T.S.F. MODERNE

Le Numéro, France..... 3.75
— Etranger..... 4.50 / 5.00

RÉDACTION & ADMINISTRATION
9, Rue Castex — PARIS-4e

MAI 1927

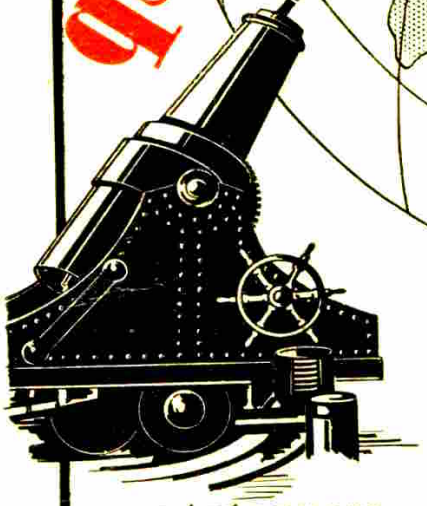
8e Année — No 82



SUPERHÉTÉRODYNE A.L.

réalisation complète de cet appareil a été publiée dans notre précédent numéro
Les amateurs trouveront ci-après la représentation des principales pièces détachées de ce montage

UN POSTE DE T.S.F qui atteint son but



LE NOUVEAU RÉCEPTEUR

BERRENS

TYPE A. B. 4 TER

A RÉGLAGE AUTOMATIQUE ET SANS ORGANES AMOVIBLES

SE RECOMMANDE AU CHOIX DES AMATEURS PAR LES AVANTAGES SUIVANTS

1° RÉGLAGE AUTOMATIQUE

A L'AIDE D'UN CADRAN GRADUÉ DIRECTEMENT EN LONGUEURS D'ONDES, L'ÉTALONNAGE EST INDÉPENDANT DE LA VALEUR DE LA RÉACTION AINSI QUE DE L'ANTENNE UTILISÉE.

2° SIMPLICITÉ DE FONCTIONNEMENT

AUCUNE BOBINE AMOVIBLE : UN COMMUTATEUR "UNIVERSEL" SYSTÈME BERRENS RÉALISE LA CONNEXION APPROPRIÉE, LA PLUS GRANDE FACILITÉ DE RÉGLAGE COMPATIBLE AVEC LA RÉCEPTION SUR ANTENNE DE TOUS LES POSTES EUROPÉENS EN HAUT-PARLEUR EST ASSURÉE.

3° PURETÉ D'AUDITION

LE DISPOSITIF BASSE FRÉQUENCE A ÉTÉ SPÉCIALEMENT ÉTUDIÉ EN VUE DE RÉALISER UNE PURETÉ D'AUDITION PARFAITE.

RÉFÉRENCES

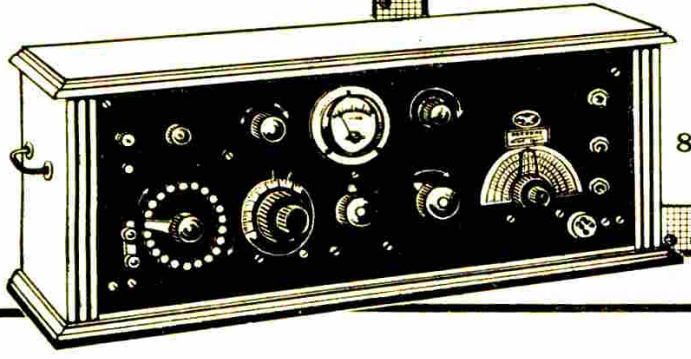
LES PREMIERS RÉCEPTEURS A RÉGLAGE AUTOMATIQUE ONT ÉTÉ PRÉSENTÉS PAR LA MAISON

BERRENS

A L'EXPOSITION DE T.S.F DE LUNA-PARK EN OCTOBRE 1925

3000

DE CES APPAREILS SONT ACTUELLEMENT EN SERVICE



DEMANDER LE CATALOGUE COMPLET ILLUSTRÉ — ENVOYÉ FRANCO —

BERRENS

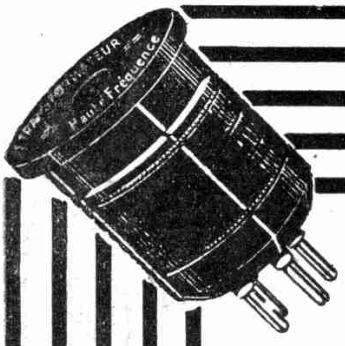
86-88, Av. des Ternes

PARIS (XVII^e^)

ETABLISSEMENTS A.L.

A. LAHR

11 Avenue des Prés, 11
les Coteaux de Saint Cloud (S.et O.)
Tél : 716 Saint-Cloud.



Le Monde entier en Haut Parleur

Grâce aux moyenne fréquence A.L.
Adoptées par tous les constructeurs.

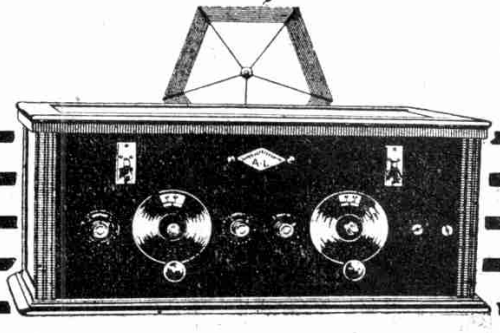
L'Armée et la Marine

Le succès est assuré.

Avec toutes ces pièces vous ferez cet appareil

qui réalisera cela

Garanti



Nota. — Une **remise de 5** °/₀ sera consentie chez tous les revendeurs à la présentation de cette page de publicité revêtue de l'adresse, de la signature de l'acheteur ainsi que du détail des pièces achetées, ceci pendant la durée de la Foire de Paris seulement.

P. S. — — Je prie Messieurs les revendeurs d'accorder cette remise qui leur sera ristournée dès la réception des justificatifs.

Plus de 600 Pages !!!

Plus de 500 Gravures !!!

SCHÉMAS DE TOUS LES
PRINCIPAUX MONTAGES
(Reflex, Cokaday, Bourne, Superhétérodyne, etc., etc.)

PLANS de MONTAGES en RELIEF

Permettant de construire rapidement et sans
connaissance spéciale un POSTE DE T.S.F.

o o **11** MONTAGES DIFFÉRENTS o o

Avec toutes les Indications
La Liste des Pièces détachées
& Accessoires utiles o o o o

TOUS LES POSTES
PIÈCES DÉTACHÉES
& ACCESSOIRES de toutes MARQUES
(Caractéristiques et Prix)

TOUTES LES ADRESSES DE LA T. S. F.

VOILA ce que CONTIENT

L'ANNUAIRE DES CATALOGUES de la T.S.F.

Seul Véritable « GUIDE DE L'ACHETEUR »
et de l' « AMATEUR CONSTRUCTEUR »

Prix : 20 francs

Chez les PRINCIPAUX LIBRAIRES et à

L'ANNUAIRE des CATALOGUES de la T.S.F.

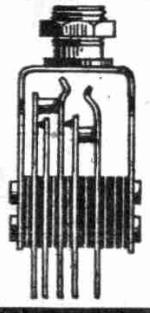
53, Rue Eugène Carrière — PARIS-18e

Envoi franco recommandé contre mandat de 23 francs

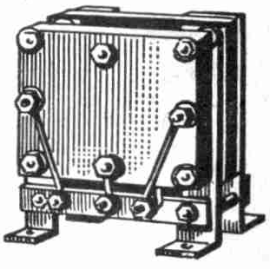
ERICSSON

CASQUE

FICHE

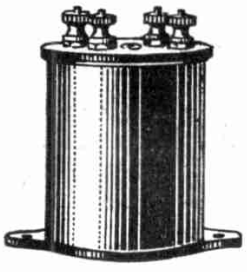


JACK

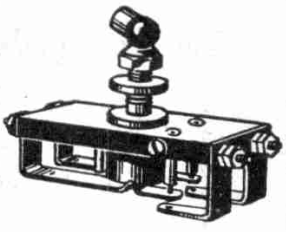


TRANSFO MOYENNE FRÉQUENCE

TRANSFO B.F.



CLÉ INVERSEUSE



CLÉ BASCULANTE

TRANSFO HAUTE FRÉQUENCE

CATALOGUE COMPLET FRANCO

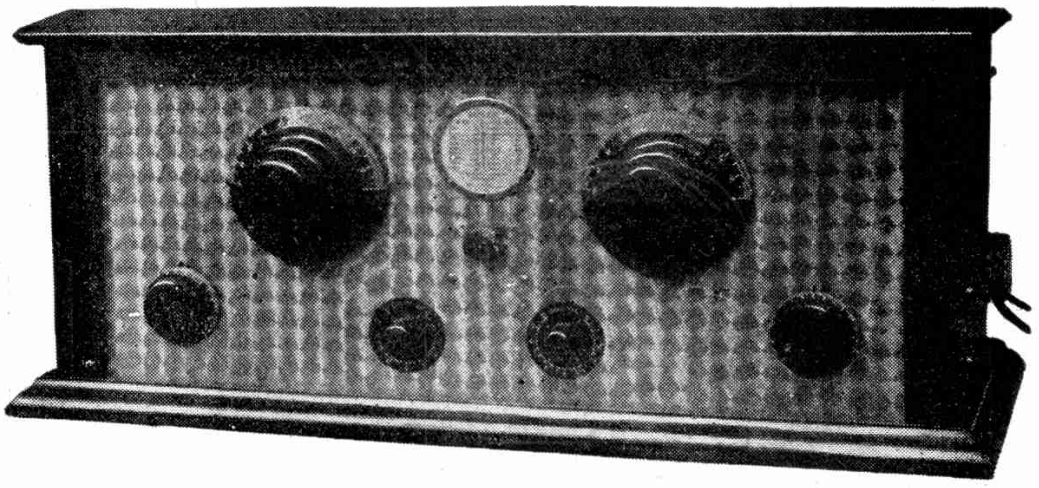
ERICSSON

3, Bd D'achères à COLOMBES (seine)

Référez-vous de notre Publicité

Le STROBODYNE BIPLEX

—: Système LUCIEN CHRÉTIEN :—



EST CONSTRUIT PAR LES ÉTABLISSEMENTS
BOUCHET & AUBIGNAT, FABRICANTS DES

CASQUES
ONDEMÈTRES
POSTES S 270

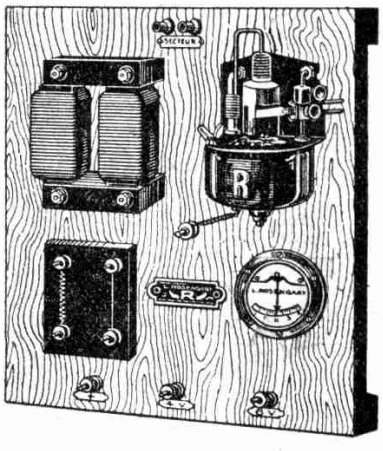
BIPLEX

Téléphone : Ségur 74.67 — 30 bis, Rue Cauchy PARIS-XV^e

CHARGER soi-même ses ACCUMULATEURS
sur le Courant Alternatif devient facile avec le

CHARGEUR L. ROSENGART

B^té S. G. D. G.



MODÈLE N°3 — T. S. F.
sur simple prise de courant de lumière
charge toute batterie
de 4 à 6 volts sous 5 ampères

SIMPLICITÉ
SÉCURITÉ
ÉCONOMIE

5 ANS D'EXPÉRIENCE
15.000 APPAREILS
EN SERVICE

Notice gratuite sur demande

21, Champs-Elysées — PARIS — TÉLÉPHONE ÉLYSÉES 66-60

Publicité H. DUPIN — Paris

Référez-vous de notre Publicité

Licence RADIO L.-L., Brevets VITUS 217816

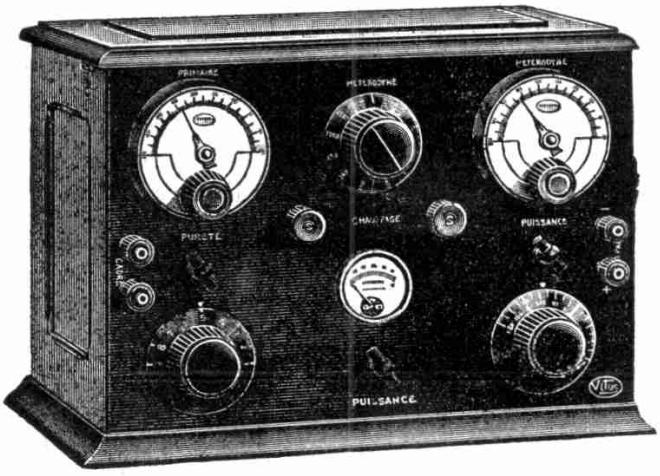
l'évolution d'un principe....

L'ultra-mondial VITUS

le récepteur

le plus puissant du monde

Portée Considérable
sur Petit Cadre ou sur antenne



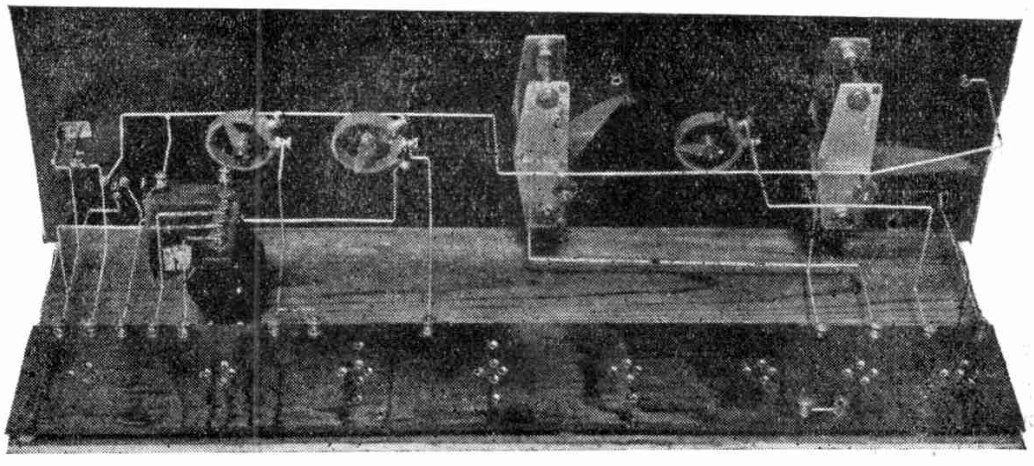
4 Grands Prix
Hors Concours

VITUS

90, Rue Damrémont, PARIS
DEMANDEZ NOTICES J

Un gros Progrès.....

Les TRANSFORMATEURS « HEXAPOLAIRES »
et GROUPES MOYENNE FRÈQUENCE « ACER »

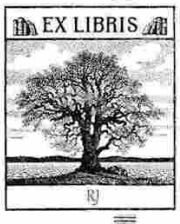


Mettent à la portée du plus novice des amateurs en quelques heures (13 connexions) la réalisation et la mise au point du plus moderne et du plus puissant des postes à **changement de fréquence bigrille,** recevant avec une incroyable facilité l'Europe en haut parleur sur petit cadre de 0 m. 50. — **Résultats garantis.** — Notice détaillée et plans de perçage et d'exécution contre 1 fr. 50 en timbres

ATELIERS DE CONSTRUCTIONS ÉLECTRIQUES DE RUEIL
4 ter, Avenue du Chemin de Fer — RUEIL (S. & O.) — Téléph. 301

LA T. S. F. MODERNE

Organe Officiel
de la Société d'Etude de Télégraphie et de Téléphonie sans Fil
du Cercle Belge d'Etudes Radiotélégraphiques
du Radio Club de Belgique, de la Société Luxembourgeoise
et de nombreuses autres Sociétés



PRINCIPAUX COLLABORATEURS :

M. LE PROFESSEUR BRANLY, MEMBRE DE L'INSTITUT

MM. BARTHÉLEMY, ingénieur E.S.E., spécialiste en convertisseurs rotatifs. — BEAUVAIS, Ancien Elève de l'Ecole Normale Supérieure, Agrégé des Sciences Physiques et BRILLOUIN, Docteur ès-sciences, inventeurs del'amplificateur à résistances. — L. CHRÉTIEN, Ingénieur E. S. E. — DUBOSQ, Professeur de Sciences à l'Ecole Supérieure de Théologie de Bayeux. — GUTTON, Professeur à la Faculté des Sciences de Nancy. — LABORIE, Ingénieur Civil des Ponts & Chaussées. — LAÜT, Ingénieur E. S. E., Poste radio FL. — LIÉNARD, Ingénieur. — FÉLIX MICHAUD, Docteur ès-Sciences, Agrégé de l'Université. — MOYE, Professeur à l'Université de Montpellier. — PELLETIER, Ingénieur radio au Laboratoire de M. le Professeur Branly. — PERRET-MAISONNEUVE, Magistrat Honoraire — ROUGE, Ingénieur E. S. E. — ROUSSEL, Secrétaire Général de la S. F. E. T. S. F. — SARRIAU, Ancien Ingénieur au Laboratoire Central d'Electricité.

CONDITIONS GÉNÉRALES

La reproduction d'articles ou parties d'articles est autorisée sous la réserve expresse d'en indiquer la provenance ; celle des schémas ou photographies doit faire l'objet d'une autorisation écrite de l'Editeur. — Tout manuscrit, même devant paraître sous un pseudonyme, doit être signé et porter l'adresse de l'auteur. — La Revue n'est responsable ni des opinions émises par ses collaborateurs, ni du contenu des annonces.

ADMINISTRATION & RÉDACTION	RENSEIGNEMENTS DIVERS PETITES ANNONCES COMPTABILITÉ	SERVICE DE LA PUBLICITÉ
9, RUE CASTEX	9, RUE CASTEX	37, RUE DE NAPLES
PARIS-4	PARIS-4	PARIS

RENSEIGNEMENTS TECHNIQUES

Doivent être rédigés sur feuilles séparées et accompagnées de : 2 fr. par question simple ; 4 fr. par question comportant un schéma; 10 fr. par question complexe comportant une page à une page et demie de réponse avec schéma (format commercial). A ces prix il y aura lieu de joindre 0 fr. 50 pour le timbre.

Toutes communications doivent être adressées à Monsieur le Directeur de La T. S. F. Moderne

ABONNEMENTS POUR 1927

		Un an :	Six mois :	Le numéro
FRANCE et COLONIES.....		38 fr.	20 fr.	3 fr. 75
Etranger	Pays ayant adhéré à l'accord de Stockholm	46 fr.	25 fr.	4 fr. 50
»	Pays ayant décliné l'accord de Stockholm.....	52 fr.	28 fr.	5 fr. 00

Les collections de 1920 et 1921 sont complètement épuisées.

Le mandat-poste est le meilleur mode de paiement. Les abonnements recouvrés par la poste seront majorés des frais : 2 fr. 50. Tous abonnements non renouvelés le 5 du mois suivant seront recouvrés par la poste.

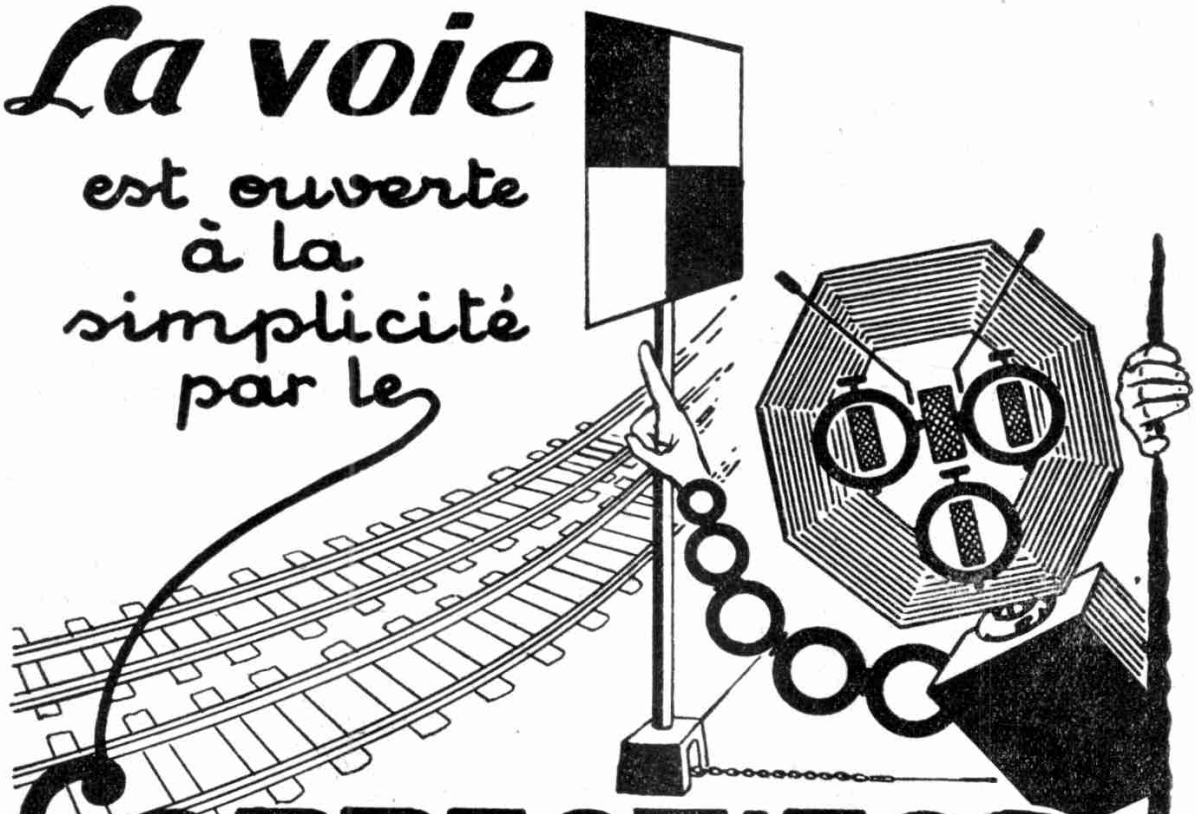
Tout changement d'adresse doit être accompagné de 1 fr. pour frais

Compte de Chèques Postaux : PARIS 23 105

R. C. Seine 247928

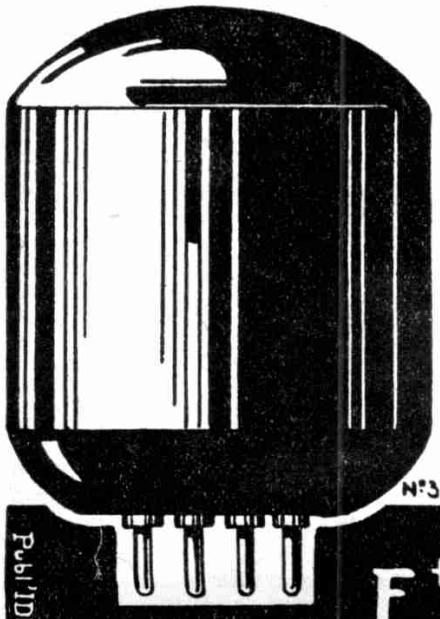
Numérisé en Mai 2025 par F1CJL , 300dpi

La voie est ouverte à la simplicité par le



CORRECTIFOR

Transformateur moyenne fréquence Bte S.G.D.G.



Vous permet de monter votre super tout simplement... en quatre heures, et vous n'aurez pas de déboires avec la mise au point, car le CORRECTIFOR est étalonné d'avance et de cette façon votre poste fonctionnera dès monté. De plus, comme le CORRECTIFOR contient tous les condensateurs fixes et résistances de liaison nécessaires, il vous dispense donc d'acheter des organes de liaison et plusieurs condensateurs variables. Il économise votre bourse ainsi que votre temps.

Demandez la brochure supersimple n° 3 et le catalogue envoyé contre 75 centimes en timbres. Schéma, de montage, etc.

Prix du CORRECTIFOR : 65 fr.

Publ. l'Idée

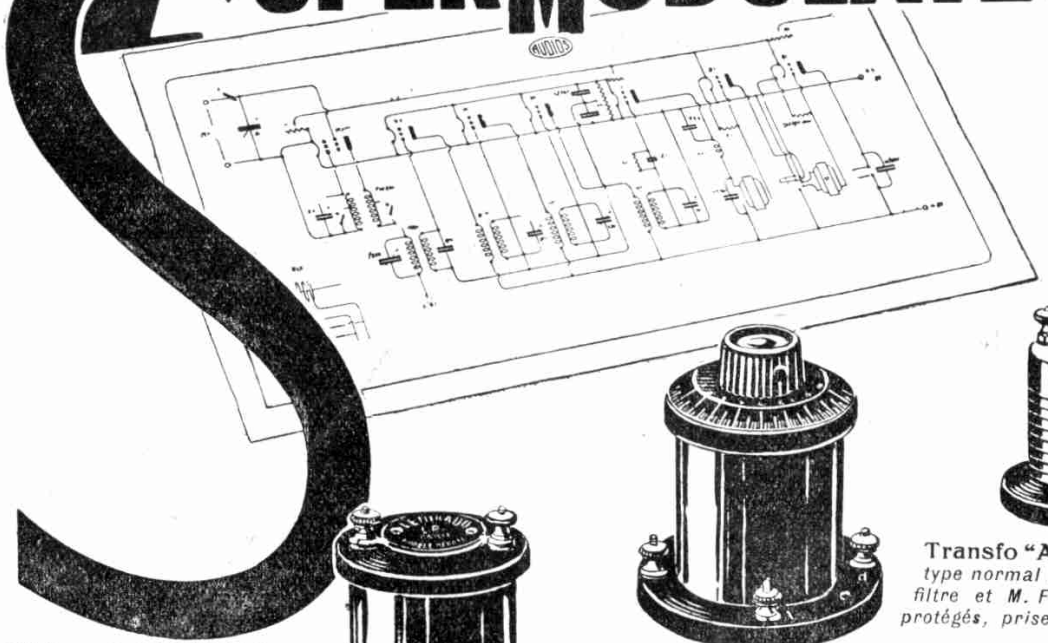
Ets triola

37 rue Censier

tél: Gob. 35.78

PARIS (Ve)

Pièces détachées pour SUPERMODULATEUR

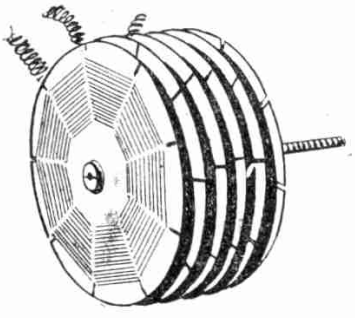


Transfo "AUDIOS"
type normal **M.F.3** *pour filtre et M. F. bobinages protégés, prises par bornes*

Transfo " AUDIOS "
type blindé **M.F.2**, *M. F., carter cuivre, cond. var. d'accord*

Oscillateur " AUDIOS "
pour P.O. et G.O., fil émaillé, deux couches soie, rendement assuré

Transfo "AUDIOS"
type **M.F.1** *(filtre) carter cuivre, condensateur fixe interchangeable*



"AU PIGEON VOYAGEUR"

G. DUBOIS

SPÉCIALISTE DE LA PIÈCE DÉTACHÉE

Détail : 211, Boulev. Saint-Germain

Gros : 5 & 7, Rue Paul-Louis-Courier

— PARIS —

Tous Renseignements sur Demande

AUDIOS

Cette marque réputée présente une série de bobinages et transfos pour superhétérodyne et changeur de fréquence par lampe bigrille.

Des essais sérieux de laboratoire ont démontré la valeur du transfo moyenne fréquence et de l'oscillateur AUDIOS. Dans la pratique, les résultats obtenus confirment ce rendement supérieur dû à une technique parfaite et à une construction hors ligne :

Ebonite de premier choix ;

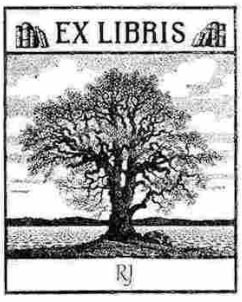
Bobinage en fil cuivre sous deux couches soie ;

Chaque élément essayé sur un super en fonctionnement, avant sa réception par le service de vente.

LA T.S.F. MODERNE

RÉDACTION & ADMINISTRATION :
9, RUE CASTEX
PARIS - 4E

SERVICE DE LA PUBLICITÉ
37, RUE DE NAPLES
PARIS-8e



NUMÉRO 82 MAI 1927

SOMMAIRE

Récepteurs symétriques pour ondes courtes de 10 à 150 mètres, Ch. Aubert, Ingénieur E. S. E.

Le Strobodyne (Suite), L. Chrétien, Ingénieur E. S. E.

A la recherche du maximum de pureté d'audition, par G. Veyssière.

Résultats en télégraphie sur ondes courtes (Suite), H. Rukop.

Q. R. K. : Les changeurs de fréquence, L. Chrétien.

HORAIRE DES TRANSMISSIONS.

Ondes courtes : Essais mondiaux d'amateurs.

Indicatifs entendus.

CHEZ LES CONSTRUCTEURS.

Les blocs amplificateurs moyenne fréquence A.C.E.R.

De nouveaux appareils à commande unique.

DANS LES REVUES ÉTRANGÈRES.

