

JUIN 1930



LA

T.S.F.

MODERNE

REVUE MENSUELLE  
10<sup>e</sup> ANNÉE

LE NUMÉRO :

France... 3 fr. 75  
Etranger... 4 fr. 50

**UNE INNOVATION  
DANS L'ALIMENTATION DES BATTERIES DE T.S.F.**

**LE REDRESSEUR DE COURANT**

**Tungar**

**BIVOLT**  
(Brevet THOMSON)



permet la  
recharge simultanée  
des batteries  
de 4 et 120 VOLTS  
simplicité de fonctionnement  
économie de temps, économie d'argent

**SOCIÉTÉ GÉNÉRALE  
DE CONSTRUCTIONS  
ÉLECTRIQUES & MÉCANIQUES  
(ALSTHOM)**

SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 450.000.000 FR.

**SERVICE DES REDRESSEURS DE COURANT TUNGAR 564 RUE LECOUBE, PARIS (XV<sup>e</sup>)**

Prière de citer « La T. S. F. MODERNE » en écrivant aux annonceurs

# LA T. S. F. REVUE MENSUELLE ILLUSTRÉE **MODERNE**



ADMINISTRATION, RÉDACTION & PUBLICITÉ  
9, Rue Castex -- PARIS-4<sup>e</sup>

Compte de Chèques Postaux : PARIS 23-105 — R. C. Seine 247.928

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

Directeur-Fondateur : A. MORIZOT

## PRINCIPAUX COLLABORATEURS

M. LE PROFESSEUR BRANLY, MEMBRE DE L'INSTITUT  
MM. AUBERT, Ing. E.S.E. — BARTHÉLÉMY, Ing. E.S.E. — BEAUVAIS, Anc.  
El. de l'Ecole Normale Sup., Agrégé des Sc. Physiques. — BEDEAU, Dr es  
Sciences, Agrégé de Physique. — BRILLOUIN, Dr es Sciences. — L. CHRÉTIEN,  
Ing. E.S.E. — P. DAVID, Dr es Sciences, Ing. au Lab. Nat. de Radio-Electricité.  
— B. DECAUX, Anc. El. de l'Ecole Polytechnique, Ing. au Lab. Nat. de  
Radio-Electricité. — DUBOSQ, Prof. de Sciences à l'Ecole Sup. de Théologie,  
Bayeux. — GUTTON, Prof. à la Fac. de Sc. de Nancy. — JOLIVET. — LAÛT,  
Ing. E.S.E. — LIÉNARD, Ing. — DE MARE, Ing. I.E.G. — FÉLIX MICHAUD, Dr  
es-Sciences, Agr. de l'Université. — MOYE, Prof. à l'Uni., Montpellier. —  
PELLETIER, Ing. Radio. — PERRET-MAISONNEUVE, Magistrat Honoraire. — J.  
REYT, Agr. des Sc. Physiques. — ROUGE, Ing. E.S.E. — L. G. VEYSSIÈRE.

## ABONNEMENTS POUR 1930

	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
Collections de 1926 à 1930, franco prix :	45 frs		
Pays adhérents à l'accord	prix : 54 frs		
Autres pays	prix : 60 frs		

Collections antérieures très rares

Les collections de 1920 et 1921 sont complètement épuisées.

Le mandat-poste est le meilleur mode de paiement. Les abonnements recouverts par la poste seront majorés des frais : 2 fr. 50.

« Tous abonnements non renouvelés le 15 du mois seront recouverts par la poste. Les abonnés sont instamment priés, afin d'éviter toute interruption du service de la Revue, d'adresser immédiatement leur renouvellement. »

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

## CONDITIONS GÉNÉRALES

La reproduction des articles, dessins et photographies est rigoureusement interdite sans autorisation 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.

## RENSEIGNEMENTS TECHNIQUES

Doivent être rédigés sur feuilles séparées et accompagnées de : Pour nos abonnés sur envoi de leur bande d'abonnement 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).

Pour les non-abonnés 3 fr. par question simple ; 6 fr. par question complexe comportant un schéma ; 15 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 0.50 pour le timbre.

## Liste des Constructeurs

ÉQUIPANT

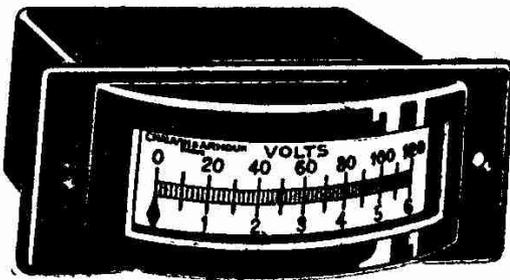
LEURS POSTES AVEC

# L'AUTOREX

ENVOYÉE SUR DEMANDE



# CHAUVIN ARNOUX



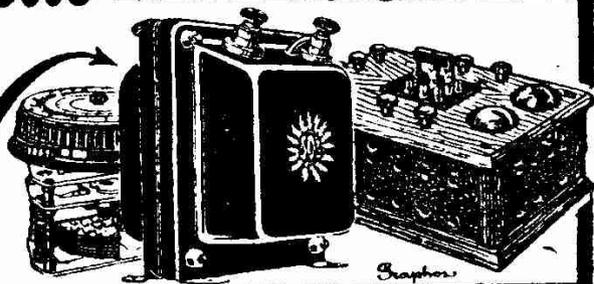
Voltmètre encastré de profil

TOUS APPAREILS  
DE MESURES ÉLECTRIQUES  
ADMINISTRATION & USINES  
186 & 188, RUE CHAMPIONNET  
PARIS 18<sup>e</sup>  
ADR. TÉLÉ. : ELECMESSUR-PARIS-38

OHMMÈTRES - VOLTMÈTRES - WATTMÈTRES - PHASÉMÈTRES - PHL.  
OHMMÈTRES - OHMOMÈTRES - MICROVOLTMÈTRES - MILLIOM-  
PHÈTRES - MILLIVOLTMÈTRES - CAPACIMÈTRES - MICROFARADIMÈTRES  
- RÉSERVIMÈTRES - ÉLECTROMÈTRES - VACHYMÈTRES - OHMMÈTRES À PILE -  
OHMMÈTRES À MAGNÉTO - OHMMÈTRES INDÉPENDANT DE LA VITESSE  
- OHMMÈTRES À MAGNÉTO 0000 G I - GALVANOIMÈTRES - AUDY -  
OHMMÈTRES - GALVANOMÈTRES UNIPOLAIRES - GALVANOMÈTRES À SUS-  
PENSION ÉLASTIQUE - GALVANOMÈTRES À MIRROR - GALVANOMÈTRES  
À ÉMISSION PHOTOGRAPHIQUE - PILE STALON - PONT DE  
WHEATSTONE - PONT DE SAUTY - PONT DE THOMSON - PONT DE  
ROBINSON - PONT DE MILLER - PONT DE KOL-  
LAUCH - PONT À PILE - POTENTIOMÈTRES UNIVERSELS - POTENTIOMÈTRES  
PHYSICO-CHIMIQUES (P.H.) - GAUSSMÈTRES - PÉRIMÈTRES - PYROMÈTRES  
- COMPLEXES - PYROMÈTRES À RÉISTANCES - PYROMÈTRES OPTIQUES - RE-  
SERVIMÈTRES DIVERS - RÉGULATEUR AUTOMATIQUE DE TEMPÉRATURE  
- APPAREILS SPÉCIAUX POUR S. F. - APPAREILS POUR MESURES EN  
BASSE FRÉQUENCE - TRANSFORMATEURS DE MESURES - RELAYS

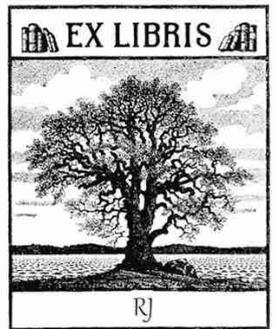
la meilleure publicité

DE LA MARQUE  
réside  
dans la qualité  
de ses fabrications



**VIEBEAU, PRANC & C<sup>ie</sup>, 116 Rue de Turenne PARIS III<sup>e</sup>.**

Prière de citer « LA T. S. F. MODERNÉ » en écrivant aux annonceurs



ADMINISTRATION, RÉDACTION & PUBLICITÉ

9, Rue Castex — PARIS-4°

NUMÉRO 119

JUIN 1930

## SOMMAIRE

CONSTRUCTION D'UN HAUT-PARLEUR ÉLECTRODYNAMIQUE

ELDÉ

LE MEILLEUR RÉCEPTEUR  
POUR LA RÉCEPTION LA PLUS FIDÈLE

L. G. VEYSSIÈRE

STROBODYNE AVEC LAMPE A ÉCRAN  
(Suite)

L. CHRÉTIEN, Ingénieur E. S. E.

LONGUEURS D'ONDE ET FRÉQUENCES  
DES STATIONS EUROPÉENNES DE RADIOTÉLÉPHONIE

D<sup>r</sup> Pierre CORRET

INFORMATIONS ET NOUVELLES

NOTES SUR LA RADIODIFFUSION SUISSE : Rectification

QUELQUES IDÉES PRATIQUES

ONDES COURTES

BIBLIOGRAPHIE

ON OFFRE... — ON DEMANDE...



Numérisé en Mai 2025 par F1CJL , 300dpi

## CADRE A LECTURE DIRECTE

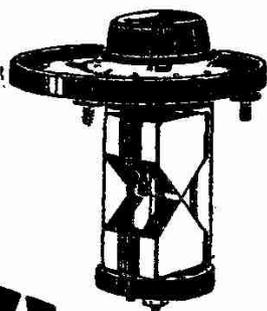


**POUR 68 FRANCS**  
Transformez votre ancien poste instantanément en poste automatique en l'équipant avec notre cadran à lecture directe

### LE TUBUS

Seul condensateur mécanique garanti. 2.000 points de lecture. EN VENTE dans toutes les bonnes maisons de T.S.F.

### LE TUBUS



**A. DUVIVIER**  
222, Av. DU MAINE, PARIS XIV

SÉCUR 02 03

DEMANDER LE CATALOGUE COMPLET ET GRATUIT  
AUX M. JUBES MONT 43, RUE LA BOULANGERIE, PARIS

F. J. BONHATRE

## PIGEON VOYAGEUR

G. DUBOIS

## UNIQUE DESTINATION

DE VOS

COMMANDES

pour tout ce qui concerne la

## T.S.F

211, Boulevard St Germain.

Gros: 7, Rue Paul-Louis Courier.

Salle d'audition: 1, Passage de la Visitation.

Tél: LITTRÉ 02-71

PARIS (VII<sup>e</sup>)

Le Catalogue « AUDIOS » 1930 est une documentation formidable sur le matériel Radio — 86 pages, 560 clichés, 20 tableaux de caractéristiques de lampes et valves.

— Envoi contre 1 fr. en timbres —

Téléphone : SÉCUR 75.44



R. C. Seine 22.262

## LA PRÉCISION ELECTRIQUE

10, Rue Crocé-Spinelli — PARIS-XIV<sup>e</sup>

FOURNISSEURS DES GOUVERNEMENTS FRANÇAIS ET ETRANGERS

**ONDEMÈTRES POUR TOUTES LONGUEURS D'ONDES  
ET POUR TOUTES APPLICATIONS :**

**AVEC MÉTHODE DE ZÉRO SYSTÈME ARMAGNAT,  
A SELFS INDUCTANCES INTERCHANGEABLES,  
COMBINA TEUR & SELFS INTÉRIEURES.**

**ONDEMÈTRES A FAIBLE GAMME DE LONGUEUR D'ONDE**

**CONDENSATEURS DE MESURE**

**CONDENSATEURS VARIABLES A AIR POUR RÉCEPTION**

**CONDENSATEURS VARIABLES A AIR POUR HAUTE TENSION**

**PIÈCES DÉTACHÉES**

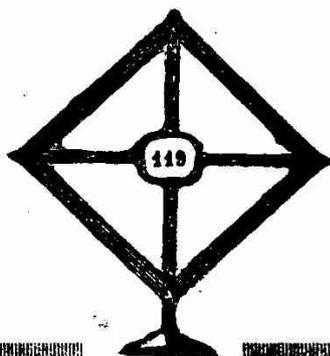
Prière de citer « LA T. S. F. MODERNE » en écrivant aux annonceurs

LA

Juin 1930

N° 119

T. S. F.



Moderne

11<sup>e</sup> Année

## CONSTRUCTION

### D'UN HAUT-PARLEUR ÉLECTRODYNAMIQUE

---

L'utilisation du haut-parleur électrodynamique s'est rapidement développée depuis son apparition, et si bon nombre d'amateurs n'en possèdent pas encore, c'est le plus souvent parce que le prix d'un bon appareil de ce type est fort élevé. La construction d'un haut-parleur électrodynamique donnant des résultats équivalents à ceux des meilleurs appareils du commerce est cependant très abordable, même pour un amateur fort peu exercé.

Nous ne reviendrons pas sur le fonctionnement du haut-parleur électrodynamique qui a déjà été exposé dans la *T. S. F. Moderne*. Rappelons cependant que les déplacements de la bobine mobile seront d'autant plus grands que le champ sera plus intense dans l'entrefer où elle se meut, et que pour accroître ce champ il faut diminuer le plus possible l'entrefer et porter au maximum possible le nombre d'ampères-tours de la bobine d'excitation. On peut distinguer dans un haut-parleur électrodynamique trois groupes de pièces : 1° la culasse et le bobinage d'excitation ; 2° la bobine mobile et le cône diffuseur ; 3° le support du cône.

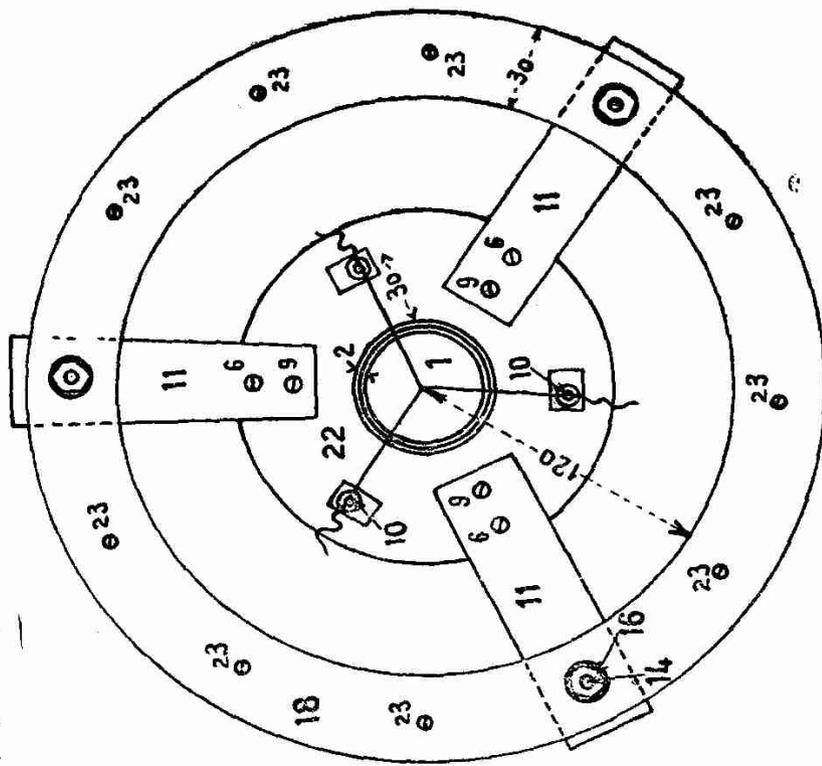
## 1° La culasse et le bobinage d'excitation (voir fig. 1).

### a) *La culasse.*

Les dimensions de la culasse n'ont rien d'absolument fixe : seules les dimensions de l'entrefer dans lequel se déplace la bobine mobile (21) doivent être exactement respectées ; toutes les autres cotes peuvent être modifiées suivant les matériaux dont on dispose. Toutes les pièces de la culasse étant parcourues par le champ magnétique intense créé par le bobinage d'excitation seront en fer doux ou, à défaut, en acier doux ; la pièce (5) sera simplement prise dans un tube d'acier doux. Le centrage du flasque avant (7) et du noyau 1 se fait au moyen d'une rondelle de cuivre ne permettant aucun jeu et dont le montage est indiqué plus loin. Les amateurs ne disposant pas d'un tour pour la construction de ces pièces devront s'adresser à un mécanicien ; il serait souhaitable de trouver, comme à l'étranger, de telles pièces faites en série ; toutes les autres parties du haut-parleur peuvent d'ailleurs être établies avec un outillage courant.

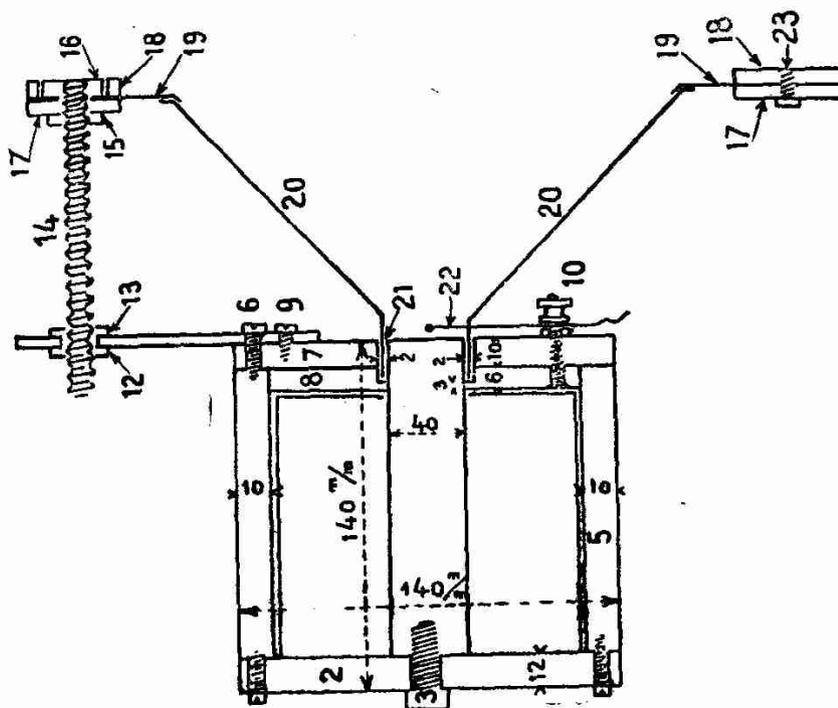
### b) *Bobinage d'excitation.*

Un bobinage pour haute tension — 110 ou 220 volts — nécessiterait plusieurs milliers de spires de fil fin bobinées jointivement ; ce travail n'est pas à la portée d'un amateur, aussi l'appareil construit est-il fait pour marcher sous 4 volts, en absorbant sous cette tension 4 à 5/10 d'ampère. L'espace libre dans la culasse permet de loger 5 kg. 5 de fil 13/10 1 c. c. ; ce bobinage supporterait facilement et sans échauffement sensible une tension de 8 volts, ou même plus, mais on n'a aucun intérêt à dépasser cette valeur ; si on tient à obtenir avec 4 volts les mêmes résultats que sous 8 volts, il suffit de prévoir une coupure dans le fil au milieu du bobinage, et de brancher en parallèle les deux portions de ce bobinage. Un inverseur permettrait d'ailleurs d'avoir à volonté le montage série ou parallèle, mais il faudrait prendre soin de faire en sorte que le courant parcourt les deux portions de bobinage en tournant toujours dans le même sens ; la figure 2 indique le montage à effectuer ; l'inverseur choisi doit être du modèle à coupleaux, la plupart des commutateurs rotatifs n'ont pas un contact assez fort pour l'usage ci-dessus.



