

POUR TOUS

8^{ème}
SALON



DANS CE NUMÉRO :

L'EXCELSIOR-SECTEUR

Superhétérodyne pour tous à 4 lampes

CONSTRUCTION DE 3 MODÈLES DE CADRES DE RECEPTION

LES ONDES ULTRA-COURTES

Construction d'un AMPÈREMÈTRE-VOLTMÈTRE

Les nouvelles Lampes de T. S. F.

Étienne CHIRON, Éditeur - PARIS

h. Grilac



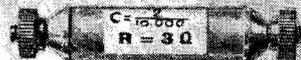
ETAB^{ts} M.C.B. & VERITABLE ALTER, 27 rue d'Orleans, NEUILLY/SEINE.
 TELÉP. MAILLOT 1725 GALVANI 84-46. TELÉG. CLEBALTER
SALON de la T.S.F. EXPOSITION COLONIALE DE PARIS 1931
 PALAIS DE LA SECTION METROPOLITAINE - Groupe V (electricite) Classe 26^o (T.S.F.) Stand N^o 77



Condensateur type A



Condensateur Type C



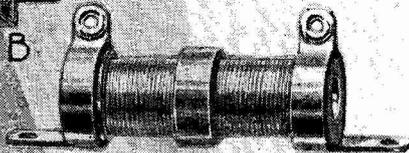
Condensateur shunté



Condensateur type B



Condensateur type D

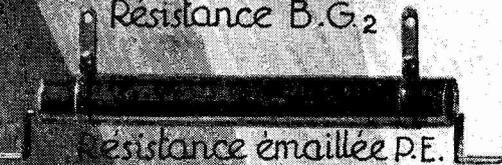


Résistance B.G.2

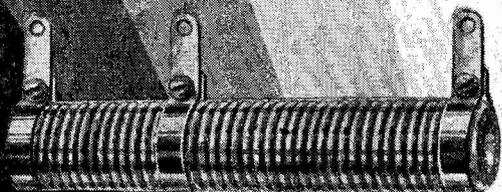
Résistance N 30 avec fils.



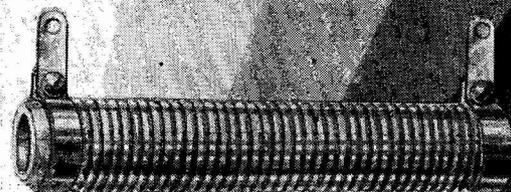
Résistance émaillée P.E. spéciale



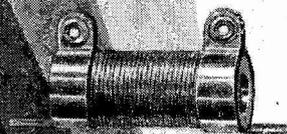
Résistance émaillée P.E.



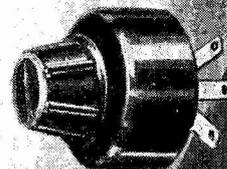
Résistance P.F. à prises



Résistance P.F.



Résistance B.B.