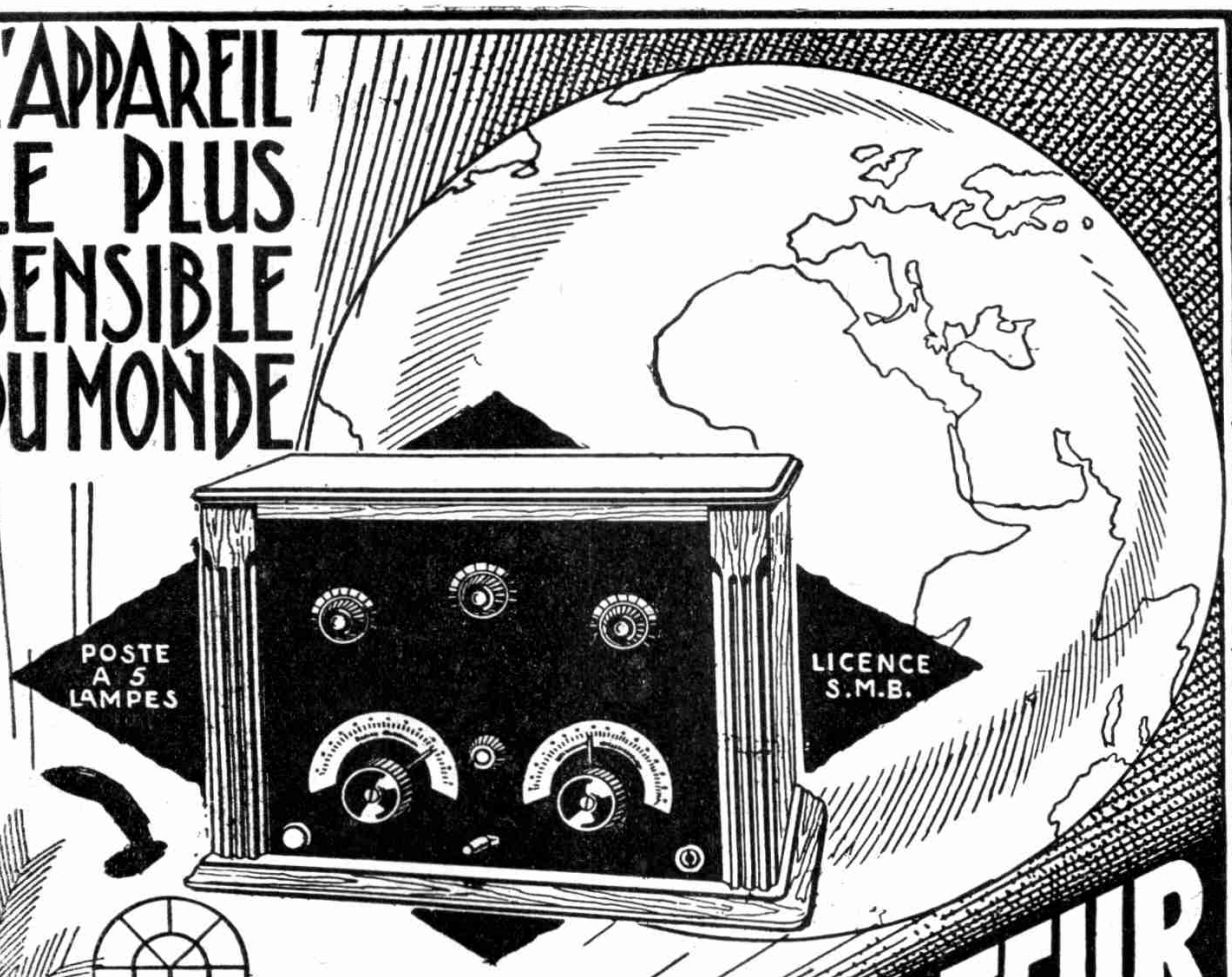
DANS LES SOCIÉTÉS.

BIBLIOGRAPHIE.

ON OFFRE..., ON DEMANDE.

Numérisé en Mai 2025 par F1CJL , 300dpi

L'APPAREIL LE PLUS SENSIBLE DU MONDE



LE RADIOMODULATEUR BIGRILLE DUCRETET

Accessible à tous avec les nouveaux postes
à 4, 5, 6 ou 7 lampes
Ils reçoivent en haut parleur
sur petit cadre
tous les concerts d'Europe

MINIMUM DE RÉGLAGES — MAXIMUM DE RENDEMENT

AUDITIONS
Lundi et Vendredi à 21h

NOTICE R.M.P.
franco

Ets DUCRETET — 75 rue Claude-Bernard — Paris-VIe

LA T.S.F. Moderne

Mai 1927

8e Année

RÉCEPTEUR SYMÉTRIQUE pour Ondes courtes de 10 à 150 mètres

Tous les amateurs connaissent le montage symétrique employé à l'émission. Le même montage est un excellent récepteur, accrochant les ondes les plus courtes, d'une manœuvre des plus faciles, et a d'ailleurs fait l'objet d'une étude dans « La T.S.F. Moderne » (1).

Le récepteur que nous allons décrire est en service à notre station depuis plus d'un an. Aprés avoir essayé à peu près tous les montages (Reinartz, Cockaday, Bourne, Schnell), nous nous sommes fixés sur le montage symétrique qui réunit les avantages d'une manœuvre très souple et d'une grande sensibilité.

DÉTECTRICE A RÉACTION SYMÉTRIQUE

Remarques préliminaires. — Tout d'abord quelques remarques sur le fonctionnement de ce montage. Le schéma de principe est donné par la figure 1.

C'est exactement le même montage qu'à l'émission. On insère le téléphone dans le circnit de plaque.

Au point de vue de la détection, on n'applique aux grilles que la moitié de la tension recueillie aux bornes du secondaire, mais on redresse les deux alternances.

(1) « T. S. F. Moderne », n° 64, page 578, par L. G. Veyssière.

En « décroché », pour une faible tension appliquée aux grilles, le courant détecté étant proportionnel au carré de cette tension, le poste serait moins sensible qu'une détectrice à réaction ordinaire.

En « accroché », le courant détecté étant proportionnel, d'une part à la tension induite due au signal, d'autre part à celle due à l'oscillation

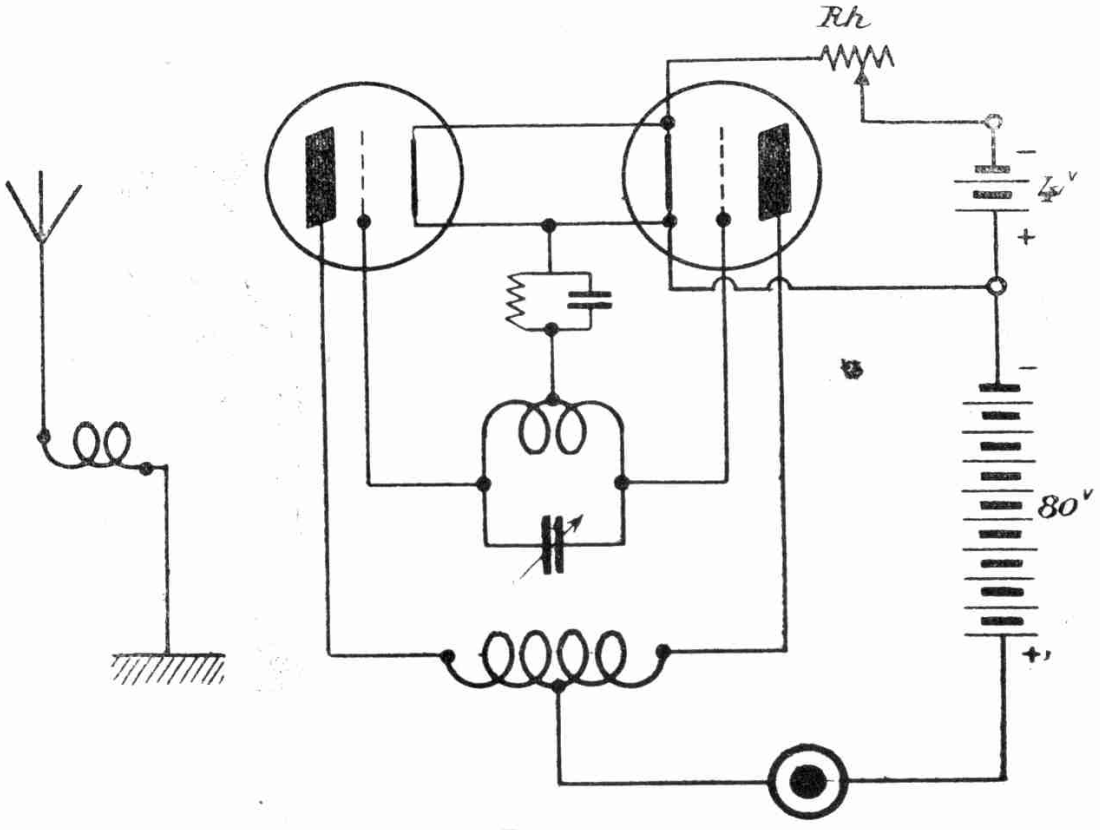


Fig. 1

du récepteur, la sensibilité du poste devient supérieure à celle d'une détectrice à réaction, car la tension due à l'oscillation du récepteur atteint dans ce cas une valeur plus grande, du fait que nous avons deux lampes oscillatrices, au lieu d'une seule.

Il est encore une autre raison qui fait que le montage symétrique est plus sensible que la simple détectrice à réaction.

Dans une détectrice à réaction ordinaire, le circuit oscillant est shunté par l'espace filament-grille. Dans le montage symétrique, il est shunté par deux espaces filament-grille en série (2). Or, on sait qu'il suffit de mettre aux bornes d'un circuit oscillant une résistance même très grande, pour réduire considérablement la d. d. p. recueillie aux bornes de ce circuit. Dans le montage symétrique, on recueille donc aux bornes du circuit oscillant une d. d. p. supérieure à celle recueillie dans une détectrice à réaction, d'où une plus grande sensibilité.

(2) En réalité, seule la moitié du circuit oscillant est shuntée par un espace filament-grille, car lorsqu'une des grille est positive, l'autre est négative, et la résistance de l'espace filament-grille correspondant est infinie.

Enfin le circuit oscillant étant shunté par deux capacités filament-grille en série, la résiduelle est plus faible et l'on peut, avec une self et une capacité données, descendre plus bas dans la gamme des longueurs d'onde.

Un autre avantage de ce montage est l'indépendance presque totale du couplage et de l'accord. La manœuvre de la réaction ne nécessite qu'une retouche presque insensible de l'accord et le poste bénéficie du même avantage que le montage Schnell, pour la facilité de réglage.

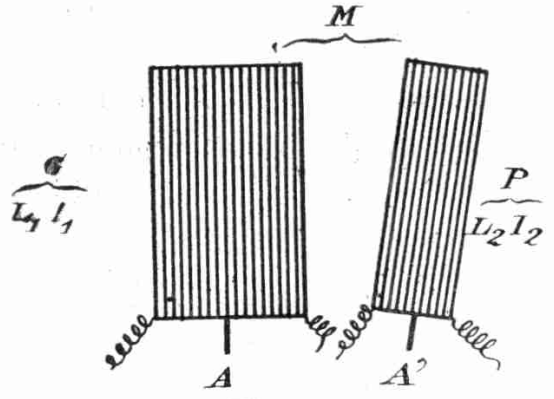


Fig. 2

Il est enfin une dernière question que nous devons nous poser avant d'entreprendre la construction de notre poste. C'est la meilleure forme à donner aux selfs.

Ce que l'on veut, en définitive, c'est appliquer aux grilles ainsi qu'aux plaques des tensions égales et opposées.

Soient (fig. 2) P et G les selfs de plaques et de grilles, elles ont des selfs L_1 et L_2 et un coefficient d'induction mutuelle M. La bobine grille est parcourue par un courant I_1 très grand devant le courant I_2 de la bobine plaque. Or les d. d. p. aux bornes des bobines sont :

Pour G : $2\,ug = L_1\,\omega\,I_1 + M\,\omega\,I_2$ (1)

Pour P : $2\,up = L_2\,\omega\,I_2 + M\,\omega\,I_1$ (2)

$\omega = \frac{2\pi V}{\lambda}$ est la pulsation du courant.

L_1 et L_2 sont du même ordre de grandeur. M est donc inférieur à L_1 et L_2.

Dans l'équation 1, le terme $M\,\omega\,I_2$ est donc négligeable devant $L_1\,\omega\,I_1$. Pour que les deux grilles soient soumises à des tensions égales et opposées, il suffit que le point A partage la self en deux parties égales, ce qui était à prévoir. Dans l'équation 2, du fait que L_1 est grand devant I_2 le terme $M\,\omega\,I_1$ n'est plus négligeable devant $L_2\,\omega\,I_2$. Il peut même l'emporter. Il faut donc, pour que les plaques soient portées à des potentiels égaux et opposés, que, non seulement le point A'_1 partage la self en deux parties égales, mais encore que les deux demi-bobines aient même coefficient d'induction mutuelle avec la self G.

Dans un poste d'émission où les selfs sont, en général, enroulées l'une sur l'autre, ces conditions sont toujours satisfaites.

Dans un poste de réception, il ne serait pas commode, à cause de l'interchangeabilité des selfs, de faire tourner l'une d'elles à l'intérieur de l'autre.

On prendra un des procédés de couplage habituels. (La self de plaque

pivotera, par exemple, autour d'une de ses tangentes).

Pour satisfaire, dans toutes ses positions, aux conditions précédentes, la self de plaque devrait avoir ses deux moitiés confondues. Pratiquement, on la règlera aussi mince que possible : elle devra se rapprocher d'une ligne sans épaisseur (circonférence en général).

La self de grille, elle, pourra être quelconque, pourvu que ce point A soit au milieu de la self.

Construction du Poste

Nous voilà donc maintenant en mesure de construire notre poste de la façon la meilleure. Nous ajouterons une BF à notre détectrice ; mais avec faculté de prendre ou de ne pas prendre cette BF. Pour les réceptions

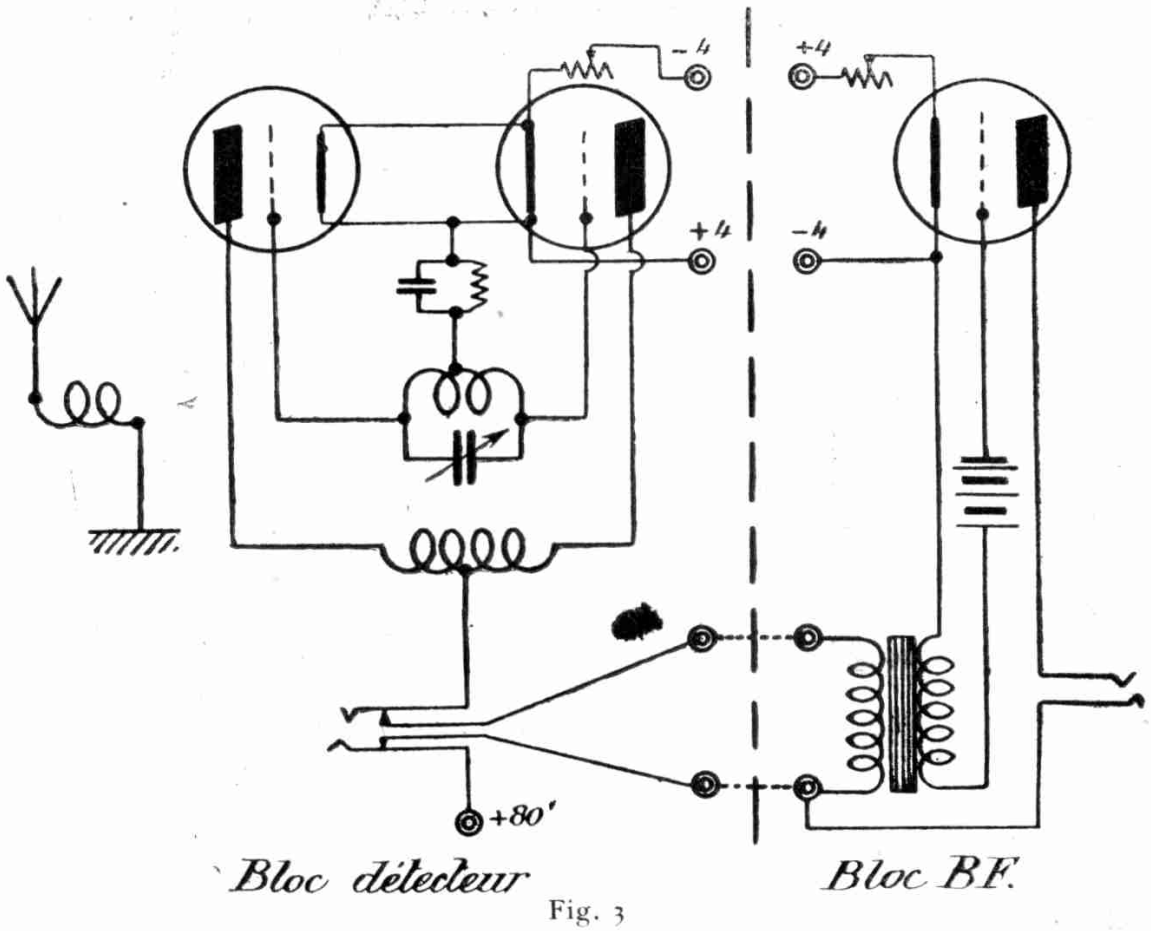


Fig. 3

intenses, il est inutile, en effet, d'user plus de lampes qu'il n'est nécessaire. De plus, pour certaines émissions (ronflées 50 et surtout 25 périodes), il arrive qu'on entende mieux sans BF qu'avec BF. Cela provient de ce que les transfos actuels sont étudiés pour une fréquence moyenne de 800 et que pour les fréquences de 50 et de 25, leur rendement est très mauvais ; de sorte que l'amplification résultante est.... une diminution de l'intensité de réception !

Nous avons réalisé près d'une demi-douzaine de ces récepteurs. Il y en a de toutes les dimensions : les plus « concentrés » marchent aussi bien que les mieux aérés.

Il est préférable, cependant, si l'on diminue le volume, de mettre la BF dans un bloc à part.

Nous allons donner les constantes de réalisation d'un bloc tout petit, facilement transportable en voyage et d'un fonctionnement irréprochable.

Le schéma en est donné par la figure 3.

Selfs et Condensateurs. — La question des selfs est une des plus importantes. Nous avons trouvé en effet que le simple remplacement de gabions par des selfs en hélice à spires écartées nous a donné une amélioration très sensible de la réception alors que le remplacement d'un condensateur médiocre par un autre de bonne qualité ne nous a donné qu'un gain à peine inappréciable. Nous devrons donc porter tous nos efforts dans la construction des selfs.

Ces selfs seront en hélice, à spires écartées et de 8 à 10 centimètres de diamètre. Le fil qui nous a donné les meilleurs résultats est du fil argenté provenant d'anciens appareils de Marine. Mais l'amateur n'a pas ce fil sous la main. Le fil 1 ou 2 couches soie ou coton donne un amortissement assez important. On aura avantage à faire les enroulements avec du 12/10, émaillé pour éviter l'oxydation du cuivre. Les selfs seront enroulées en se servant d'un moule à gabions. On enroulera le fil extérieurement aux fiches. La self sera tenue par 6 coutures en ficelle. Le

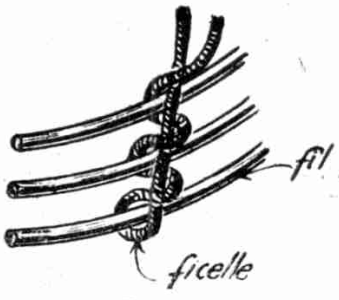


Fig. 4

Fig. 5

diamètre de la ficelle sera tel qu'il reste entre entre spires un intervalle de 0,5 à 1 mm. environ.

La manière de faire les coutures est indiquée par la figure 4. Une fois la self terminée, on la sortira du moule en enlevant les fiches. La prise médiane sera faite en torsadant le fil sur lui-même (fig. 5). On dénudera la boucle, et on montera la self sur un léger support en ébonite muni de 3 broches assez espacées (fig. 6). Avec le fil 12/10 employé, les selfs sont très rigides.

Ces données sont pour les selfs de grille, évidemment. Les selfs de plaque ont moins d'importance. Il suffira qu'elles soient le plus mince

possible. Elles seront enroulées en vrac, en fil isolé coton, et l'on serrera bien le tout à l'aide d'un mince enrubannage, de façon à rendre la self la plus mince possible. Ces selfs seront montées sur des supports identiques aux précédents et enroulées au sens inverse des selfs de grille.

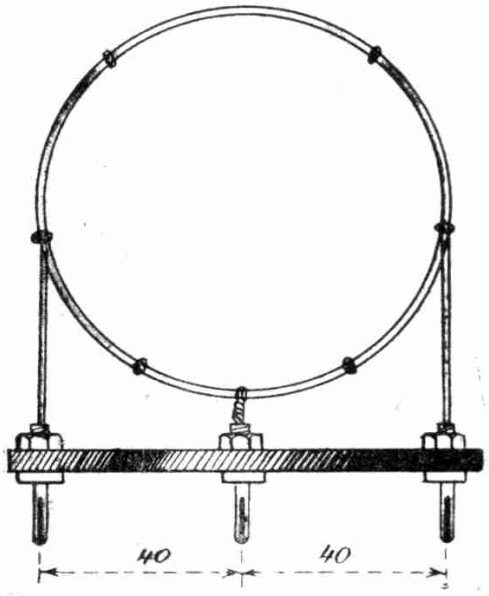


Fig. 6

Des gabions bien serrés nous ont aussi donnés de bons résultats comme selfs de plaque.

Le support mobile de la self de plaque pourra être fait d'après la figure 7. Ce montage à cornières et rondelles élastiques donne un fonctionnement très doux et de très bons contacts. La self d'antenne sera montée sur deux douilles à rotule, permettant pour une antenne et une gamme d'ondes données, de prendre le couplage donnant le meilleur accrochage sur toutes les λ.

Le condensateur que nous employons est un 0,25/1000 square law, à démultiplication, modifié : nous ne lui avons laissé que 3 lames sur 5 et

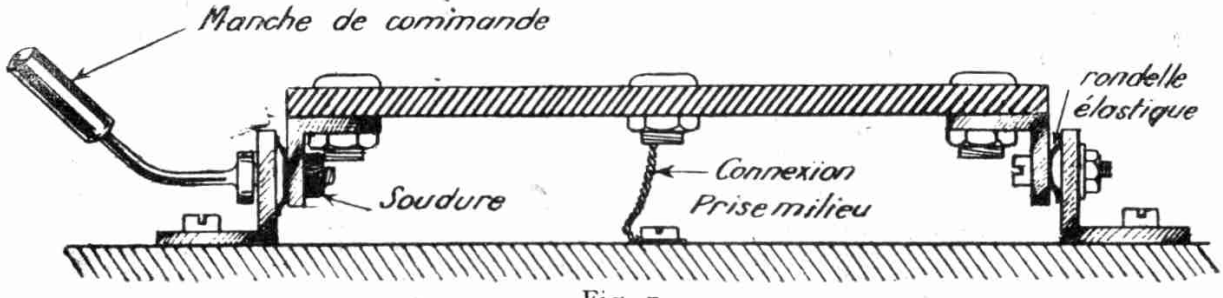


Fig. 7

avons doublé l'écartement des lames. Sa capacité est ainsi convenable pour la gamme que nous nous proposons de couvrir. Un condensateur de 0,25/1000 serait en effet trop fort pour descendre dans la région de 10-40 mètres.

Condensateur et résistances de grilles. — Pour le courant détecté, les deux lampes travaillent en parallèle. La résistance filament grille est donc deux fois plus faible et la capacité deux fois plus forte que dans une détectrice à réaction ordinaire.

Dans ces conditions, la résistance de détection aura, de préférence, une valeur plus faible, et la capacité une valeur plus forte que dans la détectrice à réaction ordinaire. Hâtons-nous de dire d'ailleurs que la valeur de ces éléments influe peu sur le bon fonctionnement du poste.

Transformateur B.F. — De même, les deux espaces filament-plaque travaillent en parallèle. On devra donc de préférence choisir un transformateur ayant une impédance primaire environ moitié de celle des transfos ordinaires. Le rapport de transformation sera donc élevé (8 à 10). Cet effet est plus net que le précédent. Nous avons réalisé des B. F. avec différents rapports (3 et 5). Le rapport 5 semble rendre nettement mieux que le rapport 3, même sur une grille non polarisée négativement.

Supports de lampes. — Les supports de lampes sont à faibles pertes. Toutefois, il ne faut pas s'exagérer l'importance de ces rapports : nous avons travaillé avec des récepteurs pour ondes de 3 mètres, montés avec douilles normales T.M. et qui marchaient admirablement !

Les lampes seront intérieures pour les préserver de la poussière.

Disposition Générale du Poste

Comme nous l'avons dit, le poste est monté en deux blocs séparés, le bloc détecteur et le bloc B.F. La disposition adoptée réduit les connexions au minimum.

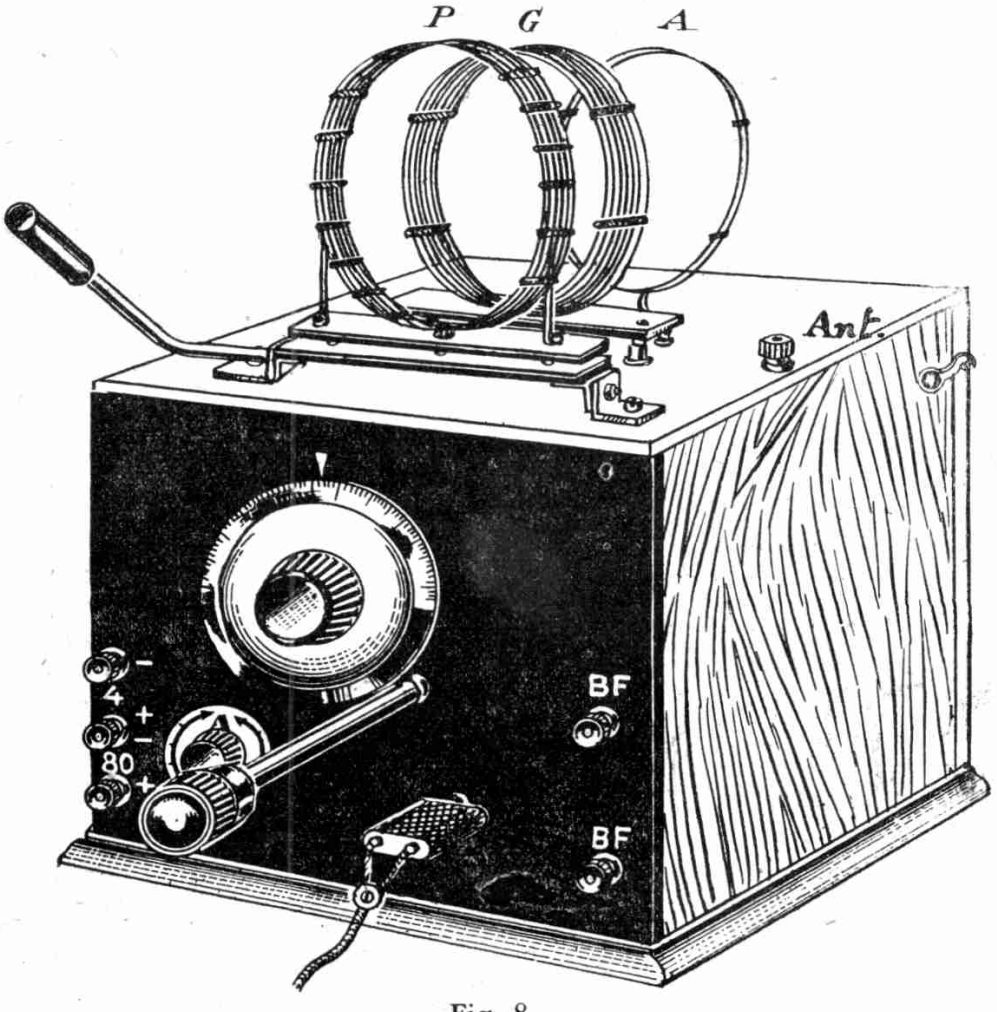


Fig. 8

Bloc détecteur. — La boîte a 16 cm. de long sur 15 de large et 15 de haut. L'aspect général est représenté par la figure 8.

Sur le dessus, les 3 selfs et les bornes antenne-terre. Sur le devant, le rhéostat, le jack, les manches de commande de la réaction et et de l'accord, ainsi que les bornes d'alimentation et de liaison B.F.

La figure 9 donne le cablage intérieur. On voit que les connexions ont été réduites au minimum.

Bloc B.F. — Ce bloc ne présentant rien de particulier, ni aucune difficulté au point de vue cablage, pourra être fait suivant les préférences de chacun.

Réglages

Voici, à titre d'indication, les gammes que nous voudrons avec notre condensateur.

A	G	P	λ....λ
1	6	6	18- 45
1 à 2	10	8 à 10	30- 65
2	16	8 à 14	45-120
Selfs de 8 cm. 5 de diamètre			

Remarquons tout d'abord que l'on peut étalonner le poste d'une façon très précise, en se plaçant à la limite d'entretien et en faisant décrocher avec un ondemètre d'absorption très peu couplé au récepteur.