*le cône est supposé transparent  
pour la clarté du dessin.*

Fig 1



Le bobinage du fil sur la carcasse nécessite quelques précautions d'isolement ; le noyau 1 est d'abord recouvert de deux tours de papier fort, puis les pièces 2 et 8 sont également recouvertes de papier découpé en forme d'anneau, comme indiqué sur la figure 3 ; ces revêtements de papier sont collés à l'aide de vernis à la gomme laque, à la bakélite ou autre. Les entrée et sortie de fil se font sous tube souplisso, elles passent dans des trous de 5 millimètres percés, l'un au ras du noyau (1), l'autre à 12 ou 13 millimètres du bord extérieur de la pièce (2) et aboutissant à des bornes vissées sur une plaquette d'ébonite vissée sur la plaque 2. Si l'on a prévu une coupure au milieu du bobinage, les deux portions en sont séparées par deux tours de papier ; les entrée et sortie de ce fil se font toujours sous tube souplisso par un trou de 10 millimètres unique, percé aux deux tiers environ de la hauteur du bobinage.

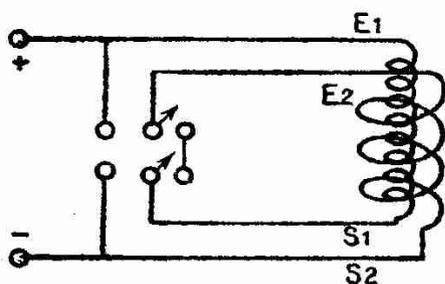


Fig. 2

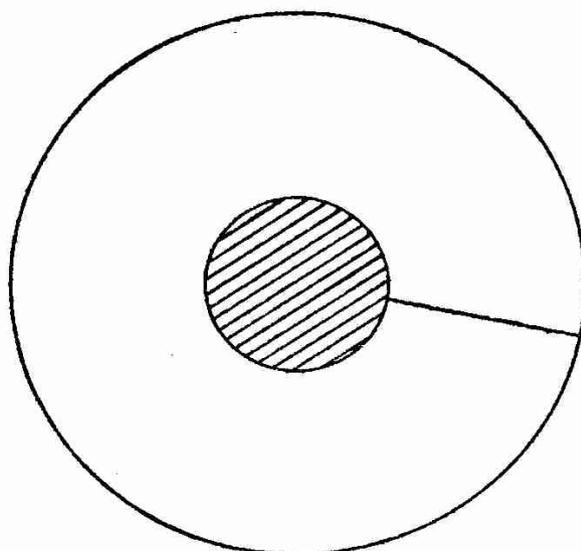


Fig. 3

Dessin en  $\frac{1}{2}$  grandeur. La partie hachurée est à supprimer au moment du découpage

Pour effectuer le bobinage proprement dit, le plus pratique est de monter la pièce 2 (sur laquelle aura été fixé le noyau 1) sur le plateau d'un tour et de faire tourner celui-ci à vitesse réduite ; à défaut de tour, on maintiendra la bobine sur un étau serrant la vis 3. Pendant le bobinage, la rondelle de cuivre rouge 8 sera maintenue en place au moyen d'un collier fixé provisoirement sur le noyau 1 ou au moyen d'un étau à main. On aura soin de rapprocher cette rondelle 8 de la pièce 2 d'environ 3 millimètres de

plus qu'il n'y aurait si cette rondelle était en place vissée sur la pièce 7 ; il faut, en effet, prévoir que lorsqu'on ôtera le collier, la bobine de fil chassera légèrement la rondelle de cuivre en avant ; pour éviter que la bobine se défasse par trop, on aura d'ailleurs fait passer, entre le papier d'isolement et le noyau, quatre tresses que l'on rabattra ensuite sur le bobinage et que l'on coudra.

### c) *Montage de la culasse.*

Le centrage des pièces 1 et 7 est essentiel ; il s'obtient au moyen de la rondelle de cuivre 8 qui aura été tournée vissée sur la pièce 7 et en même temps qu'elle ; au moment du montage définitif, on rassemblera à nouveau ces deux pièces 7 et 8 (séparées au moment du bobinage), en ayant soin de serrer à fond les vis 10 de 4 millimètres. On réunira alors l'ensemble des pièces 1 et 2 sur lesquelles est effectué le bobinage, à la pièce 5, et cette pièce à l'ensemble des pièces 7 et 8 ; les vis 4 et 6 seront serrées progressivement pour que les pièces prennent bien leur place et que les joints se fassent bien. Il faudra faire attention à ce que le papier destiné à l'isolement du bobinage ne se trouve pas pris entre deux pièces, une seule épaisseur de papier empêcherait tout centrage et créerait en outre des pertes magnétiques.

## 2° **Cône diffuseur et bobine mobile**

### a) *Construction du cône.*

Le cône diffuseur est à bord libre ; il doit vibrer d'un bloc, à la façon d'un piston, dit-on habituellement ; pour ce faire, il doit être aussi rigide que possible, sans toutefois présenter de résonances fâcheuses pour certaines notes ; le bord extérieur du cône est collé à un anneau en matière souple qui lui permet d'avancer ou de reculer, mais lui interdit tout déplacement latéral.

Le cône est découpé dans une feuille de papier bristol mince de bonne qualité, conformément au gabarit de la figure 4 ; la bande A B C D de 6 millimètres de large servira à coller le papier pour le mettre en forme de cône ; ce collage doit être effectué avec grand soin, après avoir gratté le papier de façon à le rendre rugueux sur tous les points de collage. Il est pratique de se servir d'une colle séchant rapidement, car le cône a tendance à se déformer ; il est essentiel que la ligne F E coïncide exactement avec la

ligne C D, sinon le cône serait très irrégulier ; on sera aidé dans ce travail par les lignes circulaires H, I, J, qui sont tracées avant le découpage et qui doivent se raccorder exactement lorsqu'on forme le cône.

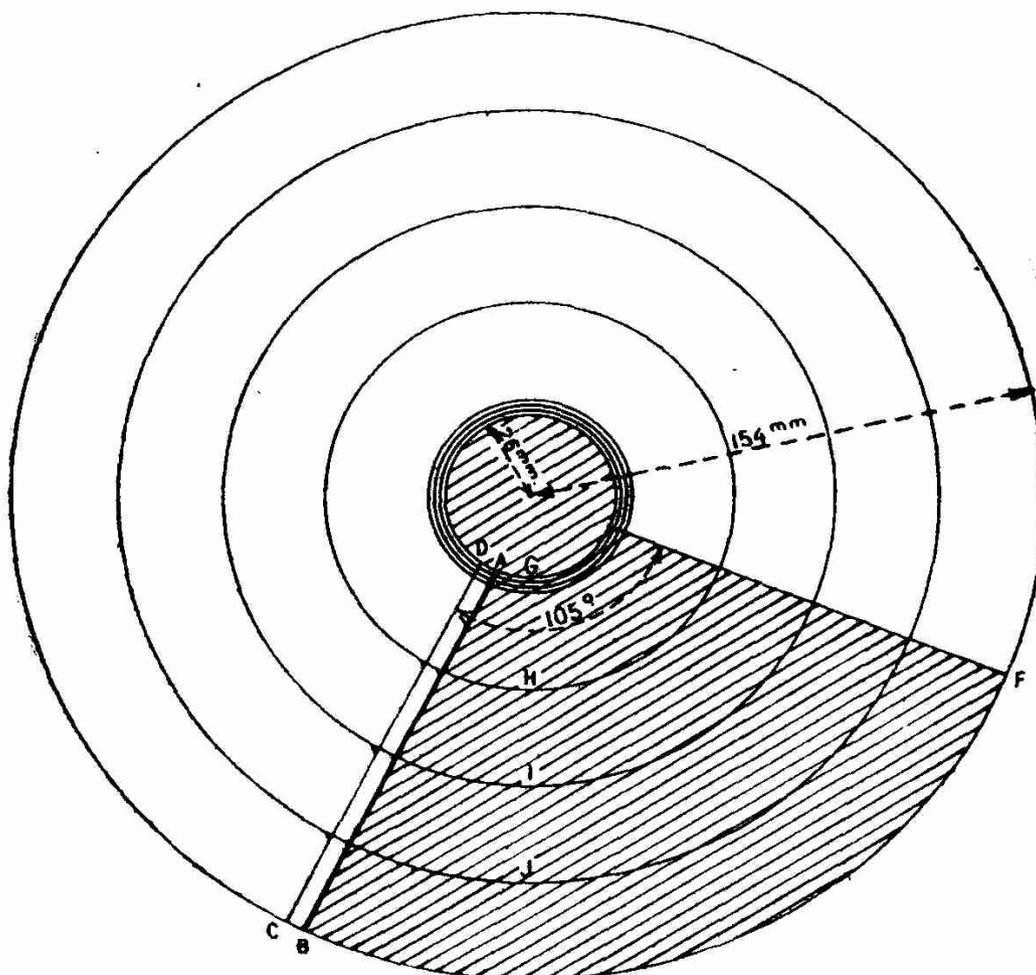


Fig 4

la partie hachurée est à supprimer au moment  
du découpage

Tel qu'il se présentera à ce moment, le cône n'aura aucune rigidité ; on le raidira en en retournant le bord ; pour cela on se servira d'un morceau d'ébonite de 4 à 6 millimètres d'épaisseur, sur un centimètre de large, dans lequel on aura fait un trait de scie de 5 millimètres de profondeur ; saisissant cet outil à pleine main, on insérera le bord du cône dans la fente formée par le trait de scie dans laquelle on le maintiendra avec le pouce tout en

le rabattant (voir fig. 5) ; en opérant de cette façon de proche en proche et en faisant ainsi plusieurs fois le tour du cône, on arrive à en retourner complètement le bord. Après cette opération, le cône est toujours déformé ; on le redresse en le posant sur une

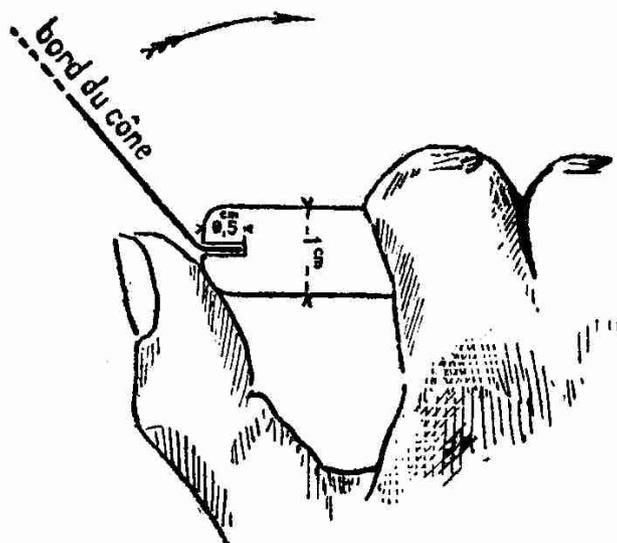


Fig. 5

table et en chargeant le sommet d'un poids assez fort (interposer entre le poids et le cône un carton, de façon à bien répartir la charge) ; il suffit alors de vernir le cône avec un vernis très dilué et de n'ôter le poids qu'une fois le cône parfaitement sec.

b) *Bobine mobile.*

Cette bobine est aussi légère que possible, elle est constituée d'un simple tour de papier mince sur lequel sont bobinées deux couches de fil fin ; la rigidité de la bobine est due uniquement au fait que toutes les spires bobinées jointivement sont enduites de vernis épais.

Le papier est découpé conformément au dessin de la figure 6, dans une feuille de bon papier pour machine à écrire ; ce papier est roulé, pour former la bobine, sur un gabarit qui n'est autre que le noyau de la bobine d'excitation (pièce n° 1) ; on commence par enrouler sur ce noyau du papier mince paraffiné jusqu'à arriver à une épaisseur de 0 mm. 4 ; pour faire adhérer le papier paraffiné

au mandrin, il suffit de passer sur lui un morceau de métal chaud qui fera fondre légèrement la paraffine. Ayant supprimé toute bavure de paraffine, on roule le papier découpé, comme indiqué ci-dessus, et on le colle, avec du vernis au celluloïd qui présente

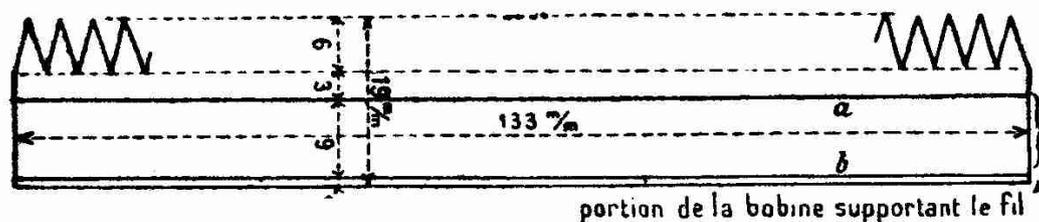


Fig. 6

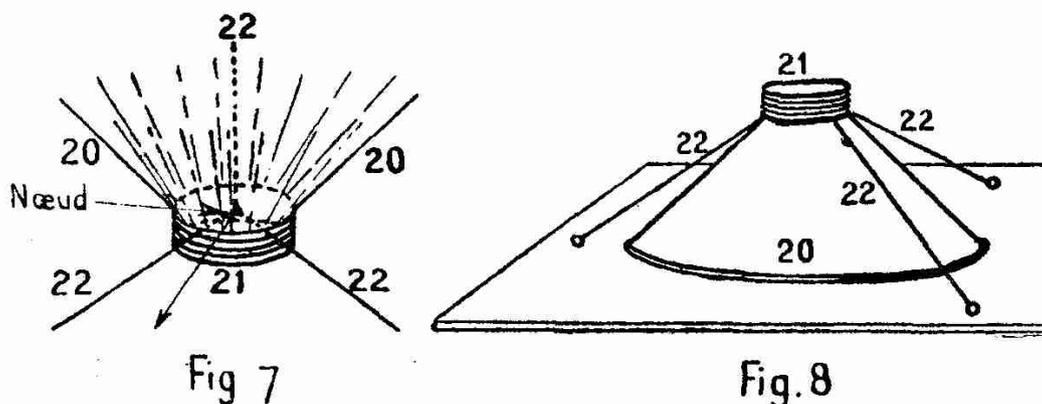
l'avantage de sécher rapidement ; on enduit alors la bobine du même vernis et on bobine immédiatement (entre les lignes *a* et *b* de la fig. 6) à spires jointives deux couches de fil de cuivre 15/100 deux couches soie ; on met une légère couche de vernis avant le bobinage de la deuxième couche, puis par-dessus celle-ci. La bobine ainsi obtenue est très rigide, mais on ne la démonte que plus tard, après son assemblage avec le cône.

### c) Assemblage du cône et de la bobine.

Avant d'assembler ces deux pièces, il faut amener l'ouverture du cône exactement au diamètre de la bobine ; pour cela, on découpe de petits anneaux dans le cône en se guidant sur les cercles G tracés à environ un millimètre les uns des autres, alors que le cône n'est pas encore construit (voir fig. 4). Il faut agrandir avec précaution l'ouverture du cône de crainte de dépasser la dimension voulue. Le cône et la bobine mobile sont assemblés par collage au vernis celluloïd, au moyen des dents laissées sur la bobine que l'on applique à l'intérieur du cône. Il faut prendre bien soin que le cône ne soit pas collé de travers sur la bobine ; les axes de ces deux pièces doivent coïncider. Lorsque tout est bien sec, on peut démonter la bobine ; le vernis n'adhère pas au papier paraffiné, et il suffit pour sortir la bobine de la faire tourner légèrement tout en tirant, en la saisissant à pleine main sur la plus grande surface possible.

Il faut maintenant munir la bobine mobile de trois fils de soie assez gros qui serviront à la centrer lors de son montage définitif ;

ces trois fils sont noués ensemble et traversent la bobine au niveau de son collage avec le cône (fig. 7 et fig. 1). On enduit ces fils de vernis épais à partir de leur nœud jusqu'aux points où ils traversent la bobine, points auxquels ils doivent être collés ; pour mener



à bien cette opération, on pose le cône sur sa base (fig. 8) et on tend les trois fils en les attachant à des punaises piquées dans la table à une bonne distance du cône ; les trois fils doivent former des angles de  $120^\circ$  et le nœud doit être bien au centre de la bobine mobile.

Pour en avoir terminé avec le cône, il reste à établir les fils de sortie de la bobine mobile ; les entrée et sortie du fil de bobinage seront respectivement ligaturées à des fils très souples (ne pas faire de soudure). Ces fils souples sont collés sur le cône sur une longueur de quelques centimètres au moyen de petites bandelettes de papier abondamment enduites de vernis au celluloïd. Ces fils souples seront plus tard amenés à deux bornes fixées dans une barrette d'ébonite enfilée sur l'une des tiges 14 et serrée entre deux écrous.

### 3° Support du cône

On ne peut songer à établir un support en tôle emboutie ; le mode de montage que nous décrivons est d'ailleurs plus pratique, car il permet d'amener la bobine mobile exactement dans l'entrefer (voir fig. 9). Le support utilisé se compose d'un anneau 17 muni de trois tiges filetées 14 qui viennent s'engager dans les trous des pattes de fixation 11 fixées sur la plaque avant 7 de la culasse ; ces

trous font 16 millimètres de diamètre, tandis que les tiges en font 8 millimètres, de telle sorte qu'un déplacement latéral de tout le support est permis par rapport à la culasse ; le déplacement en hauteur se fait au moyen des écrous 15 et 16 que l'on serre sur les pattes 11 en ayant soin d'interposer des rondelles.

L'anneau 17 est simplement découpé dans une tôle de 3 ou 4 millimètres ou même dans un panneau de bois contreplaqué de 7 ou 8 millimètres.

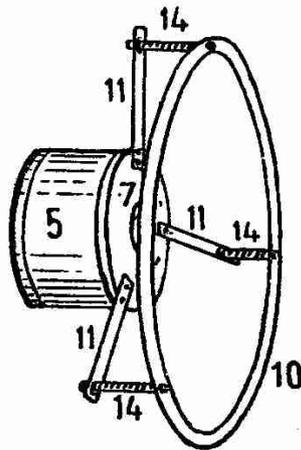


Fig. 9

La jonction du cône 20 et de la rondelle 17 se fait au moyen d'un anneau en matière souple 19, peau de chamois fine et souple ou, à défaut, étoffe de soie. On opère de la façon suivante : la peau de chamois est épinglée sur une table sans être tendue, mais sans former de plis, on enduit le bord du cône de colle et on l'applique sur la peau en le chargeant d'un poids. On prépare une rondelle de papier fort exactement de la dimension de la rondelle 17 que l'on colle concentriquement au cône ; afin de guider la rondelle de papier au moment de son collage, on aura pris soin de la présenter en place avant de l'avoir enduite de colle et de piquer dans la peau de chamois trois ou quatre épingles au ras du bord interne du papier ; ces épingles servent de guides lorsqu'on colle définitivement la rondelle de papier.

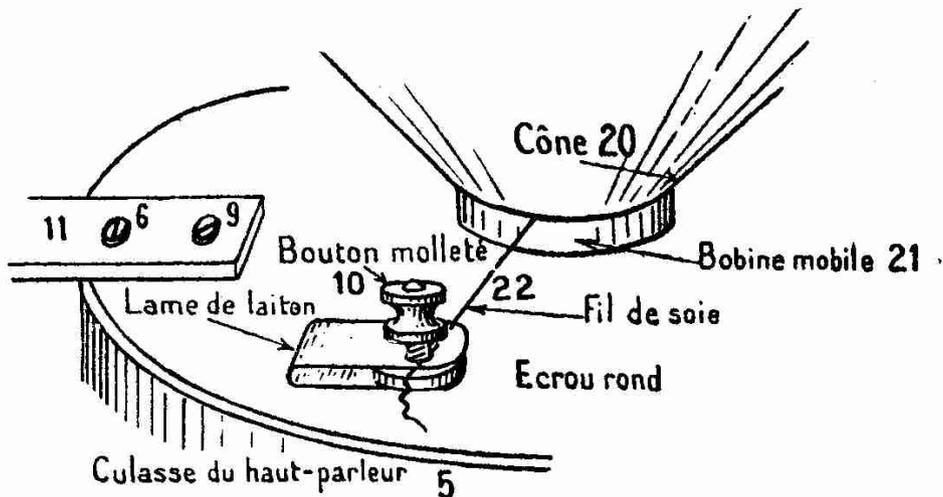
Lorsque tout est sec, il suffit de découper la peau de chamois en suivant l'extérieur de la rondelle de papier et de la découper aussi à l'intérieur du cône en en suivant le bord.