Volume-Control

ALTER

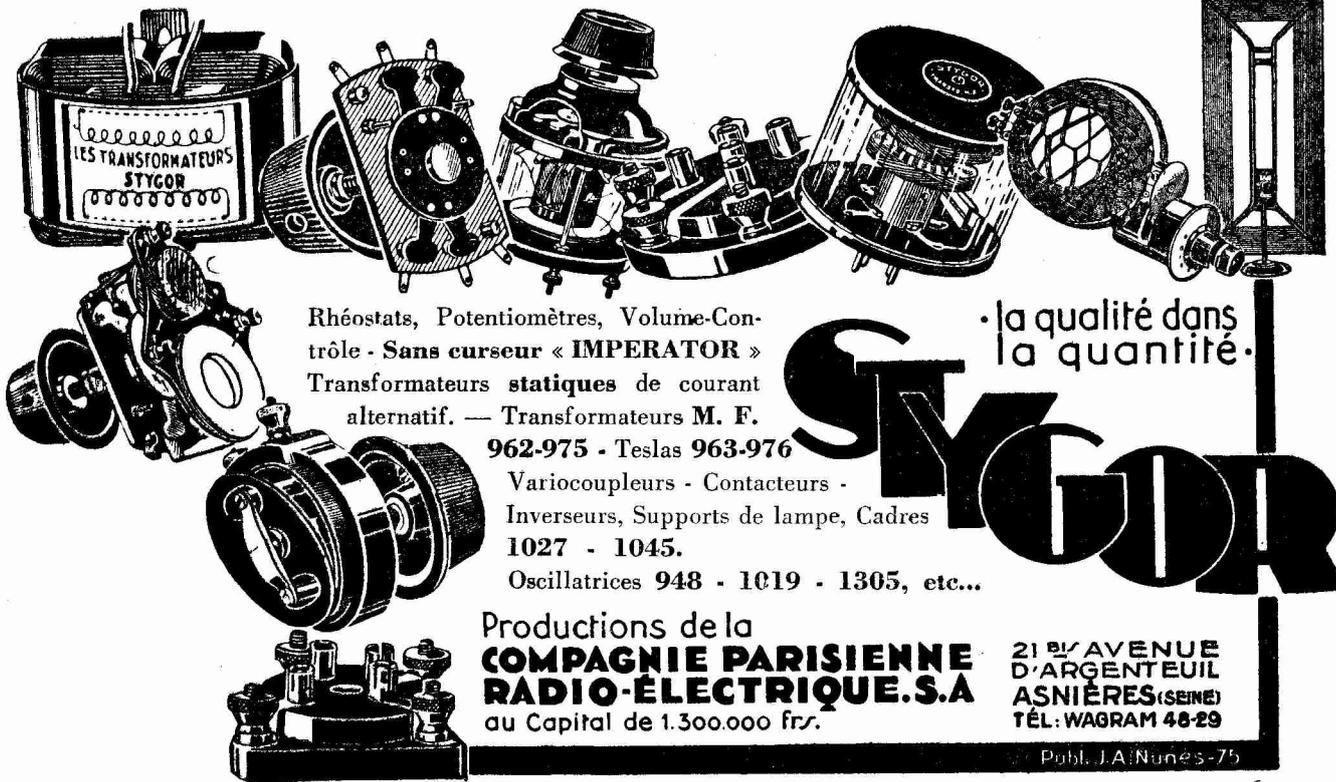
ÉTABLISSEMENTS M.C.B. & VERITABLE ALTER
27, Rue d'Orléans, NEUILLY-SEINE, Tél. Maillot 17-26 Galv. 8446. Télec. Clévalter

SALON DE LA T.S.F.

EXPOSITION COLONIALE DE PARIS, 1931

PALAIS DE LA VILLE, GROUPE V (ÉLECTRICITÉ) BOULEVARD DES FILLES DU CALVAIRE, ANNÉE 26 (T.S.F.) Stand N°77

publ. Julien.



Rhéostats, Potentiomètres, Volume-Contrôle - Sans curseur « IMPERATOR »
Transformateurs statiques de courant alternatif. — Transformateurs M. F.

962-975 - Teslas 963-976

Variocoupleurs - Contacteurs -
Inverseurs, Supports de lampe, Cadres
1027 - 1045.

Oscillatrices 948 - 1019 - 1305, etc...

Productions de la
**COMPAGNIE PARISIENNE
RADIO-ÉLECTRIQUE.S.A**
au Capital de 1.300.000 frs.

la qualité dans
la quantité.

STYGOR

21^{BI} AVENUE
D'ARGENTEUIL
ASNIÈRES (SEINE)
TÉL: WAGRAM 48-29

Publ. J.A: Nunez-75

NE PRENEZ



NI LE TRAIN

NI L'AUTO

sans emporter avec vous

le

PARACELSUS

ODÉON



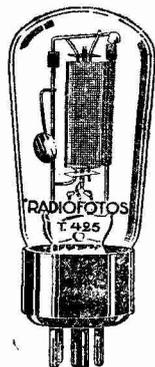
DYL

L'INDUSTRIE MUSICALE - PARIS

LES LAMPES RADIOFOTOS GRAMMONT

des séries "SECTEUR" affirment
leur robustesse incomparable
et la valeur de leur technique
en équipant les récepteurs de
qualité.