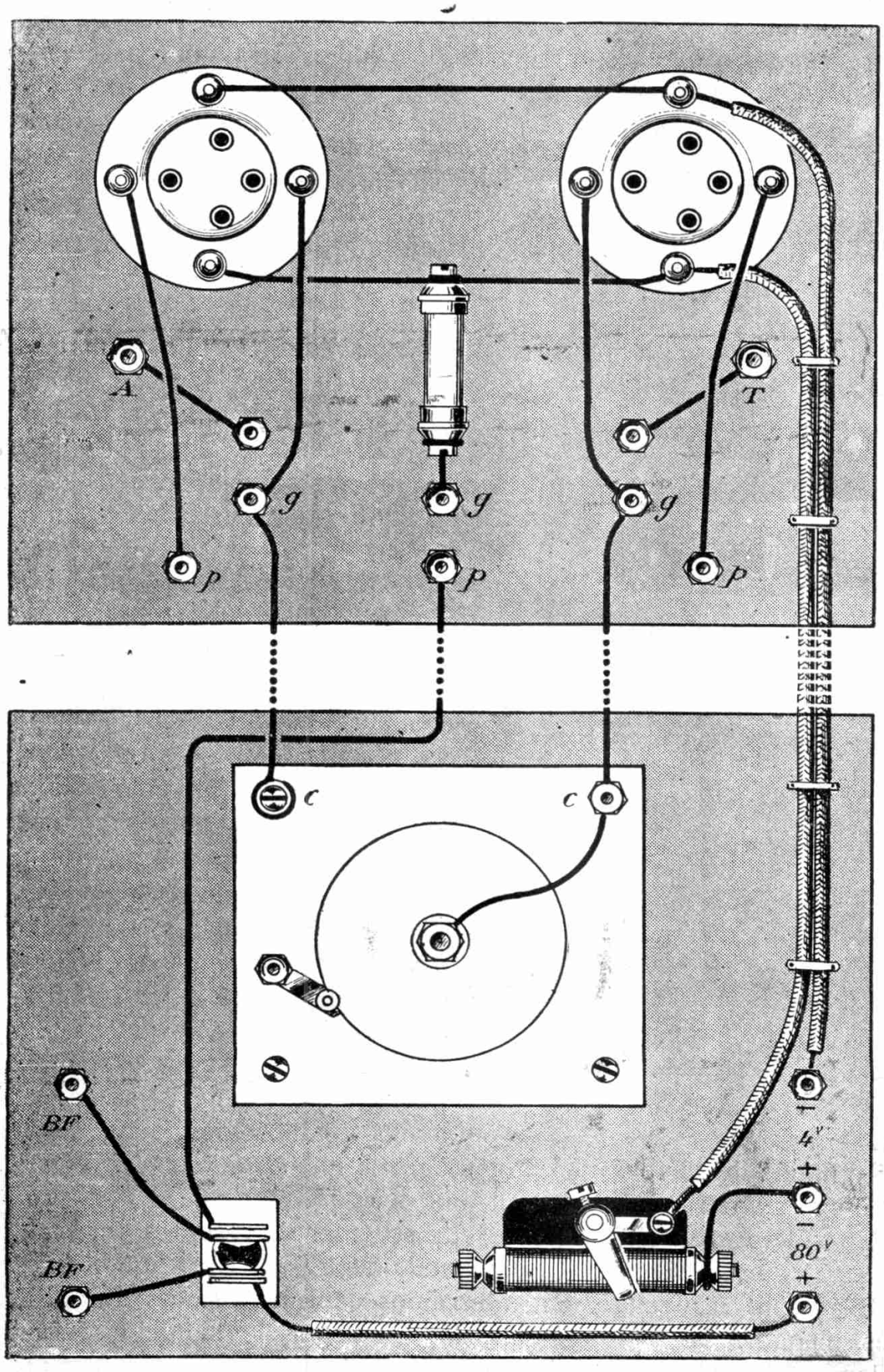
Pour se régler sur une émission donnée, mettre en place la self voulue, placer le condensateur sur la division correspondant à l'onde donnée, faire osciller le poste en couplant la réaction (on repère l'accrochage au « toc » perçu à l'écouteur), et chercher doucement avec le condensateur autour de la division repérée tout en se maintenant à la limite d'entretien par la manœuvre de la réaction.

Résultats

Ce poste nous a donné d'excellents résultats :

Il nous a permis l'écoute quotidienne du « Jeanne d'Arc » jusqu'aux Antilles. Les auditions téléphoniques américaines, sur une centaine de mètres, sont entendues le matin de r4 à r7. Les bulletins commerciaux (PCTT, PCRR, AGB etc...) se lisent tous casque sur table. De même les postes de la marine FUT, FUA, sont reçus dans la journée r7 à 8 sur 25 m. et avec la même force la nuit sur 70 mètres. Beyrouth FUL, est

Dessus



Devant
Fig. 9

lisible dans la journée sur 25 m. et sur 80 le soir, malgré sa faible puissance alimentation.

Inutile de dire que tous les amateurs européens sont très confortablement reçus ainsi que les américains de 2200 a 0700 environ.

Tout ceci à Brest sur un prisme de 20 mètres à 8 mètres de haut. Sur une antenne intérieure de 4 à 5 m. les résultats sont encore excellents.

SUPERRÉACTION AVEC MONTAGE SYMÉTRIQUE

Maintenant que nous avons construit une détectrice à éléments symétriques nous allons pousser plus loin, et nous engager dans la superréaction.

Tout d'abord, ne croyez pas obtenir avec la super des résultats « fantastiques ». Sur les ondes courtes et très courtes, le rendement de la détectrice à réaction est excellent et des expériences faites en Italie n'ont pas montré d'avantages nets pour l'un ou l'autre système.

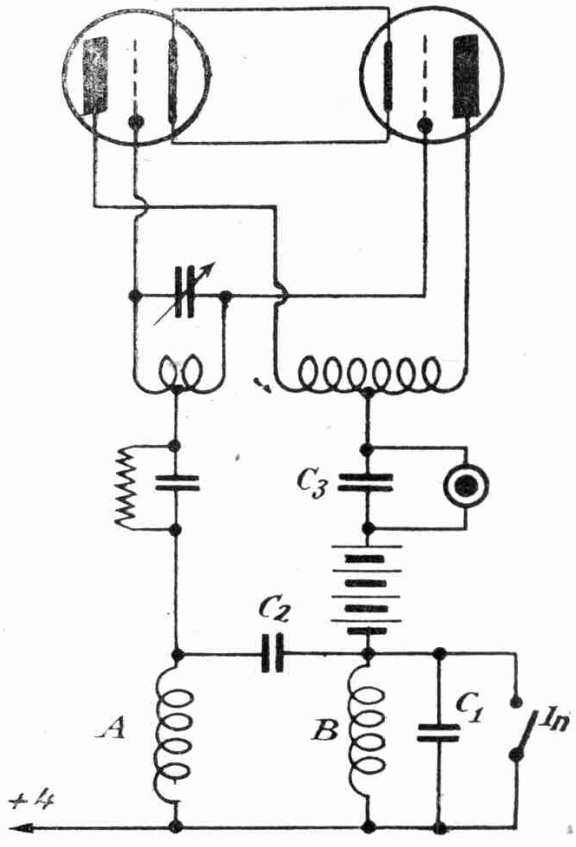


Fig. 10

Pour la réception des entretenues pures, la détectrice à réaction est préférable à notre avis. Pour les modulées à fréquence audible et la phonie la superréaction donne en général de meilleurs résultats. Comme il suffit de 4 à 5 secondes pour passer de super en détectrice et inversement, il est donc commode de pouvoir transformer notre détectrice en super.

Il existe d'excellents montages à 4 lampes (2 oscillatrices, 1 modulatrice, 1 détectrice) qui ne sont que les montages ordinaires à 3 lampes où l'oscillatrice est remplacée par 2 oscillatrices symétriques. Ces appareils sont d'une très grande facilité de réglage. Nous avons voulu combiner *un super* qui, avec moins de lampes gardât toujours la même facilité de réglage. Le montage symétrique nous parut tout désigné pour cela.

Considérons en effet un des deux schémas représentés par les figures 10 et 11 où A et B sont les deux selfs de 1200 à 1500 tours.

Elles sont respectivement intercalées dans les retours des grilles et des plaques. Le montage rappelle beaucoup le montage de super à 1 lampe. Mais ici, les oscillations HF et à 10000 périodes sont presque

totalement indépendantes. Alors que les lampes travaillent en opposition pour la HF, elles travaillent en parallèle pour le 10000 périodes. Presqu'aucun courant HF ne circule dans les retours de grille et de plaque. De même l'action des courants 10000 périodes, dans les circuits HF, est nulle du fait de la symétrie. Les réglages en sont très facilités.

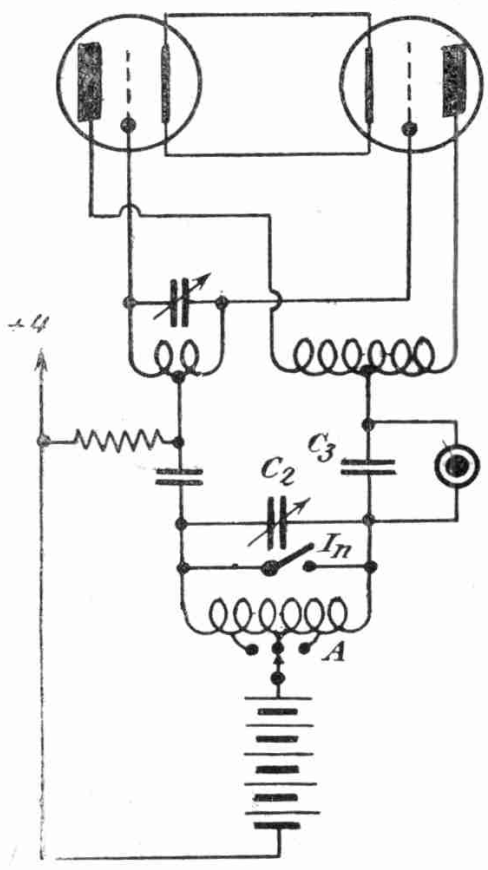


Fig. 11

(Dans la figure 11, les deux bobines AB, sont confondues en une seule A, le reste du schéma est le même que dans la figure 10).

Le schéma 10 comporte trois capacités C_1 C_2 C_3 . C_1 est la capacité du circuit oscillant, C_2 est la capacité de couplage, C_3 shunte le téléphone. Dans le schéma 11, C_1 et C_2 sont confondues.

Il est assez difficile de donner une fois pour toutes les valeurs optima de ces capacités. Ces valeurs dépendent en effet des différents éléments employés dans le poste. Elles n'ont d'ailleurs rien de critique.

D'après les essais que nous avons fait, il semble qu'une valeur de 0,5/1000 à 2/1000 soit convenable pour C_2 et C_3 . C_1 peut osciller entre 0 et 1/1000. Si on emploie une BF, (on remplace alors l'écouteur par untransfo) la capacité C_3 peut être supprimée. De même C_2 a pu être supprimée en couplant uniquement les deux bobines magnétiquement.

Le transformateur BP (ou l'écouteur) doit être placé entre la bobine B et les plaques, comme il est indiqué sur le schéma, et non pas inversement, sous peine de provoquer des hurlements assez désagréables.

Nous allons donc pouvoir construire un 3e bloc, bloc super, qui s'intercallera entre la détectrice et la BF.

Ces 3 blocs ainsi montés permettront l'écoute sur

Détectrice seule
Détectrice + 1 BF
Superréaction seule
Superréaction + 1 BF

Le bloc sera fait d'après le schéma de la figure 12.
Le couplage entre les deux bobines sera variable.

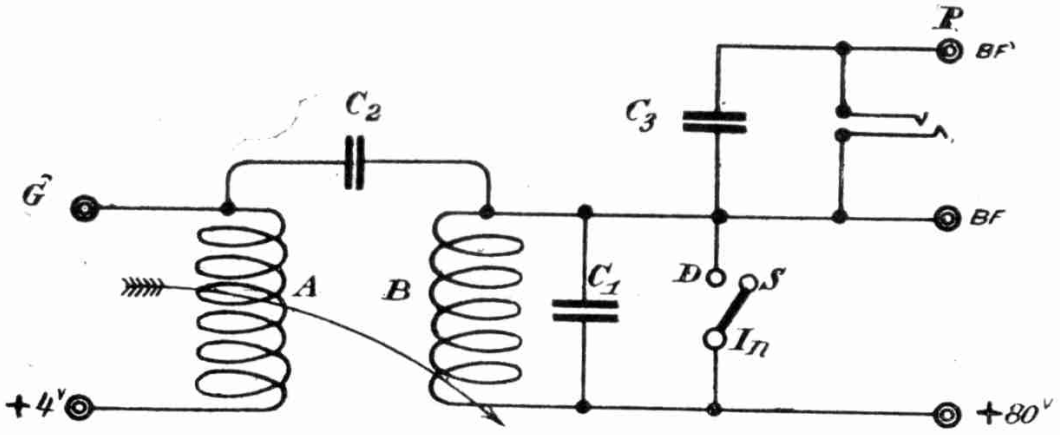


Fig. 12 — Bloc Super

Selfs. — Les selfs seront bobinées en vrac, sur des carcasses en carton, on les fera en 2 à 4/10 isolé coton ou soie. La self de grille même pourra être faite en 5/100 (avec du fil provenant d'un ancien transfo BF par exemple). Ces selfs seront montées sur des supports ordinaires s'adaptant aux supports fixes et variables normaux.

Capacités. — Les capacités seront fixes, au mica. On les placera extérieures, maintenues à l'aide de deux bornes de façons à pouvoir les changer facilement, ou à l'intérieur, bien accessibles.

L'interrupteur In permet, par sa simple manœuvre de passer de détectrice en super et inversement, en court-circuitant ou décourt-circuitant la self de plaque.

Un seul point délicat : trouver la bonne bobine de réaction. Il faudra en essayer le plus possible. Leur valeur devra être plus forte que dans le cas de la détectrice seule. On peut compter sur 1,5 à 2 fois plus de spires environ.

Chaque self de réaction couvre une gamme assez réduite de λ. C'est là, nous le répétons, le seul point délicat.

Réglage

On commence par faire osciller l'ensemble à 10000 en couplant les selfs de 1500 tours. On doit dépasser nettement la limite d'entretien pour avoir des oscillations bien stables. Ensuite on couple les selfs HF jusqu'à obtenir le bruit de fond caractéristique. En se maintenant, pour le circuit HF, au commencement de l'accrochage, le bruit de fond doit être très faible. Tourner alors lentement le condensateur en ayant soin de maintenir le faible bruit de fond. L'émission modulée se détachera en note pure ; la phonie apparaîtra d'elle-même. On la rendra très nette en retouchant les différents circuits.

On peut avoir les entretenues par une méthode ressemblant vaguement à celle des battements. (On obtient alors un grand nombre de gammes au lieu de deux seulement pour la réception autodyne.

Ce procédé donne de bons résultats, mais du fait du grand nombre de gammes que l'on obtient, les différentes émissions se séparent bien moins

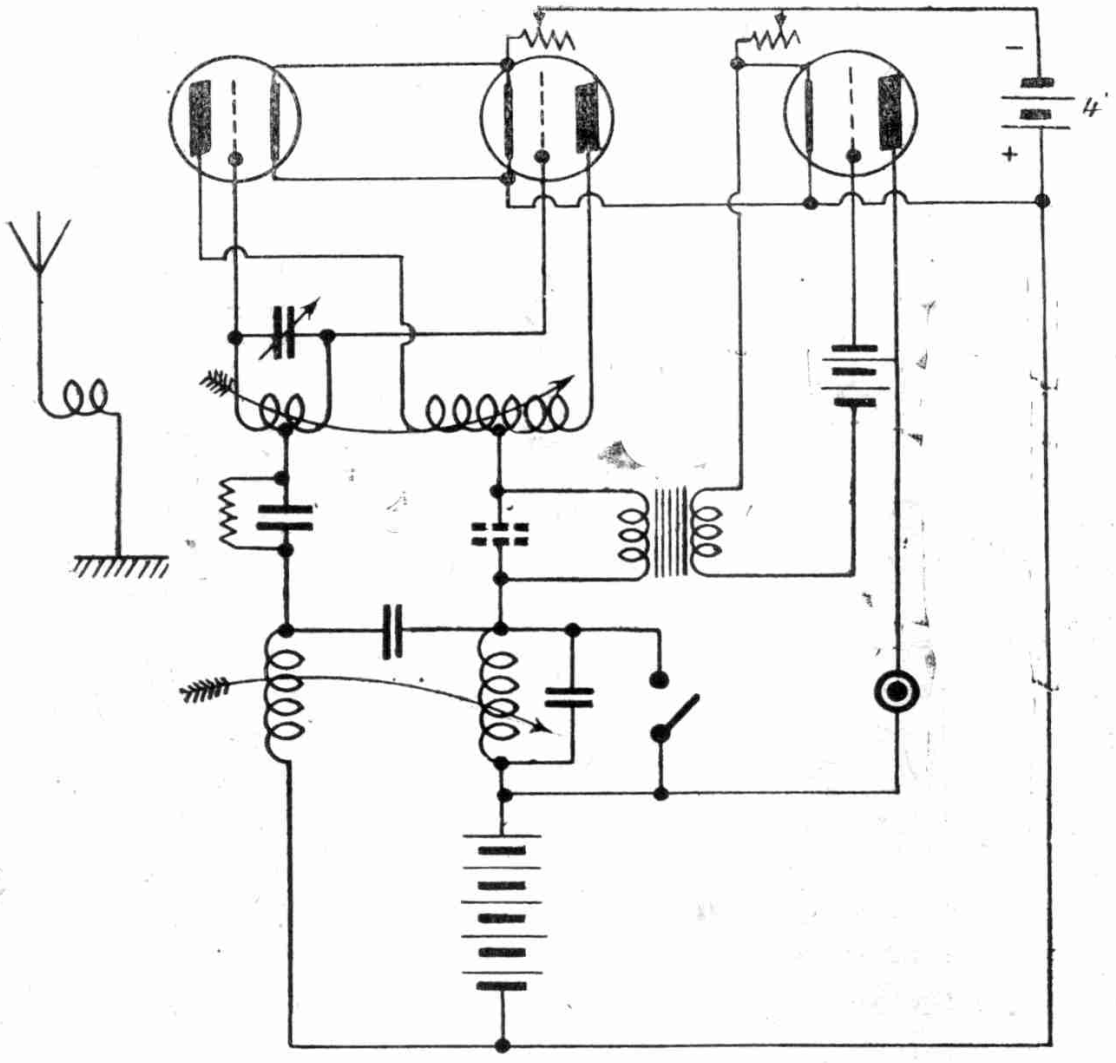


Fig. 13

facilement les unes des autres qu'avec la détectrice à réaction. On obtient ce résultat pour un réglage convenable de C_2 , du couplage et du chauffage ainsi que de la réaction. Les oscillations HF ne doivent jamais s'éteindre. Pour cela il faudra diminuer l'amplitude des oscillations à 10.000 périodes par un fort couplage et avoir un couplage HF assez fort pour que les oscillations soient bien stables.

Si l'on emploie une BF, le montage est le suivant (fig. 13).

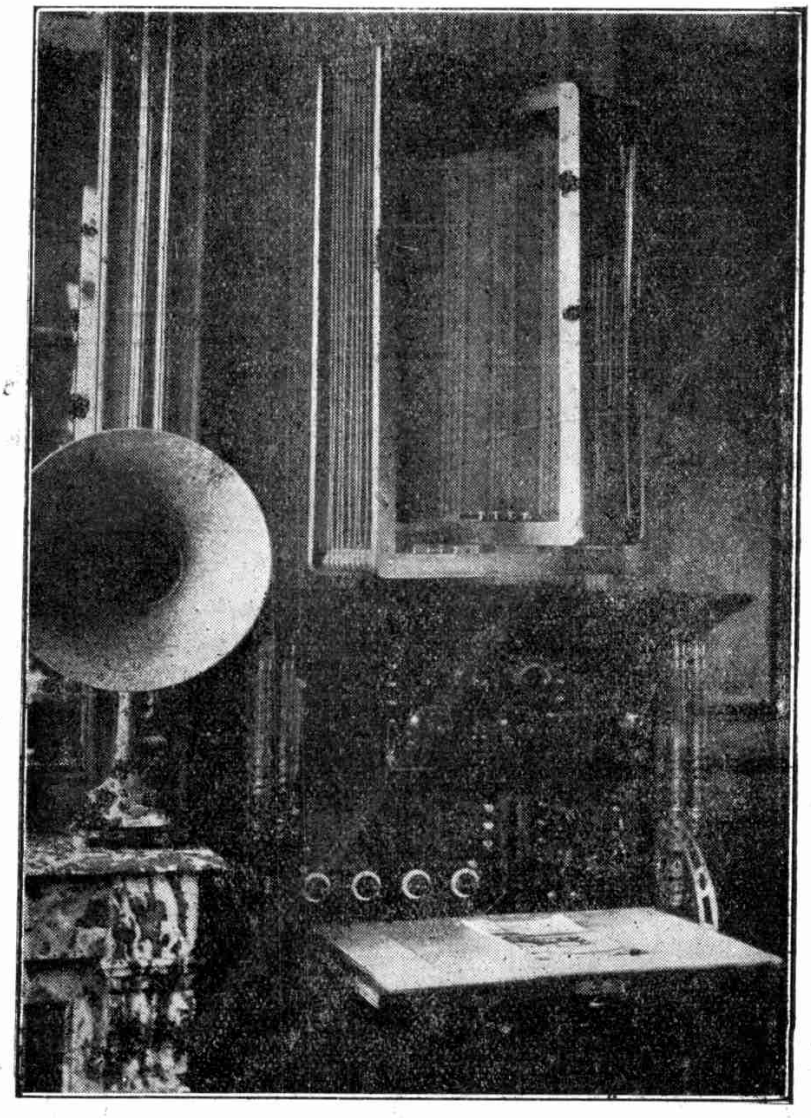
Résultats

Les résultats sont, l'avons-nous dit, assez encourageants pour la télégraphie modulée et la téléphonie.

L'émission de FAMJ, alors à Casablanca, reçue r6 à r7 en détectrice à réaction symétrique, était reçue lisible à 15 mètres du haut-parleur, en note pure, avec la super. Il en est de même de toutes les modulées. Les phonies, reçues au casque, font, en super, du petit H. P.

Conclusion. — Nous ne saurions trop encourager les amateurs à essayer ce montage symétrique soit en détectrice simple, soit en super. Ils pourront alors apprécier sa sensibilité, sa facilité de manœuvre et la constance de ses réglages.

CH. AUBERT.
Ingénieur E.S.E.



Strobodyne construit par M. E. B. au Havre

LA T.S.F. MODERNE à la FOIRE DE PARIS sera exposée au stand du *Cercle de la Librairie*. Vous pourrez vous y procurer des bulletins d'abonnement et la liste des ouvrages que nous éditons ou avons en dépôt.

LE STROBODYNE

(Suite)

Sur les ondes longues

Avec les ondes longues on entend à Paris, Daventry aussi fort que Radio-Paris. On peut suivre facilement Hilversum et Konigswusterhausen.

Conclusion

Le Strobodyne fonctionne, et fonctionne bien, allons nous en rester là ?

Nous avons déjà un récepteur qui domine les autres mais nous avons le moyen de faire encore mieux. L'étage d'amplification préliminaire est, nous l'avons déjà vu plus haut, des plus intéressants, et il ne nous faut plus qu'une lampe, quelques mètres de fil, des bornes, un condensateur variable....

Des objections et des refutations

« Le poste était économique avec six lampes.... Mais il va en avoir sept.

« Six lampes, c'est encore dans les choses courantes, mais avec sept lampes on entre dans le domaine du gaspillage. Les lampes coûtent cher, les piles aussi....

Le poste pourra ne comporter que six lampes. Si l'on considère six lampes comme un maximum il suffira de supprimer une des amplificatrices moyenne fréquence.

L'appareil perdra peu de chose. On sentira qu'une lampe manque dans les moments d'affaiblissement ou pour la réception des émissions très faibles.

Autre objection : Le réglage d'un appareil comportant deux condensateurs variables est à la portée des personnes les moins initiées à la T.S.F., mais celui d'un appareil à trois condensateurs variables demande un entrainement sérieux.

Réponse : Que commandent les deux condensateurs du cadre et de la résonance ? Deux circuits oscillants. Rien n'est plus simple que de combiner les inductances pour que les index des deux condensateurs soient toujours devant les mêmes divisions.

En fait, les deux réglages n'en font plus qu'un seul. Quand on considère de près le réglage du Strobodyne comportant un étage d'amplification préliminaire on conclut que son maniement n'est pas plus compliqué que celui d'un appareil à quatre lampes comportant un seul étage de haute fréquence, du type le plus courant.

En effet : dans le montage à résonance les réglages sont :

1° Condensateur d'accord.

2° Condensateur de résonance.

3° Réaction. Ce dernier réglage ne peut être fait une fois pour toutes. Il dépend en effet, de la longueur d'onde reçue.

Une modification du couplage réactif entraine une modificative

de la longueur d'onde du circuit.

4° Dans certains cas particuliers il y a le couplage primaire-secondaire...

Dans le Strobodyne les réglages sont :

1° Condensateur d'accord.

2° Condensateur de résonance.

3° Condensateur de changement de fréquence.

Les deux premiers réglages peuvent n'en faire qu'un, le troisième comporte *deux points d'accord* ce qui réduit de moitié la difficulté.

Le potentiomètre n'est pas un réglage ; on l'amène une fois pour toute au seuil d'accrochage et son réglage ne varie pas avec la longueur d'onde reçue.

Et voici encore des avantages....

Nous avons enfermé les transformateurs moyennes fréquences et le filtre dans un blindage de laiton, nous avons ainsi soustrait ces organes à l'action directe des grandes ondes.

Cependant, si une station puissante travaille dans la région sur une longueur d'onde voisine de celle de l'amplificateur nous constaterons qu'elle nous gêne. Nous pourrons changer de longueur d'onde. Mais peut être alors une autre station viendra-t-elle nous gêner ?

L'action directe de ces grandes ondes agit sur le cadre récepteur, puis s'exerce dans le circuit de plaque après amplification par la lampe Strobodyne, laquelle nous le savons, est une lampe amplificatrice. L'étage de haute fréquence préliminaire nous met complètement à l'abri de cet inconvénient. Les ondes longues ne peuvent absolument pas traverser le transformateur H F.

Autre avantage :

On pourra réduire les dimensions du cadre. Un cadre de 60 cm. est encombrant, un cadre de 30 cm. l'est beaucoup moins. On peut le loger sous une table, ou dans un meuble. Malgré la réduction de surface, les résultats demeureront excellents à cause de l'extraordinaire sensibilité de l'appareil.

La sélectivité devient aussi grande qu'on le désire. Il suffit de déterminer convenablement les enroulements du transformateur à haute fréquence.

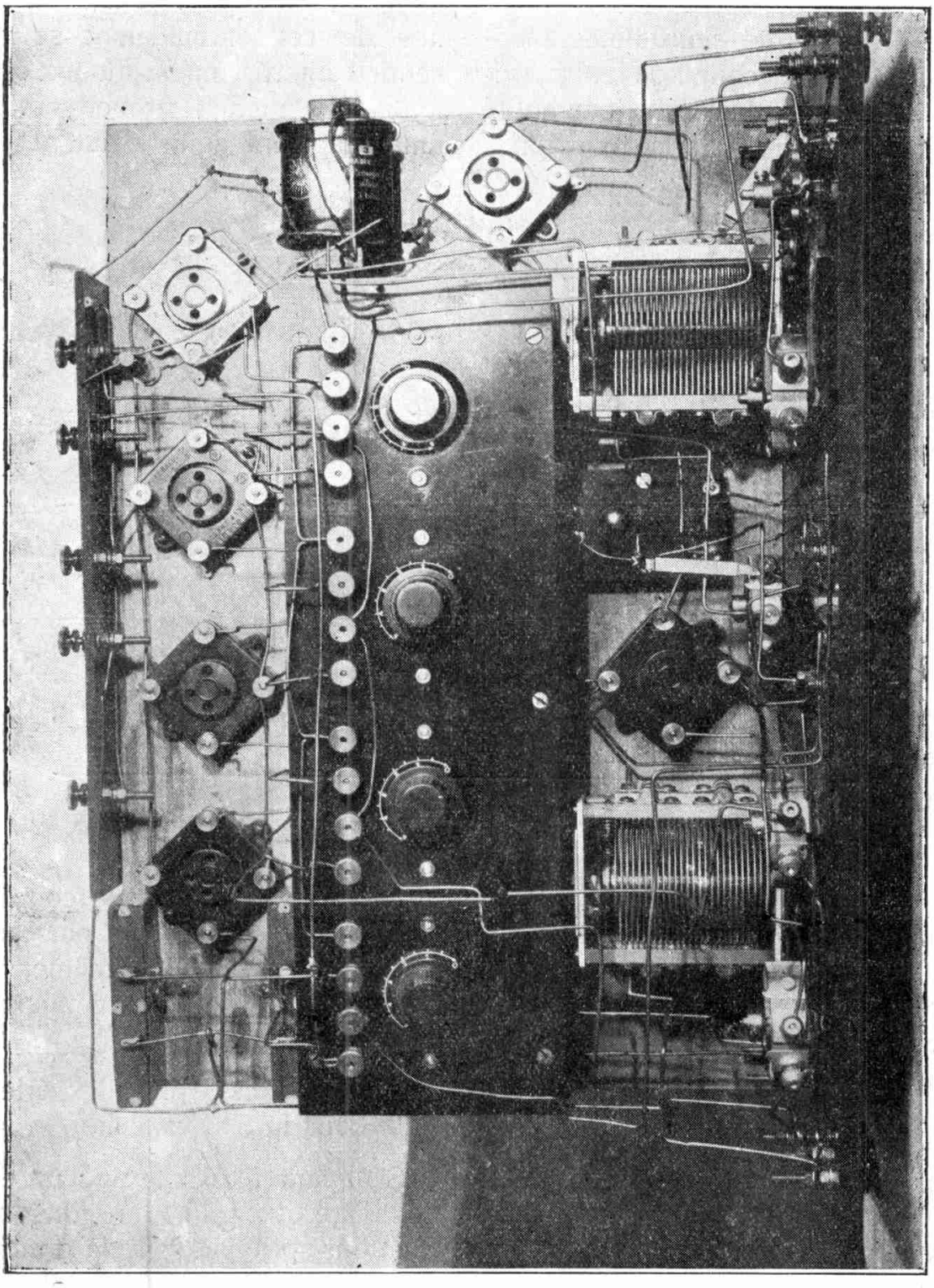
Il y a naturellement une limite qu'il ne faut pas dépasser sous peine de supprimer les fréquences aiguës de la modulation. L'expérience indique qu'il est nécessaire que la bande transmise ait une largeur de 10 kilocycles, c'est-à-dire 5 kilocycles de part et d'autre de la fréquence de l'onde porteuse. Pour atteindre ce résultat il nous faut étudier les constantes du transformateur.

Transformateur à haute fréquence

Le transformateur de couplage comprend 3 circuits, primaire, secondaire et tertiaire.

Le primaire parcouru par le courant de plaque de la première lampe, induit un courant dans le secondaire. Celui-ci est accordé par un condensateur et le maximum de courant a lieu pour la résonance entre le circuit secondaire et la fréquence du courant incident.

LE STROBODYNE



Vue en plan

Comme nous l'avons étudié au sujet des récepteurs neutrodynes (1) la quantité d'énergie transmise depuis la lampe jusqu'au circuit secondaire, dépend surtout du nombre de spires de l'enroulement primaire, et du couplage entre primaire et secondaire. Cette quantité d'énergie qui caractérise en somme, la sensibilité du système varie exactement à l'inverse de la sélectivité c'est-à-dire de la faculté que présente le récepteur de séparer des émissions dont les longueurs d'ondes sont voisines.