Il ne reste plus maintenant qu'à assembler le cône et son sup-

port ; pour cela on serre la peau de chamois et la rondelle de papier entre l'anneau 17 et un deuxième anneau de bois contreplaqué ou de métal 18 au moyen de petits boulons 33.

### Montage définitif du haut-parleur

La culasse étant placée verticalement, la plaque 7 en dessus, on présente le support du cône muni du cône et on le fait descendre avec précaution au moyen des écrous 13 que l'on visse *tous également* jusqu'à ce que l'enroulement de la bobine mobile 21 engagée dans l'entrefer affleure la culasse et soit aussi bien centré que possible ; on bloque alors le support en serrant les écrous 12. A ce



Montage d'un fil de centrage

Fig. 10

moment, la bobine mobile a certainement tendance à toucher la culasse en un point quelconque, ce sont les fils de soie 22 qui servent à la centrer. Le montage de ces fils est indiqué par le croquis de la figure 10 ; l'écrou rond est serré à fond et bloque la lame de laiton ; le fil 22 étant passé au-dessus de l'écrou rond et sous la partie supérieure de la lame, ne pourra pas être entraîné par le bouton molleté. Pour faire le centrage, il suffit donc de tirer d'un côté ou de l'autre les fils 22 en les tendant très légèrement jusqu'à ce que la bobine mobile puisse « plonger » dans l'entrefer sans toucher, puis on bloque les boutons molletés.

Il ne reste plus qu'à mettre le haut-parleur en marche.

## L'utilisation du haut-parleur

*Excitation* : nous avons indiqué que le bobinage est établi pour 4 volts et en supporte parfaitement le double. La tension de 4 volts sera pratiquement fournie par la batterie de chauffage. Nous n'avons pas fait d'essai en courant alternatif redressé non filtré, n'ayant pas de redresseur à notre disposition.

*Basse fréquence* : la bobine mobile comporte fort peu de tours, son impédance est donc très faible ; cela est préférable mais nécessite l'utilisation d'un transformateur abaisseur de rapport 30 à 1 environ. Il ne peut être question d'alimenter le haut-parleur au moyen d'une self de choc et d'un condensateur de quelques microfarads, le rendement serait insignifiant. Si on utilise un amplificateur push-pull — cette solution est la meilleure — le transformateur sera du même rapport mais comportera une prise médiane au

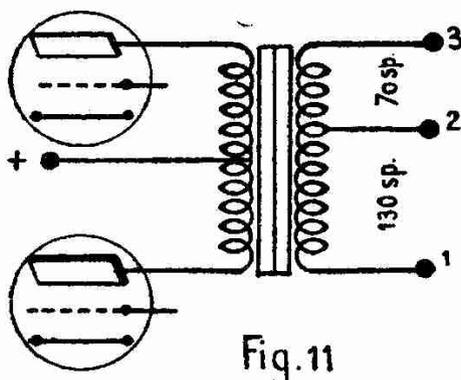


Fig. 11

primaire. A défaut d'un transformateur acheté dans le commerce, il est possible de modifier une *bonne* self de sortie en transformateur ; pour cela on bobine par-dessus le bobinage, après interposition de quelques tours de papier, 200 spires de fil 3/10 isolé à l'émail ou sous soie avec prise à 130 spires ; le bobinage est en deux couches avec feuille de papier entre elles ; les spires en sont légèrement espacées. Un tel transformateur présente trois rapports de transformation utilisables suivant que l'on branche le haut-parleur entre les bornes 1 et 2, 2 et 3 ou 1 et 3 ; des essais successifs indiquent le meilleur montage (fig. 11).

*Ecran* : l'écran fera au moins un mètre carré de surface, pour

sa construction on suivra les conseils déjà donnés dans la *T. S. F. Moderne* ; il sera constitué par un panneau ou par un meuble sans fond. L'ouverture du haut-parleur pourra être dissimulée par un panneau de bois découpé et une étoffe très légère.

## Résultats

Le haut-parleur ci-dessus est comparable aux meilleurs dynamiques qu'il nous ait été donné d'entendre. Il est essentiel d'utiliser avec cet appareil un amplificateur ne déformant pas ; la détection se fera par utilisation de la courbure plaque et on utilisera des lampes basse fréquence puissantes sur le dernier étage. Bien qu'une trigrille suffise sous 150 volts pour l'entraînement du haut-parleur, il est préférable d'utiliser deux étages B. F. comprenant une lampe sous 160 volts et un étage push-pull fonctionnant sous 250 à 400 volts avec lampes triodes ; si l'amplification à la sortie de la détectrice est forte, on peut parfaitement utiliser un seul étage push-pull, cette solution n'est guère plus coûteuse que celle utilisant des trigrilles et nous a donné de bien meilleurs résultats.

ELDÉ.

**OSCILLATEURS TP GO 32**

de 8 à 3.000 mètres

MF spéciales pour lampes à grille-écran

Réparations et Remontages garantis 6 mois

**RADIO LABO, 180, Boulevard Saint-Germain, Paris — Littré 69.96**

# LE MEILLEUR RÉCEPTEUR

pour la

## REPRODUCTION LA PLUS FIDÈLE

Il y a quelques années, la question de sensibilité primait toute autre considération. C'est qu'en effet les stations émettrices étaient rares et faibles. Les conditions sont totalement changées. La puissance des émetteurs de radiodiffusion est passée de quelques kilowatts-antenne à 20, 30 ou 50 kilowatts. On nous promet même davantage. Cela est éminemment favorable au développement des postes récepteurs pour deux raisons. Tout d'abord, on peut recevoir les mêmes émissions avec une sensibilité beaucoup plus réduite. Ensuite, l'intensité du champ des stations émettrices étant plus forte, les parasites sont réduits proportionnellement à cet accroissement de puissance.

L'ère des records est bien close. Lorsque chaque jour on écoute des concerts ou des causeries radiophoniques, on ne considère plus que la qualité de la reproduction. Que ce soit Berlin, Rome ou Paris, que nous entendons en haut-parleur, ce que nous désirons avant tout c'est de la qualité. Mieux même, on arrive vite à ne pouvoir supporter la moindre imperfection. Combien sont loin les temps où l'on s'extasiait devant un haut-parleur d'où sortait une cacophonie épouvantable de crachements, de sifflements, en-dessous desquels, avec une louable bonne volonté, on pouvait deviner un accent étranger ! Et tout fier d'annoncer sentencieusement : « C'est Berlin, ou Londres ».

Ce genre de curiosité est complètement disparu. On n'étonne plus avec des records de sensibilité, mais avec des records de fidélité, si l'on peut s'exprimer ainsi. Il faut que l'auditeur ait l'impression du voisinage de l'orchestre ou des artistes. La parole doit être bien timbrée, naturelle, ni caverneuse, ni criarde. Certains amateurs, non musiciens, règlent la tonalité de leur appareil sur la parole.

Cependant, on peut avoir une reproduction excellente de la parole sans que la musique soit de même qualité. Très souvent, en effet, la parole peut être claire, nette, de timbre agréable, et la

musique qui lui succède est criarde dans les notes élevées. C'est cette particularité inhérente à beaucoup de récepteurs qui a donné naissance aux haut-parleurs à deux tonalités. Pour la parole, on utilise le haut-parleur sans condensateur shunt aux bornes d'alimentation. La parole est alors très compréhensible et paraît naturelle. Pour la musique, on branche un condensateur aux bornes du haut-parleur et, de criarde, l'audition musicale devient douce et agréable. Dans ce dernier cas, cependant, les voix d'hommes seraient assourdies et cavernueuses et la plus douce voix féminine se transformerait en une grosse voix de gendarme le plus souvent incompréhensible. Tout ceci, bien entendu, est une preuve manifeste de l'insuffisance du registre de l'appareil récepteur et du haut-parleur utilisé. Les sons graves et aigus ne peuvent être correctement reproduits simultanément. Comme les harmoniques élevées sont nécessaires à la compréhension de la parole, pour l'audition de celle-ci on est obligé de déplacer la bande de reproduction du haut-parleur vers les notes aiguës. Mais ce résultat est obtenu dans les mauvais haut-parleurs au détriment des notes graves qui forment l'armature de la musique. Celle-ci, dépourvue de notes graves, perd tout son charme et devient aigrelette et insupportable. On est donc obligé, dans les partitions musicales, de favoriser les notes graves par l'emploi d'un condensateur shunt. Mais si des paroles sont intercalées dans la musique, l'audition sera inévitablement défectueuse.

Il est donc absolument indispensable, pour avoir une reproduction correcte de la parole et de la musique, de disposer d'un ensemble récepteur pouvant reproduire fidèlement en phase et en amplitude toutes les notes comprises dans le registre de la parole et de la musique.

Théoriquement, il faudrait reproduire uniformément les fréquences comprises entre 60 et 10.000. Pratiquement, on peut limiter la bande de reproduction entre 100 et 5.000. Il faut donc étudier chaque organe du récepteur pour une transmission ou une reproduction correcte et uniforme de ces diverses fréquences.

Toute cause qui tendra à réduire cette bande de fréquences sera une cause de déformation.

## LA DÉFORMATION PAR L'AMPLIFICATEUR A HAUTE FRÉQUENCE

On sait que la modulation au poste émetteur fait apparaître des bandes latérales autour de l'onde porteuse. Nous avons déjà eu souvent ici même l'occasion d'expliquer la formation de ces bandes. Or, la sélectivité en T. S. F. est basée sur la résonance, c'est-à-dire sur la propriété des circuits oscillants électriques de présenter une impédance maximum par une force électromotrice de fréquence correspondant à la fréquence du circuit donné (montage bouchon), ou bien de présenter une conductance maximum pour une force électromotrice d'une certaine fréquence (montage en série).

Lorsqu'on emploie plusieurs circuits résonants en cascade afin d'augmenter la sélectivité, les fréquences latérales dues à la modulation sont affaiblies plus rapidement que la fréquence de l'onde porteuse. La reproduction dans le haut-parleur est altérée.

Il y a donc une opposition très nette entre la sélectivité et la fidélité de reproduction d'un récepteur. Pour avoir une audition rigoureusement conforme à la modulation reçue, il faut réduire la sélectivité à sa limite inférieure extrême. En même temps que la sélectivité est réduite, la constante de temps des circuits résonants diminue parallèlement. Par suite, l'amplification des notes élevées est beaucoup plus efficace. La reproduction est donc meilleure. Nous adopterons, pour la réalisation du poste répondant à ce désir, un montage d'amplification apériodique : le montage à résistances. La sélection sera effectuée uniquement sur le circuit d'entrée.

La réalisation d'un amplificateur à haute fréquence de déformation minimum est peu dispendieuse. Il n'en est pas de même de l'amplificateur à basse fréquence, ni du reproducteur de sons.

### L'AMPLIFICATION A HAUTE FRÉQUENCE

C'est, comme nous l'avons dit, un vulgaire amplificateur à résistances, fig. 1. Nous avons employé une antenne de préférence à un cadre, même pour les postes locaux, bien que les essais sur cadre à Paris nous aient donné d'excellents résultats, du moins pour les grandes ondes. Cependant, pour les petites ondes, l'amplification est trop faible, pour une audition convenable en haut-parleur. L'énergie captée par le cadre est la même pour les ondes longues ou courtes à surfaces égales des spires. Comme, d'autre part,

l'amplification H. F. favorise les ondes longues, on a donc une grande différence dans la réception des ondes longues et courtes. Précisément, l'utilisation d'une antenne rétablit l'égalité de l'amplification de la façon suivante : dans une grande ville, on ne peut

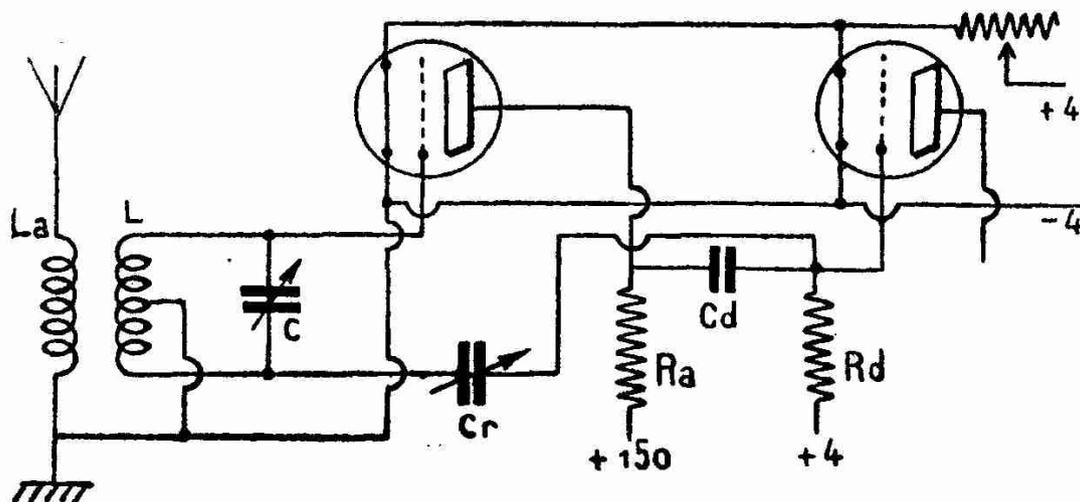


Fig.1

monter généralement qu'une antenne intérieure peu développée. Sa longueur d'onde fondamentale est faible. L'antenne se trouve mieux adaptée pour la réception des ondes de 200 à 600 mètres. Les petites ondes sont donc favorisées par l'antenne alors que les grandes ondes sont, au contraire, favorisées par l'amplification à haute fréquence. L'uniformité de la réception en fonction des diverses longueurs d'ondes est ainsi assurée. La sélectivité est obtenue par le circuit accordé LC dont la self  $L$  est couplée inductivement à la self d'antenne  $L_a$ . Une prise médiane est ménagée sur  $L$  en vue de permettre la réalisation d'une réaction électrostatique au moyen du condensateur. Or, la capacité de  $C_r$  annule la contre-réaction se produisant à l'intérieur de la lampe à travers la capacité grille-plaque et son augmentation permet, par l'établissement d'une réaction convenable, d'augmenter la sensibilité et la sélectivité du récepteur. Ce condensateur est relié d'une part à une borne du condensateur d'accord  $C$  et, d'autre part, à la grille de la lampe détectrice. Cette disposition évite tous risques de court-circuit de la source de tension plaque à travers la résistance de couplage  $R_a$  ou évite l'emploi d'un condensateur de blocage.

## LAMPE H. F. ET RÉSISTANCE ANODIQUE

Un étage d'amplification à résistance comporte une résistance d'anode  $R_a$ , une capacité de liaison  $C_d$  et une résistance de fuite de grille  $R_d$ . Dans le schéma de la figure 1,  $R_d$  et  $C_d$  constituent également le bloc de détection. Le fonctionnement de cet étage s'explique aisément. La tension  $V_0$  alternative appliquée entre grille et filament de la lampe à haute fréquence provoque une variation de l'intensité du courant plaque donnée par l'inclinaison de la lampe. Cette variation d'intensité du courant plaque provoque à son tour une chute de tension  $V_1$ , fig. 2, aux bornes de la résistance  $R_a$  insérée dans le circuit plaque. Cette tension est appliquée à la

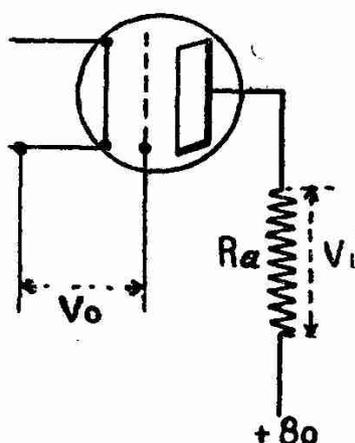


Fig 2

grille suivante à travers la capacité  $C_d$  et amplifiée de nouveau ou détectée par la lampe suivante, selon le montage utilisé. La tension initiale est ainsi amplifiée et on peut calculer aisément la valeur de cette amplification. On trouve que l'amplification est d'autant plus grande, pour des courants de fréquence basse, que la résistance anodique est plus élevée. Cependant, en pratique, et surtout pour des courants de fréquence élevée, il en est tout autrement. En effet, il existe une capacité entre grille et plaque du tube amplificateur. Cette capacité offre, aux courants alternatifs, un chemin de dérivation d'autant plus important que leur pulsation est plus grande. L'impédance de cette capacité a d'ailleurs exactement pour valeur  $1/c\omega$ ,  $c\omega$  étant la pulsation du courant avec  $c\omega$  L H F. Cette impédance se trouve branchée en parallèle aux

bornes de la résistance  $R_a$  et l'impédance totale du circuit d'anode est par suite toujours plus petite que la plus petite des impédances branchées en dérivation. Il ne sert donc à rien, au contraire, d'utiliser une résistance  $R_a$  très grande si l'impédance  $1/c\omega$  est faible. Il est vrai que l'on peut utiliser des lampes dont la capacité entre grille et plaque est faible. Cela permet d'augmenter parallèlement la résistance plaque. Mais ce n'est pas tout. La tension alternative apparaissant sur la plaque est déphasée de 180 degrés avec la tension appliquée à la grille de la même lampe. La capacité entre ces deux électrodes crée donc une réaction, mais c'est une réaction en sens inverse, c'est-à-dire qu'au lieu d'augmenter l'amplitude des oscillations incidentes, elle tend au contraire à la réduire. C'est une deuxième cause de la diminution de l'amplification avec la fréquence. On peut même dire que l'amplification des étages à résistances diminue sensiblement selon le carré de la fréquence.

Comment remédier, du moins partiellement, à l'effet de shunt et à celui de réaction négative de la capacité entre grille et plaque d'un étage H. F. à résistance ? Le premier effet (effet de shunt) sera diminué en utilisant une résistance anodique relativement faible. Mais évidemment, avec une lampe à faible pente et forte résistance intérieure, le rendement serait défectueux malgré un coefficient d'amplification élevé de la lampe. Nous emploierons donc avec cette résistance anodique diminuée une lampe à faible résistance intérieure et forte inclinaison. Si la résistance  $R_a$  est, par exemple, quatre fois plus faible ( $20.000 c\omega$ , qu'une résistance normale (80.000), mais si la variation de courant plaque sous l'influence d'une tension de grille donnée est quatre fois plus forte, l'amplification restera la même. En pratique, l'amplification est néanmoins toujours plus faible car une lampe à pente très accusée a une capacité entre électrodes toujours plus grande. Cependant, le gain peut être très appréciable.

### EFFET DE RÉACTION NÉGATIVE

Pour diminuer l'amortissement du circuit d'entrée dû à la réaction entre la plaque et la grille du tube amplificateur, on pourrait utiliser un montage neutrodyne du genre de la fig. 3. La tension plaque dans un amplificateur à lampes triodes est décalée de  $180^\circ$  à chaque étage. Sur la plaque du premier tube, elle est donc de

phase opposée à la tension grille du même tube ; sur la plaque du deuxième tube, elle est de même décalée de  $180^\circ$  par rapport à la tension de grille du tube détecteur, mais en phase avec la tension de grille du tube précédent. On pourrait donc utiliser un conden-

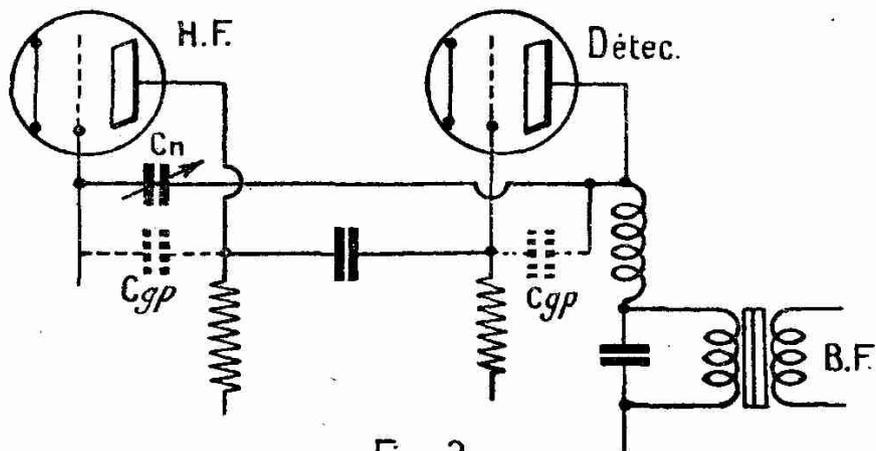


Fig. 3

sateur de neutralisation  $C_n$  pour compenser sur la première lampe la réaction due à la capacité entre électrodes  $C_{gp}$ . Cependant, nous ne disposerions d'aucun moyen pour agir de même vis-à-vis de la réaction due à la même capacité de la lampe détectrice.