RÉCEPTION - VALVES DE
REDRESSEMENT - ÉMISSION -
CELLULES PHOTOÉLECTRIQUES



Déetectrice idéale
pour poste secteur.

Coefficient
d'amplification 25.

Résistance interne
7.500 ohms

Pente 3,3 mA/V.

Visitez les Stands
de la
SOCIÉTÉ des LAMPES
"FOTOS"

A l'Exposition Coloniale, Section T. S. F. S., Stand 17
Section Publicité, Stand 1002

Lampes FOTOS
10, rue d'Uzès, PARIS

UN GRAND PAS VERS LA SIMPLICITÉ!

LE NOUVEAU BLOC MONOLECTURE.

TYPE T.12

avec entraînement
simultané des deux
rotors et correction
éventuelle par
stator réglable.

Éclairage
du tambour par
transparence.



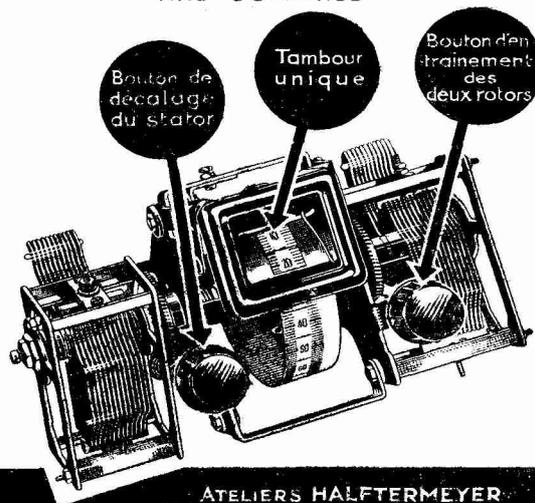
*Par sa duree
un condensateur
"Arena"
vaut trois fois
son prix d'achat*

P R I X :

Avec 2 condensateurs de 0.5 1000:

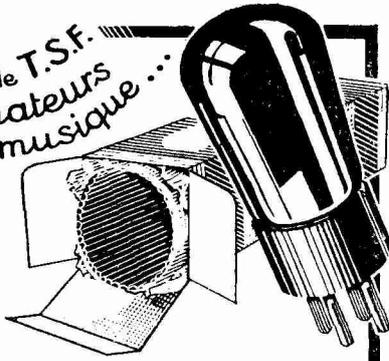
160 fr.

TAXE COMPRISE



ATELIERS HALFTERMEYER
35, Av. Faidherbe, Montreuil 15 Bois (Seine)

Amateurs de T.S.F.
 devenez amateurs
 de bonne musique...



LA LAMPE METAL MAZDA RADIO

poursuit son effort en faveur
 de la radio-diffusion et
 offrira aux auditeurs au
 cours de la saison
 1931-1932

171

NOUVEAUX

RADIO-CONCERTS DE GALA

Une plaquette de luxe
 contenant, l'horaire de
 ces émissions et un
 tableau d'étalonnage,
 sera adressée gratui-
 tement, sur demande,
 à la Compagnie des
 Lampes.

**METAL
 MAZDA
 RADIO**

29, RUE DE
 LISBONNE
 A PARIS



POUR VOS OREILLES : METAL MAZDA RADIO



LES ÉTABLISSEMENTS
Lefebure-Solor

*ne fournissent pas seulement tout
 le matériel nécessaire pour l'ali-
 mentation des postes, mais encore*

Les redresseurs SOLOR-OXYD utilisant
 les éléments d'oxyde de la Westinghouse
 ——— et un transfo Ferrix ———