La grandeur du secondaire sera évidemment fixée par la gamme des longueurs d'onde qu'il nous faudra couvrir. C'est l'expérience, les essais successifs qui nous permettront de fixer la grandeur de l'enroulement primaire et la valeur du couplage avec le secondaire.

Le rôle de l'enroulement tertiaire est d'alimenter le changeur de fréquence strobodyne. Mais, aux bornes de cet enroulement se fait sentir l'amortissement dû aux oscillations de la lampe strobodyne. Cet amortissement agira d'autant plus sur le secondaire que le couplage secondaire tertiaire sera plus serré et, ce qui revient au même, que l'enroulement tertiaire comportera plus de spires.

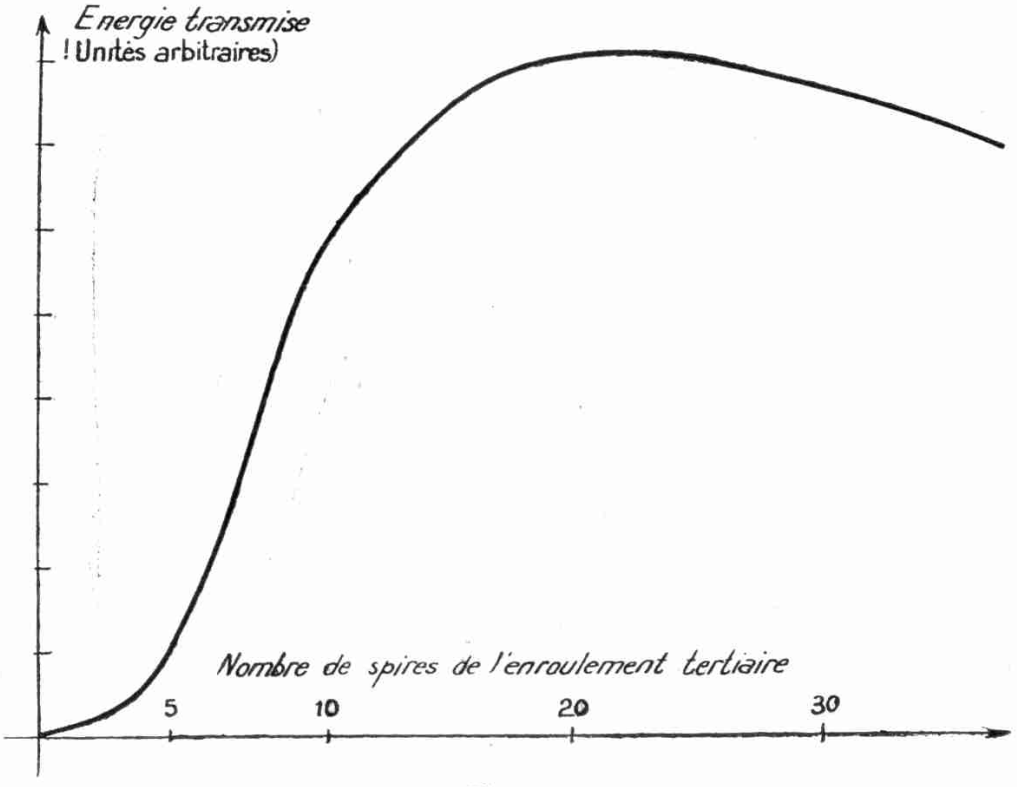


Fig. 13

C'est, une fois de plus, l'expérience qu'il nous faudra consulter.

Si, ayant fixé la grandeur et le couplage du primaire, nous augmentons spire par spire la grandeur du tertiaire, nous constatons (pour la gamme 180 — 600) les faits suivants :

(1) « T. S. F. Moderne », Nos 67-68-69. Les Récepteurs Neutrodyne, L. Chrétien.

1° Pour un très petit nombre de spires (de 1 à 5) l'énergie transmise au changeur de fréquence est à peu près nulle, sauf toutefois pour les stations très proches.

2° A partir de 5 spires l'énergie augmente très rapidement d'abord (jusqu'à 15 spires) ; puis lentement ensuite (20 spires). Le maximum est atteint pour 22 spires environ.

La courbe de la sélectivité varierait exactement en sens contraire jusqu'au maximum mais continuerait de décroître au lieu de passer par un minimum.

Ces quelques mesures, dans le détail desquelles nous n'entrerons pas car ce serait répéter ce que nous avons dit sur les neutrodynes nous permettent de fixer la grandeur de l'enroulement primaire.

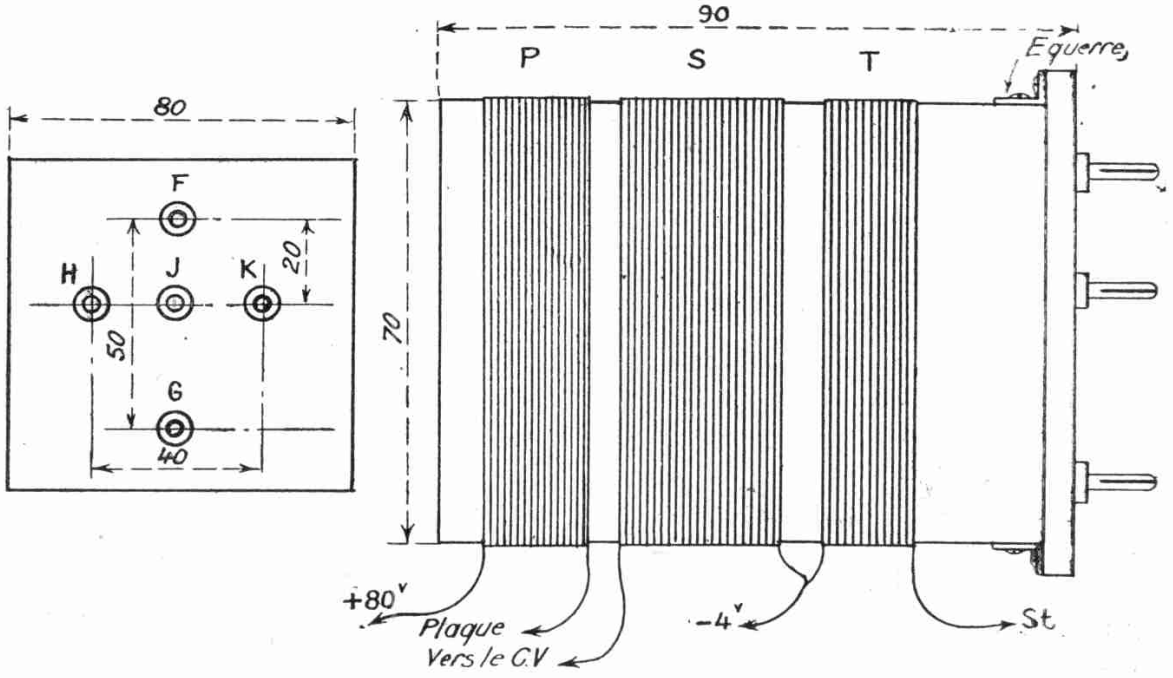


Fig. 14 — Transformateur HF pour petites ondes

3° Au delà de ce nombre de spires la valeur de l'énergie transmise diminue à cause sans doute de l'influence de plus en plus grande de l'amortissement.

Nous donnons d'ailleurs (fig. 13) le diagramme de l'énergie en fonction du nombre de spires de l'enroulement tertiaire. Il est clair que cette courbe n'est valable que pour la longueur d'onde de l'essai. (En fait nous avons opéré à 350 mètres) et la distance de couplage (6 m/m. entre secondaire et tertiaire).

En adoptant 20 spires l'expérience montre que nous aurons une excellente transmission d'énergie tout en conservant une sélectivité largement suffisante.

Nous savons maintenant comment construire notre transformateur à haute fréquence.

Pour la gamme 180-700 nous adopterons le type sur cylindre dont la capacité répartie est très faible (fig. 14).

Le fil employé sera de 45/100 recouvert de 2 couches coton. Le diamètre du tube de carton ou de totalité mesurera extérieurement 70 m/m.

Nous bobinerons d'abord 25 spires, constituant le primaire. Le secondaire, comportant 40 spires, sera

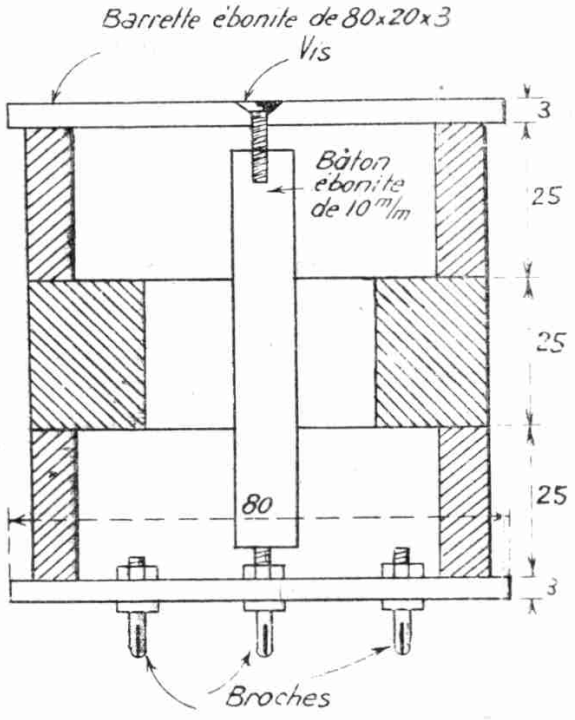


Fig. 15

bobiné à une distance de 3 m/m. du primaire. L'enroulement tertiaire, placé à 6 m/m. de l'autre extrémité du secondaire, comprendra 20 spires.

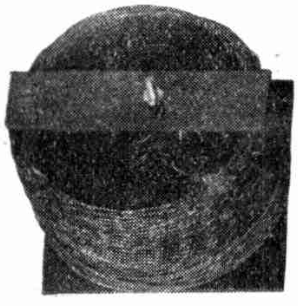
La disposition des connexions est donnée par notre fig. 14. Le transformateur est fixé à l'aide de deux équerres sur une plaque d'ébonite de 80 × 80 × 3 qui porte les cinq broches.

Pour la gamme 800-3000 on utilisera des enroulements en nid d'abeilles superposés (fig. 15).

Ceux-ci auront un diamètre extérieur de 70 m/m. et une largeur de 25 m/m., ils seront bobinés en fil de 3/10 2 couches coton. Le primaire comportera 70 spires, le secondaire 190 et le tertiaire 70. Le mode d'assemblage est indiqué sur

Transformateur HF pour GO

une de nos photographies. Les 3 enroulements (fig. 15) sont maintenus par une barrette d'ébonite de 80 × 20 × 3 vissée dans un baton d'ébonite taraudé et vissé sur l'une des broches.



Transformateur HF pour PO

On voit que ces deux transformateurs permettent pratiquement l'écoute dans toute la gamme de radio diffusion. Il n'y a de trou qu'entre 700 et 800 mètres. Pour ceux que cette zône intéresse, il est facile de fixer un troisième transformateur ou encore de réduire légèrement les enroulements du transformateur nº 2.

La question de la stabilité

Quand, sans précautions spéciales, on utilise avec un amplificateur à résonance un circuit aussi peu amorti qu'un cadre, on constate que des oscillations spontanées prennent naissance.

Pour éviter le phénomène on pourrait certes, neutraliser l'amplificateur mais cela n'est pas très pratique. En effet, nous savons que les dispositifs neutrodynes permettent la compensation des couplages par la capacité interne des lampes mais ils ne permettent pas de supprimer, par exemple, l'action du couplage magnétique entre le cadre et le transformateur à haute fréquence.

Il faudrait donc éloigner considérablement le cadre, ce qui est impossible, ou blinder le transformateur à haute fréquence ce qui n'est guère pratique.

Plutôt que de chercher ces complications nous utiliserons pour faire cesser les oscillations (qui d'ailleurs ne se produisent que pour les premières divisions du condensateur) la méthode d'absorption avec un potentiomètre.

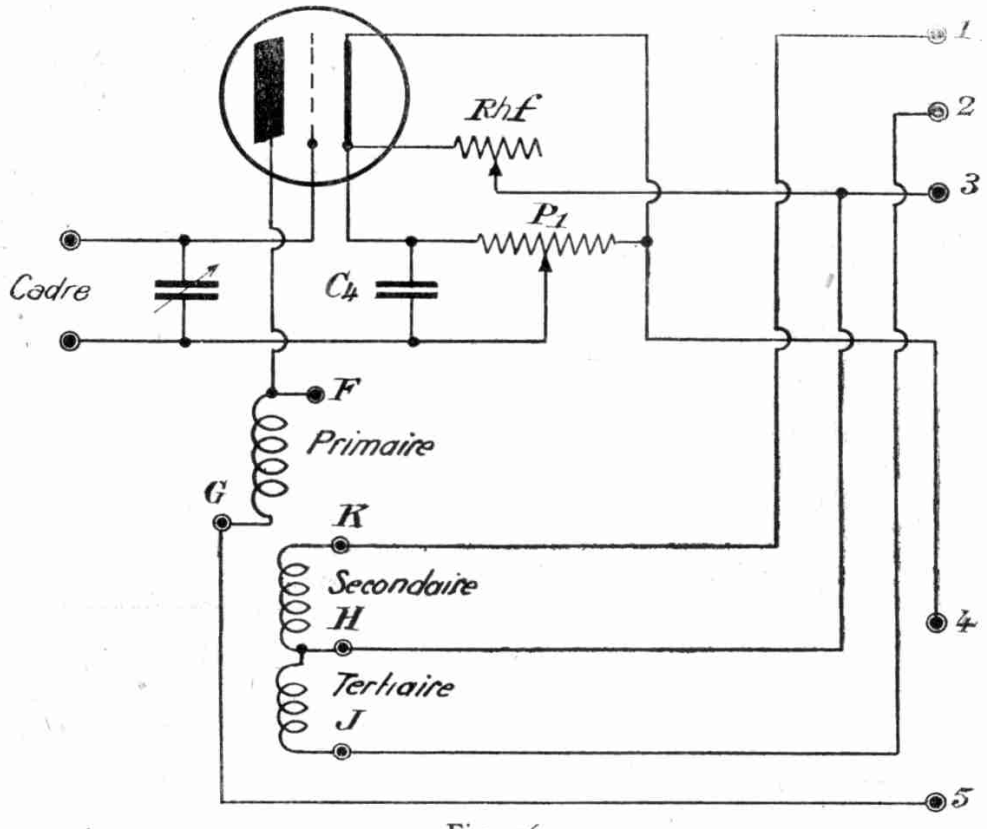


Fig. 16

Le schéma et la réalisation

Nous pouvons maintenant tracer le schéma du bloc d'amplification à haute fréquence (fig. 16).

Les lettres F G K H J se rapportent à la fig. 14. P1 est un potentiomètre de 500 ohms et C4 une capacité d'au moins 2/1000.

Le condensateur d'accord du cadre est le même que CV2 c'est-à-dire qu'il mesure 1/1000 de microfarads et qu'il est à commande micrométrique.

Les bornes 1 2 3 4 5 correspondent aux bornes portant les mêmes numéros dans le schéma général fig. 6.

Le même mode de réalisation sera employé que pour le Strobodyne ; un panneau d'ébonite portant les douilles du transformateur HF et un socle de hêtre sur lequel est placé le support de la lampe.

Le plan de perçage du panneau avant est donné fig. 17. Pour la construction et l'utilisation le matériel suivant est nécessaire :

1 Panneau ébonite de 200 × 250 × 8

1 Socle en hêtre de 250 × 180 × 20

1 Condensateur variable de 1/1000

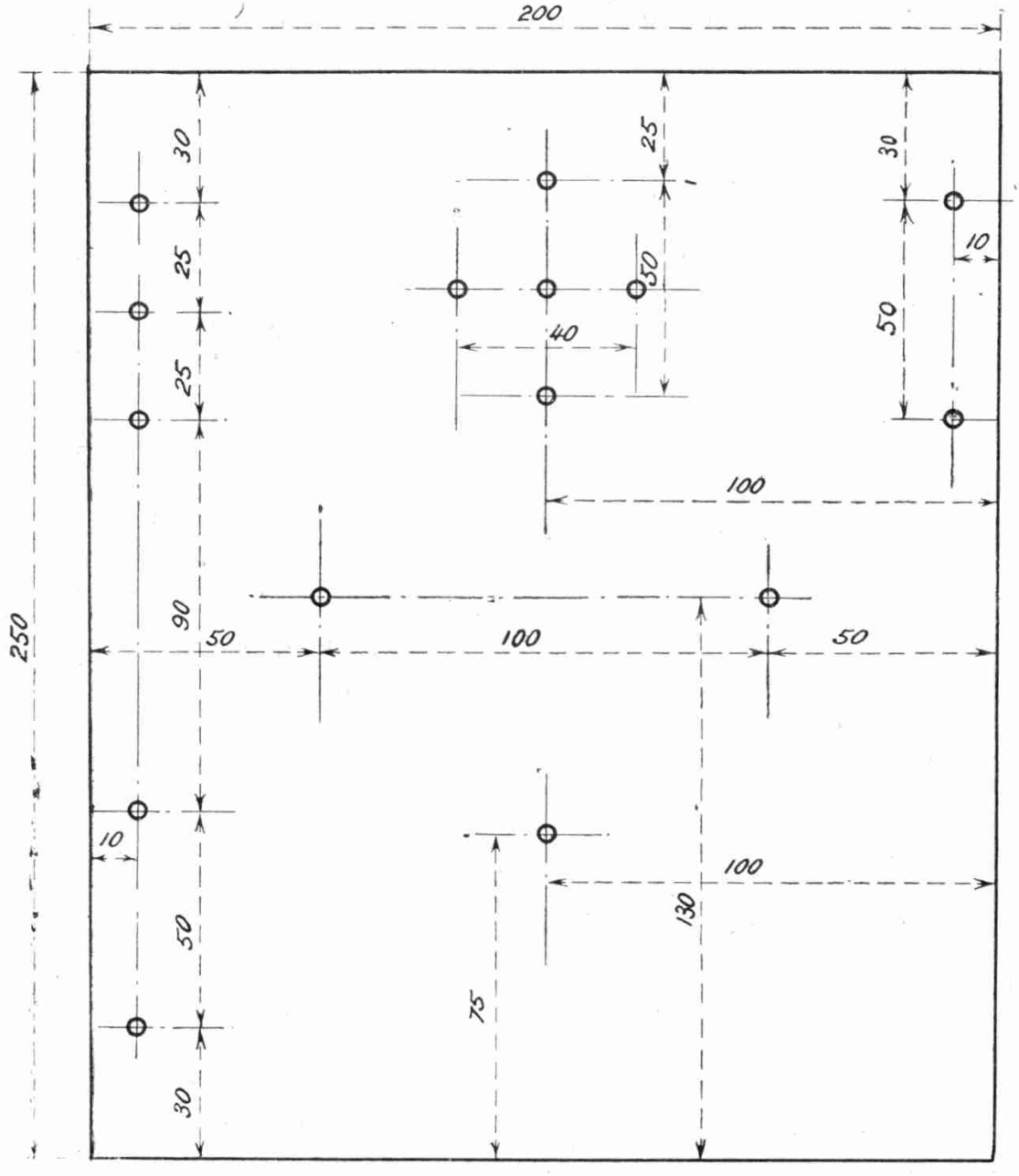


Fig. 17 — Perçage du panneau HF — Vue arrière

1 Condensateur fixe de 2,5/1000 (C4)

1 Potentiomètre 500 ohms

1 Rhéostat type 1 lampe

7 Bornes

5 Douilles (F B H J K)
1 Support de lampe
2 Transformateurs spéciaux
Fil de connexions, vis à bois, etc.

Nous donnons fig. 18 le schéma de câblage en perspective.

ture de C4.

6° De 4 à l'autre borne F du support et à la borne de droite du potentiomètre.

7° De la borne inférieure « cadre », au curseur du potentiomètre puis

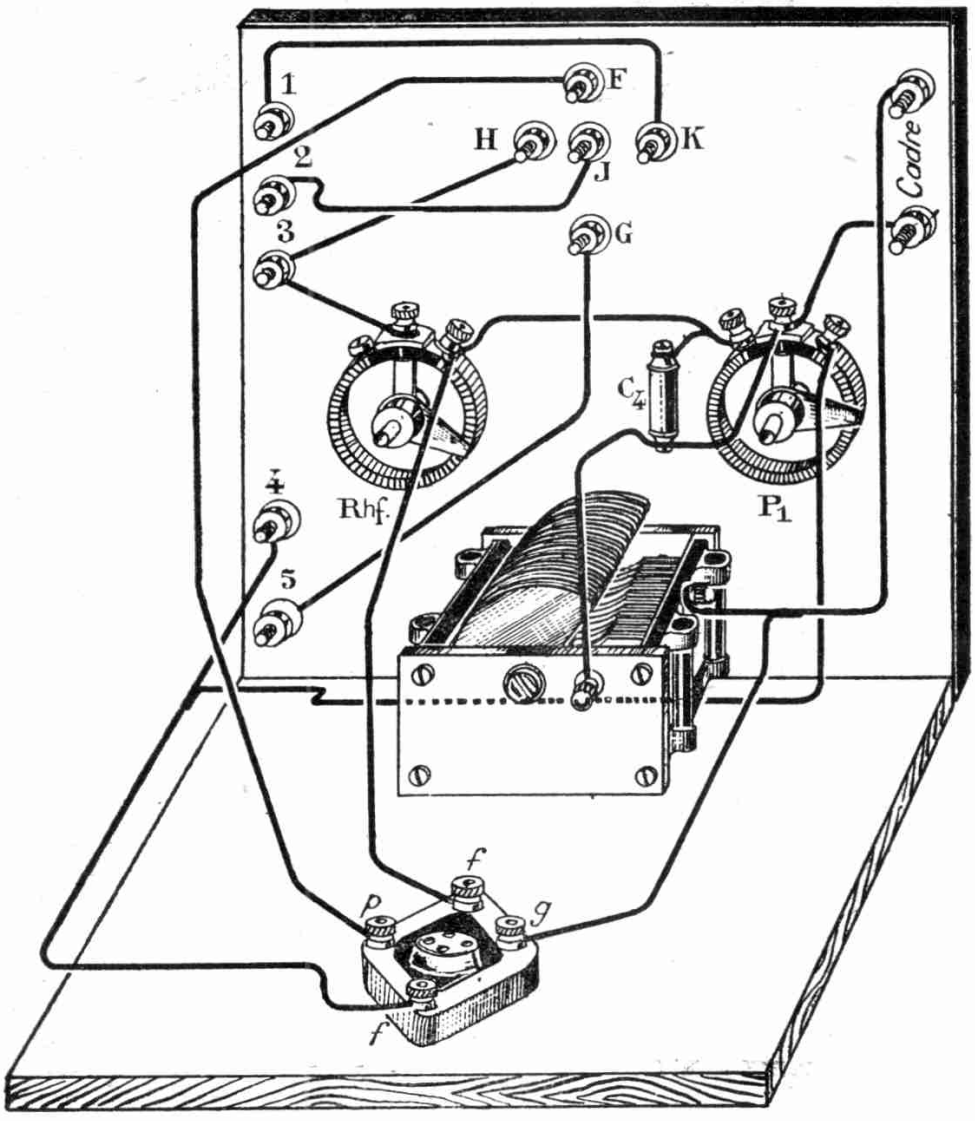


Fig. 18 — Bloc HF

Les connexions à établir sont les suivantes :

1° De 1 à la douille F

2° De 5 à la douille B

3° De 2 à la douille J

4° De 3 à la douille H et à l'entrée de Rh1

5° De la sortie de RhF à la borne F du support de lampe et au potentiomètre en faisant par une armade-là, aux lames mobiles du condensateur variable en passant par l'autre armature de C4.

8° De la borne supérieure « cadre » aux lames fixes du condensateur variable puis à la grille de la lampe.

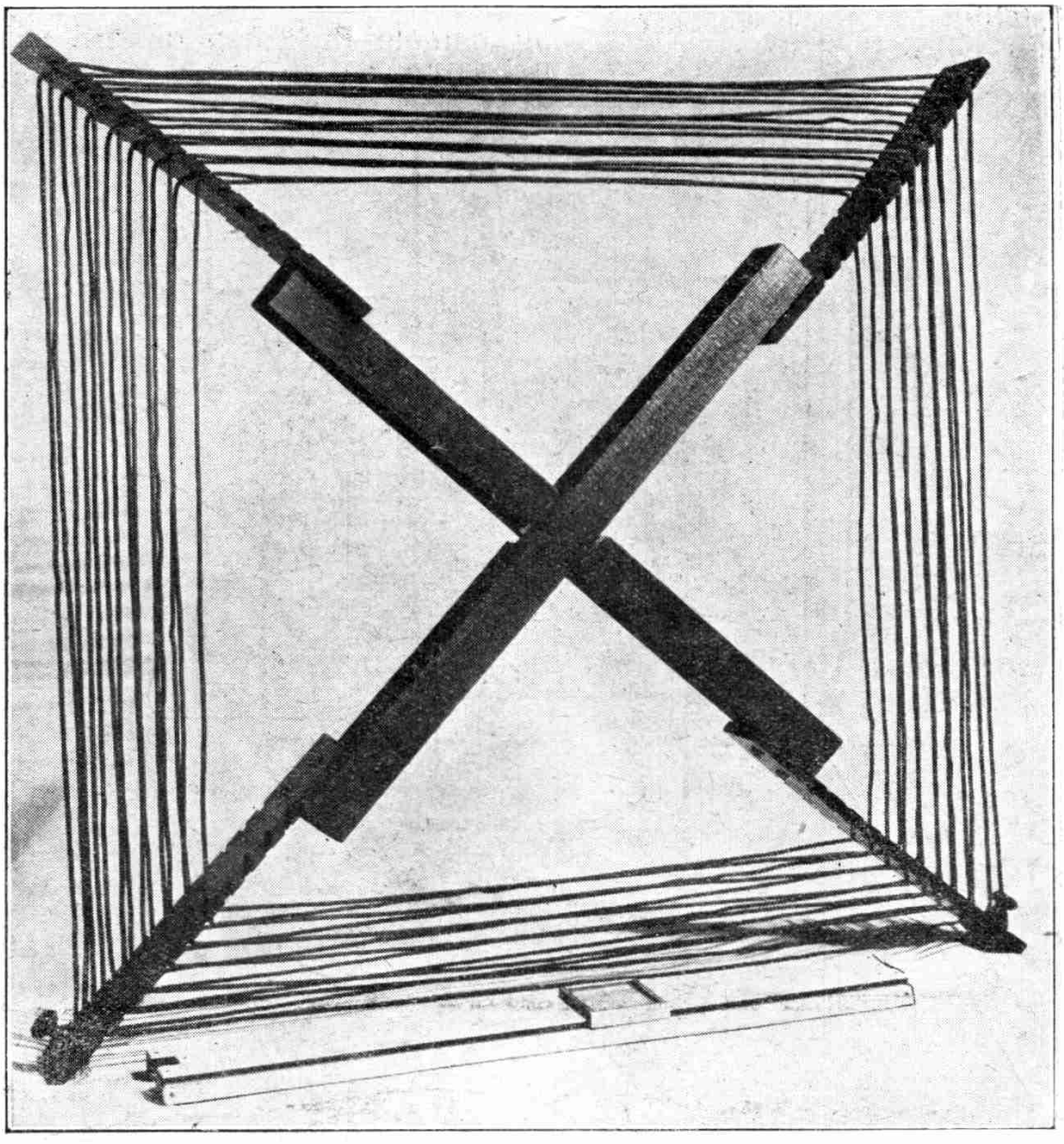
La Cadre

Nous pouvons maintenant réduire sans inconvénient les divisions du cadre.

En construisant celui que nous allons décrire et en utilisant deux condensateurs identiques pour le cadre et pour l'amplificateur HF on constatera que les deux index sont toujours en face les mêmes dimensions.

Les spires les plus petites ont 28 centimètres de côté et les plus grandes ont 33.

Le cadre (dont nous donnons la photographie est composé de deux spirales plates de 6 spires mises en série. Les plans des deux spirales sont à une distance de 25 mm. Le peigne d'ébonite correspondant à ce cadre est celui de la fig. 12.