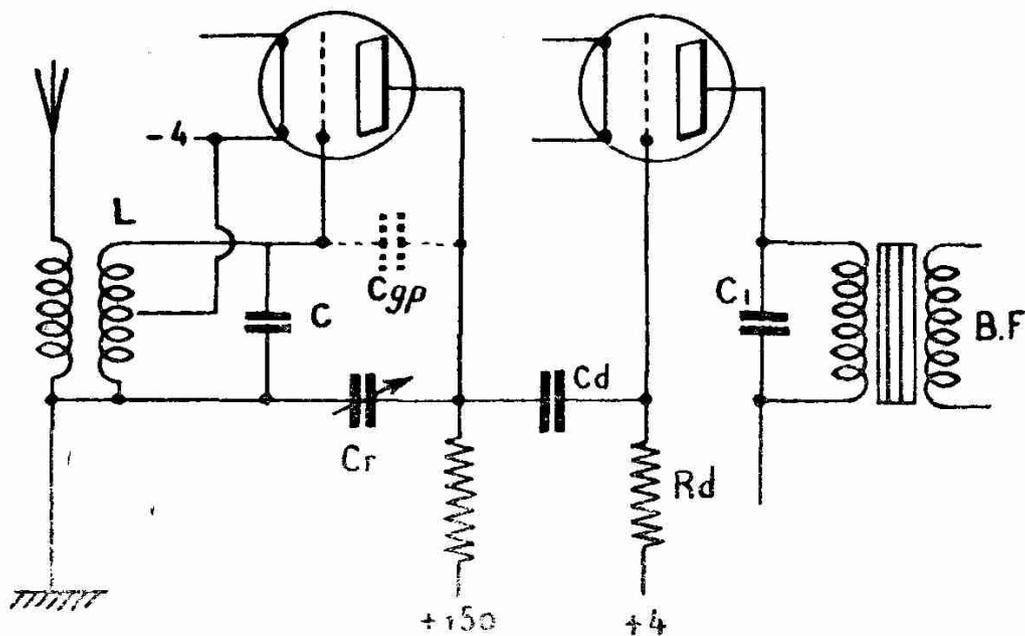


Fig. 4

Nous avons trouvé que le dispositif de la fig. 4 était préférable.

Le circuit d'entrée est un montage à réaction ou à neutralisation de forme un peu particulière. Si  $C_r$  est égal à  $C_{gp}$ , le circuit oscillant LC est neutralisé vis-à-vis de variations de tension plaque. Si  $C_r$  est plus grand que  $C_{gp}$ , il y a une réaction positive pouvant aller jusqu'à provoquer l'amorçage d'oscillations continues. Le condensateur  $C_d$  et la résistance  $R_d$  ont les valeurs normales de celles utilisées pour la détection dans les montages courants. Afin d'éviter toute réaction nuisible des composantes à haute fréquence apparaissant dans le circuit plaque de la détectrice, on shunte comme bien connu le primaire du transformateur à basse fréquence par un condensateur  $C_1$  de 0,15/1000 au moins.

## ENSEMBLE RÉCEPTEUR

Le schéma d'ensemble est donné par la fig. 5. Il est fort simple. Quelques précautions élémentaires suffisent pour assurer un montage parfait. Nous recommandons de placer les bobines  $L_3$  et  $L_4$  perpendiculairement l'une à l'autre. Les bobines  $L_1-L_3$  et  $L_2-L_4$  sont couplées serré. Mais l'amateur devra surtout établir des connexions aussi courtes que possible des fils reliant la plaque de la lampe à haute fréquence aux divers organes de liaison. Particulièrement, la résistance  $R_a$ , les condensateurs  $C_d$  et  $C_2$  devront être groupés de telle façon que les connexions totales à établir entre ces divers organes soient aussi courtes que possible.

D'une disposition bien étudiée dépend en partie la sensibilité du montage pour les « *petites ondes* ». En ce qui concerne la basse fréquence, les transformateurs  $Tr\ 1$  et  $Tr\ 2$  peuvent être placés l'un à côté de l'autre, à condition de les disposer perpendiculairement, et sous réserve qu'ils soient du type blindé. Le montage se prête bien à une réalisation peu encombrante.

Un coffret de dimensions faibles (mettons  $40 \times 20 \times 20$  centimètres) peut être utilisé sans inconvénients.

Signalons enfin que le montage est très sensible à l'effet de Larsen. On sait que cet effet résulte des vibrations des lampes amplificatrices à haute fréquence sous l'influence des sons émis par les haut-parleurs. Dans les montages à haute fréquence, par circuits accordés, la vibration des lampes à fréquence acoustique ne présente guère d'inconvénients, les circuits de liaison ayant une impédance sensiblement nulle pour ces fréquences. Il n'en est pas de même d'un étage à haute fréquence à résistance dont la gamme

de transmission est sensiblement homogène dans des limites très étendues comprenant également les fréquences acoustiques. En vue d'éviter tout accrochage de ce genre, il est nécessaire d'employer un support antimicrophonique parfaitement élastique pour la première lampe. En plus, on doit recouvrir la lampe elle-même par un manchon en feutre ou en tissu épais.

## CONSTANTES DES ORGANES

**Antenne.** — Elle diffère évidemment selon la situation géographique du lieu de réception. Pour la province (à 100 kilomètres de tout centre émetteur), on peut utiliser une antenne de 30 à 40 mètres de longueur, élevée d'une dizaine de mètres. A proximité d'un centre émetteur, une telle antenne, outre qu'elle serait souvent difficilement réalisable, donnerait lieu à de nombreuses interférences par suite de son trop grand développement. Donc, à Paris, par exemple, nous recommandons l'emploi d'une antenne intérieure ou extérieure de 5 à 10 mètres de longueur avec prise de terre réelle ou par canalisation de gaz, d'électricité, etc...

**Bobinages.** — La bobine L3 est du type fond de panier. Le carton destiné à recevoir le bobinage a 12 centimètres de diamètre avec encoche de 5 centimètres. Le bobinage comprend 50 spires de fil de 7/10<sup>e</sup> sous deux couches coton avec prise à la 25<sup>e</sup> spire. Lorsque ce bobinage est terminé, on enroule deux ou trois tours avec de la ficelle de même diamètre que le fil utilisé, puis on ajoute 5 spires de même fil qui constituent la bobine L1. Les quelques tours de ficelle sont destinés à éviter un trop grand couplage électrostatique dû à un voisinage trop immédiat de L1 et L3.

La bobine L4 est une simple bobine nid d'abeille du commerce de 250 spires avec prise médiane. On peut difficilement se procurer de telles bobines dans le commerce. Mais la transformation d'une bobine ordinaire ne présente guère de difficulté. Il suffit de dégager sur le côté de la bobine, vers le milieu, une partie d'une spire. On gratte le guipage et on soude une connexion qui constituera la prise médiane. Il se peut que cette prise ne soit pas rigoureusement effectuée à la 125<sup>e</sup> spire. Cette

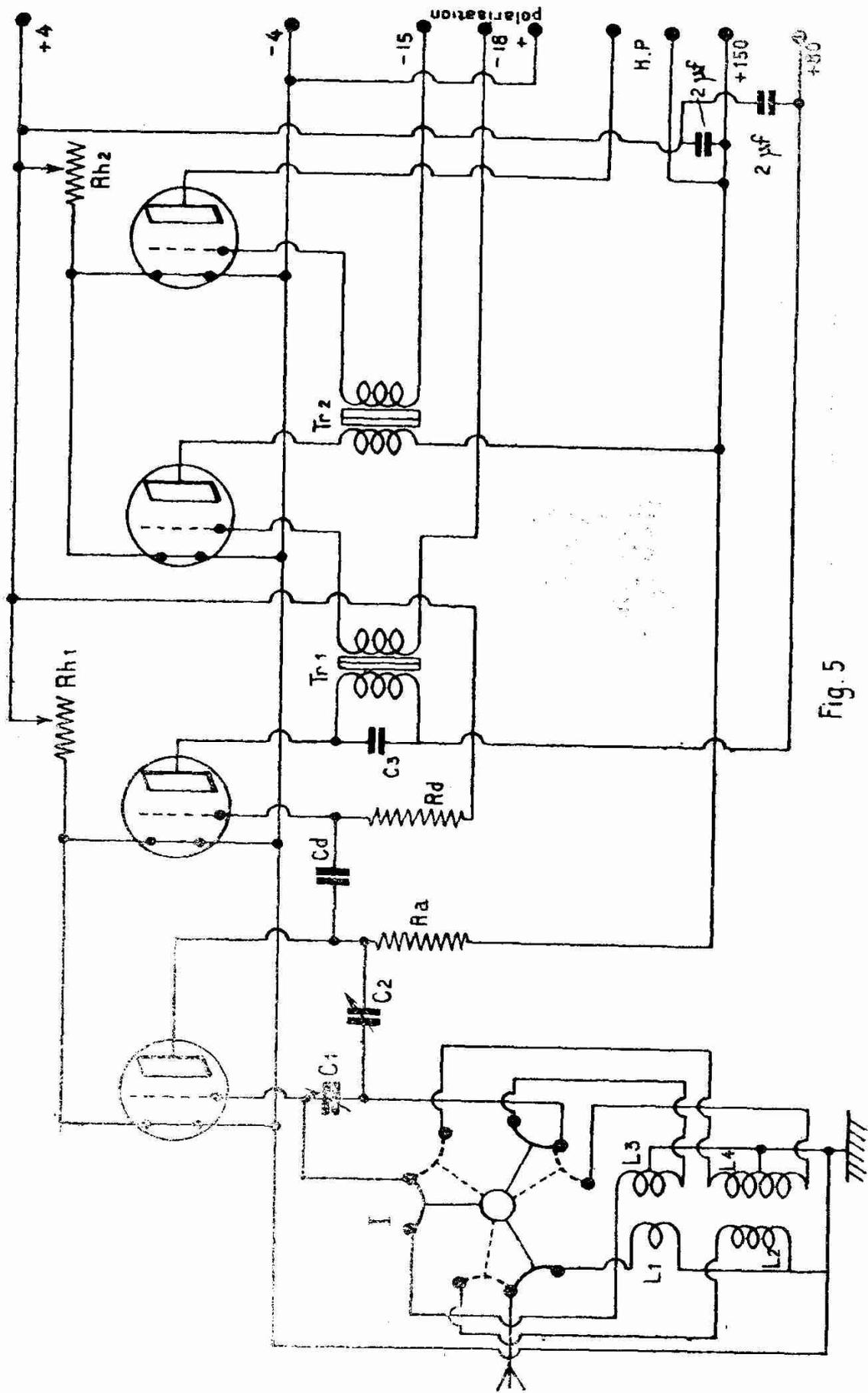


Fig. 5

perspective n'a qu'une importance secondaire, pourvu que l'appréciation ne dépasse pas par exemple une vingtaine de spires.

Le condensateur C1 est de 1/10.000 de capacité avec résiduelle aussi faible que possible. Ce condensateur doit être commandé par une tige d'ébonite de 5 centimètres de long avec un évidement à l'une des extrémités de diamètre légèrement inférieur à l'axe du condensateur, mais permettant cependant d'enfoncer à force cette tige afin d'assurer un frottement suffisant pour l'entraînement normal du rotor.

La résistance Ra a une valeur de 20.000 ohms. Elle est du type sans self ni capacité, et analogue à la valeur près aux résistances de 80.000 ohms.

La capacité Cd est de 0,2/1.000 et la résistance Rd de 3 mégohms, comme dans tous les systèmes de détection par condensateur shunté.

Les transformateurs Tr 1 et Tr 2 sont d'un type quelconque et adaptés au haut-parleur utilisé. Nous ne nous laisserons pas de répéter que l'amplificateur à basse fréquence et le haut-parleur forment un ensemble dont tous les organes sont absolument solidaires les uns des autres : il est aussi ridicule d'utiliser des transformateurs de prix unitaire de 200 à 300 francs avec un écouteur à cornet, que d'alimenter un haut-parleur de 2.000 francs avec un amplificateur B. F. équipé avec des transformateurs à 35 fr. Le plus sage est de s'en remettre à l'avis d'un revendeur sérieux en lui indiquant la somme dont on dispose, ou mieux encore on peut s'adresser au service de renseignements techniques d'une revue qui indiquera en toute indépendance dans les différentes marques la série homogène des organes à utiliser. Bien entendu, on doit poser le problème rationnellement en indiquant la somme disponible, ou si le prix n'est pas une question prédominante, les dimensions de la pièce d'audition pour déterminer le choix du haut-parleur.

**Les lampes.** — Nous avons obtenu d'excellents résultats avec des lampes de constantes suivantes :

1<sup>re</sup> lampe  $\rho = 7.500$  S = 2 K = 15.

2<sup>e</sup> lampe  $\rho = 7.500$  S = 2 K = 15.

3<sup>e</sup> lampe  $\rho = 4.200$  S = 1,4 K = 6.

4<sup>e</sup> lampe  $\rho = 2.100$  S = 2,4 K = 5.

Il est bien évident que les lampes ne doivent pas être sous-alimentées. Une tension-plaque de 120 volts sur la première et les deux dernières lampes est un minimum indispensable. Une tension de 160 volts est préférable.

## RÉSULTATS

Nous ne cacherons pas à nos lecteurs que ce poste ne permet de battre aucun record en ce qui concerne la sensibilité ou la sélectivité. Tout a été sacrifié à la pureté. Si l'on constate des interférences sur un poste, il ne reste qu'à passer à l'écoute d'une autre émission.

Pour l'écoute de postes locaux, il faut être à un kilomètre de tout poste émetteur. Dans la banlieue immédiate d'un centre émetteur, on peut recevoir un certain nombre de postes étrangers dans de très bonnes conditions. A cent kilomètres, la réception de tous les postes européens s'effectue dans des conditions excellentes. D'ailleurs, toute émission non brouillée permet des auditions de haute qualité, dont l'amateur habitué aux auditions de « super » peut difficilement se faire une idée.

L. G. VEYSSIÈRE.

---

## LE SALON DE LA T. S. F.

en

1930

---

Le prochain Salon de la T. S. F., organisé par le S. P. I. R., aura lieu fin Septembre prochain. Il sera installé à l'angle du Boulevard Raspail et de la Rue Campagne-Première, à Paris. Cette Exposition sera, pour la première fois internationale ou, plus exactement, ouverte aux pays étrangers ayant des Expositions internationales de T. S. F.

# STROBODYNE

## AVEC LAMPE A ÉCRAN

*(Suite)*

### LA LAMPE STROBODYNE

La lampe Strobodyne est à l'extérieur des blindages. Elle n'offre rien de particulier.

Elle est commandée par un inverseur tripolaire N° 4 dont les points de commutation sont F4, G4, H4. Ce commutateur est placé sous les blindages de la moyenne fréquence.

Les inverseurs 1, 2, 3 et 4 sont montés sur le même axe de commande. Ils sont choisis de fabrication identique, pour que les lames aient rigoureusement la même course. L'axe commun est commandé, depuis la face avant, par un levier articulé. On voit sur nos photographies comment sont fixés les commutateurs.

La dimension de chacun des compartiments de la moyenne fréquence est indiquée sur nos croquis.

On remarquera que la lampe détectrice est montée à l'intérieur du dernier compartiment des blindages. Cette lampe n'était pas mise en place quand les photographies ont été prises. On remarquera sur nos photographies un support de lampe placé près de la lampe Strobodyne. C'est simplement la place pour une lampe de secours.

Toutes les connexions sont faites en fil carré argenté; ce n'est nullement là une condition nécessaire au fonctionnement.

Pour le passage des connexions à travers les écrans aluminium, un trou de 5 millimètres est percé dans lequel on enfoncera à force un bâton d'ébonite. Celui-ci est percé pour le passage du fil.

D'après le simple examen des croquis et des photographies, on conçoit qu'il ne soit pas possible d'établir un schéma de câblage de l'appareil. Ce dessin, à cause du nombre des connexions, serait absolument illisible. Le câblage est d'ailleurs moins compliqué qu'il ne pourrait sembler à première vue. Chaque compartiment du blindage forme, avec son condensateur, son commutateur, un ensemble indépendant.

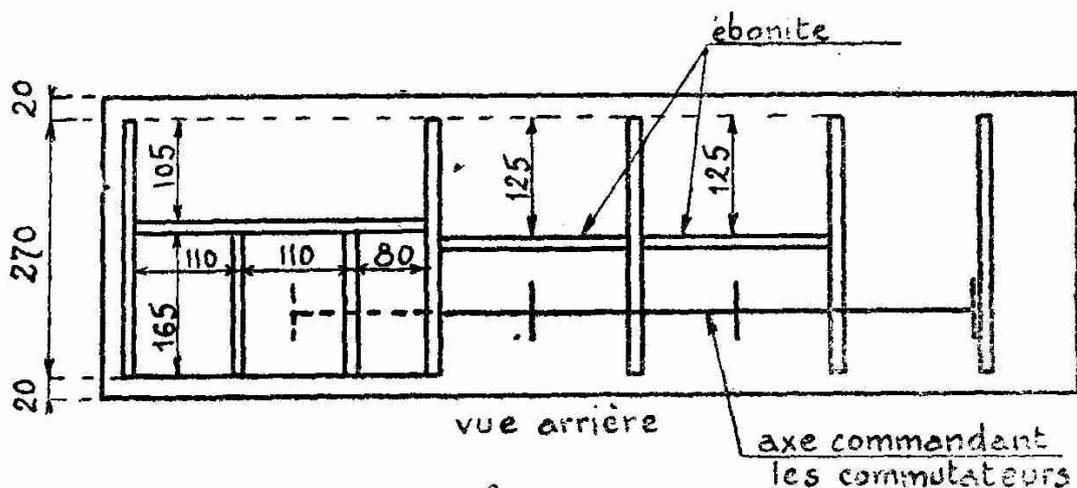
Les transformateurs à haute fréquence et les oscillatrices sont

montés sur broches. On peut rapidement les changer, et, par exemple, essayer différentes combinaisons de bobinages.

La face avant de l'appareil dont nous donnons un croquis coté, est en aluminium de 3 millimètres, verni au four. Elle porte les organes suivants : 4 condensateurs variables d'accord (les trois premiers mesurent 1/1000 ; les autres 0,5/1000).

Un voltmètre Chauvin et Arnoux 70 millimètres de 0 à 6 volts.

Un milli Chauvin et Arnoux 70 millimètres de 0 à 5 milli-ampères.



4 rhéostats (1<sup>re</sup> H. F., 2<sup>e</sup> H. F., S. T. et M. F.).

Un bouton poussoir servant de coupure du courant.

Un potentiomètre pour le réglage exact de la polarisation de la lampe détectrice.

Un jack pour l'écoute ou pour le branchement de l'amplificateur de puissance.

Une barrette de commande de l'ensemble des commutateurs.

2 jacks servant éventuellement au branchement d'une antenne et d'une prise de terre.

2 résistances variables de commandes des lampes H. F. et M. F.

Les cadres P. O. et G. O. sont branchés à l'aide de quatre broches, sur le côté gauche de l'appareil.