Le diffuseur SOLOR (Système Lindet)
 = le seul auquel aucune note n'échappe =

Le matériel SOLOR est une garantie

Envoi gratuit de SOLOR-REVUE

— contre enveloppe timbrée —

LEFEBURE-SOLOR

5, rue Mazet, Paris-6^e



POUR BIEN MONTER
 ... UN ONDEMÈTRE
 POUR BIEN S'EN SERVIR

LISEZ

LES ONDEMÈTRES

par P. LUGNY

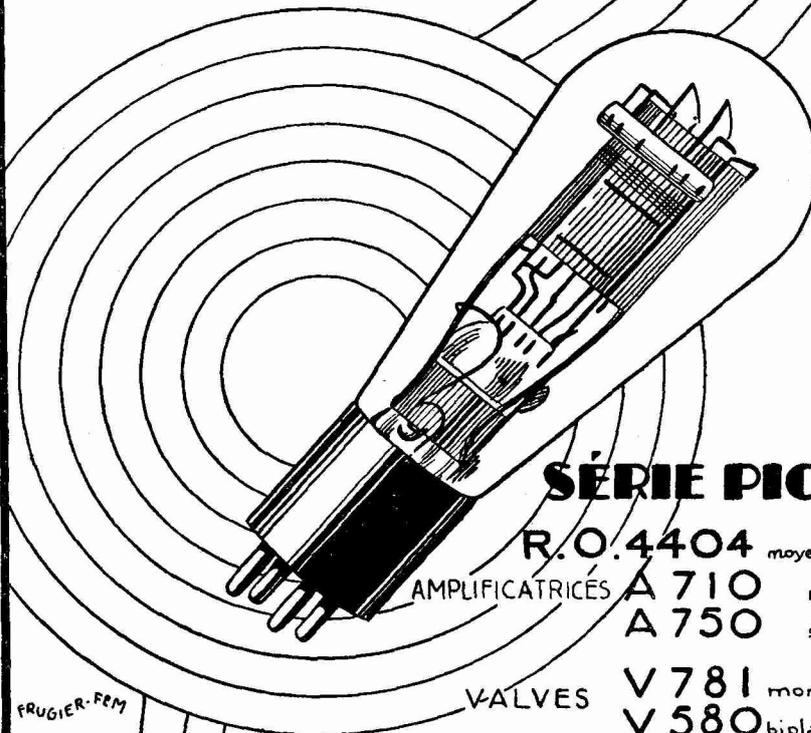
Construction - - - - -
 - - - - - Étalonnage - - - - -
 - - - - - Emploi - - - - -
 - - - - - Mesures

UN VOLUME DE 80 PAGES
 ILLUSTRE DE 56 FIGURES

Prix : 6 francs. Franco : 6 francs 50

Et. CHIRON, Editeur, 40, r. de Seine, Paris (6^e)

LA LAMPE VISSEAUX-RADIO



SÉRIE PICK-UP

R. O. 4404 *moyenne puissance*

AMPLIFICATRICES

A 710

15 watts

A 750

25 watts

VALVES

V 781

monoplaque

V 580

biplaque

FRUGIER-FEM

**EST LA MIEUX ADAPTÉE
AUX BESOINS DE L'AMATEUR
FRANÇAIS.**

P.A.L.



FAIRE DES ESSAIS AVEC LES LAMPES

V A T E A

ET PUIS... EN ÉQUIPER VOS POSTES !

Tous les modèles usités, chez les Agents et Revendeurs

DEMANDEZ LES TYPES

POUR BATTERIES, SECTEUR ALTERNATIF, SECTEUR CONTINU, AMPLIFICATEURS, REDRESSEURS, etc.

Agence générale : Établissements PALICOT, 51, rue de Paradis, PARIS (10^e)

VIENT DE PARAÎTRE

**NOUVEAU MANUEL PRATIQUE
DE
= TÉLÉPHONIE SANS FIL =**

par H. GÉRARD

Cet ouvrage *up-to-date* servira de meilleure initiation à l'amateur débutant et permettra à l'amateur avancé de faire une mise au point précieuse de ses connaissances. Se plaçant sur un point de vue essentiellement pratique, l'auteur a réuni, dans ce volume, toutes les notions qui sont nécessaires à l'amateur pour aborder, en connaissance de cause, la construction de récepteurs modernes. Ainsi, le NOUVEAU MANUEL PRATIQUE DE T. S. F. est-il appelé à éviter, à l'amateur constructeur, de nombreux déboires et à lui faciliter le montage des appareils. Malgré son caractère élémentaire, cet ouvrage traite des derniers perfectionnements (lampes à grille-écran, postes-secteur, etc.).