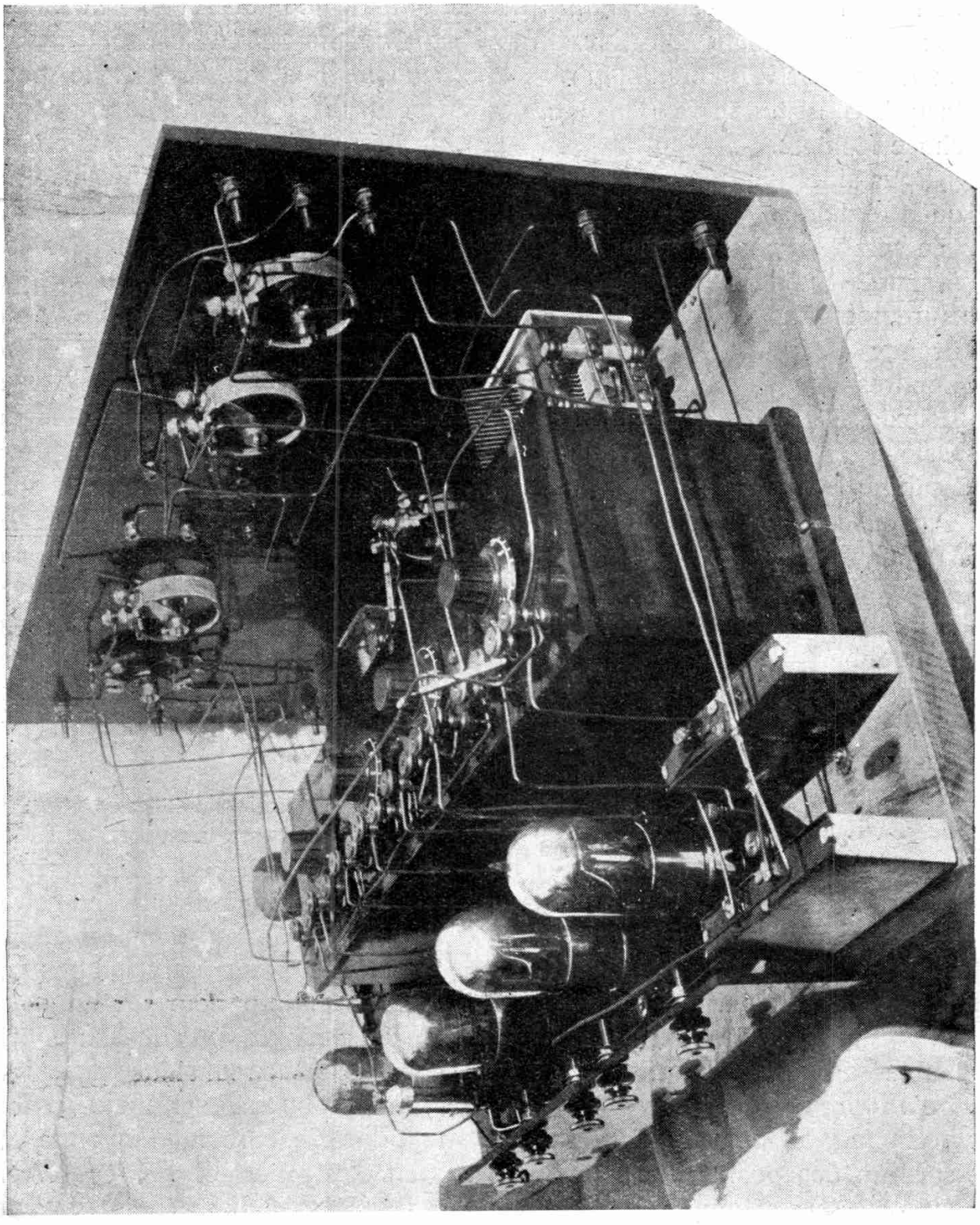
Le cadre du Strobodyne
On remarquera la règle à calcul qui permet de se rendre compte des dimensions de ce cadre

Le fil employé est du fil souple d'équipement.

Réglage

Les réglages ne sont point sensiblement différents de ceux de

LE STROBODYNE



L'appareil vu du côté gauche

l'appareil plus simple. Les qeux condensateurs sont placés sur la même division et l'on cherche le poste désiré avec CV1. Si des oscillations se produisent dans l'amplificateur HF, (et on le sait à cause de la multitude de sifflements que fait naître la manœuvre de CV1) on tournera le potentiomètre P1 jusqu'à cessation de cet état de chose fâcheux.

Pour aider les débuts voici quelques réglages.

Gleiwitz	250 m.	14°50
Malmoë (Suède)	260 m. 9	16.
Nuremberg	303 m.	21.
Prague	348 m. 9	27.50
Londres	361 m. 4	29.50
Leipzig	365 m. 8	30.50
Oslo	370 m. 4	31.50
Stuttgard	379 m. 7	33.
Toulouse	384 m. 6	34.
Hambourg	394 m. 7	35.
Francfort	428 m. 6	42.
Brünn	441 m. 2	44.
Langenberg	468 m. 8	49.
Vienne	517 m. 2	60.50

Les cadrans de condensateurs employés comportent 100 divisions. Nous ne donnons pas les réglages de CV1. Il dépend de la longueur d'onde intermédiaire choisie.

Résultats obtenus

Il ne faudrait point croire que les stations signalées ci-dessus sont les seules qu'on puisse recevoir. Pour simplifier il serait plus convenable de demander les stations *qu'on ne peut pas recevoir....*

En fait, on peut prendre au hasard un des postes de la liste des stations européennes que publie chaque mois la T.S.F. Moderne et l'on est assuré de l'entendre. Brouillé peut être par ses voisins, mais on l'entendra quand même.

De tous les récepteurs que nous avons étudiés, de tous ceux dont nous avons eu l'occasion de nous servir (le nombre n'en est point petit) le Strobodyne est sans aucun doute le plus sensible et le plus sélectif. Et c'est en même temps, un des rares qui puisse fonctionner du premier coup, sans une mise au point, longue, pénible, laborieuse.

De jour (et nous avons fait l'expérience, maintes fois, devant des témoins) on peut, sur le cadre décrit *dont la spire moyenne a un côté de 30 cm.* recevoir *en haut-parleur à Paris.* un nombre considérable de stations étrangères mêmes éloignées comme Vienne, Rome, Prague, etc..

Bien plus, il est possible de recevoir (et l'expérience et les suivantes ont été faites devant des personnes pouvant en témoigner) un grand nombre de stations sans antenne, ni cadre ni terre, *sur un simple bobinage*, de 70 m/m. de diamètre, et cette réception se fait *en haut-parleur.*

Enfin, le même résultat peut être obtenu, de nuit, en mettant hors circuit une lampe moyenne fréquence. On obtient donc en définitive un récepteur à six lampes qui reçoit en haut-parleur sur un bobinage... En avez vous déjà entendu?

Dans des circonstances particulièrement bonnes, on peut parfois supprimer encore une moyenne fréquence et n'en conserver *qu'une seule.* C'est, à notre point de vue, la meilleure démonstration de l'am-

plification réalisée par la lampe strobodyne.

Sur les ondes longues, le Strobodyne permet, avec une lampe HF la réception parfaite de Hilversum, Kœnigswusterhausen, Stockholm, Varsovie, Moscou, Daventry. Naturellement, la suppression de Radio-Paris sur le réglage de Daventry, est absolue, même sans faire intervenir l'effet directif du cadre.

Conclusion

Nous voici parvenu au bout de notre longue carrière. Le Strobodyne est maintenant dans les mains des amateurs. Nous ne doutons pas qu'ils n'en sauront tirer d'excellents résultats. Nous demeurons comme toujours à leur disposition pour les compléments de renseignements.

Maintenant, qu'allons nous faire ? Un récepteur encore plus sensible ? Nous serions bien embarrassés. Mais nous pensons qu'il serait peut être intéressant d'étudier un Strobodyne non d'expérience, mais d'écoute radiophonique.

Un Strobodyne qui, tout en comprenant les avantages de sensibilité de l'appareil à sept lampes ait aussi la simplicité de réglage de l'appareil à six lampes...

Un Strobodyne sans bobines amovibles... et avec lequel un enfant de six ans, sachant tout juste lire ses chiffres, pourrait entendre Stockholm ou Varsovie.

Ce sera, si vous voulez bien, le sujet d'articles très prochains...

LUCIEN CHRÉTIEN
Ingénieur E.S.E.

Examen d'aptitude à l'emploi de Radiotélégraphiste de bord

Une session d'examen aura lieu :
Le 17 et 18 Mai au Havre ;
Le 8 et 9 Juin 1927 à Sartène (Corse).

Les modifications apportées par l'arrêté du 21 Mars 1927 au programme de l'examen d'aptitude à l'emploi de radiotélégraphiste de bord sont les suivantes :

ARTICLE PREMIER. — L'annexe n° 1 à l'arrêté du 3 Septembre 1925 est modifié comme suit :

Electricité et Magnétisme — Notions Générales

Remplacer le titre « C » par le suivant :

C. — *Courant alternatif.*

Production. — Propriétés Générales permettant de caractériser les courants alternatifs. — Période, fréquence, pulsation, différence de phases. — **Définition** de l'intensité efficace, de la différence de potentiel efficace, impédance. Les candidats devront connaître, sans la démontrer, la formule :

$$\frac{I\,\text{eff} - U\,\text{eff}}{\sqrt{R^2 - \left(L\omega - \frac{I}{C\omega}\right)^2}}$$

et savoir l'utiliser.

Influence de la self induction et de la capacité dans un circuit parcouru par un courant alternatif. — Expression de la puissance d'un courant alternatif, facteur de puissance. — Résonance dans un circuit comprenant résistance, self, capatité aux bornes duquel on établit une différence de potentiel alternatif. Courants polyphasés. — Propriétés des courant triphasés. — Montage en étoile et en triangle, montage mixte. — Alternateurs, principe. — Ampéremètre et voltmètre thermique, wattmètre. — Groupe moteur, générateur, commutatrice. — Transformateurs principe, rapport de transformation. — Alternateurs et transformateurs triphasés — Bobine de Ruhmkorff, interrupteurs.

ART. 2. — La date d'application du présent arrêté est fixée au 1er Avril 1927.

A LA RECHERCHE DU MAXIMUM DE PURETÉ D'AUDITION

Il est couramment admis que pour avoir une audition très pure il faut avoir un amplificateur basse fréquence amplifiant sans déformer. Cela est exact, mais à une condition cependant, c'est que les amplificateurs de modulation et le système de modulation du poste transmetteur soient exempts de distorsion. Nous croyons qu'il en est rarement ainsi. Certains postes émetteurs peuvent favoriser certaines bandes de fréquence au détriment de certaines autres surtout si leurs amplificateurs sont à transformateurs. Il est en effet très difficile avec des liaisons d'étages par transformateurs d'avoir une amplification constante sur toute la gamme des fréquences audibles. Les amplificateurs à résistances seraient bien supérieurs sur ce point. Dès lors il s'impose pour avoir une réception de pureté maxima d'utiliser un amplificateur B.F. construit rationnellement pouvant avoir éventuellement une distorsion inverse de celles du poste émetteur : Si par exemple le poste émetteur favorise les fréquences basses, notre récepteur compensera cette distorsion en favorisant les fréquences élevées et inversement. Si d'autre part la modulation d'un poste est parfaite, nous aurons intérêt à employer un amplificateur BF sans distorsion. En l'occurence ce sera un simple amplificateur à résistances.

Une deuxième condition de bon fonctionnement est cependant nécessaire dans ce cas : c'est que les courants redressés d'alimentation du poste émetteur soient bien filtrés. Sans cela, nous aurions un ronflement désagréable au plus haut degré et pouvant aller pour « certaines » stations jusqu'à rendre inintelligible la parole et affreuse la musique. Ceci est très important. On peut s'en rendre compte facilement sur les stations parisiennes. Ces quelques considérations tracent nettement le chemin à suivre pour avoir une réception de pureté maxima : nous choisirons un amplificateur B. F. transformable. Il comportera un étage à résistance et un étage qui sera à volonté à résistances ou à transformateur ou à self (fig. 1).

Le schéma de principe est donné par la fig. 1. L'entrée de l'amplificateur est constituée par les deux bornes a et b de la lampe détectrice. La première résistance r1 de 80.000 ohms est shuntée par une capacité C1 de 2/1000 environ. C2 et C3 ont une valeur de 10/1000 ; C4 = 2/1000 R1 = 1 Ω et R2 = 500.000 ohms.

L'interrupteur I1 permet de fermer le circuit plaque du deuxième étage amplificateur, soit sur la résistance r2 de 80.000 ohms, soit sur la self à fer L1, à prises variables par manette à plots I2.

Nous pouvons ainsi par la manœuvre de I1 et I2 et la valeur de C1 ou C4 avoir :

1° Une réception exempte de distorsion, plot 2 de I1.

2° Une réception favorisant les fréquences élevées et éliminant le ronflement du réseau, I1 plot 1 et I2 plots 1, 2 ou 3.

3° Une réception favorisant les basses fréquences par augmentation de la valeur de C1 ou C4.

Il nous est possible ainsi de compenser les déformations dues au poste émetteur et au haut-parleur et d'éliminer éventuellement les composantes résultant d'un mauvais filtrage des tensions d'alimentation du poste émetteur. Cette installation BF s'applique à une réception de moyenne puissance.

Il est en effet très important pour apprécier les avantages des dispositifs décrits, de ne pas pousser outre mesure la puissance mise en jeu dans la dernière lampe.

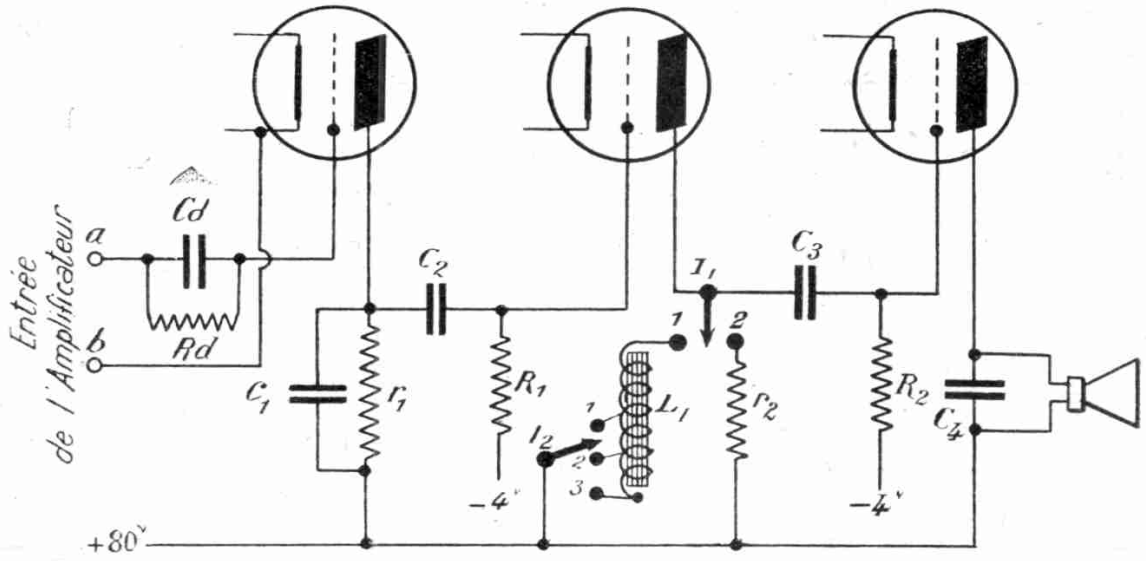


Fig. 1

Nomenclature du Matériel

2 résistances de 80000 ohms
1 résistance de 3 mégohms
1 résistance de 1 mégohm
1 résistance de 500000 ohms
1 capacité de 1/10000 de mfd.
2 capacités de 2/1000 de mfd.
2 capacités de 10/1000 de mfd.
1 self B.F. à plots de 2000 spires, plot 1 ; 4000, plot 2 ; et 6000, plot 3.
3 supports de lampes

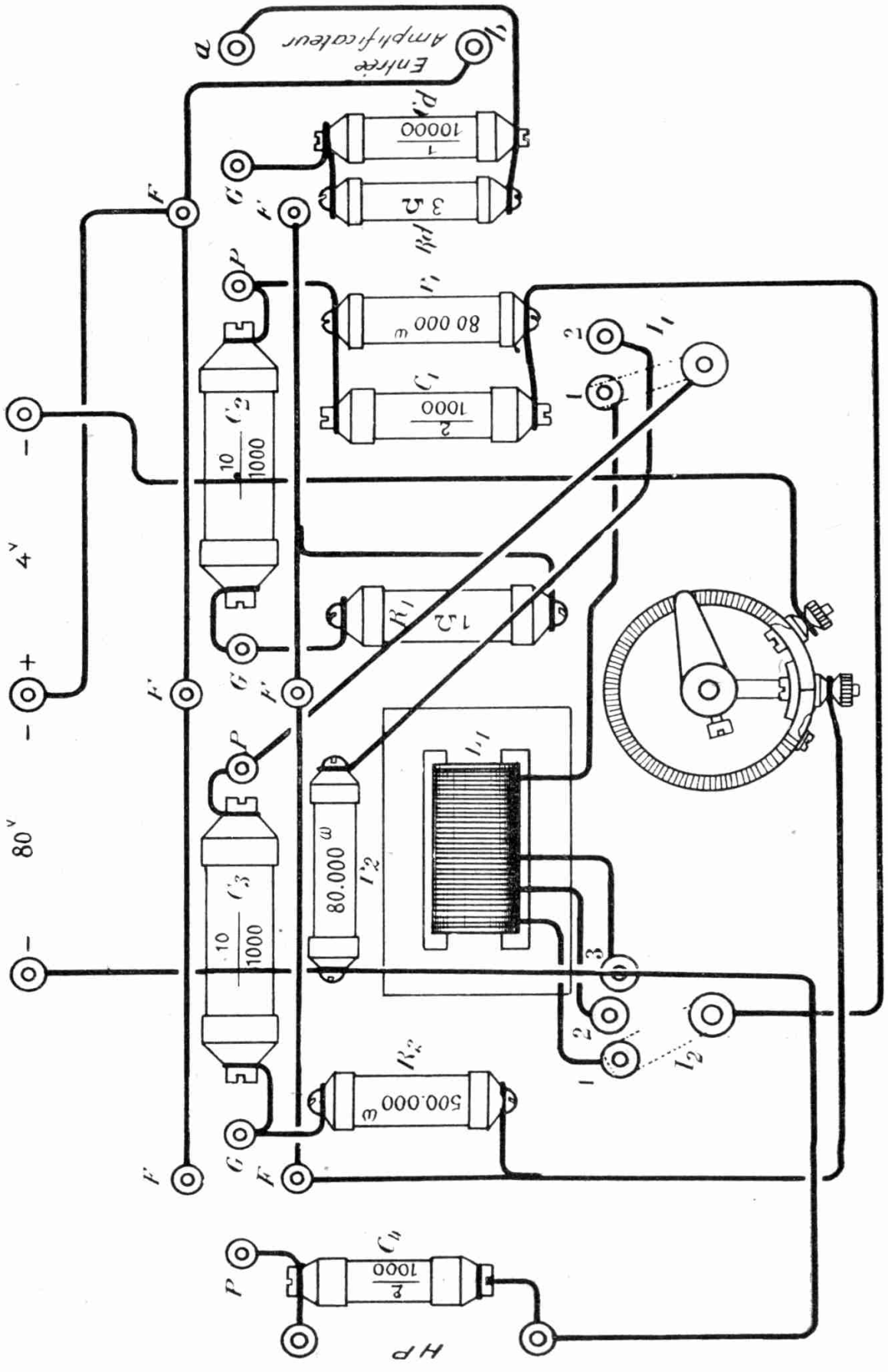


Schéma de cablage

On emploiera un circuit magnétique fermé. Le circuit magnétique d'un transformateur ordinaire peut suffire. Il serait néanmoins préférable d'employer un circuit magnétique du genre de ceux des transformateurs 3 ter de l'armée.

L'emploi d'un transformateur ordinaire du commerce monté normalement à la place de la self ou de la résistance de 80.000 ohms, et du bloc correspondant capacité-résistance de grille, nous a donné d'excellents résultats, particulièrement pour la réception de la Tour Eiffel.

G. VEYSSIÈRE.

On dit que...

Radio Toulouse a retransmis les 3 et 4 Avril les première et deuxième parties de la Tétralogie, le chef-d'œuvre de Wagner, jouée au Théâtre du Capitole. Les personnalités de la région obtinrent auprès du Ministre du Commerce l'autorisation d'emploi d'une ligne spéciale reliant la station au théâtre. L'Administration des P. T. T. fut invitée à placer son microphone à côté de celui de Radio-Toulouse qui versa même l'indemnité supplémentaire aux musiciens. C'est la première fois depuis leur création, c'est-à-dire depuis 2 ans, que les émissions Radio-Toulouse obtiennent la libre disposition du circuit téléphonique et de telles décisions laissent bien augurer de l'avenir de la radiophonie régionale.

Une nouvelle invention américaine — Un professeur de physique de 27 ans à l'Université de Macon (Georgie, U.S.A.), Dr Palmer H. Craig, viendrait de déposer, paraît-il, un brevet sur un récepteur d'un nouveau type, sans lampes, sans batteries et sans alimentation par le secteur. Ce récepteur serait, d'après des renseignements officieux, du type d'un amplificateur électromagnétique à très haute sensibilité. La partie principale de l'appareil consisterait en un transformateur qui comporterait des plaques minces d'une matière diélectrique dure (formica) recouverte de bismuth ; sur ces plaques seraient enroulés quelques tours de fil. (*De R. Umschau*).

Une deuxième liaison radiotéléphonique à travers l'Océan est envisagée entre l'Espagne et la République Argentine. (*La Vie Lyonnaise*).

Une nouvelle grosse station en Allemagne. — A 4 kms au sud de Kœnigswusterhausen, au voisinage du lac Zeesen, ont commencé les travaux d'une nouvelle station de radiophonie dont la puissance serait de 40 kw. L'antenne est supportée par deux mâts de 200 mètres de haut, éloignés de 280 mètres. La puissance des lampes de la station correspond à la puissance antenne de 40 kw. laquelle serait portée d'ailleurs ultérieurement à 100 kw.
(*De R. Umschau*).

Il est question d'établir sur le Rhin, au sud de Cologne, une station radiophonique de 25 kilowatts. L'antenne tendue entre les deux rives aura 2 kilomètres de longueur. Le studio sera construit sur une île, la station sur une autre, l'alimentation assurée par des turbines de 150 chevaux et les lampes d'émission refroidies par l'eau du fleuve. (*Le Radiogramme*).

Radio-Toulouse en fin Février fut entendu à Leningrad, à Cleveland (Etats-Unis) et à Colomb-Béchar.

Résultats en Télégraphie sur ondes courtes

Par H. Rukop (1)

(Suite)

III. — Essais de transmission Nauen-Buenos-Aires

Dès que l'on eut connaissance des résultats obtenus sur ondes courtes, la C° Telefunken porta toute son attention et résolut de faire aussitôt que possible un essai de transmission entre Nauen et Buenos-Aires, liaison qui jusqu'ici sur ondes longues malgré l'emploi d'émetteurs puissants, s'était révélée comme incertaine. Il s'agissait donc de réaliser un émetteur sur ondes courtes de grande puissance, la lampe seule étant qualifiée pour cet usage.

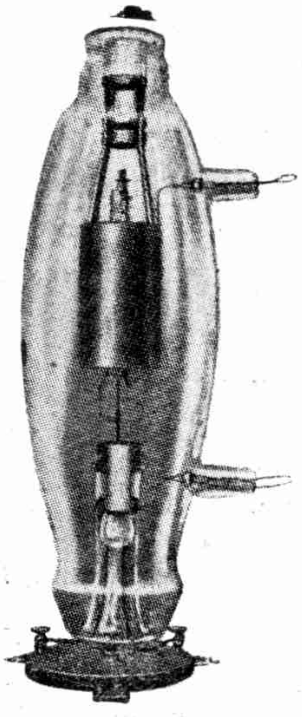


Fig. 4

Quand on veut assurer un service important les ondes courtes demandent des lampes spéciales : elles ne doivent pas avoir de self-induction élevée et doivent pouvoir résister à la grande surcharge imposée aux électrodes. En même temps les fils conducteurs sont d'une dimension suffisante pour laisser passer des courants allant jusqu'à 20 ampères. De telles lampes sont représentées sur les fig. 4 et 5, la lampe de la fig. 4 permet de travailler avec une puissance haute fréquence de 1 kw. 5 et une tension de 4000 volts jusqu'à l'onde de 10 mètres. La fig. 5 montre des types de lampes à plaque refroidie par l'eau pouvant supporter des charges de 10 à 20 kw. haute fréquence.

Le premier émetteur à ondes courtes qui fut établi est représenté par la fig. 6. Il est équipé avec deux lampes de 1Kw 5, fig. 4 montées en parallèle et travaillant en direct. Le filament est chauffé par une batterie d'accumulateurs et la plaque est alimentée par une dynamo fournissant 4000 volts continus. Des précautions spéciales devaient être prises pour maintenir la longueur d'onde suffisamment constante, de façon à ce que la réception à Buenos-Aires fut stable. Cette méthode d'émission en entretenues pures avec une fréquence aussi constante que possible permettant la réception d'une note pure et stable, s'est montrée supérieure à toute autre pour les essais avec Buenos-Aires. L'émetteur qui avait primitivement l'indicatif POX fut ensuite AGA il était installé dans un baraquement provisoire. Dès le premier jour de son fonctionnement, il fut reçu à Buenos-Aires. Il travaillait alors avec une antenne unifilaire verticale de 100 mètres, attachée à un câble, fixé entre deux grands mâts de l'antenne grandes ondes de Nauen.

Naturellement cet émetteur d'expérience n'était pas destiné à entreprendre de suite le trafic des télégrammes, et d'autre part le seul but

(1) Extrait de Telefunken Zeitung, n° 42.

poursuivi n'était pas seulement la détermination de la variation constatée dans la transmission avec Buenos Aires. La construction d'un second émetteur à peu près semblable fut entreprise avec cette particularité qu'il était facilement transportable, et changeait ainsi d'emplacement avec la plus grande rapidité. Cette station dénommée POF se composait de deux voitures. La première un camion automobile contenait les machines et les sources de courant, et l'autre une petite remorque renfermait la partie haute fréquence. C'est cette dernière partie que représente la figure 7. L'émetteur POF pouvait d'une part travailler sur une antenne semblable à celle de AGA, et d'autre part il avait un mât de 20 mètres avec une

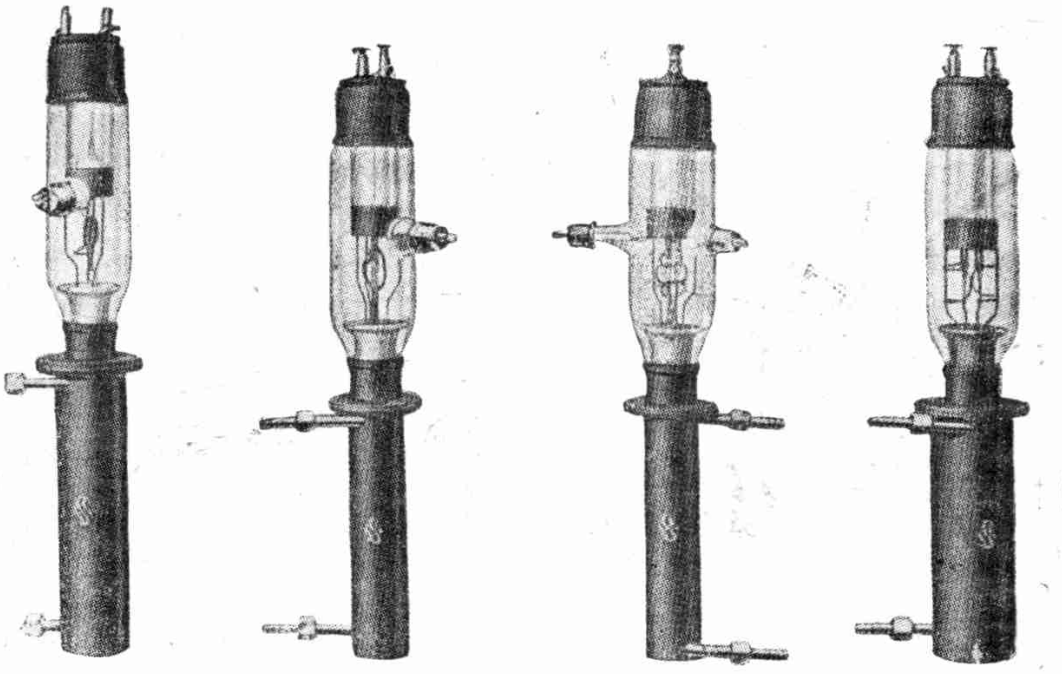


Fig. 5

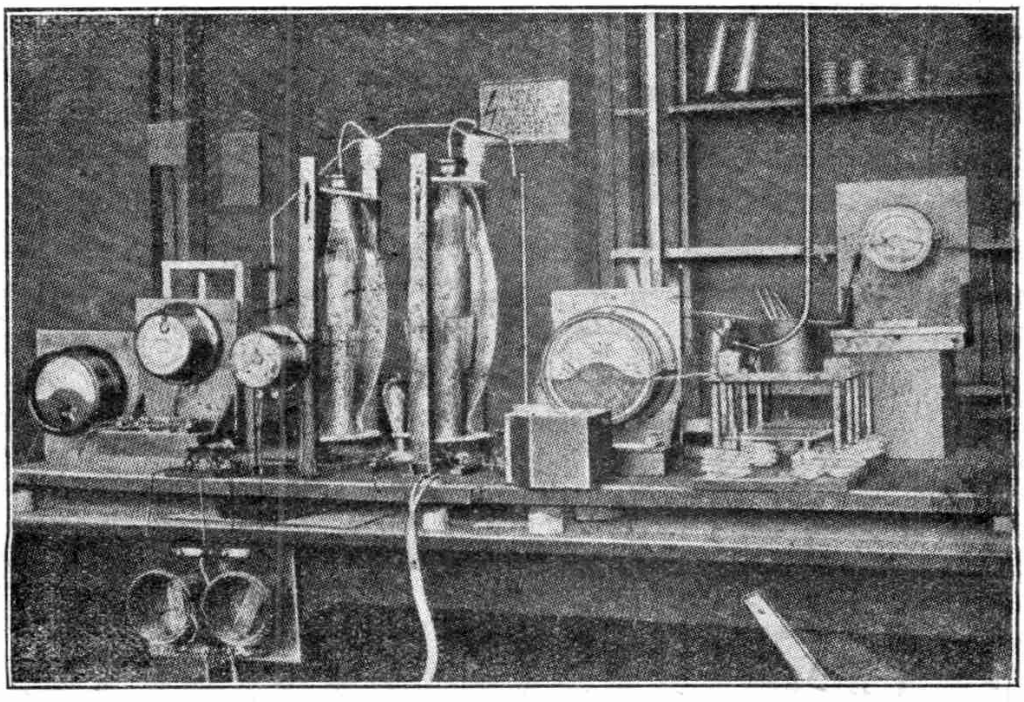


Fig. 6 — Emetteur d'ondes courtes A.G.A.