Les sources d'alimentation sont branchées à droite et correspondent à une série de bornes placées sur une plaque d'ébonite.

Ces bornes sont les suivantes :

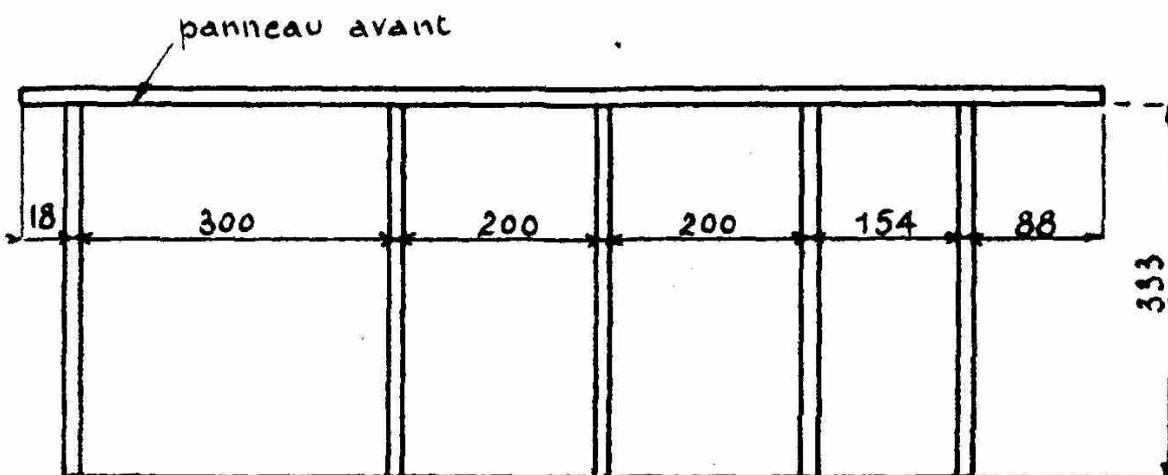
- + 160.
- + 80.
- + 4 — 160.
- 4 + P1, + P2.
- P1 (polarisation moyenne fréquence).
- P2 (polarisation détectrice).

Sur la photographie de la face avant, on n'aperçoit pas les boutons de commandes des résistances variables. Dans ce cas particulier, ils étaient placés en dehors de l'appareil.

### BOBINAGES

Le premier transformateur à haute fréquence aura les constantes suivantes :

*Sur les petites ondes.* — Mandrin carton paraffiné ou bakélite de 70 millimètres de diamètre extérieur.



vue en dessous

fig. 3

Secondaire : 45 spires jointives (fil 45/100 deux couches coton).

Le primaire comporte le même nombre de spires. Il est bobiné à l'extrémité du secondaire et séparé par des bâtonnets d'ébène. Fil de 15/100 isolé, une couche émail, une couche soie.

La première spire est placée au-dessus de la première spire du

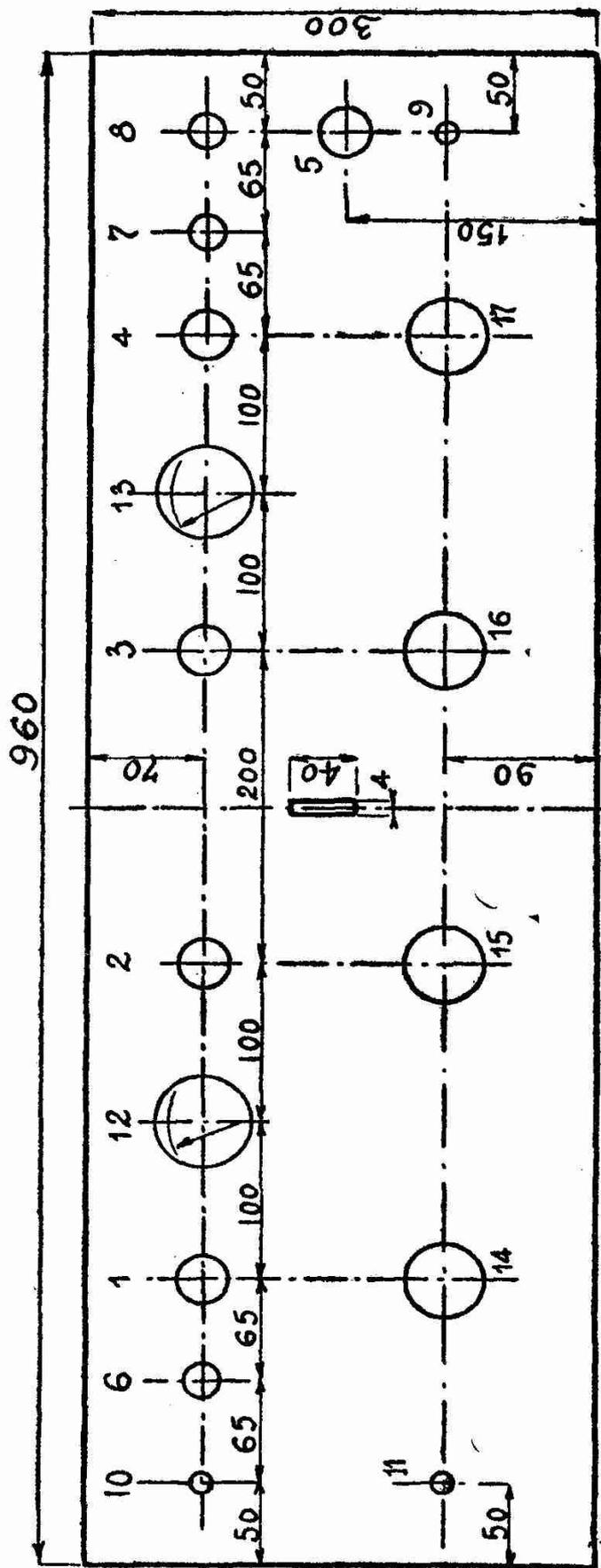


Fig. 4. panneau avant

- |            |  |             |                           |
|------------|--|-------------|---------------------------|
| 1, 2, 3, 4 | Rhéostats                                  | 9           | Jack d'écoute             |
| 5          | Potentiomètre de détection                 | 10          | Jack antenne (facultatif) |
| 6, 7       | Résistance de contrôle de la tension cerra | 11          | Jack terre (facultatif)   |
| 8          | Bouton d'extinction ou d'allumage          | 12          | Voltmètre 0,6 volts       |
|            |  | 13          | Milliampèremètre 0-5 m.A. |
|            |  | 14-15-16-17 | Condensateurs             |

secondaire, les autres spires sont jointives.

Sens de branchement :

Entrée primaire : plaque.

Sortie primaire : + 160.

Entrée secondaire : — 4.

Sortie secondaire : grille.

Le primaire est disposé du côté du secondaire qui est relié au — 4.

Sur les grandes ondes, on utilisera deux nids d'abeilles de 145 spires.

Les caractéristiques du second transformateur sont les suivantes :

Petites ondes : même mandrin.

Enroulement plaque : 45 spires.

Enroulement grille : 22 spires et demi. Les deux enroulements sont disposés côte à côte à une distance de 2 millimètres. L'entrée de l'enroulement plaque est connecté à la plaque ; la sortie de l'enroulement grille du côté de la lampe Strobodyne.

*Sur les grandes ondes :*

Premier enroulement : 145 spires.

Second enroulement : 60 spires.

Même branchement que précédemment.

Les oscillatrices sont exactement les mêmes que celles qui ont été décrites pour d'autres récepteurs Strobodynes. On trouvera tous renseignements détaillés dans notre brochure (1).

## **TRANSFORMATEURS MOYENNE FRÉQUENCE**

Nous donnons fig. 5 un croquis côté du mandrin.

Tous les secondaires comportent 1.200 spires, fil de 15/100, une couche émail, une couche soie.

Le bobinage doit être fait avec un soin tout particulier. Nous n'engageons pas nos lecteurs à utiliser le truc classique de la « chignolle » convertie en machine à bobiner.

Il faut penser que nous utilisons ici des lampes à écran et que

---

(1) *Le Strobodyne*, édition « T. S. F. Moderne ».

la grande amplification possible ne peut être obtenue qu'à condition que l'impédance de résonance soit extrêmement élevée. Que le guipage du fil soit éraillé à un endroit, qu'un mauvais isolement se produise et l'amplification obtenue diminue énormément.

On aura, le plus souvent, avantage à acheter ces transformateurs tout bobinés dans une maison sérieuse.

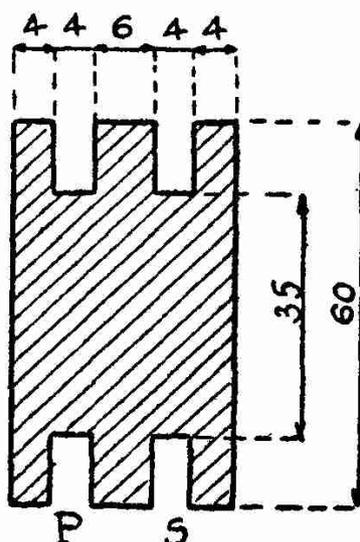


fig 5

Le primaire comporte 600 spires pour T1, 1.200 spires pour T2 et 1.000 spires pour T3.

Le sens de branchement est toujours le même pour les trois transformateurs. L'entrée du primaire est connectée du côté plaque et la sortie du secondaire du côté grille. Les sens d'enroulement étant les mêmes.

Si l'on craint la complication du montage, on pourra, sans amoindrir beaucoup les qualités du récepteur, apporter les deux simplifications suivantes :

1° Supprimer le 1<sup>er</sup> H. F. On ne trouvera son utilité réelle que dans le cas de brouillage intense, comme par exemple lorsque le récepteur est à moins d'un kilomètre d'une station puissante.

2° Supprimer la polarisation M. F. Le montage de l'amplificateur moyenne fréquence est simplifié du fait que les deux condensateurs d'accord (0,2/1000) ne sont plus isolés de la masse du blindage.

## MISE EN SERVICE

Avant la mise en service, une vérification sévère s'impose.

Il ne faut pas oublier le prix des lampes qui garnissent l'appareil. Il est même très prudent de munir chaque circuit, même la polarisation, d'un dispositif de protection qui peut, par exemple, être une lampe 16 watts 110 volts, shuntée par un condensateur de 2 microfarads.

Si l'on a des doutes sur l'exactitude du schéma réalisé, on pourra, pour simplifier, n'utiliser au début d'une seule lampe amplificatrice à haute fréquence et une seule lampe amplificatrice moyenne fréquence.

Il n'y a pour cette dernière aucune connexion à changer. La plaque de la 1<sup>re</sup> M. F. est connectée au cordon mobile qui correspond à l'entrée du primaire du T3.

Les lampes utilisées dans l'appareil décrit ont les constantes suivantes :

*Lampe à écran.* — Pour tension plaque 150 volts, et tension écran 75 volts.

Coefficient d'amplification : 150.

Résistance interne : 150.000 ohms.

*Lampe Strobodine :*

Coefficient d'amplification : 25.

Résistance interne : 22.000 ohms.

*Lampe détectrice :*

Coefficient d'amplification : 15.

Résistance interne : 7.500 ohms.

## RÉGLAGE DE LA POLARISATION DÉTECTRICE

Avec la lampe correspondant aux caractéristiques ci-dessus indiquées, la polarisation pour la détection sous 150 volts est de l'ordre de 10 à 12 volts.

Le potentiomètre de réglage sera sensiblement placé au milieu de sa course. On réglera la tension de polarisation à l'aide d'une pile à prises, élément par élément, jusqu'au moment où le courant

débité par la lampe est de l'ordre de 0,2 milliampère. Il faut avoir soin de couper le chauffage chaque fois qu'on change de polarisation.

On devra constater qu'en déplaçant le potentiomètre du côté — 4, le courant anodique lu sur le milliampèremètre décroît légèrement, mais qu'il croît rapidement lorsque le déplacement a lieu du côté + 4. C'est l'indice que nous sommes au point de la caractéristique présentant une forte courbure.

On poussera le chauffage des lampes moyenne fréquence. On devra alors constater que la manœuvre de R2 produit l'accrochage (dans le cas où les deux lampes sont en place).

On réglera R2 de façon que l'accrochage se produise aux trois quarts de la course du rhéostat.

Il faudra s'assurer, ensuite, que les oscillations de la lampe changeuse de fréquence se produisent normalement.

La tension des écrans des lampes H. F. a été réglée à une valeur moyenne. On procédera à la recherche des stations à la façon habituelle.

On provoque l'accrochage de l'amplificateur de moyenne fréquence, on tournera le condensateur de changement de fréquence jusqu'à la perception d'un sifflement. On accorde alors les deux autres condensateurs, jusqu'à rendre maximum l'intensité du sifflement perçu. On provoque alors le décrochage, soit en augmentant légèrement la tension de grille écran, soit en diminuant la tension de chauffage.

On obtiendra le maximum de sensibilité en se plaçant à la limite de réaction, en adoptant une tension moyenne des écrans.

Pour commencer l'écoute, on a placé le compensateur d'équilibre au milieu de sa course et les trois condensateurs de moyenne fréquence sur les mêmes divisions.

Dès qu'on entend une station, il faut procéder au réglage des étages successifs. On tournera les condensateurs jusqu'au maximum d'audition. On pourra s'aider du milliampèremètre. La déviation maximum correspondant à l'accord exact.

L'accord doit être très net, beaucoup plus net qu'avec des lampes à trois électrodes. Cette différence est due pour une large part à l'énorme résistance interne des lampes à écran de grille.

Avec un seul étage à haute fréquence, l'accrochage H. F. ne se produit généralement pas. On pourra adopter également une ten-

sion moyenne de l'écran.

Le réglage sera modifié suivant l'effet qu'on désire obtenir.

Si nous désirons, par exemple, recevoir une station locale avec le minimum de distorsion, on créera un amortissement des circuits aussi grand que possible. Pour cela, on poussera le chauffage au maximum et on augmentera la tension écran.

On pourra ainsi obtenir une pureté de reproduction absolument remarquable et une puissance suffisante pour attaquer directement une lampe de 5 watts modulés (dissipation plaque : 20 watts ; lampe Radiotechnique E155B ou Philips F.704).

Veut-on, au contraire, écouter une station lointaine brouillée par les stations locales ?

On diminuera le chauffage et en même temps la tension des grilles écran. On gagnera ainsi considérablement en sélectivité et en sensibilité.

On pourra, par exemple, séparer à Paris la station de Daventry expérimental de l'harmonique de FL qui la gêne. On pourra séparer d'une façon absolue Daventry et FL à 300 mètres de l'antenne de cette dernière.

Il est bien évident qu'une réception faite dans ces conditions n'est pas exempte de distorsion. Mais dans notre cas particulier, nous avons le moyen de régler la sélectivité à la valeur strictement nécessaire pour le but cherché. C'est un avantage énorme.

## CONCLUSIONS

Nous engageons nos lecteurs, curieux de montages très sensibles, à réaliser le montage que nous venons de décrire. S'ils ont l'expérience suffisante pour mener un tel travail à bien, ils ne seront pas déçus. Dans quatre-vingt-dix pour cent des cas, l'étage supplémentaire de haute fréquence n'est pas nécessaire. On pourra, dans ce cas, simplement réduire les dimensions de l'appareil.

Nous insistons sur ce fait qu'un tel montage ne saurait souffrir une réalisation médiocre.

Il faut un montage impeccablement réalisé.

Dans un prochain article, nous donnerons description d'un amplificateur de puissance pour phonographe ou T. S. F. que l'on peut employer à la suite de cet appareil.

Lucien CHRÉTIEN,  
*Ingénieur E. S. E.*

# Longueurs d'Onde et Fréquences (\*)

des Stations Européennes de Radiotéléphonie  
d'après les Documents du Centre de Contrôle  
de l'Union Internationale de Radiodiffusion

(MESURES DE MARS 1930)

## I. — LONGUEURS D'ONDE ET FRÉQUENCES NOMINALES

(Plan de Prague, Stations en activité)

Les stations pour lesquelles sont mentionnées, à la fois, longueur d'onde et fréquence, sont celles auxquelles a été attribuée une fréquence officielle. Les nombres des deux premières colonnes indiquent leur longueur d'onde et leur fréquence nominales. Le tableau II fait connaître avec précision de combien celles qui sont reçues régulièrement à Bruxelles se sont écartées, au maximum, de leur fréquence nominale au cours du mois.

Les stations pour lesquelles il n'est pas mentionné de longueur d'onde sont celles qui n'ont pas reçu de fréquence officielle, mais dont la fréquence arbitraire a été cependant mesurée. Les deux nombres de la deuxième colonne indiquent entre quelles limites cette fréquence a oscillé au cours du mois (évaluation faite d'après les graphiques du Centre de Contrôle).

Celles pour lesquelles il n'est pas mentionné de fréquence ne figurent pas aux documents de Bruxelles. La longueur d'onde indiquée est celle couramment admise, mais non contrôlée.

Longueurs d'onde en mètres (1)	Fréquences en kilohertz (2)	Puissances en kw. (3)	STATIONS	PAYS
	153-155	7	Ankara (Angora)	Turquie
	154-157	7	Kaunas (Kovno)	Lithuanie
1875	160	6,5	Huizen	Hollande
1796,4	167	50	Lahti	Finlande
1724,1	174	16	Paris (Radio-)	France
1634,9	183,5	30	Zeesen (Koenigswuster.)	Allemagne
1554,4	193	25	Daventry-National	Grande-Bretagne
1481,5	202,5	40	Moscou-Komintern	U. R. S. S.
1445,8	207,5	12	Paris (Tour Eiffel)	France
1411,8	212,5	12	Varsovie	Pologne
	214-218	10	Bakou	U. R. S. S.
1348,3	222,5	30	Motala	Suède
1304,3	230	12	Kharkov	U. R. S. S.
	242-245	1	Boden	Suède

(\*) Reproduction interdite.

(1) On sait que la longueur d'onde conventionnelle s'obtient en divisant 300.000 par le nombre de kilocycles par seconde de la fréquence.

(2) Un kilohertz est la fréquence d'un kilocycle par seconde.

(3) Ces puissances nominales qui ne figurent pas aux documents du Centre de Contrôle, sont indiquées ici sous toutes réserves. Toutes corrections et additions justifiées seront les bienvenues.