PRIX : 12 FR. — FRANCO : 12 FR. 75

Etienne CHIRON, éditeur, 40, rue de Seine, PARIS (VI^e)

En écrivant à nos annonceurs

référez-vous toujours à la publicité

de "LA T. S. F. POUR TOUS"

Vous serez ainsi mieux servis et vous nous rendrez
- - un réel service dont nous vous remercions. - -

LA T.S.F. POUR TOUS

REVUE MENSUELLE

Abonnement d'un An France 36 > Etranger (voir ci-dessous)	ETIENNE CHIRON, Directeur 40, rue de Seine, PARIS (6 ^e) Rédacteur en chef : E. AISBERG	Rédaction et Administration TÉLÉPHONE : DANTON 47-56 CHÈQUES POSTAUX : PARIS 53-35
--	--	---

PRIX DE L'ABONNEMENT POUR L'ETRANGER

Le prix d'abonnement pour l'Etranger est payable en billets de banque français ou chèques sur Paris calculés en francs français au cours du jour.

Pays ayant adhéré à la convention de Stockholm : **45 francs**
 — n'ayant pas adhéré — — — **50 francs**

VIENT DE PARAÎTRE

DANS LA COLLECTION

“ A B C DE LA T. S. F. ”

LES MONTAGES FONDAMENTAUX

≡ de la T. S. F. ≡

Montages d'accord directs et indirects. — Les circuits de filament, de plaque et de grille des lampes de T. S. F. — Les divers modes de liaison entre lampes. — Montages détecteur et amplificateur en haute et basse fréquence. — La réaction.

Il y a quelques années, a été publiée dans « *La T. S. F. pour Tous* », une série d'articles intitulés « Les Schémas disséqués » qui, sous une forme à la fois inédite et très explicite, initiaient le lecteur à la composition des différents montages de T. S. F. Aujourd'hui, l'auteur réunit ces articles en les complétant et remettant à jour, en une brochure de 32 pages (format de la Revue). *Les Montages fondamentaux* constituent la meilleure école d'initiation à la T. S. F. et permettent de saisir aisément le fonctionnement de tous les appareils de T. S. F.

PRIX : 4 FR. 50. — FRANCO : 5 FRANCS

Étienne CHIRON, Éditeur, 40, rue de Seine - PARIS-VI^e

Compte de Chèques Postaux : Paris 53-35

RADIO MAGAZINE

Le grand hebdomadaire de

— T. S. F. —

ET DE MUSIQUE ENREGISTRÉE



CHAQUE SEMAINE

**TOUS LES
RADIO-PROGRAMMES
ILLUSTRES**

Chroniques radiophoniques,
musicales, littéraires.

Phono et film sonore.

Informations, conseils, con-
sultations.

Schémas, plans de Montage,
ondes courtes, tableaux de
stations.

Etc., etc.

40 à 64 pages pour 1 fr. 50

ABONNEMENTS

Un an: 55 fr. — Six mois: 30 fr.

EN PRIME

Carte Radiophonique
murale en couleurs
des 250 stations
européennes

Spécimen gratuit sur demande
**61, Rue Beaubourg, 61
PARIS (III^e)**

Tél. Arch. 66.64. - Ch. Post. 625-36

Le Numéro : 1 fr. 50

Les récents Progrès des Lampes de T. S. F.

Pour obtenir de bons résultats avec un récepteur radiophonique, il est indispensable de choisir exactement les types de lampes qu'il convient d'utiliser sur chaque étage de l'appareil, et d'appliquer sur ces lampes une tension de plaque et une polarisation de grille convenables. Mais, d'autre part, il faut que les éléments du montage soient déterminés de manière à ce que leurs caractéristiques correspondent à celles des lampes. Les récents progrès des récepteurs radiophoniques et des amplificateurs phonographiques sont dus avant tout à l'apparition de nouveaux modèles de lampes de T. S. F. Avant d'étudier les caractéristiques de nouveaux postes de T. S. F., il faut donc d'abord noter l'évolution des lampes, et l'article ci-dessous donne sur ce sujet d'actualité les détails les plus récents.