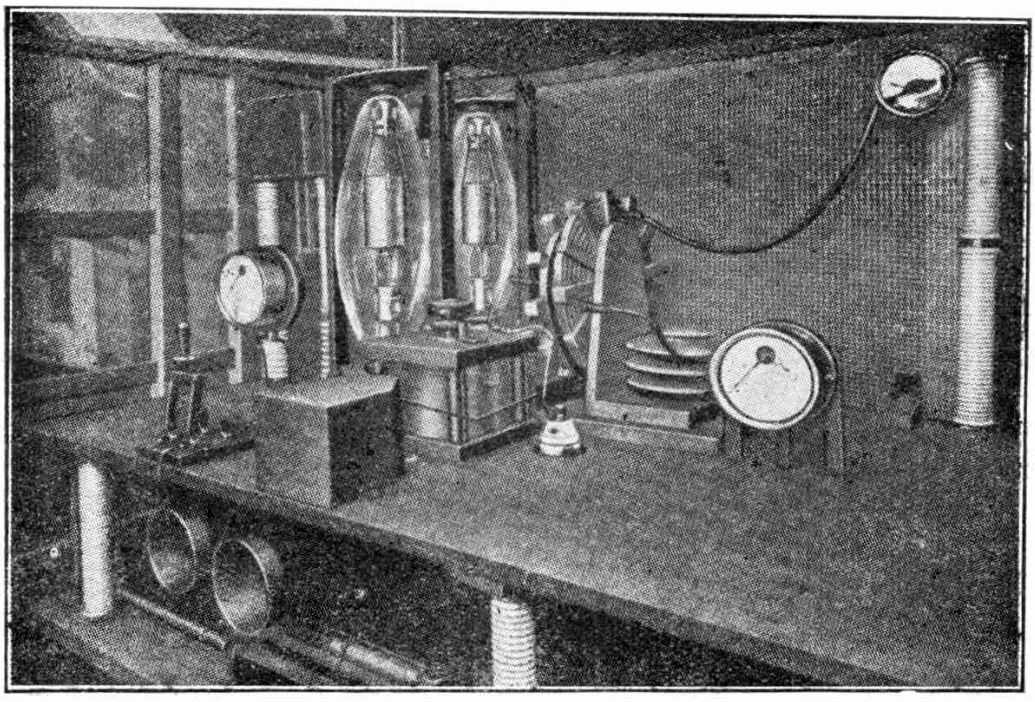


Fig. 7 — Emetteur d'ondes courtes P.O.F.

antenne en tube de cuivre qui travaillait sur la troisième harmonique, mais qui pour les besoins du travail fut souvent réduite au 1/4, soit 5 à 6 mètres.

Ensuite fut utilisé un troisième émetteur qui ressemblait dans ses caractéristiques électriques à AGA et POF, mais qui fut établi dans la grande salle des machines de la Transradio. Tandis que ces trois émetteurs travaillaient avec une puissante antenne de 2 ou 3 kw au maximum, un quatrième émetteur fut établi sous l'indicatif POW qui était en mesure de rayonner jusqu'à 16 kw. Il utilisait (fig. 8) une ou deux lampes à refroidissement par eau du type de la fig. 5

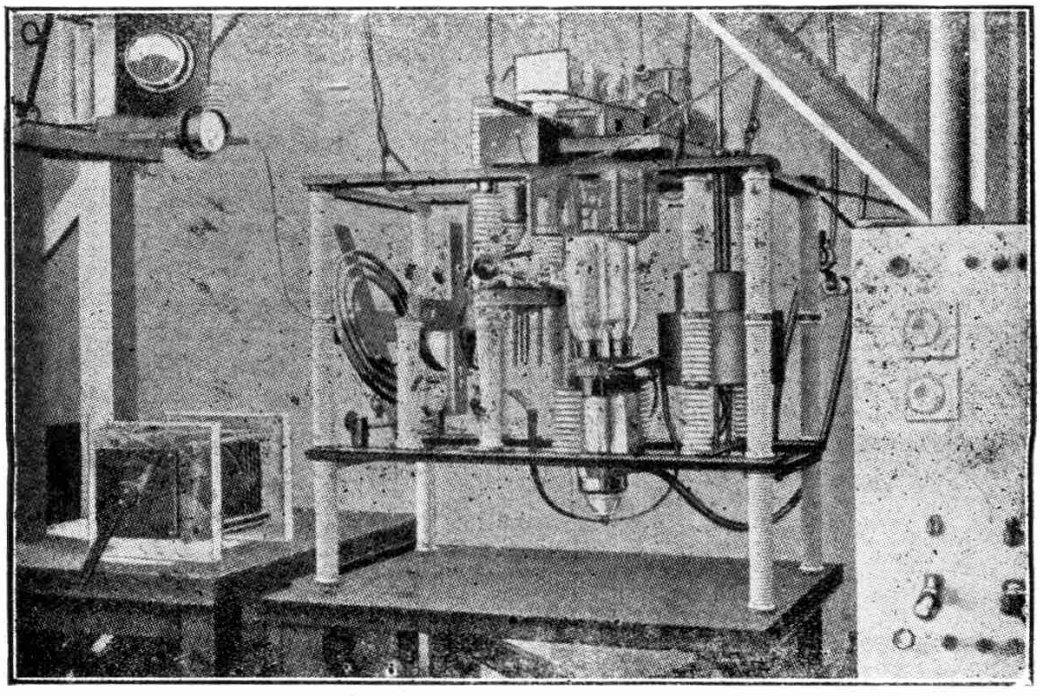


Fig. 8 — Emetteur d'ondes courtes POW à lampes refroidies par eau

et fut longtemps placé dans la salle des machines de la Transradio à Nauen pour être enfin éloigné et établi dans un autre petit bâtiment parce

Photo R. Umschau

H. Rukop

que les ébranlements causés à l'édifice par les machines altéraient la pureté des oscillations émises et se traduisaient à la réception par une petite modulation très nuisible.

Les émetteurs travaillèrent au début sur environ 70 m et 40 m. 25, mais après les premières recherches, on descendit rapidement et ce furent les bandes 28 m., 16 m., 19 m., qui furent les plus utilisées. Les essais furent poussés jusqu'à 13 mètres de longueur d'onde. Il fut vite reconnu qu'au point de vue des troubles atmosphériques, on recevait beaucoup mieux à Buenos-Aires sur 16-25 mètres que sur 70 mètres et qu'entre ces deux limites l'intensité des parasites atmosphériques variait de 1 à 10. *(A suivre).*

STENTOR CRYSTAL

VOUS GARANTIT DES CONCERTS PARFAITS

4 francs le tube

AGENCE L. MICOULAZ

50, Rue de Rennes — PARIS (6e)

Q. R. K. ?

« Comment recevez-vous ? » peut s'entendre également : « De quelle manière « recevez-vous, avec quels appareils, avec quelle installation, etc. ? »

Sous ce titre, notre collaborateur étudiera successivement les diverses parties d'un poste récepteur de T.S.F. et cherchera dans les cas les plus usuels à fournir des données précises et pratiques pour l'installation d'un appareil récepteur.

LES CHANGEURS DE FRÉQUENCE

Notre intention n'est pas, dans cette série d'articles, d'envisager la question des changeurs de fréquence d'un point de vue théorique. Nous avons précédemment examiné ce type d'appareil et nous voulons, actuellement, chercher plutôt des données pratiques sur la question, pour permettre aux amateurs d'essayer les divers montages et de les comparer.

Un amateur ayant décidé de construire un récepteur à changement de fréquence peut être embarrassé pour répartir les fonctions des différentes lampes. Nous chercherons à lui venir en aide en lui indiquant ce qu'il faut faire, et surtout *pourquoi* il convient d'adopter telle solution plutôt que telle autre.

Les récepteurs à changement de fréquence malgré leur nombre de lampes imposant sont faciles à construire et faciles à manœuvrer. Ce qui fait leur difficulté apparente, c'est que leur principe est différent de celui des récepteurs ordinaires et que les bruits entendus dans les écouteurs doivent, parfois, avoir une traduction autre que celle qu'ils auraient dans un montage normal. On peut connaître à fond le fonctionnement, le montage et la manœuvre des récepteurs à résonance, savoir manipuler des postes ayant quatre ou cinq condensateurs variables, et se trouver fort dépourvu devant un changeur de fréquence. C'est une expérience d'un tout autre ordre. L'effet inverse peut d'ailleurs se produire.

Dans cette série d'articles nous voulons surtout montrer comment on peut utiliser pour les changeurs de fréquence l'expérience acquise dans les montages normaux.

Sans examiner le principe même du changement de fréquence, que nous avons étudié ailleurs, on déterminera d'abord la composition des récepteurs à changement de fréquence, comment on peut réaliser les différentes fonctions, quelles sont les caractéristiques qu'il convient d'employer dans le montage des amplificateurs préliminaires et de moyenne fréquence et, enfin, nous fixerons des données pratiques pour le montage des superhétérodynes, tropadynes, ultradynes, radiomodulateurs bigrilles et strobodynes.

Composition d'un Récepteur à Changement de Fréquence

Les récepteurs divers dont nous venons d'énumérer les noms diffèrent entre eux soit par le principe mis en jeu, soit par la réalisation ;

mais cette différence est exclusivement localisée dans la partie du récepteur chargée du changement de fréquence.

Soit un radiomodulateur à sept lampes. Enlevons la bigrille et remplaçons-la par un montage tropadyne. Nous aurons réalisé un récepteur tropadyne ; remplaçons encore la lampe changeuse de fréqueuce par les deux lampes d'un ultradyne et nous aurons réalisé un récepteur ultradyne. Il faut bien comprendre ce point, il nous indique en particulier, que la comparaison de deux changeurs de fréquence pour indiquer quelque chose, doit se faire en employant exactement les mêmes éléments *en dehors* des circuits convertisseurs de fréquence.

Le récepteur type à changement de fréquence comportera donc en principe :

1° Un circuit accordé sur la longueur d'onde de réception. Cette partie de l'appareil comportera un collecteur d'onde : cadre ou antenne avec dispositif d'accord et pourra comprendre, mais ce n'est point indispensable, un ou plusieurs étages d'amplification sur la longueur d'onde de réception ,

2° Un dispositif chargé de convertir les ondes reçues et facultativement amplifiées en ondes d'une fréquence plus faible. C'est cette partie de l'appareil, nous le répétons, qui fait la distinction des différents changeurs de fréquence ;

3° Un appareil chargé d'amplifier après conversion, les ondes à fréquence plus basse (ou ce qui revient au même à plus grande longueur d'onde) fournies par le changeur de fréquence ,

4° Un détecteur dont le rôle est de faire apparaître le courant téléphonique qui modulait en amplitude les courants amplifiés par le dispositif précédent.

5° Un amplificateur à basse fréquence facultatif.

Nous allons maintenant examiner les divers éléments en détail et en déterminer les constantes.

Le Collecteur d'onde

Nous avons déjà insisté à différentes reprises sur l'énorme différence qu'il y avait entre un récepteur fonctionnant sur cadre et un récepteur fonctionnant sur antenne extérieure. Un poste à trois lampes ou quatre lampes peut donner sur une antenne extérieure de quelques mètres une excellente réception en haut parleur des stations lointaines. Sur cadre, même de dimensions assez grandes (1 m. 5 ou 2 m.), il pourra fort bien ne pas même permettre d'entendre les ondes porteuses. Nous avons expérimentalement déterminé que l'énergie à haute fréquence captée par un cadre de 40 cm. était du même ordre de grandeur que l'énergie recueillie par *une antenne intérieure* de 3 m. 25 à 3 m. 50. Il va sans dire que ces chiffres ne sont rigoureux que dans les conditions exactes de notre expérience. Dans un autre local les chiffres eussent pu être très différents.

Cependant le cadre et l'antenne intérieure étant placés dans la

même pièce, la comparaison est tout de même très instructive.

Donc, si nous considérons uniquement la sensibilité, l'antenne *même intérieure*, est préférable sans aucune contestation possible.

Le cadre jouit d'une réputation sérieuse pour la protection contre les parasites atmosphériques ou industriels. Hâtons-nous de dire que cette réputation ne correspond à rien de réel. En dehors de cas spéciaux, quand, par exemple, les parasites viennent d'une direction bien déterminée, le cadre ne protège nullement contre les perturbations quelque soit leur origine. Tout au contraire, surtout s'il s'agit de parasites industriels, on constate que fréquemment la réception sur cadre est plus intensément brouillée que la réception sur *antenne extérieure.*

Cela s'explique aisément, les parasites sont amenés par les canalisations électriques et voisines du cadre récepteur et agissent directement sur lui. Une antenne extérieure, s'éloignant à une distance notable des canalisations électriques recueille beaucoup moins de parasites.

Ce n'est donc point non plus de ce côté que nous trouverons des avantages au cadre.

Le cadre, simple bobinage dont la résistance en haute fréquence peut être très réduite forme, avec son condensateur d'accord un circuit oscillant très peu amorti.

Les phénomènes de résonance seront donc très intenses et il est à prévoir que la sélectivité sera excellente. C'est ce que l'expérience confirme. Un collecteur d'onde comportant un système antenne-terre est forcément amorti : la résistance de la meilleure prise de terre *est encore notable.*

Une autre propriété vient encore augmenter la sélectivité c'est-à-dire la possibilité de séparer des stations qui travaillent sur des longueurs d'ondes voisines, l'effet directif.

Le cadre reçoit un maximum d'énergie quand son plan coïncide avec la direction du poste que l'on écoute. Au contraire, le plan du cadre fait-il un angle droit avec la direction du poste émetteur ?. L'énergie reçue est nulle. On peut donc, de la sorte, séparer deux stations travaillant sur des longueurs d'ondes égales mais dont les directions, par rapport au récepteur, ne sont pas confondues.

Nous pouvons, maintenant, conclure avec sûreté. Le cadre est un collecteur d'onde extrêmement intéressant, il est sélectif, les propriétés directives qu'il possède sont précieuses, il ne demande point d'installation spéciale. Par contre, il faut une sensibilité du récepteur beaucoup plus grande qu'avec la moindre antenne ; tel appareil qui tonitrue sur antenne est muet comme carpe avec un cadre. C'est à la lumière de ces déductions *qu'on* aperçoit pourquoi le cadre est utilisé pour ainsi dire exclusivement avec les appareils à changements de fréquence.

Eux seuls permettent commodément d'atteindre la sensibilité suf-

fisante.

Nous pouvons, maintenant, dégager la morale de cette discussion. Voulons-nous un poste dont le nombre de lampes soit réduit par exemple, à cinq, il faut employer une antenne extérieure ou intérieure. Le cadre pourra, certe, permettre de bonnes réceptions, mais les stations lointaines ne seront point facilement audibles.

Disposons-nous d'un changeur de fréquence à six, sept, ou huit lampes ? N'hésitons point à prendre un cadre comme collecteur d'onde.

L'appareil sera encore plus sélectif.

Peut-on utiliser un appareil à sept lampes sur antenne extérieure ? Sans doute, mais c'est du gaspillage. Cela équivaut sensiblement à mettre une lampe de mille bougies dans une veilleuse et de l'entourer de rideaux pour qu'elle ne fasse point trop clair...

Amplification avant le changement de fréquence.

Nous avons discuté ce point dans différents articles. Nous nous bornerons ici à rappeler les conclusions précédentes. On sait que la sélectivité de l'amplificateur moyenne fréquence est limitée aux bandes de modulation. On ne peut, pour la réception de la radiophonie, profiter complètement de l'énorme sélectivité, qu'on pourrait réaliser à l'aide des 3 étages de l'amplificateur. Tout au contraire, les amplificateurs de fréquence intermédiaire bien établis sont volontairement amortis pour conserver sa fidélité à la modulation.

L'amplification préliminaire nous donne un moyen extrêmement efficace de réaliser une sélectivité parfaite, tout en gardant un amplificateur moyenne fréquence légèrement amorti.

De plus, il est évident, que la sensibilité gagne considérablement. Un poste dont on soupçonnerait à peine l'onde porteuse, devient audible parfaitement par l'emploi d'un étage d'amplification.

Enfin, l'amplificateur évite l'action directe des grandes ondes sur le récepteur. Ce dernier point est extrêmement important. Faute d'être protégé contre l'action directe, un récepteur à changement de fréquence pourra ne jamais donner une réception exempte de brouillage. Il suffira pour cela que, dans le voisinage une station radiotélégraphique émette sur une longueur d'onde voisine de celle de conversion. Le mécanisme de ce brouillage est facile à comprendre. Malgré qu'il n'y ait point résonance, le champ perturbateur induit une certaine différence de potentiel entre grille et filament de la lampe chargée du changement de fréquence.

Dans le circuit de plaque nous retrouvons amplifié, cette différence de potentiel qui traversant le « filtre » précisément accordé à sa longueur d'onde, atteindra la première lampe de l'amplificateur moyenne fréquence.

Nous recevons sur le même récepteur une émission en radiotélé-

phonie ; l'onde porteuse, après changement de fréquence, vient agir sur l'amplificateur et avec l'émission télégraphique directement reçue produira un sifflement d'interférence. Quelle que soit la longueur d'onde reçue nous entendrons le même brouillage. Pour l'éviter, il suffira d'employer une lampe amplificatrice avant le changement de fréquence. Le même phénomène précédemment signalé se produira encore, mais les oscillations brouilleuses présentes dans le circuit de plaque, ne trouveront plus, comme tout à l'heure un circuit accordé. Pour cette raison, elles seront éliminées, ou tout au moins, tellement réduites qu'elles ne pourront sensiblement plus gêner.

Amplificateurs moyenne fréquence

L'amplificateur moyenne fréquence doit être sélectif et ne doit pas l'être trop. C'est encore un point sur lequel nous ne voulons point nous répéter.

Nous avons, dans deux précédents articles (1), étudié la réalisation d'un amplificateur de moyenne fréquence répondant à la fois à la condition de sélectivité, et à celle de sensibilité. On nous a écrit, à ce sujet, pour nous demander s'il ne serait pas plus simple de prévoir un filtre très sélectif suivi d'un amplificateur plutôt amorti (impédances ou transformateurs non accordés) ou même tout à fait apériodique (résistances)

Cette solution serait évidemment plus simple, mais ne donnerait aucunement le même résultat.

Pour arriver à une sélectivité comparable, il faudrait établir un filtre très peu amorti et avec un couplage très lâche.

La transmission d'énergie entre le changeur de fréquence et l'amplificateur, se ferait dans de mauvaises conditions et toutes choses égales d'ailleurs il y aurait perte de sensibilité.

D'un autre côté, la sélectivité étant produite par un seul circuit, il y aurait suppression des fréquences élevées de la modulation, c'est-à-dire déformation.

Il faut donc obligatoirement pour la sensibilité et pour la fidélité du récepteur, que chaque étage de l'amplificateur moyenne fréquence soit modérément sélectif.

Une question nous a aussi été posée : Quelle longueur d'onde faut-il choisir pour l'amplificateur moyenne fréquence ?

Une étude purement théorique montrerait que cela est indifférent, s'il ne s'agit que de la sensibilité et que toutes les longeurs d'ondes peuvent également convenir.

Si nous considérons maintenant la sélectivité de l'appareil, le problème change d'aspect. Nous savons que tout poste émetteur peut être reçu pour deux positions du condensateur d'hétérodyne, de même que toute position du condensateur d'hétérodyne correspond à la réception de deux longueurs d'ondes. Supposons que la longueur d'onde de conversion soit de 15.000 mètres,

(1) Voir « T. S. F. Moderne » nº 76 et 77 « Un amplificateur de fréquence intermédiaire ».

ce qui correspond à 20 kilocycles et que nous écoutons une station travaillant sur 300 mètres, c'est-à-dire 1000 kilocycles, le circuit d'oscillation sera réglé soit sur 1020, soit 980 kilocycles et les longueurs d'ondes correspondantes seront 294 et 306 mètres. A ces deux réglages correspondent les deux autres fréquences de 960 et 1040 kilocycles soient les longueurs d'onde de 312 m. 5 et 288 m. 5. Si le circuit d'entrée réglé sur 300 mètres ne sélectionne point parfaitement les longueurs d'onde de 289 et 311 mètres, il y aura une cause de brouillage inévitable. Maintenant, faisons le même calcul en supposant que la longueur d'onde de conversion soit de 3000 mètres, c'est-à-dire 100 kilocycles. Prenons, pour comparaison la même réception sur 300 mètres (1000 kilocycles) le même calcul que précédemment nous conduirait aux longueurs d'ondes de 250 et 375 mètres. Cette fois, même si le circuit d'entrée est peu sélectif, nous séparerons de la façon la plus absolue les émlssions correspondant aux deux réglages du changeur de fréquence.

Mais alors, ponrquoi, choisis-t-on le plus souvent des longueurs d'ondes de conversion de l'ordre de 5000, ou même 8000 mètres.

C'est que l'efficacité c'est-à-dire la sensibilité d'un amplificateur croît, toutes choses égales d'ailleurs, quand la fréquence de réception décroît. Un amplificateur qui travaille sur 3000 mètres, doit encore être monté avec beaucoup de soin. Les pertes de toutes sortes ont une influence notable sur l'amplificateur. La capacité interne des lampes se traduit par une forte tendance aux oscillations spontanées.

Vers 15.000 mètres, et même bien avant, ces défauts s'amoindrissent et l'influence des impondérables devient négligeable. Résultat final : l'amplification est plus grande.

Une fois de plus, nous reconnaissons l'antagonisme des deux qualités d'un bon récepteur : sélectivité, sensibibilité, et une fois de plus nous sommes aménés à appliquer la règle, in médio stat virtus...

De plus, pour l'amateur comme pour le constructeur, l'argument du porte monnaie concluera dans le même sens. La longueur d'onde est élevée, il y aura un nombre important de spires au transformateur d'où conséquence directes, poids de cuivre élevé, long travail de bobinage, et... prix de revient et de vente élevé.

C'est donc parmi les longueurs d'onde comprises entre 4000 et 8000 mètres que nous pourrons choisir.

Pour la détermination exacte il faut, maintenant, faire intervenir les circonstancee locales. Ainsi à Paris, où la station télégraphique de la Tour Eiffel travaille sur 7500 mètres, il faudra formellement s'interdire les longueurs d'ondes comprises entre 7000 et 8000 mètres sinon aux harmoniques reçues s'ajouterait l'aigre sifflet des FK appelant une station queconque avec une obstination méritoire.

Et cela nous amène à conclure qu'il sera très intéressant de pouvoir faire varier, dans des limites

modestes, la longueur d'onde de fonctionnement de notre amplificateur.

De petits condensateurs variables (de 0,15/1000) par exemple) nous serons d'un grand secours.

Ils nous permettront de choisir la longueur d'onde que nous voulons et de plus, de compenser les écarts qu'entre eux peuvent présenter les transformateurs moyenne fréquence.

La Détection

Après le changement de fréquence et l'amplification il faut, pour faire apparaître le courant téléphonique faire appel à un détecteur. Rien ne s'oppose à l'emploi de la galène, mais, comme il s'agit d'un appareil à lampes, il est sans doute légitime d'utiliser une de celles-ci.

Deux méthodes que nos lecteurs connaissent bien, peuvent être employées, celle de condensateur shunté ou d'accumulation et celle de la courbure inférieure de la caractéristique de plaque.

Les deux ont naturellement leurs avantages et leurs inconvénients. C'est la première méthode qui est la plus employée et cela se conçoit elle est simple, elle ne nécessite aucun réglage et elle est la plus sensible.

Elle a cependant le tort d'introduire de la déformation et de ne pouvoir, sans distorsion, donner une assez grande puissance. Si les courants qu'il s'agit de rectifier sont faibles, la qualité de reproduction demeure excellente mais s'il s'agit d'une tension à haute fréquence déjà notable, les déformations se produisent.

Autre reproche : le circuit de grille emprunte de l'energie au circuit oscillant c'est donc une cause légère d'amortissement.

La seconde méthode n'a point ces deux inconvénients, mais juste retour des choses, elle en a d'autres. Il faut une batterie de polarisation et, pour un réglage précis, un potentiomètre.

La sensibilité pour les faibles courants est relativement faible.

Que concluons-nous ? Avant de trancher la question il faudra donc examiner les cas particuliers. Si nous désirons un appareil sensible, et c'est le cas de la majorité des amateurs, il faudra adopter le condensateur shunté. Pour restreindre les distorsions, nous adopterons une capacité de 0,2/1000 et une résistance de 2 ou 3 mégohms, sans dépasser cette dernière valeur.

Notons qu'il y a souvent avantage à réduire la tension de plaque de la lampe détectrice. Certaines lampes, à résistance intérieure relativement faible, qui sont spécialement adaptées pour la détection s'accommodent d'une tension plaque de 30 à 40 volts, sans que la puissance ni la sélectivité ne soient réduites. L'adoption d'une tension plaque réduite sur la détectrice permet la diminution du courant de chauffage et, en conséquence, assure à la lampe une durée de vie beaucoup plus grande.

S'il s'agit de construire un appareil très puissant, permettant d'ob-

tenir une très forte intensité de réception et que par ailleurs la sensibilité n'ait point une importance primordiale, on adoptera la seconde méthode. Là encore il y a intérêt à utiliser une tension de plaque réduite, la tension de la polarisation en est elle-même diminuée.

Amplification à basse fréquence

Les amateurs souvent, les professionnels parfois, éprouvent de grandes difficultés à obtenir un fonctionnement correct de l'amplificateur à basse fréquence qui suit un changeur de fréquence.

Les anomalies constatées le plus couramment sont les suivantes :

L'amplificateur siffle ou grogne. Il faut pousser le potentiomètre du côte + 4 pour éviter les hurlements épouvantables. Dès qu'on veut provoquer l'oscillation de l'amplificateur moyenne fréquence se produisent des manifestations sonores, violentes, crachements, hoquets, ronflements, etc...

Ces phénomènes et « bruits divers » sont naturellement plus violents si l'on utilise deux étages d'amplification à basse fréquence.

L'expérience montre que les phénomènes sont d'autant plus intenses que la longueur d'onde de l'amplificateur moyenne fréquence est plus élevée.

Un amplificateur à basse fréquence peut fonctionner parfaitement bien derrière un récepteur du type normal. Placé derrière un changeur de fréquence il peut fort bien refuser obstinément tout travail.

Pourquoi ?

Que fournit-on à un amplificateur à basse fréquence ? La lampe détectrice dont le circuit de plaque alimente le primaire du premier transformateur, donne un *courant moyen* à fréquence audible. En réalité, le courant moyen est une composante d'impulsions à haute fréquence (ce sont d'ailleurs ces « impulsions » qu'on utilise dans un couplage « réactif »). Si, au lieu et place du transformateur à basse fréquence nous placions un transformateur à haute fréquence nous recueillerons un courant à haute fréquence.

Si la fréquence des impulsions est élevée comme c'est le cas dans un récepteur ordinaire (elle est au minimum de l'ordre de 100.000 périodes par seconde, correspondant à une longueur d'onde de 3000 mètres) le transformateur à basse fréquence intègre les impulsions et se comporte comme si on lui fournissait le courant téléphonique correspondant.

Mais, si la fréquence des impulsions est relativement faible, comme c'est le cas dans les changeurs de fréquence (elle peut être de l'ordre de 30.000 périodes par seconde, longueur d'onde de 10.000 mètres) le transformateur à basse fréquence peut fort bien les transmettre directement.

Le courant fourni par l'amplificateur sera donc complexe il y aura superproduction de courants à haute et à basse fréquence et les phénomènes signalés plus haut se pro-

duiront.

La cause en étant détérminée il s'agit d'en trouver un remède.

Il faut se débarrasser des oscillations à haute fréquence (ou plutôt, de moyenne fréquence) et ne conserver que les oscillations de basse fréquence. En d'autres termes, il faut éviter que les impulsions fournies par la lampe détectriée puissent isolément, agir sur le potentiel de grille de la première lampe amplificatrice à basse fréquence.

Nous avons le choix entre deux méthodes : ouvrir le chemin de moindre résistance aux oscillations à haute fréquence, ou au contraire, placer sur le chemin de la basse fréquence un obstacle ou bobine de choc, aux courants de haute fréquence ou, encore employer simultanément les deux méthodes. Voilà ce que nous suggère la théorie... En pratique, c'est beaucoup plus délicat. Si nous ouvrons un chemin de moindre résistance aux oscillations HF c'est-à-dire si nous shuntons le premier transformateur à basse fréquence par un condensateur suffisant (3 à 4/1000) nous allons en même temps éliminer les fréquences aiguës de la modulation. L'appareil déformera. Si nous plaçons une bobine de choc en série, sur le transformateur à basse fréquence, le même phénomène se produira, mais compliqué du fait que les impulsions à haute fréquence développeront, aux bornes du « choc » une différence de potentiel importante. Celles-ci chercheront à passer *un peu* partout, par la capacité grilie plaque de la détectrice par exemple. Et l'on constatera, que pour faire cesser les oscillations de l'amplificateur, moyenne fréquence il faut, plus que tout à l'heure déplacer le curseur de potentiomètre du côté + 4. Conséquence l'amplificateur moyenne fréquence étant plus amorti, sera moins sélectif et aussi moins sensible.

Pour éviter les deux inconvénients signalés, nous disposerons aux bornes du primaire une capacité fixe de valeur raisonable 1,5 à 2/1000.

C'est d'ailleurs ce qu'on fait dans la plupart des montages. Il y a bien un petit affaiblissement relatif des notes aiguës mais il est peu sensible.

De plus, aux bornes du secondaire, nous placerons un autre condensateur, de valeur plus faible : 0,25 à 0,5/1000 et les inconvénients signalés disparaîtront complètement.

Derrière un appareil à changement de fréquence non destiné à des auditions publiques, on doit obtenir une intensité très largement suffisante avec un seul étage d'amplification à basse fréquence. Il faudra naturellement choisir un bon transformateur en suivant les indications que nous avons déjà données dans des articles ultérieurs.

Si l'on veut obtenir *une fidélité* de reproduction aussi bonne que possible, on aura intérêt à utiliser le couplage par résistance capacité.

Personnellement, c'est cette méthode que nous utilisons. Le seul inconvénient, c'est que l'amplification par étage est beaucoup plus

réduite qu'avec un transformateur. Là où il y a un transformateur à basse fréquence, il faut deux étages à résistance pour obtenir sensiblement un résultat équivalent du point de vue de l'intensité.

Derrière un changeur de fréquence fonctionnant bien, il suffit généralement d'un seul étage d'amplification à résistances. Cependant, l'appareil encore plus qu'un transformateur, peut ne pas se comporter normalement.