1153,8	260	7,5	Kalundborg	Danemark
	270-272		Moscou-Popoff	U. R. S. S.
	278-281	2,5	Scheveningue (av. 17 h. 40)	Hollande
1071,4	280	6,5	Hilversum (après 17 h. 40)	Hollande
1010,1	297	0,25	Bâle	Suisse
1000	300	20	Leningrad	U. R. S. S.
938		100	Moscou	U. R. S. S.
760		0,35	Genève	Suisse
680		0,6	Lausanne	Suisse
	510-515	0,7	Hamar (incorrectement)	Norvège
569,3	527	3	Ljubljana	Royaume S. C. S.
569,3	527	0,35	Fribourg-en-Brisgau	Allemagne
569,3	527	0,7	Hamar (A)	Norvège
559,7	536	0,35	Hanovre	Allemagne
559,7	536	0,25	Augsbourg	Allemagne
550,5	545	20	Budapest	Hongrie
541,5	554	10	Sundsvall	Suède
532,9	563	1,5	Munich	Allemagne
524,5	572	12	Riga	Lettonie
516,4	581	15	Vienne	Autriche
512,4	585,5	1,2	Arkhangelsk	U. R. S. S.
508,5	590	1	Bruxelles(Radio-Belgique)	Belgique
500,8	599	7	Milan	Italie
493,4	608	75	Oslo	Norvège
486,2	617	5	Prague	Tchécoslovaquie
479,2	626	25	Daventry-Régional	Grande-Bretagne
472,4	635	15	Langenberg	Allemagne
465,8	644	3	Lyon-la Doua	France
	651-654	1	Krasnodar	U. R. S. S.
	652-658	8	Saint-Sébastien	Espagne
459,4	653	0,65	Zurich	Suisse
453,2	662	0,35	Aix-la-Chapelle	Allemagne
447,1	671	0,8	Paris P. T. T.	France
441,2	680	60	Rome	Italie
435,4	689	60	Stockholm	Suède
429,8	698	2,5	Belgrade	Royaume S. C. S.
427,4	702,5	4	Kharkov	U. R. S. S.
424,3	707	3	Madrid (Union-Radio)	Espagne
419	716	1,5	Berlin	Allemagne
	720-721	2,5	Rabat (Radio-Maroc)	Maroc
413,8	725	1	Dublin	Irlande
411,2	729,5	4	Odessa	U. R. S. S.
408,7	734	10	Kattowice	Pologne
403,8	743	1,5	Berne	Suisse
	744-750	0,5	Madrid (Radio-Espana)	Espagne
398,9	752	1	Glasgow	Grande-Bretagne
394,2	761	12	Bucarest	Roumanie
389,6	770	1,5	Francfort	Allemagne
385,1	779	1	Gènes	Italie
385,1	779	0,5	Lwow	Pologne
382,9	783,5	1,2	Dnepropetrovsk	U. R. S. S.
380,7	788	8	Toulouse (Radio-)	France

378,5	792,5	1	Moscou RV37	U. R. S. S.
376,4	797	1	Manchester	Grande-Bretagne
372,2	806	1,5	Hambourg	Allemagne
	809-812	0,5	Paris (Radio-L. L.)	France
	812-816	0,7	Fredriksstad	Norvège
368,1	815	1,5	Séville	Espagne
364,1	824	1	Bergen	Norvège
	825-826	16	Alger (Radio-)	Algérie
360,1	833	1,5	Stuttgart	Allemagne
	840-841		3 <sup>e</sup> harmonique Huizen (B)	Hollande
356,3	842	30	Londres-Régional	Grande-Bretagne
	846 850		4 <sup>e</sup> harmonique Varsovie	Pologne
352,5	851	7	Graz	Autriche
348,8	860	8	Barcelone (R-Barcelona)	Espagne
341,7	878	2,4	Brno (Brünn)	Tchécoslovaquie
338,2	887	8	Bruxelles II	Belgique
	887-890		4 <sup>e</sup> harmonique de Motala	Suède
334,8	896	1,2	Poznan (Posen)	Pologne
331,4	905	1,5	Naples	Italie
	909-915	0,5	Paris (P. Parisien)	France
328,2	914	1,5	Grenoble (Alpes-)	France
325	92	1,	Breslau	Allemagne
321,9	932	10	Gocteborg	Suède
321,9	932	0,5	Falun (c)	Suède
318,8	941	0,25	Dresde	Allemagne
	948-952	0,35	Brême	Allemagne
315,8	950	0,5	Marseille	France
312,8	959	1	Cracovie	Pologne
	959-962	0 5	Agen (Radio-) (détruit)	France
309,9	968	1	Cardiff	Grande-Bretagne
	971-973	0,5	Paris (Radio-Vitus)	France
307,1	977	0,7	Zagreb	Royaume S. C. S.
304,3	986	1	Bordeaux-Lafayette	France
301,5	995	1	Aberdeen	Grande-Bretagne
	1003 - 1005	0,5	Falun (incorrectement)	Suède
298,8	1004	6,5	Hilversum (av. 17 h. 40)	Hollande
296,1	1013	12	Tallinn (Reval)	Esthonie
293,6	1022	0,5	Limoges (Radio-)	France
293,6	1022	2	Kosice	Tchécoslovaquie
	1029-1032	7	Turin (incorrectement)	Italie
288,5	1040	0,5	Onde commune angl. (D)	Grande-Bretagne
	1047-1059	1,5	Lyon (Radio-)	France
286	1049	0,2	Montpellier	France
	1057-1058	0,5	Innsbrück	Autriche
283,6	1058	0,5	Onde commune allem. (E)	Allemagne
281,2	1067	0,75	Copenhague	Danemark
278,8	1076	12,5	Bratislava	Tchécoslovaquie
276,5	1085	1,5	Kœnigsberg	Allemagne
273,2	1094	7	Turin (F)	Italie
272	1103	1,5	Rennes (Radio-)	France
	1110-1111	0,25	Trollhattan	Suède
269,8	1112	1,5	Kaiserslautern	Allemagne

268		0,35	Strasbourg	France
267,6	1121	10	Barcelone (Rad.-Catalana)	Espagne
265,5	1130	0,7	Lille (Radio-P. T. T.-Nord)	France
263,4	1139	10	Moravska-Ostrava	Tchécoslovaquie
261,3	1148	25	Londres-National	Grande-Bretagne
259,3	1157	4	Leipzig	Allemagne
257,3	1166	10	Hørby	Suède
255,3	1175	1,2	Toulouse-Pyrénées	France
253,4	1184	5	Gleiwitz	Allemagne
	1201 - 1206	1,5	Nice-Juan-les-Pins	France
	1210 - 1213	0,3	Varberg	Suède
	1217 - 1219	0,5	Schaerbeeck	Belgique
	1219 - 1221	0,5	Linz	Autriche
	1222 - 1230	1	Gand (Radio-)	Belgique
	1226 - 1231	0,25	Cassel	Allemagne
242,3	1238	1	Belfast	Irlande
240		1	Nîmes (Radio-)	France
238,9	1256	2	Nuremberg	Allemagne
237,2	1265	3	Bordeaux S.-O.	France
	1281 - 1283	0,5	Munster	Allemagne
233,8	1283	2	Lodz	Pologne
230,6	1301	0,6	Malmœ	Suède
227,4	1319	2	Cologne	Allemagne
224,4	1337	1,5	Cork	Irlande
221,4	1355	0,9	Helsingfors	Finlande
218,5	1373	0,5	Flensburg	Allemagne
	1379 - 1391		Charleroi (R-Châtelineau)	Belgique
	1392 - 1398	0,2	Halmstad	Suède
	1395 - 1401	1,5	Béziers (Radio-)	France
214,4	1400		Varsovie II	Pologne
	1401 - 1405	0,3	Fécamp (Rad.-Normandie)	France
	1438 - 1450		Bruxelles (R-Conférence)	Belgique
	1479 - 1485	0,25	Kristinehamn	Suède
200	1500	0,13	Leeds	Grande-Bretagne

NOTES. — (A) Transmet incorrectement sur 510-515 kh. (B) En réalité, de Hilversum 280 kh. (C) Transmet incorrectement sur 1003-1005 kh. (D) Swansea, Stoke-on-Trent, Sheffield, Plymouth, Liverpool, Hull, Edimbourg, Dundee, Bournemouth, Bradford, Newcastle. (E) Berlin-Est, Magdebourg, Stettin. (F) Transmet incorrectement sur 1029-1032 kh.

## II. — ÉCARTS MAXIMUMS

de part ou d'autre de la fréquence nominale  
mesurés en Mars 1930

Toutes ces mesures ont été effectuées en partant du diapason standard à 1.000 périodes. L'erreur de mesure varie entre 0,1 et 0,3 kilohertz, suivant l'intensité des signaux reçus, pour les fréquences de 550 à 1.500 kilohertz. Elle est quelque peu supérieure pour les fréquences inférieures à 300 kilohertz. — Le nom de chaque station est, dans ce tableau, suivi de l'indication de sa fréquence nominale en kilohertz.

Ecart maxim. en kilo- herz.	Stations, classées par ordre d'écart maximums croissants et, dans chaque groupe, par ordre de fréquences croissantes (longueurs d'onde décroissantes)
<b>0,3</b>	Daventry 193, Vienne 581, Bruxelles 590, Daventry 626, Langenberg 635, Londres 842, Bruxelles 887, Breslau 923, Cardiff 968.
<b>0,4</b>	Lahti 167, Paris 174, Zeesen 183,5, Paris 207,5, Budapest 545, Lyon 644, Paris 671, Kattowice 734, Francfort 770, Hambourg 806, Bergen 824, Gøteborg 932, Gleiwitz 1184, Nuremberg 1256.
<b>0,5</b>	Huizen 160, Moscou 202,5, Hilversum 280, Oslo 608, Berne 743, Graz 851, Barcelone 860, Grenoble 914, Onde commune allemande 1058, Leipzig 1157, Leeds 1500.
<b>0,6</b>	Kharkov 230, Augsbourg 536, Prague 617, Berlin 716, Onde commune anglaise 1040, Königsberg 1085.
<b>0,7</b>	Varsovie 212,5, Kalundborg 260, Zurich 653, Stockholm 689, Glasgow 752, Manchester 797, Brno 878, Naples 905, Lille 1130, Hørby 1166, Lodz 1283.
<b>0,8</b>	Milan 599, Lwow 779, Aberdeen 995, Moravska-Ostrava 1139, Londres 1148.
<b>0,9</b>	Fribourg 527, Riga 572, Rennes 1103, Cork 1337.
<b>1,0</b>	Madrid 707, Dublin 725, Stuttgart 833, Cracovie 959, Belfast 1238.
<b>Plus d'un kiloherz</b>	<b>1,1</b> : Motala 222,5. — <b>1,2</b> : Sundswall 554, Séville 815, Dresde 941. — <b>1,3</b> : Leningrad 300, Bucarest 761. — <b>1,4</b> : Copenhague 1067, Malmœ 1301. — <b>1,5</b> : Rome 680. — <b>1,6</b> : Bordeaux 986, Bratislava 1076. — <b>1,8</b> : Cologne 1319. — <b>2,0</b> : Toulouse 788.
<b>De 2 à 9 kiloherz</b>	<b>2,1</b> : Kharkow 702,5, Kosice 1022. — <b>2,3</b> : Montpellier 1049. — <b>2,4</b> : Munich 563, Helsingfors 1355. — <b>2,5</b> : Poznan 896, Tallinn 1013. — <b>2,8</b> : Gênes 779. — <b>3,0</b> : Belgrade 698, Zagreb 977. — <b>3,2</b> : Toulouse 1175. — <b>4,0</b> : Hilversum 1004. — <b>5,1</b> : Ljubljana 527. — <b>5,8</b> : Bordeaux 1265. — <b>6,0</b> : Barcelone 1121. — <b>6,2</b> : Hanovre 536. — <b>6,6</b> : Limoges 1022. — <b>7,6</b> : Marseille 950. — <b>8,0</b> : Varsovie 1400.
<b>Plus de 9 kh.</b>	<b>16,9</b> : Hamar 527. — <b>64,3</b> : Turin 1094.

*D'après documents obligeamment communiqués  
par le Centre de Contrôle de l'U. I. R. à Bruxelles.*

Dr Pierre CORRET.

# INFORMATIONS et NOUVELLES

---

## Qu'est-ce que la dissipation anodique

Par dissipation anodique, on comprend la puissance (exprimée en watts) que l'anode de la lampe peut absorber et reperdre sous forme de chaleur, sans que sa température dépasse une limite déterminée.

En effet, si la plaque de la lampe s'échauffe trop, des traces de gaz sont libérées par le métal de l'anode, de sorte que le vide poussé se perd et la lampe devient ainsi inutilisable.

Il est donc de toute première nécessité de veiller à ce que cette « dissipation anodique » ne soit pas dépassée.

La chaleur qui se produit dans l'anode provient du bombardement par les électrons qui arrivent sur l'anode animés d'une très grande vitesse.

La quantité d'énergie ainsi perdue dans la lampe est égale, pour les tubes redresseurs et amplificateurs, au produit de l'intensité du courant dans le circuit de plaque et la chute de tension entre la plaque et le filament. Si l'on suppose qu'un fabricant indique pour un type de lampe déterminé une dissipation anodique de 10 watts et que l'intensité de courant s'élève à 20 milliampères, la chute de tension dans la lampe sera de 500 volts ; dans ce cas, la dissipation anodique maximum est atteinte.

Sur ce point, il est bon de faire remarquer que généralement l'on croit que le « courant de saturation » est l'intensité de courant moyenne qu'un tube redresseur peut fournir. Cela n'est nullement vrai. Dans la pratique, on a constaté que le courant continu moyen fourni ne doit pas être supérieur à 1/5 environ du courant de saturation.

Si, par exemple, on cherche à obtenir comme intensité de courant continu moyenne le courant de saturation de la lampe, la dissipation anodique maximum sera de beaucoup dépassée.

Le fait que, en général, on n'est pas obligé d'en tenir compte pour les tubes récepteurs est dû à ce que dans ces tubes la puissance mise en jeu est peu considérable. Il peut cependant se produire.

## A propos d'un vol sans escale

Il y a quelque temps, le capitaine Franck M. Hawks, aviateur américain, effectuait un vol sans escale de la côte Est vers la côte Ouest des Etats-Unis, et retour. Comme il a parcouru ces deux trajets en moins de 24 heures, il a ainsi inscrit à son nom le record pour ces genres de raids.

Lors de ces vols, le capitaine Hawks fit usage d'une installation radiophonique à laquelle il attribue en grande partie son succès. *Radio News* donne des renseignements sur ce récepteur. L'appareil était spécialement construit pour être utilisé en avion. Il comprenait deux étages d'amplification à haute fréquence avec tubes à grilles protectrices, une détectrice et un étage d'amplification à basse fréquence. Le poste complet pesait seulement 8 kilogrammes environ et était installé de telle manière que l'accord et le réglage du volume pouvait se faire à distance. Deux boutons pour le fonctionnement du poste se trouvaient sur le tableau de bord. Le poste était destiné pour des longueurs d'onde de 600 à 12.000 mètres, sur lesquelles les émissions pour avions ont toujours lieu aux Etats-Unis. Pour empêcher que les secousses aient une mauvaise influence sur la réception, le poste avait été installé sur des amortisseurs de chocs.

La tension de chauffage, tout comme la tension anodique, étaient obtenues par une petite dynamo actionnée par le vent. Le poids de cette dynamo étant plus faible que celui des batteries, la dynamo est à préférer en certains cas. Toutefois, le capitaine Hawks prenait souvent des batteries par mesure de sécurité.

Aux Etats-Unis surtout, il est extrêmement important que les avions soient équipés avec un poste récepteur, car le long des voies aériennes les plus animées, il se trouve à de certaines distances des radio-jalons qui permettent aux aviateurs, même lorsqu'ils ne peuvent pas distinguer le sol, de déterminer minutieusement leur course. A chaque demi-heure, les signaux réguliers en Morse des radio-jalons sont, en outre, interrompus par des avis météorologiques, diffusés sur la même longueur d'onde, de sorte que l'accord des récepteurs n'a pas besoin d'être modifié. Les avis météorologiques sont communiqués radiotéléphoniquement.

Lors de son vol sans escale, le capitaine Hawks fut très bien secondé par ces radio-jalons, qui l'aidèrent à rester constamment dans la bonne voie et le tinrent au courant des avis météorologiques. Dans son rapport sur le vol de retour de la côte Ouest vers la côte Est, l'aviateur fait remarquer que s'il n'avait pas reçu les nouvelles météorologiques encourageantes, il aurait peut-être abandonné son raid. Le capitaine Hawks est d'avis que la radio-réception pour avions est d'un intérêt tel que, dans un avenir prochain, on parviendra à obtenir des réglementations légales.

### La T. S. F. en Afghanistan

Beaucoup de lecteurs s'étonneront sans doute en apprenant que l'Afghanistan, qui fut fort à l'ordre du jour l'an dernier, possède une station d'émission.

Un des correspondants de la revue anglaise de T. S. F. *World Radio* publie, en effet, un intéressant article à ce sujet. Nous en empruntons ce qui suit :

« Les Afghans ne sont pas encore suffisamment civilisés pour comprendre que la transmission des sons à travers l'éther est une application de la technique moderne et ne doit pas être attribuée à des interventions surnaturelles. Lorsque ces bons Asiatiques assistent à une audition par haut-parleur, ils s'imaginent tout de suite que le diable s'en mêle, puisqu'ils entendent l'artiste sans le voir. D'après eux, c'est Satan en personne qui parle ou transmet sa voix à travers l'espace. Cette façon de voir est sans nul doute due aux prédictions contenues dans le Coran et mentionnant qu' « en ces temps-ci » grand nombre de faits mystérieux se produiront et que la fin du monde sera proche.

« La frayeur fut d'abord cause de l'insuccès de ceux qui s'étaient donné pour tâche d'introduire la T. S. F. en Afghanistan. Elle y a pénétré enfin, malgré l'opposition farouche des prêtres mahométans.

« Un Afghan, élevé en Amérique, avait été chargé par le Roi d'organiser l'émission radiophonique dans le pays. Le programme ne tarda pas à être exécuté. Afin de tranquilliser les croyants, on commença par la lecture d'un chapitre du Coran. Le Roi prit ensuite la parole.

« Le succès fut bientôt assuré. De nombreux postes récepteurs

furent achetés. Il est caractéristique que la plupart des amateurs afghans préfèrent, au haut-parleur, l'écoute au casque.

« Les grands restaurants modernes comportent presque tous une installation réceptrice sans haut-parleurs. Après le repas, les convives prennent place sur un tapis près du foyer et écoutent les émissions à l'aide du casque. Les programmes ont généralement un caractère très oriental.

« A « London Koti », bâtiment de style anglais construit par le père d'Amanullah, l'on rencontrait tous les soirs de nombreux amateurs suivant avec enthousiasme les programmes de T. S. F. Toutefois, lorsque le roi Amanullah fut détrôné par le « fils du Porteur d'Eau », l'émission radiophonique fut suspendue immédiatement. « London Koti », où l'on avait écouté « le diable », devint, par ordre du nouveau gouvernement, la proie des flammes.

« Peu après que le roi Nadir Khan eût pris en mains les rênes du Gouvernement, il s'empessa de prouver ses intentions modernes en permettant à nouveau les émissions radiophoniques. »

### La T. S. F. ouvre de nouvelles perspectives

La T. S. F. se trouve actuellement dans une phase importante de son évolution. Ne se bornant pas seulement au domaine de la Radio, elle a contribué à toute une série d'innovations.

Ses plus récentes applications sont : l'enregistrement et la reproduction électrique des disques phonographiques.

Parallèlement au disque de phonographe, il fut créé récemment, à Vienne, un procédé dans lequel le disque est remplacé par un film. Dans ce procédé, les vibrations sonores sont photographiées, après avoir donné lieu à des vibrations lumineuses correspondantes. La reproduction se fait à l'aide d'une cellule au sélénium, sensible à la lumière. N'étant plus limité aux dimensions d'un disque, on peut reproduire ainsi de très longs morceaux de musique.

### A propos des ondes électromagnétiques

Le Général Ferrié a été nommé président d'une commission permanente instituée par le Ministère de l'Aéronautique pour étudier et rechercher toutes questions relatives à l'emploi des ondes électromagnétiques.

## RECTIFICATIF

*à l'Horaire des Emissions Radiotélégraphiques et Radiotéléphoniques de la Station de la Tour Eiffel, à compter de l'application de l'heure d'été (13 Avril 1930) à 00 h. 00 T. M. G.*

Indicatif FLE

(En vigueur à dater du 25 Avril 1930 inclus)

Heures TMG	NATURE DES ÉMISSIONS	Fréquence en kilocycles	Longueur d'ondes	Système d'émission	Antenne utilisée	Observations
1	2	3	4	5	6	7
09 45 10 00	Météo Europe — Sismo d'ARLINGTON — Sismo de STRASBOURG	41.67 205.50 9230.76	7200 1445.80 32.50	Lampes	G.A. M.A. M.A.	
10 05 10 35	<i>Emissions scientifiques</i>	207.50	1445.80	—	G.A.	
11 00 11 20	<i>Téléphonie.</i> — Cours d'ouverture, du coton et du café Cours du poisson aux Halles Centrales Cours du sucre Annonce de l'heure.	207.50	1445.80	—	G.A. G.A. G.A.	sauf dimanches sauf le lundi sauf le lundi
11 20 11 50	<i>Transmissions de Cartes Météorologiques</i> (situation et prévisions en clair)	207.50	1445.80	—	G.A.	sauf samedis dimanches et jours fériés
11 50 12 00	Météo prévisions valables jusqu'à 24 heures.	207.50	1445.80	—	M.A.	Sauf dim.
12 00 12 25	<i>Téléphonie</i> — Prévisions météorologiques Bulletins géophysiques et astrophysiques	207.50	1445.80	—	M.A.	

NOTA. — La transmission de Cartes Météorologiques pourra commencer avant 11 h. 20 (TMG), soit une minute après la fin de l'émission radiotéléphonique des cours commerciaux.

### On dit que...

On communique de Rome que la Société Italienne de Diffusion a fondé une école où les orateurs et acteurs seront éduqués dans l'art de parler devant le microphone.

L'Association des Sociétés anglaises de diffusion a proposé la création d'une école où les jeunes gens pourraient être instruits de la radio technique. Dans le programme, on consacrerait surtout beaucoup de soin aux leçons pratiques.

## NOTES SUR LA RADIODIFFUSION SUISSE

### RECTIFICATION

..... Je vous serais infiniment reconnaissant de bien vouloir pour l'histoire, faire savoir à vos lecteurs que la première émission du poste de Lausanne fut faite en 1922, au commencement de septembre avec une station de 500 watts antenne de la S. I. F. Cette station, appartenant à la municipalité de Lausanne, sous la direction du chef de poste M. Pièce, outre son service météorologique et d'aviation entreprit des concerts, d'abord avec le secours d'un phonographe (vieux appareil Pathé à rouleaux de cire) et de quelques solistes amateurs, puis des concerts normaux. Ce n'est qu'environ deux ans plus tard que la station Marconi fut installée dans une pièce voisine et vint remplacer pour le broadcasting seulement le HB. 2 de 1922.

M. Muller que nous connaissons bien aurait pu vous donner ces détails, les deux émetteurs étant toujours en service.}

Je crois qu'il serait injuste vis-à-vis de nos amis suisses de ne pas reconnaître que la ville de Lausanne a d'abord pensé à l'industrie française pour installer la station de T. S. F. du canton de Vaud.

L. MIDY, *Ing. A. et M.*  
*chargé du montage de la station de*  
*Lausanne en 1922.*

### ☞ On dit que... ☞

☞ Le Postmaster Général anglais a fait, il y a quelques jours, dans la Chambre des Communes, un exposé des mesures qui, d'après lui, devraient être prises pour protéger les sans-filistes contre les perturbations produites par des appareils électriques. Actuellement, il est impossible aux P. T. T. anglaises d'intervenir contre les propriétaires d'appareils « perturbateurs ». Lorsque des plaintes analogues sont formulées, un des ingénieurs examine le cas et indique de quelle manière le parasite peut être supprimé.

☞ Un wagon Pullmann, du Train Bleu, a été aménagé en dancing ; les voyageurs dansent au son d'un haut-parleur alimenté soit par un pick-up, soit par un récepteur de T. S. F.

# QUELQUES IDÉES PRATIQUES

---

*Pourquoi certains récepteurs à changement de fréquence présentent plus de deux accords par émission sur le condensateur d'hétérodyne.*

Assez souvent, cette question nous est posée par des lecteurs de notre revue. Au lieu d'avoir, par exemple, Radio-Paris ou tout autre poste sur deux divisions du condensateur d'hétérodyne, cette émission est toujours obtenue sur deux plages nettement séparées comme le veut la théorie de ce genre d'appareils, mais sur chaque plage on constate deux maxima d'audition généralement assez rapprochés, mais pouvant être nettement distincts. Or, chacun sait que la fréquence intermédiaire entre la fréquence incidente et la fréquence locale est donnée par la formule :

$$F \text{ incidente} - F \text{ locale} = F \text{ intermédiaire}$$

ou encore

$$F \text{ locale} - F \text{ incidente} = F \text{ intermédiaire,}$$

ce qui indique que l'oscillation locale peut être accordée en-dessous ou en-dessus de la fréquence incidente et cela d'un nombre de périodes égal précisément à la fréquence de conversion. En aucun cas on ne peut avoir plus de deux maxima d'audition. Mais cette anomalie s'explique très aisément.

Admettons que nous ayons un récepteur à changement de fréquence tout à fait normal, c'est-à-dire ne faisant apparaître la modulation d'une émission que pour deux positions du condensateur d'hétérodyne. Désaccordons notre amplificateur intermédiaire de la façon suivante : la moitié des condensateurs d'accord des transformateurs M. F. sont décalés en avant de leur graduation actuelle, l'autre moitié des condensateurs M. F. est désaccordée en sens inverse. De préférence, pour avoir un effet très net, il faut alterner le désaccord des condensateurs. L'amplificateur de moyenne fréquence n'aura plus une longueur d'onde nettement définie, mais deux. Si nous cherchons à obtenir une audition rapprochée, car la sensibilité de l'appareil est diminuée, nous pourrions l'obtenir sur quatre points du cadran d'hétérodyne. Deux de

ces positions correspondent à la fréquence  $F_{m1}$  de l'amplificateur intermédiaire donnée par une rangée de transformateurs M. F., les autres à la fréquence  $F_{m2}$  donnée par la rangée des autres transformateurs. Sur la figure jointe, on a :

$$F_i - F_{h1} = F_{m1} = F_{h'1} - F_i$$

et

$$F_i - F_{h2} = F_{m2} = F_{h'2} - F_i$$

ce qui explique bien l'anomalie.

Il convient bien entendu de remédier au plus vite à ce mauvais accord de l'amplificateur intermédiaire. Pour cela, on laisse fixe le condensateur d'hétérodyne et on accorde successivement chaque transformateur de moyenne fréquence en commençant par le circuit d'entrée. Souvent l'accord est assez flou sur les transformateurs M. F. autre que le final ou celui d'entrée. Il ne faut pas s'en formaliser outre mesure, car un léger désaccord étale seulement un peu l'accord du générateur local. Certains auteurs prétendent même que l'audition ainsi obtenue est de qualité supérieure, ce que nous ne discuterons pas aujourd'hui.

*Une cause de crachement peu connue.*

Des crachements continuels déchirent les oreilles des auditeurs. La vérification totale du poste n'a révélé aucun mauvais contact, aucune coupure dans les circuits. Et le poste mis en marche de nouveau, ferraille de plus belle. On refait les mêmes opérations. On « sonne » chaque organe, mais toujours sans résultats. Il y a de quoi y perdre son latin ! Mais ces vérifications ont porté seulement sur les transformateurs, sur les connexions, sur les cordons d'alimentation, en un mot sur le récepteur, mais non sur les sources d'alimentation. Or, c'est là précisément que gît tout le mal.

*Vérification des sources d'alimentation. Source de chauffage.*

On branche le casque directement aux bornes de l'accumulateur. On serre bien les bornes et le casque doit être absolument silencieux. Sinon, bien vérifier les bornes qui peuvent être oxydées.

*Source de tension plaque, piles ou accumulateurs.* — On branche le casque aux bornes de la batterie de haute tension avec interposition d'une résistance de quelques 10.000 ohms environ, volt-mètre de 80 ou 120 volts par exemple. On effectue correctement les connexions et le casque doit être absolument silencieux. Dans

le cas contraire, s'il s'agit d'un accumulateur, on doit vérifier minutieusement toutes les bornes. Dans le cas d'une pile, on recherche l'élément mauvais que l'on met hors circuit.

*Piles usées prématurément.*

Certaines piles neuves peuvent se trouver hors d'usage après emploi assez court, de quelques semaines par exemple. Le fait est heureusement assez rare mais peut se présenter quelquefois. Il convient de ne pas maugréer inutilement contre le fabricant ou contre le revendeur. Il est préférable de modérer ses nerfs et d'examiner d'un peu plus près « *l'animal atteint de sénilité précoce* ». On s'armera d'un canif ou d'un grattoir. On enlèvera le couvercle de la pile, ce qui mettra à jour d'innombrables éléments de pile gentiment rangés. En examinant d'un peu plus près, on constatera que certains tubes présentent une légère boursouffure d'où s'échappe une matière solide blanchâtre. Ce sont les éléments mauvais dont le sulfatage ou un défaut de fabrication aura pour résultat d'augmenter progressivement la résistance jusqu'à réaliser une coupure presque totale du circuit de la pile (une coupure correspond à une résistance infinie). Pour mettre hors circuit cette résistance intérieure des éléments mauvais, on peut court-circuiter franchement les deux bornes de l'élément ou bien enlever les tubes incriminés en ayant soin d'établir une connexion entre le zinc et le charbon des éléments restants. La pile ainsi débarrassée des éléments défectueux peut faire un usage absolument normal.

Si le nombre des éléments mauvais est par trop considérable, la pile peut ne plus avoir une tension suffisante pour alimenter un récepteur. Mais, dans ce cas, on peut utiliser les éléments restants pour la polarisation des grilles des tubes amplificateurs à basse fréquence.

*Comment mesurer l'isolement de l'antenne ?*

La lampe au néon constitue un moyen très simple et très sensible de contrôler l'isolement de l'antenne.

Cette lampe produit, au passage d'un courant, même faible, une lueur rouge très visible.

Relions l'antenne au pôle positif, soit de l'appareil de tension anodique, soit de la batterie haute tension. L'antenne se trouve ainsi sous tension par rapport à la terre, étant donné que le

« moins » de la tension anodique est déjà mis, normalement, à la terre. La lampe au néon produira aussitôt une lueur très visible s'il y a la moindre fuite dans l'antenne.

La lampe au néon peut donc remplacer un instrument de mesure sensible et beaucoup plus cher.

#### *Un contrôle d'antenne très simple.*

Les sans filistes connaissent presque tous ce phénomène : de temps à autre, l'intensité de la musique diminue de façon inquiétante. Piles usées, accus déchargés, lampes, telles sont les causes ordinaires de ces évanouissements sonores.

Une fois passées en revue toutes les possibilités d'affaiblissement, une fois contrôlés tous les accessoires et toutes les connexions, il reste encore une source de perturbations qui bien souvent passe inaperçue, nous voulons dire : l'antenne.

Des isolateurs, couverts d'une couche de suie ou de rouille, peuvent occasionner une fuite importante. Souvent aussi un isolateur peut avoir éclaté, dans ce cas il peut se produire aussi une fuite, voire même un court-circuit avec la terre. Bien souvent aussi, une branche vient toucher l'antenne, ou encore celle-ci entre en contact avec un mur humide. Tous ces défauts peuvent être décelés très facilement.

Pour cela, il suffit de relier l'antenne et la terre chacune à une des bornes d'un appareil de tension anodique ou d'une batterie haute tension en série avec un voltmètre ou un milliampèremètre ; les aiguilles de ces appareils dévieront si l'antenne n'est pas très bien isolée. Le degré de sensibilité de cette méthode dépend de l'importance de la tension employée.

Si l'on emploie des instruments très sensibles, il est bon de veiller, au préalable, à ce que l'antenne ne soit pas en court-circuit direct avec la terre, car dans ce cas les appareils de mesure pourraient être endommagés.

#### *Un moyen de vérifier la sensibilité des casques*

Il existe dans le commerce de très nombreux modèles de casques, à des prix très différents. Il va de soi que les propriétés de ces casques sont très divergentes et, pour les amateurs, il est souvent impossible de juger si le casque est bon ou non.

A l'achat, c'est généralement le conseil du commerçant et le prix qui entrent en considération. Il existe cependant un moyen

très simple pour savoir, immédiatement, si le casque est ou n'est pas sensible.

On met le casque sur la tête et on place une pièce de monnaie (de préférence en argent ou en nickel) dans la paume de la main gauche que l'on aura, au préalable, quelque peu mouillée. On prend ensuite, entre le pouce et l'index de la main gauche, l'extrémité du fil du casque que l'on tiendra solidement. Ensuite, on prend de la main droite l'extrémité du deuxième fil du casque avec lequel on gratte la pièce de monnaie. Si le casque est sensible, on percevra alors clairement le grattement. La pièce de monnaie qui est sur la main produit, en combinaison avec le tissu organique et le métal du fil tenu entre le pouce et l'index, un élément galvanique de très basse tension et de très haute résistance intérieure. Pour cette raison, seul un casque sensible transmettra le son.

---

## COURS-CONFÉRENCES

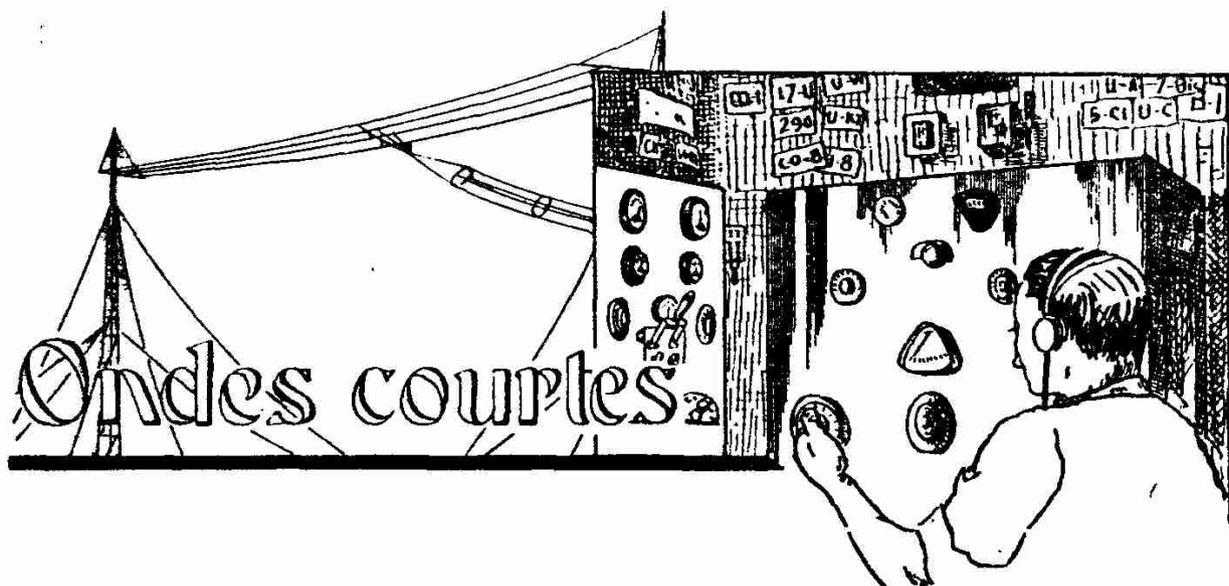
Le Syndicat Professionnel des Industries Radio-Électriques organise, chaque semaine, un cours-conférence, public et gratuit, spécialement destiné au perfectionnement commercial et technique des vendeurs et spécialistes des industries radio-électriques.

Ce cours a lieu à *20 heures 30 précises*, 2, place de la Bourse à Paris, sous la direction de M. Georges Dubois, Membre du Comité-Directeur du S. P. I. R.

---

## ☞ On dit que... ☞

☞ Les autorités de la marine australienne ont fait des essais, il y a quelque temps, avec un émetteur automatique de S. O. S., spécialement destiné pour petites embarcations ne pouvant pas avoir de télégraphistes à bord. L'appareil est construit de telle manière qu'en cas de danger, un membre de l'équipage n'aura qu'à le connecter pour qu'il émette des S. O. S. pendant 20 minutes, puis l'appareil pourra être remonté et fonctionnera à nouveau pendant 20 minutes. En outre, il est muni d'un dispositif qui permet à l'émetteur de donner automatiquement la position du navire ; il n'est pas nécessaire pour s'en servir de posséder des connaissances techniques ou de connaître l'alphabet Morse.



### *Peut-on vaincre l'évanouissement ?*

L'évanouissement était, jusqu'à présent, le plus terrible adversaire de la T. S. F. en ondes courtes et, jusqu'à ce jour, on ne connaissait aucun moyen pour combattre un phénomène si désagréable. Les nombreuses recherches et les patientes expériences faites ces dernières années dans le domaine de la diffusion en ondes courtes, ont permis de se faire une idée plus exacte de la nature des phénomènes constatés ; idée qui a conduit à faire des expériences avec un système spécial de réception.

C'est ainsi que le 25 décembre dernier, un essai de retransmission d'un programme de Noël américain de stations émettrices sur ondes courtes a été fait.

En outre, on retransmit avec un très grand succès, en Amérique, un programme émis par l'émetteur Phohi à Huizen (Pays-Bas) sur une longueur d'onde de 16 m. 88. Des milliers de lettres enthousiastes prouvent que le programme fut reçu de façon excellente par les sans-filistes américains.

Le programme américain fut reçu par le Laboratoire d'Eindhoven, avec une installation spéciale, et transmis ensuite par ligne téléphonique aux émetteurs de Huizen et de Bruxelles. Le résultat fut surprenant.

Malgré que la saison fût très défavorable aux courtes ondes radioélectriques, la réception au Laboratoire fut presque aussi bonne que celle des stations européennes et, de plus, le « fading » avait presque complètement disparu.

La retransmission par les stations émettrices était naturellement un peu inférieure en qualité, ce que l'on doit attribuer au fait qu'une longue ligne téléphonique était employée, et à la distorsion toujours inhérente à un grand nombre d'appareils intermédiaires. Néanmoins, on peut dire que la retransmission était bonne, très bonne même ; c'était la première fois que l'on pouvait jouir, en Europe, de la radiodiffusion très convenable d'un programme américain.

Sous la direction du docteur Balth. van der Pol, on avait aménagé, à Eindhoven, trois antennes dirigées du type dipôle pour la longueur d'onde du poste à recevoir. Ces trois antennes, montées à une certaine distance l'une de l'autre, avaient pour but de compenser le « fading ». En effet, on avait remarqué que l'évanouissement ne se fait pas sentir simultanément dans plusieurs endroits, de sorte qu'il peut arriver que le « fading » se fasse sentir pour une antenne et reste sans effet sur une deuxième, située dans le voisinage.

Si l'on combine les signaux reçus simultanément par les trois appareils, ceux-ci accuseront un « fading » bien moindre qu'avec une seule antenne. Les appareils récepteurs étaient placés dans un abri construit en plein champ, à quelques kilomètres du Laboratoire, et ceci afin d'éviter les perturbations pouvant provenir de machines électriques se trouvant à proximité.

L'installation réceptrice fonctionnait suivant le système Superautodyne ; elle comprenait des appareils récepteurs Philips normaux, un peu transformés.

La partie la plus remarquable de toute l'installation était bien le système de compensation automatique de l'évanouissement. Voici en quoi il consiste : la tension produite par la dernière lampe amplificatrice M. F. est employée en partie, après amplification pour fournir la tension négative de grille des lampes amplificatrices M. F.

La grandeur de cette tension négative qui détermine aussi le degré d'amplification dépendant de la tension produite, le montage a été exécuté de telle façon que si la tension produite croît, l'amplification M. F. diminue, la conséquence immédiate est que la tension produite, et donc aussi la tension négative de grille, diminue de sorte que l'amplification M. F. croît de nouveau, etc., ainsi l'intensité sonore est automatiquement maintenue uniforme.

Le magnifique résultat déjà mentionné fut, en résumé, obtenu par l'application suivantes des mesures « anti-fading » :

1° La réception simultanée et combinée des signaux captés par trois antennes distinctes dressées à des endroits différents ;

2° L'application de la compensation automatique anti-fading dans chaque récepteur séparément ;

3° En faisant dépendre la compensation anti-fading de chaque récepteur, en outre des deux autres récepteurs.

Cet essai, parfaitement réussi, prouve que les moyens dont dispose la technique moderne ont rendu possible l'échange intercontinental de programmes et qu'en outre, ces derniers temps, d'importants progrès ont été réalisés dans le domaine de l'émission et de la réception sur ondes courtes.

---

### **Congrès International des Radio-Émetteurs sur Ondes courtes lors de l'Exposition à Anvers en 1930**

La section Anversoise du « Réseau Belge », (Groupement des Radio-Émetteurs dûment autorisés par le Gouvernement) se propose de tenir à Anvers, lors de l'Exposition de 1930, un Congrès international, auquel tous les Radio-émetteurs des cinq continents sont cordialement invités d'assister. Ce congrès aura lieu du 12 au 14 juillet prochain. Les séances auront lieu dans la matinée dans la grande salle de l'exposition.