La cause en est la même que pour le transformateur, aggrave encore de ce fait que l'amplificateur à résistance est strictement apériodique. Il faut, volontairement supprimer cette apériodicité. Pour cela, comme plus haut, nous disposerons des capacités de l'ordre de 2/1000 aux bornes des résistances de 75.000 Ohms (ou tout au moins de la première) et des capacités de 0,15 à 0,25/1000 aux bornes de la seconde résistance de grille. Avec un amplificateur à résistance il ne faut employer de lampe de puissance que sur le dernier étage et, dans ce cas, la résistance de grille correspondante n'aura point une valeur supérieure à 1 Mégohm. On a souvent intérêt à utiliser même 500.000 Ohms.

La tension de plaque pourra sans dommage, être portée à 150 volts pour toutes les lampes dans le circuit desquelles se trouve une résistance de 75.000 Ohms.

Dans notre prochain article, avant d'entreprendre l'étude pratique des principaux changeurs de fréquence, nous déterminerons comment on doit faire les essais d'un appareil à changement de fréquence.

LUCIEN CHRÉTIEN

On dit que....

On ne s'étonnera plus qu'il y ait tant de parasites quand on saura qu'à chaque heure du jour et de la nuit 360.000 éclairs sillonnent les nues dans des différentes parties du globe et qu'il n'y a pas moins de 16 millions d'orages par an. (*Le Radiogramme*).

La plupart des baleiniers antarctiques sont pourvus d puissants postes d'émission radiophonique qui leur servent à appeler les autres bateaux lors de la découverte des baleines.

La station Radio-Agen, qui appartient au Consell Général, et qui assure le service public du département du Lot-et-Garonne émettait deux fois par jour des cours et des mercuriales locales, des cours de fruits ou de primeurs qui rendent de grands services aux populations du département. Diverses Sociétés d'agriculture du Sud-Ouest ont manifesté le désir de recevoir directement ces informations intéressantes pour leurs membres. Radio-Agen a fait, en conséquence, un accord avec les Emissions Radio-Toulouse pour être entendu dans un rayon beaucoup plus vaste. Radio-Agen donne donc une troisième émission de cours commerciaux et agricoles locaux qui est relayée par sans fil par les Emissions Radio-Toulouse. Ces émissions synchrones ont lieu tous les jours, excepté le dimanche, à 14 heures précises, depuis le 19 Avril. Nul doute que de cette étroite collaboration entre Radio-Toulouse et Radio-Agen en faveur de l'agriculture, les meilleurs résultats ne soient obtenus.

HORAIRE DES TRANSMISSIONS

LA RADIOPHONIE

Depuis l'application du plan de Genève une grande confusion règne dans l'Ether Européen. Les stations d'émission sont, par nombre de nos confrères, signalées sur des longueurs d'onde fantaisistes. Barcelone EAJ1 fut longtemps annoncé sur 288 m. 5 ; il travaillait à ce moment sur 325 mètres. Un peu plus tard, les revues européennes lui assignaient 344 m. 8, les revues espagnoles 325 mètres et sa longueur d'onde exacte était de 330 mètres. Au moment où nous écrivons ces lignes, Zurich est signalé, même par nos confrères suisses, comme travaillant sur 494 mètres ; si nous en croyons notre ondemètre, sa longueur d'onde est voisine de 540 mètres. Berne, que l'on signale sur 411, est, en réalité, aux alentours de 407 mètres. Une revue belge indique Bruxelles sur 487 mètres; or, Radio-Belgique est au-dessus de 505 mètres. Rome, signalé un peu partout sur 430 mètres, travaille en réalité sur 449 mètres, dans l'ombre des P. T. T. Kœnigswusterhausen, depuis un mois, travaille sur 1250 mètres, soyez bien certain que des revues nombreuses vont continuer à le signaler sur 1300 mètres pendant des mois.

BULLETIN METEOROLOGIQUE

Barcelone EAJ1.

Depuis le 1er Février 1927, le Service Météorologique de la Catalogne émet, par le poste EAJ1 (Radio - Barcelone) sur onde de 344 m. 8, deux bulletins par jour, en langage téléphonique ordinaire.

1er message (11 h. T.M.G.) correspondant aux observations de 7 h. et 8 h. :

a) Etat général du temps sur l'Ouest européen.

b) Etat du temps sur la Méditerranée occidentale.

c) Etat du temps en Catalogne.

d) Observations locales.

e) Sondage à Tortosa.

f) Temps probable en Catalogne.

g) Temps probable sur la mer.

2e message (21 h. T. M. G. les dimanches exceptés) correspondant aux observations de 18 h.

a) Etat général du temps sur l'Occident européen.

b) Etat de la Méditerranée occidentale.

c) Observations locales.

d) Sondage à Barcelone.

e) Temps probable en Catalogne.

f) Temps probable sur la mer.

LISTE DES STATIONS AUDIBLES EN FRANCE

Long. onde	Fréquence en kilocycles	Nom	Pays	Observations
202,7	1420	Kristinhamn	Suède	
204,1	1470	Gavle	Suède	
215,1	1390	Radio Montpellier	France	
217,4	1380	Luxembourg	Luxembourg	
219	1370	Kowno	Lithuanie	
238,1	1260	Bordeaux Sud-Ouest	France	
240	1250	Helsingfors	Finlande	
241,9	1240	Munster	Allemagne	
250	1200	Gleiwitz	Allemagne	Relai Breslau
252,1	1190	Stettin	Allemagne	Relai Berlin
252,1	1190	Umea	Suède	
253,1	1120	Bradford	Angleterre	Relai
254,2	1180	Kiel	Allemagne	Relai Hambourg
260,9	1310	Malmœ	Suède	
270,9	1120	Posen	Pologne	
272,7	1100	Cassel	Allemagne	Relai Francfort
272,7	1100	Dantzig	Allemagne	Relai Kœnigsberg
272,7	1100	Norrkœping	Suède	
272,7	1100	Klagenfurt	Autriche	Relai Vienne
275,2	1090	Radio Anjou	France	
275,2	1090	Zagreb	Youglo-Slavie	
275,2	1090	Eskiltuna	Suède	
277,8	1080	Caen	France	
283	1060	Dortmund	Allemagne	Relai de Munster
288,5	1040	Edingbourg	Angleterre	Relai
291,3	1030	Radio Lyon	France	
294,1	1020	Dresde	Allemagne	Relai de Leipzig
294,1	1020	Trollhattan	Suède	
294,1	1020	Innsbrück	Autriche	Relai de Vienne
294,1	1020	Hull	Angleterre	Relai
294,1	1020	Dundee	Angleterre	Relai
294,1	1020	Stoke	Angleterre	Relai
294,1	1020	Swansea	Angleterre	Relai
297	1010	Radio Agen	France	
297	1010	Hanovre	Allemagne	Relai Hambourg
297	1010	Leeds	Angleterre	Relai
297	1010	Jyvaskyla	Finlande	
300	1000	Bratislava	Tchéco-Slovaquie	
303	990	Kœnigsberg	Allemagne	
312,5	960	Newcastle	Angleterre	
315,8	950	Milan	Italie	
319,1	940	Dublin	Irlande	
322,6	930	Breslau	Allemagne	
326,1	920	Birmingham	Angleterre	
326,1	920	Belfast	Angleterre	
329,7	910	Kœnigsberg	Allemagne	
333,3	900	Reykjavik	Islande	
333,3	900	Naples	Italie	
337	890	Copenhague	Danemark	
340,9	880	Petit Parisien	France	
344,8	870	Radio Barcelone	Espagne	
348 9	860	Prague	Tchéco-Slovaquie	

351		Marseille P.T.T.	France	Inchangé
353	850	Cardiff	Angleterre	
357,1	840	Graz	Autriche	Relai de Vienne
361,4	830	Londres	Angleterre	
365,8	820	Leipzig	Allemagne	
370,4	810	Bergen	Norwège	
375	800	Madrid	Espagne	Inchangé
379,7	790	Stuttgart	Allemagne	
384,6	780	Manchester	Angleterre	
389,6	770	Radio Toulouse	France	
394,7	760	Hambourg	Allemagne	
400	750	Brême	Allemagne	Relai Hambourg
400	750	Varsovie	Pologne	
400	750	Mont-de-Marsan	France	
400	750	Kosice	Tchéco-Slovaquie	
400	750	Falun	Suède	
405,4	740	Glasgow	Angleterre	
411	730	Berne	Suisse	
416,7	720	Boden	Suède	
419,5		Bordeaux P.T.T.	France	Inchangé
428,6	700	Francfort sur Mein	Allemagne	
441,2	680	Brno	Tchéco-Slovaquie	
449	665	Rome	Italie	
454,5	660	Stockolm	Suède	
458		Paris P.T.T.	France	Inchangé
461,5	630	Bergen	Norvège	
468,8	640	Langenberg	Allemagne	
468,8	640	Elberfeld	Allemagne	Relai Munster
475		Lyon P.T.T.	France	Inchangé
483,9	620	Berlin	Allemagne	
491,8	610	Bournemouth	Angleterre	
500	600	Aberdeen	Angleterre	
508,5	590	Bruxelles	Belgique	
517,2	580	Radio Vienne	Autriche	
526,3	570	Riga	Latavie	
535,7	560	Munich	Allemagne	
540		Zurich	Suisse	
545,6	550	Sundsvall	Suède	
555,6	540	Budapest	Hongrie	
566	530	Berlin	Allemagne	Magdeburger Platz
577	520	Jonkoping	Suède	
577	520	Vienne	Autriche	
577	520	Fribourg-en-Brisgau	Allemagne	Relai de Stuttgart

Ondes Longues

760	Genève	Suisse	
850	Lausanne	Suisse	
1000	Bâle	Suisse	
1060	Hilversum	Hollande	
1111	Varsovie	Pologne	
1150	Soro	Danemark	
1250	Kœnigswusterhausen	Allemagne	Berlin
1600	Daventry	Angleterre	
1750	Radio Paris	France	Radiola
2400	Soro	Danemark	
2650	Tour Eiffel	France	FL

NOUVELLES DE PARTOUT

FRANCE

Radio Paris a transmis depuis Notre-Dame les sermons du R. P. Samson. Ces transmissions furent remarquablement bien modulées.

Transmissions d'Opéra.

On nous a laissé espérer des transmissions radiophoniques théâtrales, mais voici à nouveau le silence. Par contre, dans la semaine où nous écrivons ces lignes, nous avons pu entendre des transmissions intégrales de Berlin, Hambourg, Stuttgard, Leipzig, Zurich, Vienne et Manchester.

ESPAGNE

Depuis le 22 Février dernier, Barcelone EAJ1 travaille sur 344 m. 8 (870,07 kilocycles).

Plébiscite.

Radio Barcelone a organisé un plébiscite pour déterminer quel compositeur était le plus prisé des auditeurs.

En voici le résultat :

Verdi 28
Wagner 20
Donizetti 16
Rossini 14
Puccini 14
Mozart 10

ANGLETERRE

Depuis le changement d'organisation de la B. B. C., les auditeurs anglais se plaignent des programmes.

Daventry.

Il est fort probable que, cet été, sera inaugurée une nouvelle station à Daventry qui travaillera sur 400 mètres.

AUTRICHE

La station de Radio Vienne (517 mètres) a transmis le 10 Mars un récital de violon donné par le célèbre violoniste français Jacques Thibaud.

FINLANDE

Une nouvelle station sera probablement installée à Viborg. Elle travaillera sur 214 mètres et sa puissance sera de 700 mètres.

DANEMARK

Le Gouvernement Danois vient de réduire de 50 o/o le coût des licences.

ONDES COURTES

ESSAIS MONDIAUX D'AMATEURS

L'A.R.R.L. nous communique qu'elle organise du 9 au 22 Mai des essais internationaux entre toutes les stations d'amateurs du monde. Ces essais ont pour but de déterminer le plus exactement possible dans chaque contrée les stations d'amateurs les plus aptes à assurer des liaisons bi-latérales à grande distance. Ces essais sont ouverts à tout amateur d'un pays quelconque possédant un poste d'émission et de réception.

Des messages seront fournis pour toutes les contrées et les stations dans chaque contrée qui achemineront le plus rapidement possible et le plus exactement ces messages à leur destination recevront un certificat établissant qu'elles sont des stations officielles capables d'entrer en contact avec l'étranger (Official Foreign Contact Stations ou O.F.C.S.)

Chaque station américaine ou canadienne aura à transmettre un télégramme et un seul à destination de chaque pays étranger. Ce télégramme demandera une réponse qui devra être transmise à tout amateur américain ou canadien autre que celui ayant émis le télégramme à l'origine. Le télégramme d'origine et la réponse devant comporter le même numéro.

Pour mieux faire comprendre le mécanisme des essais nous empruntons un exemple à notre confrère américain Q.S.T.

Supposons qu'au cours des essais l'amateur australien oa2YI entre en contact avec l'amateur américain nn1BHW et qu'il prenne le télégramme spécialement destiné à l'Australie émis par 1BHW. Ce dernier ayant ainsi acheminé à destination le télégramme qu'il avait à transmettre en Australie, ne s'occupera plus de ce pays et cherchera à travailler avec d'autres contrées. L'amateur australien oa 2YI, de son côté établira une répon e qu'il tentera à la première occasion de transmettre à un amateur américain ou canadien autre que 1BHW. Si oa2YI entre en liaison avec une seconde station américaine ou canadienne, il pourra donc lui transmettre sa réponse et également, afin de gagner des points, prendre le télégramme spécialement destiné à l'Australie émis par cette seconde station.

Les transmissions et réceptions de télégrammes sont ainsi cotées :

a) Pour les stations américaines et canadiennes.

Transmissions avec succès d'un télégramme vaut 1 point.

Réception d'une réponse de l'étranger vaut 3 points.

b) Pour les stations des autres contrées :

Réception d'un télégramme vaut 1 point.

Transmission d'une réponse à une station américaine ou canadienne (autre que la station d'origine) vaut 3 points.

Tous les amateurs du monde sont cordialement invités à participer à ces essais.

ESSAIS DE TÉLÉPHONIE SUR ONDES COURTES

Le poste d'essai du Laboratoire des Usines Philips à Eindhoven (Hollande) dont l'indicatif est PCJJ a procédé dernièrement à des essais de téléphonie sur onde de 30.2 mètres.

Ces essais ont eu lieu aux jours et heures suivants :

Mercredi 27 Avril de 19 à 23 heures (T.M.G.)

Jeudi 28 Avril de 19 à 23 heures (T.M.G.)

Vendredi 29 Avril de 19 à 23 heures (T.M.G.)

Les amateurs qui auraient entendu ces émissions d'essais sont instamment priés d'adresser tous renseiments et observations aux Usines Philips ou à « La T.S.F. Moderne »

BRÉSIL

LISTE DES AMATEURS ÉMETTEURS

(Tous les indicatifs de cette liste doivent être précédés des lettres SB, intermédiaire international attribué au Brésil)

Capitale Fédérale

Indicatif	Nom du Propriétaire	Adresse
1AA	Jose Jonoyskoff Almeida Gomes	23, rua Xavier da Silveira, Rio de Janeiro.
1AB	Hiron Jacques	86, rua Visconde da Gavea, Rio de Janeiro.
1AC	Carlos G. Lacombe	105, Cosme Velho, Rio de Janeira.
1AD	Pedro S. Chermont	Caixa postal nº 1663, Rio de Janeiro.
1AE	Victoriano Augusto Borges	168, rua Visconde de Silva, Rio de Janeiro.
1AF	Jose Cardoso de Almeida Sobrinho	rua Buenos-Ayres, 41-2º, Rio de Janeiro.
1AG	Edgard Roquette Pinto	13, rua Villa Rica, Rio de Janeiro.
1AH	Harold May	65, rua dos Oitis Gavea, Rio de Janeiro.
1AI	Elvan Costa Guimaraes	Caixa postal nº 1587, Rio de Janeiro.
1AJ	Joao do Lago	11, rua Leite Leal, Rio de Janeiro.
1AK	Cid Santos	130, rua Alzira Brandao, Rio de Janeiro.
1AL	Mario Liberalli	113, rua Voluntarios da Patria, C. VII, Rio de Janeiro.
1AM	Alberto Regis Conteville	620, rua Copacabana, Rio de Janeiro.
1AN	Waldemar Aguiar	359, rua B. de Itapagipe, Rio de Janeiro.
1AO	Fernando N. Andrade Costa	Caixa postal nº 1253, Rio de Janeiro.
1AP	Newton de Barros Ignarra	48, Laranjeiras, Caixa postal nº 68, Rio de Janeiro.
1AQ	Mario Bardedo	82, rua Xavier da Silveira, Rio de Janeiro.
1AR	Joaquim Paula Rosa Junior	191, rua Grajahu, Rio de Janeiro.
1AS	Francisco Penalva Santos	17, rua Nathalia, Rio de Janeiro.
1AT	Democrito Seabra	1.170 Alto da Boa Vista, Caixa Postal nº 567, Rio de Janeiro.
1AU	A. F. da Costa Junior	71, rua Itacurussa, Rio de Janeiro.
1AV	Antonio da Silva Lima	86, rua Voluntarias da Patria, Rio de Janeiro.
1AW	Vasco Abreu	89, rua Riachuelo, C. IV, Rio de Janeiro.
1AX	Joao V. Pareto	180, Praia do Russsel, Rio de Janeiro.
1AY	Yvonne Moorby	Caixa postal nº 1595, Rio de Janeiro.
1AZ	Juvenil Pereira	52, rua do Livramento, sob., Rio de Janeiro.
1BA	Narciso dos Anjos Lima	149, rua Jose Clemente, Rio de Janeiro.
1BB	Raul Kennedy de Lemos	106, rua Barroso, Caixa postal nº 1587, Rio de Janeiro.
1BC	Raul Berrogain	144, rua Gomes Carneiro, Rio de Janeiro.
1BD	Alberto L. Villela	76, Cosme Velho, Rio de Janeiro.
1BE	Manoel Macedo	239, av. 28 Septembre, C. IV, Rio de Janeiro.
1BF	Alberico Tavares	19, rua Senador Dansas, Rio de Janeiro.
1BG	Gentil Pinheiro Machado	46, av. Rio Branco, 1er andar, Rio de Janeiro.

(*A suivre*).

Indicatifs entendus

M. Ch. P., à Arras.

Du 22 Novembre 1926 au 31 Décembre 1926.

Card QSL sur demande par CRD à R.244.

France. — 8APO, 8ARO, 8ARM, 8AWK, 8BTO, 8BF, 6BP, 8BN, 8BRI, 8BLA, 8BW, 8CP, 8DGS, 8DNX, 8DK, 8DICK, 8FY, 8FFR, 8FT, 8FWB, 8FK, 8GI, 8GO, 8GBD, 8HIP, 8IL, 8IF, 8JJ, 8KL, 8ROA, 8LMM, 8LB, 8MMO, 8MM, 8NOX, 8OQP, 8OLU, 8POB, 8PI, 8QW (tp), 8TB, 8TIS, 8VL, 8VVD, 8VX, 8WEL, 8XIX (tg et tp), 8XUV, 8YA, 8YOR, 8ZB, 8ZET, F4BM, 8CVM, 8ABC (sur 80 m.).

Afrique Française. — Fa8VX, 8JO, oCRB.

Belgique. — B55, 4AA, O8, V33, Z1, B1, M2, Z9, K3, 82, V77, Y8, bZQ, bAR, Ko.

Allemagne. — K4XY, 4GD, 4RA, 4ACA, 4NB, 4MFL, KLLO, K4LOS, 4WL, 4UA, 4MGF, 4VO, 4MCA, KKü, 4QA, 4LD, 4ABR, 4PM, 4SAR, 4XR, 4OC, 4UAJ, 4AAP, 4PL, 4YAE, 4UL, 4ABF, 4IA 4UHU (tp et tg).

Grande-Bretagne. — G2BI, 2UN, 2RG, 2SW, 2OQ, 2BWF, 2VQ, 2DT, 2HQ, G5HS, 5VL, 5JG, 5RU, 5LI, 5XD, 5LF, 5WQ, 5TD, 5KT, 5GQ, 5FJ, 5SK, 5GP, 5SC, 5QZ, 5OC, 5FY, 5FQ, 5MI, 5DH, 5KZ, 5AL, G6FT, 6CL, 6OU, 6UV, 6UZ, 6TY, 6AL, 6DA, 6MU, 6PA, 6MI (tp), 6TA, 6BD, 6VP, 6IM, 6CI, 6FD, 6OT, 6QB, 6QC, 6QH, 6LR, 3XO (tp), GLYX, GLSQ.

Irlande. — GI2IT, GI6MU, 6MF, 2BB, 5WD, GW, 11B, 11C, 11P, 11Z, 18B, 19B, 14C.

Chine ? — GC, 6NX.

Islande ou *Indochine.* — ic 1AG.

Suède. — SMUJ, SMUV, SMZN, SMWR, SMVL, SMVV, SMVR, SMTO, SMTX, SMRT, SMTN, SMVJ, SMCW, SMTS, SMUK.

Finlande. — S2BB, S2UV, S2NL, SOT, SIC, SKC.

Hollande. — NoWJ, NoUK, oWB, oPM, 0UC, 0GA, oDK, oQQ, 0PX, NoWR, 0ST, oTH, PCRR, PCTT, PCG, PCG2.

Norvège. — La1X, La5B.

Tchéco-Slovaquie. — CS2UN.

Autriche. — ŒKE, ŒP1, OXZ, ŒJZ.

Lithuanie. — LIT1B.

Luxembourg. — L9CR.

Suisse. — H9XC (sur 80 m.).

Italie. — 11DM, 1MC, 11D, 1CN, 1RG, 1BW, 1MT, 1CE.

Espagne. — EAR9, EAR18.

Portugal. — P1AJ, P1AO, P3FZ.

Egypte. — SUC2, SUC.

Malaisie. — SS, 8MAX (Le Gulludec)

Philippines. — Pi WUAJ.

Canada. — C 1AC.

Congo Belge. — CB4AA (Boma).

Pologne. — TPAI, TPVV.

Etats-Unis. — Premier District. — u1AAO, 1AMD, 1BJF, 1RT, 1XM, 1AH, 1ASF, 1ZS, 1RF, 1GH, 1BHM, 1GA, 1CQ, 1CH, 1DD, 1BL.

Deuxième Disirict. — 2AVT, 2BM, 2NZ, 2CKD, 2BGS, 2CVJ, 2ALM, 2CE, 2AU, 2MD, 2CEJ, 2QF, 2SZ, 2ATH, 2XAM (phonie, of Schenectady New-York, r8) (sur λ 20 mètres ABT).

Troisième District. — 3SG, 3AY, 3CE, 3JO, 3GP.

Quatrième District. — 4DD, 4CK, 4AK, 4GW, 4IF, 4AAA, 4VL.

Cinquième District. — 5SZ.

Septième District. — 7DE.

Huitième District. — 8AMU, 8CCR, 8AW, 8ALY, 8BR, 8ADM, 8BF, 8DCM, 8DK.

Neuvième District. — 9BV, 9ARH, 9SJ, 9KG.

Divers. — QU4, SP1, WIZ, GSM, JJA, 1CS, 9HL, AND, GLQ, HM, XG, FW, YeVV.

CRD QSL pour CRD QSL

M. T., à Paris.

De 15 à 50 m. λ

Ecoutes de Février 1927.

France. — 8AKL, BRN, CL, ESP, EST, FNB, FIZ, FLM, FR, FK, GI, HO, IH, IF, JN, JF, JC, JJ, KP, LB, NET, NOX, OGP, OLU, PJN, PAM, PX, QRT, RCC, TIS, UDI, UT, WY, XIX, XU, YOR, YY, ZB, 4BM.

Grande-Bretagne. — 2YU, QM, 5HS, KU, LB, BU, GU, AD, QZ, UW, YM, AU, JG, YX, US, RB, ZA, 6HT, YR, CI, QA, DR, XS, YU, JS.

Yougo-Slavie. — 7DD.

Allemagne. — 4XB, SA, DR, KBL, AU, DKA, SAR, ABR, UAH.

Belgique. — 4AR, P2, Z8, C9, B5S, K3.

Finlande. — 2NM, 2C9.

Maroc. — 8VX, oCRB, 8IR, 8MB, 8MA, 8ST.

Autriche. — FZ.

Irlande. — 6MU.

Italie. — 1ER, 1PN, AY, DR.

Hollande. — oST, oAX, oXN.

Suède. — SMXU, SMUV, SMWR, SMUK (20 m. λ), SMTN.

CHEZ LES CONSTRUCTEURS

LES BLOCS AMPLIFICATEURS GROUPÉS « MOYENNE FRÉQUENCE » et TRANSFORMATEURS HEXAPOLAIRES

Marque déposée ACER *Breveté S.G.D.G. (1)*

La création des « Groupes moyenne fréquence et des transfos hexapolaires A.C.E.R. » apporte à l'exécution des montages modernes à changement de fréquence, dont la supériorité sur tout autre système de réception n'est plus à discuter, deux éléments nouveaux du plus haut intérêt : *la simplicité* et *l'économie sur le temps de montage*.

Ces deux avantages sont également appréciables aussi bien pour *l'amateur* qui, même novice, verra à sa portée la réalisation, d'une simplicité incroyable, de montages auxquels jusqu'ici il n'osait songer, que pour le *constructeur moyen* qui pourra désormais faire du « super » à coup sûr et sans les aléas de longs montages, de mises au point laborieuses, pour des résultats souvent incertains.

Les résultats garantis sont ceux de la réception en bon haut parleur, facile, pure et sans brouillage, dans les conditions normales et sur un cadre de 70 cm. de diamètre de toutes les principales stations européennes (Vienne, Prague, Madrid, Rome, etc.) avec notre *bloc amplificateur MF* comportant un filtre et *trois moyennes fréquences* suivi d'une basse fréquence et fonctionnant à la suite d'un changeur de fréquence à une lampe correctement établi.

Ces résultats, obtenus avec un ensemble de 6 lampes constituent d'ailleurs un *minimum garanti* dans des conditions moyennes, même en ville. Dans de bonnes conditions à la campagne par exemple la réception *aisée* des concerts américains est chose possible et même facile certaines nuits.

L'extrême simplicité d'emploi de ces amplificateurs MF tant pour la *construction* d'un appareil à changement de fréquence dont ils sont l'organe dont tout dépend, que pour la *facilité de manœuvre* du poste monté permet, nous le répétons, de donner à tous : constructeurs et amateurs même inexpérimentés cette garantie formelle.

L'amplificateur moyenne fréquence A.C.E.R. se compose essentiellement *d'un filtre*, ou tesla d'entrée, de 3 *transformateurs moyenne fréquence* et d'un *support* spécial pour les éléments ci-dessus et ceux d'un étage BF.

Filtre. — C'est un transformateur de liaison entre le changeur de fréquence et les transfos MF. Cet organe a l'avantage d'augmenter la sélectivité et de faire travailler l'ampli MF dans de meilleures conditions. C'est un transformateur dont l'enroulement primaire en gros fil est accordé par une capacité déterminée en fonction des transfos MF qui suivent. Le couplage un peu lâche entre P et S peut être légèrement modifié au moyen d'un dispositif spécial afin d'arriver d'une façon extrêmement précise à la valeur optima de ce couplage.

Transformateurs. — Les transformateurs type « HEXAPOLAIRES » (brevetés S.G.D.G.) sont d'un modèle tout à fait spécial. Ce sont eux qui constituent la nouveauté *du bloc amplificateur MF. A.C.E.R.* et lui assurent son rendement exceptionnel. Ils sont calculés pour travailler *exactement sous la même longueur d'onde*, sans

(1) Pour tous renseignements complémentaires, s'adresser à A. C. E. R., 4 ter, Avenue du Chemin de Fer, Rueil (S.& O.).

aucune capacité d'appoint cause habituelle de pertes ou de déréglages. Leur mode spécial de bobinage leur assure une forte amplification sans aucune distorsion ni réaction parasites : ils permettent un contrôle très doux et très progressif par le potentiomètre.

portant 3 groupes de 6 broches destinés à recevoir les transfos MF, 4 broches pour la fixation du filtre, les éléments d'un étage basse fréquence (à l'exception du transfo BF lui-même), le condensateur shunté de détection après amplification et toutes les bornes nécessaires (entrées, sorties, rac-

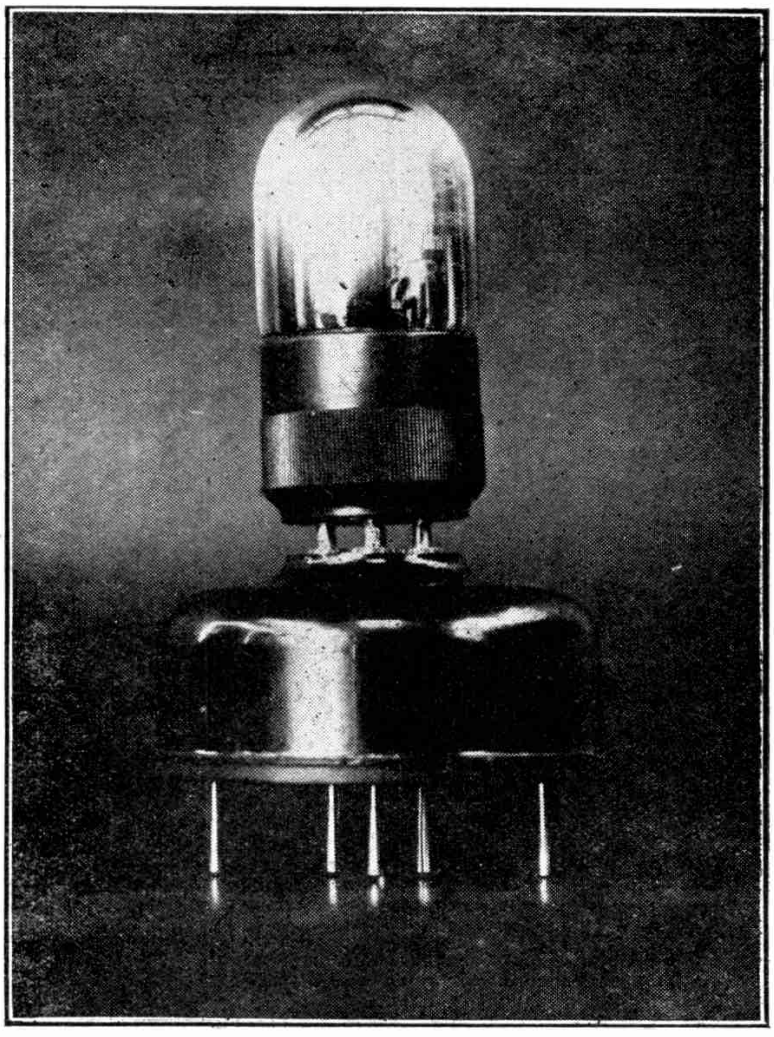


Fig. 1
Le transformateur Moyenne-Fréquence « HEXAPOLAIRE » avec sa lampe

Leur aspect extérieur (fig. 1) est celui d'un cylindre plat en ébonite portant à sa partie supérieure 4 broches support de lampe faisant corps avec l'appareil et à la partie inférieure 6 broches permettant de les fixer sur un support approprié. On voit que toutes les connexions, réduites à leur plus simple expression, entre lampes et transfos sont réalisées à l'intérieur même de l'appareil, les broches inférieures assurant les connexions, également très simplifiées des transformateurs entre eux.

Support. — Planchette d'ébonite

cordements des rhéostats et d'un potentiomètre).

Les figures 2 et 3 représentant ce support indiquent plus clairement que toute explication, la manière extrêmement simple de l'employer en le raccordant aux divers organes d'un poste.

L'intérêt que présente ce bloc moyenne fréquence sur un type quelconque d'appareil amplificateur tout monté réside dans le fait qu'il permet non seulement de réduire notablement l'encombrement du récepteur dans lequel on l'emploie, mais encore

de se prêter à la réalisation de postes de formes très diverses, en longueur, en hauteur, etc...

A titre d'exemple, nous allons indiquer la manière de l'utiliser dans un poste du type « Américain » derrière un changeur de fréquence utilisant une lampe bigrille, montage particulièrement recommandable.

Le bloc « amplificateur moyenne fréquence A.C.E.R. » peut donc être employé derrière « un changeur de fréquence » tout monté dont deux types principaux, superhétérodyne et bigrille existent dans le commerce. Un changeur de fréquence à une lampe avec oscillatrice à 5 prises de type « Tropadyne » donnera également d'excellents résultats.

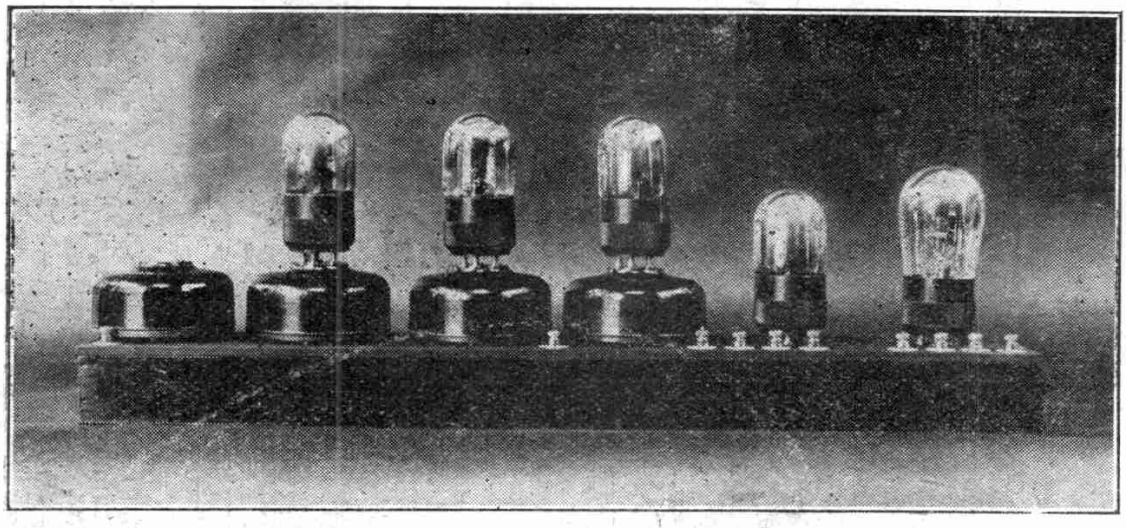


Fig. 2 — Le bloc Moyenne-Fréquence A.C.E.R.

Pour ceux qui préfèrent construire un montage homogène simple et réunissant le maximum d'avantages nous conseillerons la réalisation suivante (fig. 3).

Bien que la simplicité de cette figure puisse dispenser de toute explication supplémentaire nous les donnerons à toutes fins utiles.

Se procurer une planche en bois bien sec de 8 à 10 m/m. d'épaisseur et de 230 m/m. de large et de 630 m/m. de long.

Fixer le bloc amplificateur MF à la place indiquée ainsi que le transfo BF et la pile de polarisation.

A droite et dans le prolongement de la planchette MF se fixera de la même manière le groupe changeur de fréquence, d'une réalisation extrêmement simple, et comportant sur une planche d'ébonite un support pour lampe bigrille et des broches pour le montage d'une oscillatrice spéciale A.C.E.R. Toutes les connexions sont très simples.

Après les avoir réalisées on perce le panneau d'ébonite destiné à supporter les appareils de contrôle. Ce travail ne demandera que fort peu de temps et ne présentera ni difficulté, ni risque de casse si l'on se sert d'un panneau d'ébonite « Croix de Lorraine » que l'on peut travailler sans aucune précaution avec des outils à bois.

Mettre en place les condensateurs, rhéostats, bornes et filtres d'alimentation, puis fixer le panneau sur la planche du fond déjà préparée au moyen de 4 vis à bois.

Il ne restera plus qu'à exécuter les connexions, en fil rigide, entre les organes montés sur la planche et ceux fixés sur le panneau. Ces connexions se présenteront en ligne droite d'une façon aussi simple qu'élégante, ainsi que l'indique clairement la fig. 3.

Ces connexions faites (elles ne nécessitent aucune connaissance spéciale) l'appareil est terminé et prêt à fonctionner. On peut l'introduire dans une ébénisterie constituée par une boîte sans devant avec couvercle à sa partie supérieure.

Il est indéniable que la construction de l'appareil décrit est à la portée de

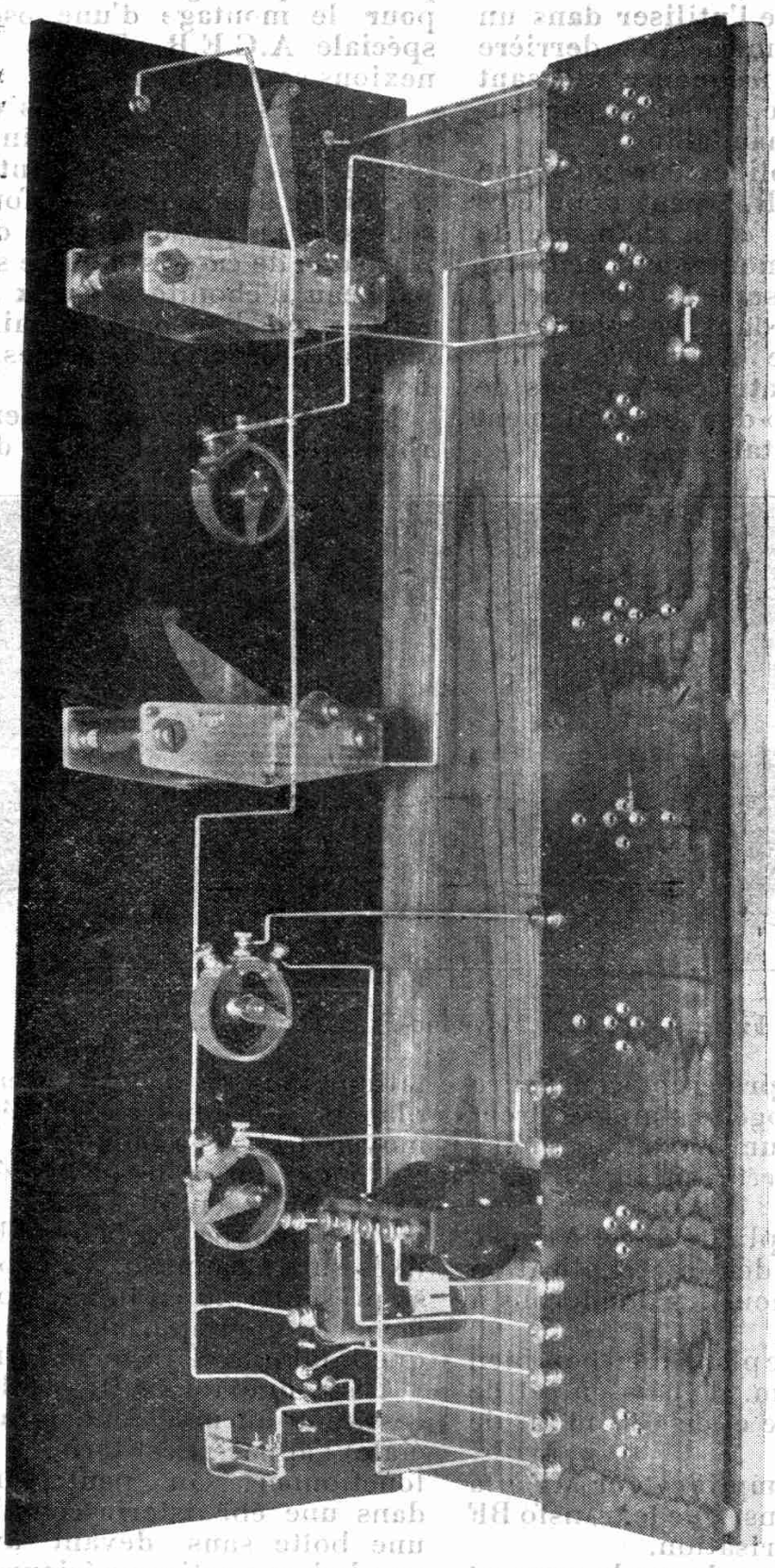


Fig. 3

Le montage changeur de fréquence réalisé par l'assemblage du panneau d'ébonite supportant les appareils de contrôle et de l'amplificateur moyenne fréquence

De gauche à droite : BF — MF et changement de fréquence par lampe bigrille

tout amateur capable de monter un poste à galène... Les chances d'erreurs dans les connexions sont si minimes étant donné la manière dont elles se présentent et leur nombre même «*en tout 13*», que dans la grande majorité des cas l'appareil fonctionnera du premier coup sans retouche. Les seules possibilités de mauvais fonctionnement pourront être dues aux lampes ou aux batteries d'alimentation.

La batterie de tension plaque devra être d'excellente qualité. Pour plus de précautions il est utile de le shunter par un condensateur fixe de 2 microfarads.

Utiliser comme collecteur d'onde un cadre de 0.60 à 1 m. de diamètre bobiné horizontalement ou verticalement (12 à 14 spires de fil, divisé de préférence, pour les petites ondes, 40 à 50 spires pour les grandes ondes). Deux cadres séparés donneront les meilleurs résultats. Le cadre pliant A.C.E.R. donnant les grandes ondes avec une bobine en série est d'un rendement excellent et d'un emploi très pratique.

Rien à dire des réglages qui sont très faciles et demandent seulement des manœuvres très lentes et un peu de patience au début. Repérer les réglages obtenus qui se retrouveront toujours aux mêmes divisions des cadrans.

Pour déterminer nous insistons sur la nécessité, et l'intérêt qu'il y a à employer *exclusivement* des pièces et des accessoires, de *premier choix*. Il serait regrettable de nuire au bon fonctionnement d'un montage par ailleurs excellent par la faute d'un transfo BF qui déforme ou d'un potentiomètre qui occasionne de mauvais contacts.

DE NOUVEAUX APPAREILS A COMMANDE UNIQUE

Nous n'avons pas à présenter au public les appareils Abeié-Berrens, à réglage automatique, dont le succès est grand, puisque plus de 3000 postes ont été vendus depuis un an.

Rappelons que ces postes permettent de se régler d'avance et en l'absence de l'émission sur les stations de Radiophonie.

Comprenant un cadran gradué en longueurs d'ondes, il utilise un dispositif très scientifique de réglage qui lui donne une valeur technique considérable.

Mais cette Maison, toujours à l'affût du progrès, vient de mettre sur le marché des nouveaux postes permettant de recevoir sur cadre les principales stations européennes de T.S.F. avec une grande facilité et à la portée de tous.

Les postes Super - Automatic et Superflex, à 6, 7 et 8 lampes utilisent deux nouveaux dispositifs de modulation par bigrille. Ce sont des appareils, non seulement très sensibles et puissants, mais encore où le réglage et la recherche des stations ont été réduits à la manœuvre de deux et même un seul bouton, leur maniement est donc à la portée des moins expérimentés et réalise un progrès très important.

De plus, leur construction est spécialement soignée, les commutateurs multiples et universels, système Berrens, le montrent bien.

A côté de ces postes, la table d'orientation avec carte des stations d'Europe et boussole pour l'orientation de celle-ci rend la radiogoniométrie extrêmement facile.

Enfin le Radio - Diapason, cadre dernier cri, à faible encombrement, comporte un dispositif nouveau, breveté d'ailleurs, qui permet la recherche presque instantanée des émissions ou bien permet de repérer celles-ci. Tout cet ensemble montre bien l'activité créatrice de ce constructeur qui prend une des premières places dans cette nouvelle industrie.

10.000.000
RÉSISTIVITÉ Mégohms Centim.
tion des condensateurs TAVERNIER.

Tel est le titre d'un article que vous lirez dans notre prochain numéro sur une nouvelle matière à grand pouvoir isolant et à très faibles pertes utilisée dans la construc-

DANS LES REVUES ÉTRANGÈRES

AMÉRIQUE

RADIO — Janvier 1927

Le radio dans l'armée par Johs A. Ballard.

Etude historique de l'emploi de la télégraphie et de la téléphonie sans fil dans l'armée. L'auteur signale les applications faites pendant la guerre.

Une lampe dont la grille est neutralisée par Edwin E. Turner.

L'auteur décrit une lampe nouvelle due au Dr Albert W. Hull de la Général Electric Co.

Dans cette lampe, une seconde grille, placée entre la grille et la plaque servirait d'écran pour supprimer les couplages électrostatiques entre grille et plaque.

Il deviendrait ainsi possible de réaliser des amplifications énormes par étage, à toutes les fréquences.

Un abaque réversible pour les inductances par A. C. Kulmann.

L'auteur publie un abaque qui permet soit de trouver l'inductance d'une bobine donnée, soit de déterminer une bobine dont l'inductance est donnée.

Comment et pourquoi l'infradyne fonctionne par Raymond B. Thorpe.

L'Infradyne est un appareil à changement de fréquence dans lequel la fréquence de conversion est plus élevée que la fréquence reçue.

L'auteur expose comment le circuit fonctionne. Le courant capté par l'antenne est d'abord amplifié par deux étages à résonance puis on fait agir un hétérodyne et en recueille la composante à la fréquence F1 + F2.

Cette fréquence correspond d'une longueur d'onde inférieure à 100 mètres.

Ce nouveau courant est amplifié par 3 lampes puis détecté et amplifié par deux étages BF.

POPULAR RADIO — Janvier 1927

Comment construire le KH 27 par Kenneth Harlness.

Description accompagnée de nombreuses photographies et schémas d'un récepteur construit pour la meilleure reproduction possible.

L'appareil comporte :

1° Circuit d'accord avec primaire non accordé

2° Deux étages d'amplification à haute fréquence neutralisés et dont les deux condensateurs sont commandés simultanément.

3° Une lampe détectrice (méthode du condensateur shunté) non réactive.

4° 3 Etages d'amplification à basse fréquence à impédance. La résistance habituelle de grille a été remplacée par une impédance.

RADIO BROADCAST — Février 1927

D'un continent à l'autre avec 20 kilowatts par Kenneth B. Humphry.

Description accompagnée de photographies, des postes émetteurs et récepteurs à ondes dirigées, utilisés en Angleterre et dans les Dominions par la Compagnie Marconi.

Quelques expériences sur 1 mètre par Haward E. Rhodes.

L'auteur rapporte quelques expériences faites entre 1 et 5 mètres de longueur d'onde par J.K. Hallberg.

La puissance à l'émission était de l'ordre de 4 watts. Avec cette puissance réduite et malgré une mauvaise situation de l'émetteur, la réception téléphonique fut possible à 900 mètres avec une simple détectrice à réaction,

L'auteur signale des courbes polaires relevées avec un réflecteur parabolique. Des schémas et photographies accompagnent l'article.

RADIO BROADCAST — Mars 1927

La Télévison. Europe ou Amérique ? par Edgar H. Félix.

L'auteur examine le prrocédé de transmission rapide des images, imaginé par Dr. E.F.W. Alexanderson. On sait que, pour réduire la durée nécessaire de la transmission d'une image, E.F.W. Alexanderson utilise plusieurs longueurs d'ondes, chacune étant modulée par un pinceau lumineux qui explore l'image à transmettre.

Nouvelles résistances pour les circuits récepteurs par Joseph Morgan.

Presque tous les montages récepteurs utilisent des résistances de grandes valeurs ohmiques. Celles-ci doivent être homogènes ne point changer de valeur, pouvoir supporter un certain courant. Les premiers types utilisés étaient loin de réaliser ces conditions elles étaient constituées par des morceaux de bois imprégnés d'encre de

LES CONDENSATEURS FIXES

LES RÉSISTANCES

66 VERITABLE ALTER 66

« LA MARQUE FRANÇAISE LA PLUS RÉPUTÉE »

ÉQUIPERONT VOS POSTES

Les LAMPES et les VALVES

66 CYRNOS 66

VOUS PERMETTRONT DE LES ALIMENTER — — — —

— — — — — — — — — SUR COURANT ALTERNATIF

ÉTABLISSEMENTS M. C. B.

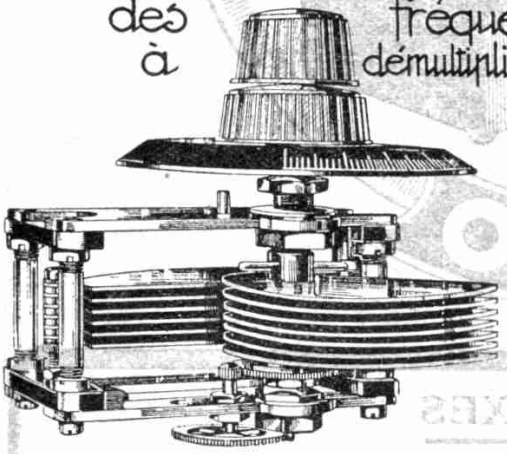
27, Cours d'Orléans — NEUILLY-SUR-SEINE

LIVRAISON IMMÉDIATE **Téléphone NEUILLY 17.25**

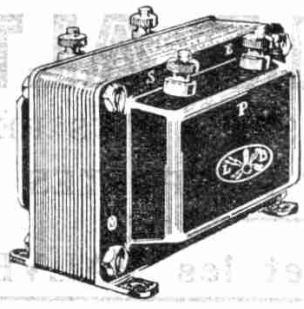
pour votre Super
il vous faut.....!

des transformateurs **moyenne fréquence** à fer, accordés

des Condensateurs à **variation rectiligne** des à fréquences démultiplicateur



des transformateurs **B.F.** à amplification **maxima** et **constante** en fonction de la fréquence



BARDON

Notices franco sur demande
aux Etablissements BARDON
61, Boulevard Jean Jaurès - CLICHY (Seine)
Téléph: marcadet 06.75 & 15.71

LA LAMPE IDÉALE POUR

RADIOFOTOS TSF

4 VOLTS
6/100 AMPÈRE

Notice spéciale sur demande

FABRICATION
GRAMMONT

LA BROCHURE

Le Superhétérodyne

éditée par

LA T. S. F. MODERNE

est en Vente

au Prix de 5 francs

MICROPHONES
ÉMETTEURS
HAUT-PARLEURS Puissants

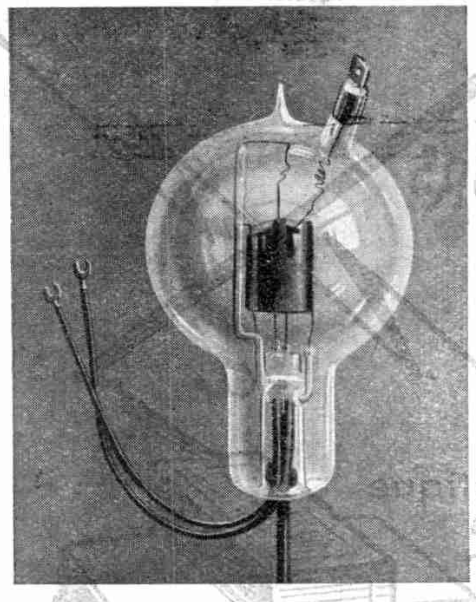
Etablissements G.I. KRAEMER, 11, Rue de la Py, PARIS-20e

Téléphone : ROQUETTE 60.37 et 67.84

LES AS DE L'ÉMISSION

redressent leur courant HT

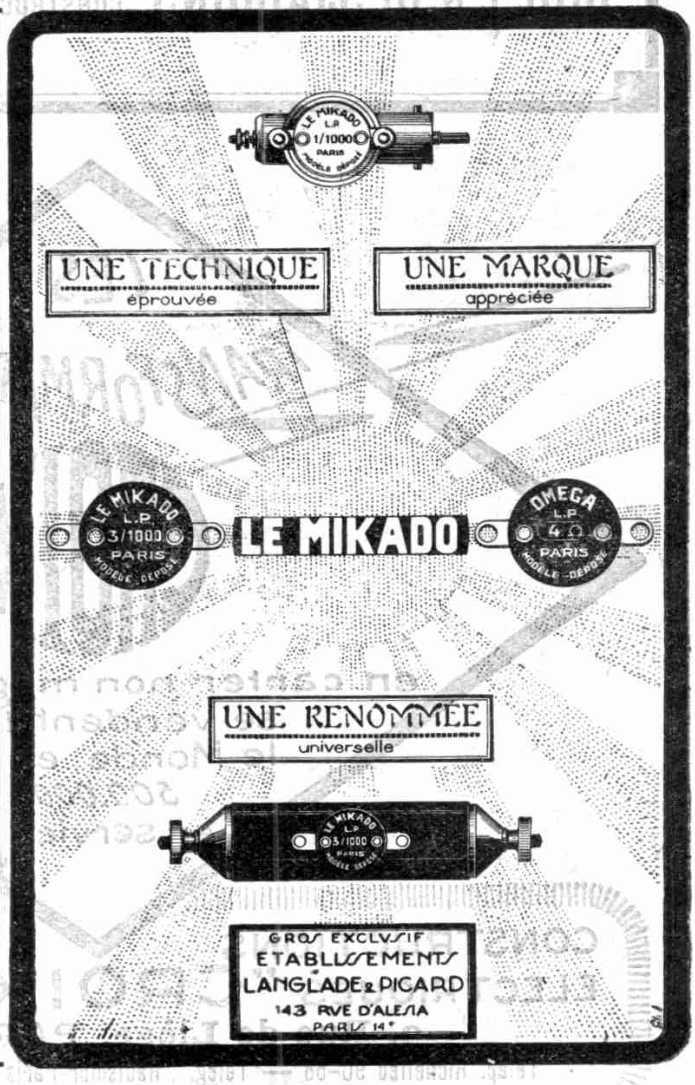
à l'aide des KENOS L. S. I.



RÉPARATION RÉPUTÉE
DES LAMPES D'ÉMISSION
TRAVAUX SPÉCIAUX

SOCIÉTÉ L. S. I.

11, Impasse Marcès (39, Rue Popincourt)
PARIS (11e)



LA MARQUE

FICHES ET JCKS
SELFS
INVERSEURS
RHÉOSTAT «GUYOLA»

UNIC

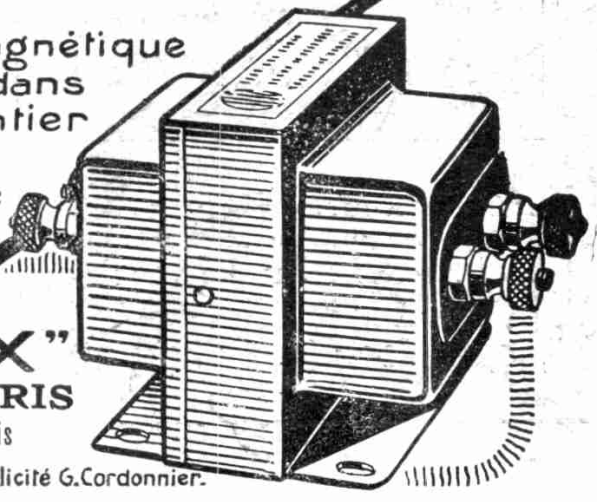
SUPPORTS DE SELFS
SUPPORTS DE LAMPES
FICHE « PILAC »
CASQUE « KYMOS »

EST UNE GARANTIE

RIBET & DESJARDINS, CONSTRUCTEURS, 10, Rue Violet, PARIS-15e

LES TRANSFORMATEURS CROIX

en carter non magnétique
se vendent dans
le Monde entier
500.000
en service



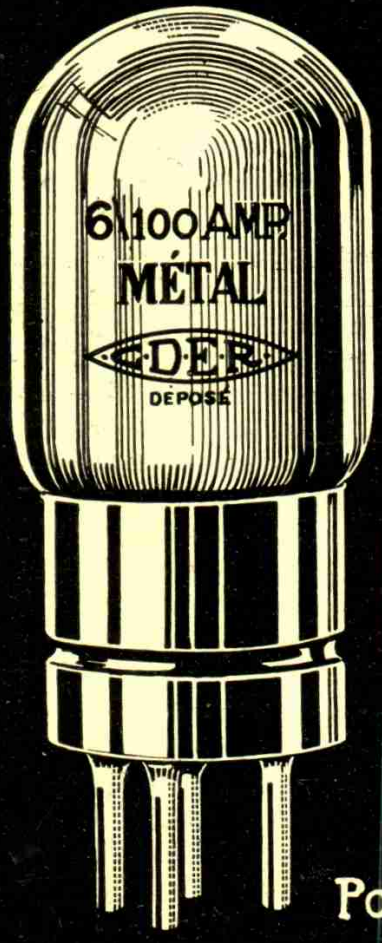
CONSTRUCTIONS ELECTRIQUES "CROIX"
3, Rue de Liège, PARIS
Télép. Richelieu 90-68 — Télég. : Radisolor-Paris

Publicité G. Cordonnier.

T.S.F

G·D·E·R

LA LAMPE "METAL"



TYPE 6/100 AMPÈRE
fonctionne avec un égal succès

EN DÉTECTION
EN RÉACTION
EN HAUTE FRÉQUENCE
EN BASSE FRÉQUENCE

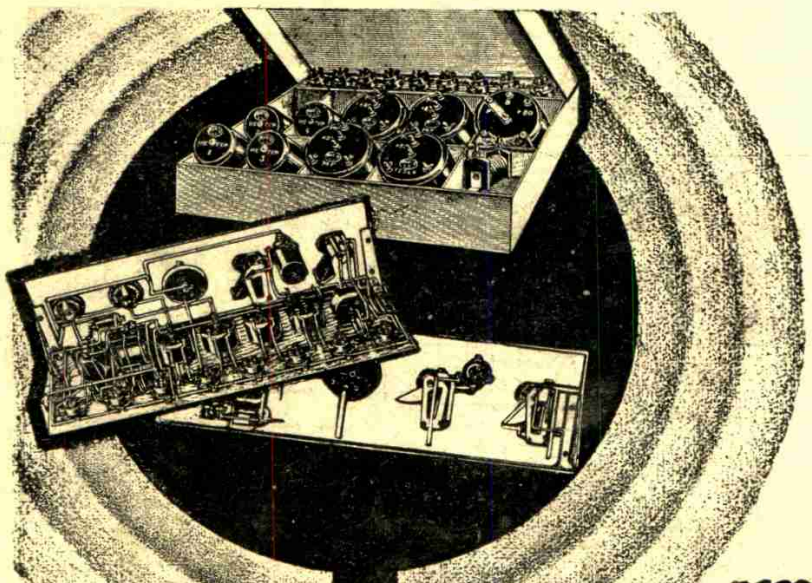
Pour tous renseignements :

LAMPE "METAL"
41, Rue la Boëtie - PARIS (8e)
ELYSÉE 69-50

B

R.C.SEINE 155.754

CLICHÉ 6



un Superhétérodyne

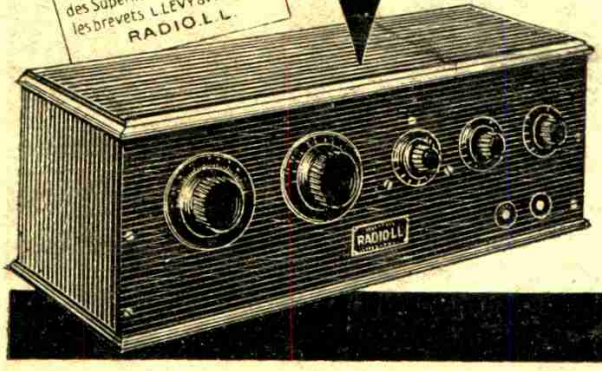
RADIO-L.L. pour 1600 frs

Pour ce Prix, les Etablissem^ts RADIO-L.L., inventeurs-constructeurs du **Superhétérodyne**, fournissent :

1. Toutes les pièces détachées, rigoureusement étalonnées, nécessaires au montage complet de l'appareil ;
2. Une brochure technique spéciale, permettant, sans erreur possible, à tout amateur, la construction de ce récepteur ;
3. Un schéma de principe ;
4. Un plan coté, grandeur naturelle, pour le perçage des panneaux ;
5. Un plan de réalisation définitive, grandeur naturelle.

Envoi de la brochure technique contre 5 francs remboursés à la première commande

65 firmes de T.S.F construisent des Superhétérodynes d'après les brevets L.LEVY avec licence RADIO.L.L.



Ets RADIO-L.L

INVENTEURS CONSTRUCTEURS
DU SUPERHÉTÉRODYNE *BREVETS LÉVY*
66 rue de l'Université PARIS

PUBL JOSSE & GIORGI