Tous les problèmes se rapportant aux propriétés remarquables des Ondes Courtes seront traitées à ce Congrès par des spécialistes réputés du monde entier de la T. S. F., véritables as du manipulateur et techniciens hors pair.

Lorsque plus tard l'histoire de la T. S. F. sera écrite et que le rôle des Amateurs dans ce domaine merveilleux sera mis en évidence, l'on pourra se rendre compte alors jusqu'à quel point ces obscurs travailleurs de la science nouvelle ont contribué, au moyen d'appareils rudimentaires, à faire de la T. S. F. un facteur prépondérant de la civilisation moderne.

Ceux qui écoutent le soir confortablement assis dans un fauteuil les Concerts des grandes stations Européennes, savent-ils, que lorsqu'ils ont atteint la limite extrême des petites ondes c'est-à-dire environ 200 mètres, qu'il existe beaucoup plus bas encore tout un monde d'amateurs de Radio Télégraphie et de Radio Téléphonie,

travaillant entre-eux sur une bande de longueur d'onde variant entre 10 et 80 mètres? Une multitude de ces amateurs ont à leur actif des liaisons bilatérales intéressant le globe terrestre.

Il n'est de secret pour personne, que c'est grâce à un amateur que l'équipage du général Nobile, dont l'odyssée tragique est encore vivace dans la mémoire de tous, a pu être arraché à l'étreinte mortelle des solitudes polaires. En outre, nombre d'amateurs belges et étrangers sont journellement en contact avec l'explorateur Byrd, dont les signaux de détresse (S. O. S.), lancés il y a quelques jours, ont été captés par plusieurs amateurs Américains, qui les ont transmis séance tenante à Washington.

En 1927 le baleinier norvégien « Nielson Alonso », immobilisé par les banquises dans les régions arctiques lors de son expédition polaire, a lancé des signaux demandant du secours. Grâce à un amateur anversois très connu, qui a pu établir un Q. S. O. (communication bilatérale) avec le baleinier et avertir en même temps la station officielle de Bergen, des secours purent être organisés pour venir en aide au navire en détresse.

Tout le monde se souviendra encore du drame épouvantable dont la Floride a été le théâtre, lors du passage d'une tornade sur ce coin ravissant des Etats-Unis. Si des milliers d'êtres humains purent être sauvés, c'est grâce aux amateurs émetteurs américains dont le dévouement a été à toute épreuve et qui travaillaient jour et nuit pour avertir les autorités du danger auquel les populations des régions dévastées étaient exposées.

Et « Last but not least » les possibilités de liaisons utiles en ondes courtes furent pleinement mises en évidence lors du voyage du navire-école Avenir, de Tampa à Rotterdam. Que le profane sache que plusieurs stations d'amateurs belges ont été journellement en liaison bilatérale avec le voilier durant son voyage et qu'il fût possible à l'équipage de communiquer avec ses proches, sans la moindre difficulté et ce, pour ainsi dire instantanément.

Voilà en quelques traits le véritable rôle de l'amateur émetteur. Dans quelques mois la « Section Anversoise » du « Réseau Belge » aura l'honneur et le plaisir de pouvoir réunir en un Congrès International, ces pionniers de l'éther et il est dès à présent un fait certain que le dit Congrès, digne de figurer parmi tant d'attractions de notre « World's Fair » rencontrera, de la part des amateurs, aussi bien que du grand public, le succès qu'il mérite.

Pour tous renseignements, s'adresser par écrit au Secrétaire Général du Comité Directeur : M. Arthur Respen (ON-4-HV) 15, Plaine de Malines, à Anvers.

Le Général Ferrié se rendant au Maroc à bord du « Nicolas-Paquet » a transmis en téléphonie sur 45 mètres 50 le message suivant :

« Le Général Ferrié est très heureux et envoie toutes ses félicitations à tous les amateurs du « Réseau des Emetteurs Français » pour le bon travail fait par eux sur les ondes courtes. Terminé. « Je repasse sur écoute ». (Message répété trois fois).

Ce message fut pris par un amateur français F8KW qui lui adressa tous ses remerciements au nom des amateurs français et au sien.

---

## AMÉRIQUE

### *Succès sur Ondes ultra-courtes*

Les amateurs d'émissions radiophoniques sont parvenus à un nouveau succès sur ondes ultra-courtes. Une émission sur la bande de 5 mètres d'un amateur de Hartford (Conn.), fut captée à San Diégo (Californie), soit une distance d'environ 5.500 km.

## AUTRICHE

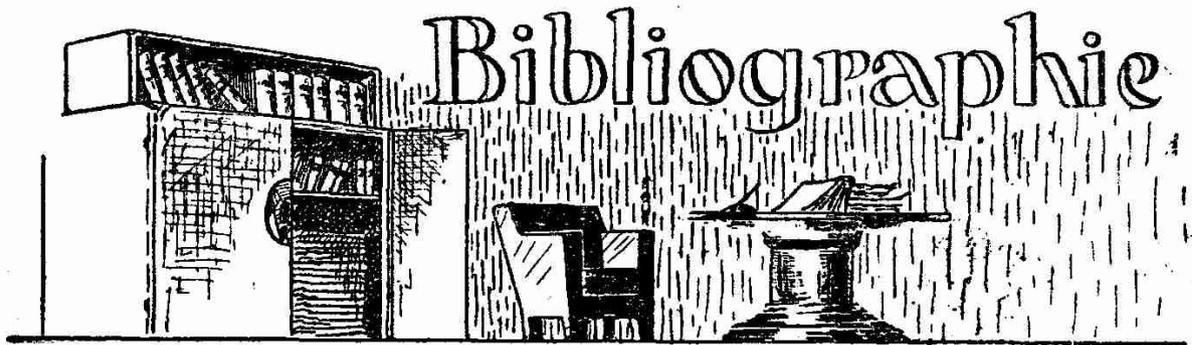
### *Augmentation des Emissions du Poste de Vienne*

On projette de faire réémettre régulièrement par le poste à ondes courtes de la Société autrichienne de diffusion, qui a comme signal d'appel UOR2, le programme complet de Radio-Vienne sur les longueurs d'ondes de 24 m. 70 et 49 m. 40.

## ITALIE

Après le grand poste de 50 kilowatts, un autre poste à ondes courtes va être mis en service à Rome. D'après des nouvelles reçues, il aurait déjà commencé les émissions d'essais. Le poste est destiné à fonctionner sur les longueurs d'ondes de 80 mètres et 25 mètres.

---



**Guide pour les auditeurs de Radiodiffusion**, par Dr Frg. HANS V. HARTEL. — 56 pages, 38 figures. — Editeurs : Rothgiesser & Diesing A. G. Berlin N° 24. — Broché R. M. 1,30.

La technique de la Radio a fait l'objet de nombreux ouvrages de toutes sortes, mais un livre pratique écrit uniquement pour l'auditeur n'avait pas encore paru. Le petit ouvrage de Hans von Hartel vient combler cette lacune de manière heureuse. Il est divisé en deux parties.

La première partie ne peut mieux se résumer que par son titre : « Que doit-on savoir avant d'acheter un radiorécepteur ? » L'auteur répond à cette question par des explications claires et accessibles à tous. Il prend fort justement comme point de départ, la réception que l'auditeur désire obtenir : réception des postes locaux seulement, réception des grands postes européens, etc... Il traite ensuite la question de l'antenne, examine l'installation à faire au point de vue du prix de revient, facilite au lecteur le choix du volume de son final qu'il peut désirer.

Il passe en revue les possibilités des différents types de récepteurs.

Les pick-up, les haut-parleurs, les casques, les récepteurs à batterie, les récepteurs sur secteur sont également examinés au point de vue de leurs possibilités.

La seconde partie a pour titre : « Ce qu'il faut savoir après l'achat d'un récepteur ». L'auditeur y trouvera les réponses essentielles aux questions qu'il a pu se poser en faisant fonctionner son poste. L'auteur ne manque pas de parler des anomalies qui peuvent se produire dans la réception, d'un jour à l'autre. Les différents types de récepteurs sont traités au point de vue de leur usage. Des conseils sont donnés au sujet des blocs de redressement et des idées directives sont fournies pour utiliser une installation réceptrice de radio-diffusion à la réception des ondes courtes.

Ce petit volume est véritablement un guide pour l'auditeur.

Il est également précieux pour les commerçants en T. S. F. et phonographes qui sont en contact direct avec les auditeurs.

**Radio Data Charts** (Données graphiques concernant la Radio) par Dr R. T. BEATTY M. A., B. E., D. SC. — Ce livre est publié par Mrs Illife & Sons London. Editeur « The Wireless World », la Revue anglaise bien connue. — En vente Dorset House Tudor Street London et à « La T. S. F. Moderne », 9, Rue Castex. — Prix 4 sh. 10 plus postage.

Cet ouvrage qui devrait se trouver dans les mains de tous les amateurs leur faciliterait la recherche et la solution de nombreux problèmes sans avoir recours à des formules mathématiques parfois compliqués.

Toute perte de temps est ainsi évitée et la simplification du travail grandement accrue, même pour ceux qui ont l'habitude de résoudre de tels problèmes.

En fournissant ces données sous d'abaques, la résolution des problèmes devient très simple tout en diminuant en outre les causes d'erreurs. Ainsi il devient très facile au moyen de ces abaques de déterminer la relation entre l'induction, la capacité, la fréquence; relation nécessaire, par exemple pour la construction de transformateur à haute fréquence. Ils permettent également de se rendre compte de l'ordre de grandeur de l'amplification par étage obtenue dans les différents modes de couplage entre lampes.

**REF**, *Journal du Réseau des Emetteurs Français*.

Cette Revue bi-mensuelle contient outre les informations et comptes-rendu de différentes sections de Réseau des notes relatives aux essais des Membres et d'une façon générale une documentation particulièrement intéressante sur l'actualité des amateurs.

---

## ON OFFRE..., ON DEMANDE

### ON OFFRE...

961. — Poste valise sept lampes Oscla, dernier modèle, conditions avantageuses, cause double emploi.

962. — Redresseur Tungar type 7,5 volts sous 2 ampères et 50 volts sous 0,3 ampères en ordre de marche, 250 frs.

963. — A vendre 1 HP., Electrodynamique Magnavox. Excitation 110 v. continu ou alternatif et 6 v., 800 frs. — 1 Bloc moyenne Fréquence décrit dans la brochure « T. S. F. Moderne ». 250 frs.

### ON DEMANDE...

964. — Ingénieur Spécialiste, radio, grande expérience, cherche situation Paris, Province.

**SELF DE CHOC**

Son rendement ne dépend pas seulement de

**LA FORME DU BOBINAGE**

mais surtout du diélectrique ; or, c'est l'air qui est le

**DIÉLECTRIQUE IDÉAL**

Notre self de choc contient 5 bobinages sans soudure

**ET... A CLOISONS D'AIR**

De 10 à 2.700 m.  
Prix : 25 Frs  
Notice sur demande

EMPLOYEZ LA SELF DE CHOC A CLOISONS D'AIR

*dyna*

CHABOT, Ingénieur-construction, 43, rue Richer, Paris  
Distrib. : TOUTES MAISONS VENDANT DU BON MATÉRIEL




**collection  
de la t. s. f. moderne**

le  
**t. s. f. m. 1930**

par

**l.-g. veyssièrè**

**10 fr.**



Les dernières **Nouveautés en T.S.F.**  
sont en stock à

**L'Approvisionnement Radio-Electrique**

du Parc des Expositions

2, rue Lacretelle Prolongée et 47, rue Vaugelas, PARIS (XV<sup>e</sup>)

**Dépositaire des Grandes Marques Françaises**

Wireless, Radiotechnique, Brunet, Tudor, Philips  
Métal, Croix, Fotos, Pival, Céma, Hydra, Wonder  
Monoplaque, Arena, Tavernier, Rexor, etc., etc...

**Livraison ultra-rapide**

**Fortes remises aux Revendeurs se recommandant de la T S F Moderne**

*Catalogue franco — Représentants demandés*

Prière de citer « LA T. S. F. MODERNE » en écrivant aux annonceurs

# HAUT-PARLEURS

GRANDS ET PETITS MODÈLES

# CONDENSATEURS

LOI DU CARRÉ ET  
RECTILIGNE FRÉQUENCE  
A DEMULTIPLICATEUR

# Transformateurs B.F.

AMPLIFICATION MAXIMUM  
ET CONSTANTE EN FONC-  
TION DE LA FRÉQUENCE

# PUSH-PULL

ÉLÉMENTS M. F. POUR SUPER-  
HÉTÉRODYNES ET  
RADIOMODULATEURS

**BOBINES OSCILLATRICES**

# APPAREILS

# D'ALIMENTATION

SUR COURANT ALTERNATIF  
POUR SUPERHÉTÉRODYNES  
ET RADIOMODULATEURS

**APPAREILS  
DE TENSION PLAQUE**

# BARDON

Notices franco sur Demande

aux **Etablissements BARDON**  
61, Boulevard Jean-Jaurès  
CLICHY (Seine)

Téléphone : MARCADET 06-75 et 18-71



QUEL QUE SOIT votre POSTE  
notre

# MAJOR - ULTRA

l'alimentera sur le secteur

**SANS MODIFICATION**

Agence CH. S. MASSON, 1, Bd Sébastopol  
PARIS-1<sup>er</sup> — Tél. Louvre 48.85

# ELECTRO - CONSTRUCTIONS

Strasbourg-Meinau (Bas-Rhin)

.....

# EAU DE COLOGNE

# BERTY

MEAUX et PARIS

— *En Vente Partout* —

■  
Demandez

**L'EAU DE COLOGNE  
aux Fleurs**

.....

Prière de citer « LA T. S. F. MODERNE » en écrivant aux annonceurs

FONDÉ EN 1924, LE

66 **JOURNAL DES 8"**

Paraît chaque Samedi sur 8, 12 ou 16 pages

SEUL JOURNAL FRANÇAIS  
EXCLUSIVEMENT RÉSERVÉ A L'ÉMISSION D'AMATEURS  
ÉDITÉ PAR SES LECTEURS  
RÉPARTIS DANS LE MONDE ENTIER

Organe Officiel du

**RÉSEAU DES ÉMETTEURS FRANÇAIS**  
(SECTION FRANÇAISE DE L'I. A. R. U.)

ABONNEMENT (un an) :

FRANCE. . . . . 50 fr.  
ÉTRANGER. . . . . 100 fr.

G. VEUCLIN (8BP), Administrateur, RUGLES (Eure)

CHÈQUES POSTAUX : ROUEN 7952

**L. CHANDÈZE**

*se charge de tous Achats*

**CONCERNANT LA T. S. F.**

**LES PHONOGRAPHES**

*et choisira selon vos désirs*

15, Place de la Bourse - PARIS-2<sup>e</sup>

**La douce lame de France**



Elle glisse, caresse, laissant la peau  
**FRAICHE et NETTE**

fabriquée à THIERS Capitale de la coutellerie  
**ELLE EST INCOMPARABLE**  
échantillon gratuit  
en retournant cette annonce découpée

Le PAQUET: 15 fr  
le 1/2. 7<sup>fr</sup>50. GROS 180, rue de RIVOLI.

Prière de citer « La T. S. F. MODERNE » en écrivant aux annonceurs



CONSTRUCTEURS  
**T. S. F.**  
Qualité

28 MODÈLES

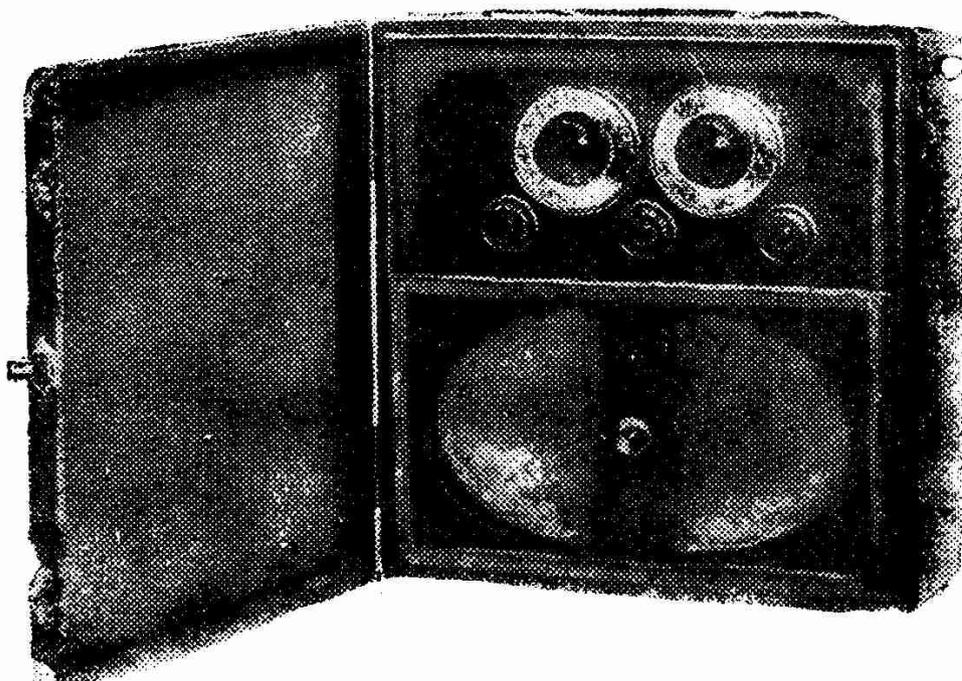
**S F A R**

CONSTRUCTEURS  
**PHONOS**  
Confiance

**Enfin, de la vraie Musique !  
et à 40 0/0 moins cher que partout ailleurs**

**Radio-Electro-Phonographes, Valises  
Meubles série et luxe - Postes secteur complets**

**Sélectives - Musicales  
Elégantes - Légères**  
Poids : 9 kil. — Dimensions : 16 x 35 x 37



**Londres, Berlin, Budapest  
Rome, Toulouse  
etc.**

**VALISE « SFAR 205 » SEMI-SECTEUR**

Au comptant ou avec 12 mois de crédit

A tout porteur de cette annonce, il sera fait une remise de 10 0/0 sur tous nos modèles et la « SFAR 205 » valise semi-secteur sera vendue 1.450 francs au lieu de 1.880 francs.

**S F A R, 23, Rue Clapeyron, PARIS-8°**

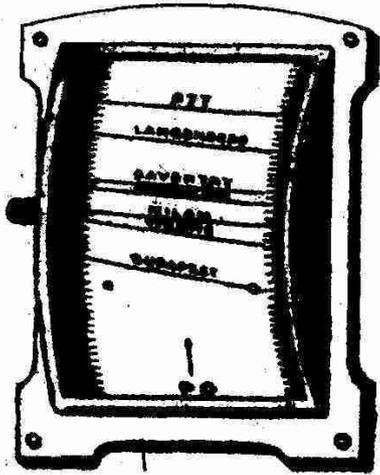
Métro : Rome ou Place Clichy

Téléphone : Louvre 01.79 - Central 78.65

*Demandez notre Radio Sfar Journal avec carte radiophonique d'Europe sur papier glacé deux couleurs, qui vous sera envoyé gratuitement.*



Prière de citer « LA T. S. F. MODERNE » en écrivant aux annonceurs



# Lire .... c'est entendre

Avec le nouveau récepteur de T. S. F. à lecture directe, construit par la Société des Etablissements DUCRETET, il suffit, pour entendre le poste désiré, de faire apparaître son nom en face d'un index en tournant un seul bouton. Rien n'est plus simple.

Comme tous les appareils de la Société des Etablissements DUCRETET, ce récepteur peut fonctionner sur le courant du secteur, avec le dispositif spécial supprimant piles et accus. Demandez la notice T M qui vous donnera tous les renseignements désirables.

**T. S. F.  
PHONOS**

SOCIÉTÉ DES ÉTABLISSEMENTS

# DUCRETET

“LA VOIX DU MONDE”

89, BOULEVARD HAUSSMANN - PARIS

Prière de citer « La T. S. F. MODERNE » en écrivant aux annonceurs