L'évolution des lampes de T. S. F.

De nombreux articles parus dans la revue ont mis nos lecteurs au courant de l'évolution profonde qu'on a pu constater dans la fabrication des lampes de T. S. F. Il n'existe plus, on le sait, de types de lampes *omnibus* pouvant servir indistinctement pour l'amplification haute fréquence ou moyenne fréquence, la détection, et même les premiers étages d'amplification basse fréquence. Les types de lampes à filaments en tungstène à forte consommation des « âges héroïques de la T. S. F. », puis les premières « micros » à filament thorié ont fait place aux tubes à vide modernes à filament à oxyde, ou aux plus récents modèles à chauffage indirect à cathode émettrice chauffée par un élément distinct.

Nous sommes maintenant arrivés à une époque de *spécialisation* absolue. Il n'y a pas seulement des modèles différents utilisables suivant le rôle que la lampe doit jouer : amplification haute fréquence, ou moyenne fréquence, détection, première amplification basse fréquence, amplification de puissance; il faut encore souvent déterminer quel est le système de liaison adopté avant de choisir un type de lampe quelconque dans une catégorie.

Cette spécialisation permet évidemment d'obtenir le meilleur rendement possible pour un nombre d'étages d'amplification donné, mais elle rend nécessaire l'emploi d'organes de montage de caractéristiques parfaitement déterminées, et elle rend aussi indispensable un choix rationnel des modèles employés par l'amateur. Ce dernier ne peut donc plus se plaindre de n'avoir à sa disposition qu'un seul type de lampe de caractéristiques moyennes, et, par un effet inverse, il en arrive à déplorer quelquefois la diversité des types mis à sa disposition par les constructeurs, parce que cette diversité rend le choix assez délicat lorsque l'amateur est un débutant, ou, du

moins, est peu familiarisé avec les notions radiotechniques.

Comme M. Graugnard l'a expliqué fort bien dans un récent article paru dans *La T. S. F. pour Tous*, il existe également aux Etats-Unis un assez grand nombre de types de lampes de réception, peut-être pourtant un peu moins élevé qu'en France parce qu'on n'emploie pas encore outre-Atlantique des lampes bigrilles pour le changement de fréquence.

Quoi qu'il en soit, les fabricants américains, auxquels on doit reconnaître un sens pratique indiscutable malgré leurs erreurs commerciales et industrielles, ont accepté de désigner à l'aide d'un numéro commun pour toutes les marques, un type de lampe servant à un usage déterminé, et possédant des caractéristiques « moyennes » également déterminées. Des tableaux très complets indiquant les caractéristiques de ces lampes américaines ont paru dans le numéro 79 de *La T. S. F. pour Tous*. Ainsi, aux Etats-Unis, lorsqu'on demande une lampe type 245, on sait qu'il s'agit d'une amplificatrice de puissance moyenne alimentée sous une tension plaque de 250 volts au maximum avec un filament chauffé sous 2,5 volts, etc. Quelle que soit la marque préférée par l'amateur, la lampe de puissance correspondante est toujours désignée dans le catalogue du fabricant par ce numéro 245, et il suffit également au constructeur de l'appareil radiotechnique d'indiquer qu'il faut utiliser sur un étage déterminé une lampe 245 pour éviter tout risque d'erreur aux acheteurs de son appareil.

On sait malheureusement qu'il n'en est pas de même en France, puisque les dénominations des types différents varient quelquefois assez arbitrairement suivant les constructeurs. Il deviendrait donc assez difficile, ou tout au moins assez long pour « le sans-filiste moyen », ou même pour le technicien, qui ne connaît pas exactement les caractéristiques des lampes d'une certaine fabrication, de choisir les modèles qui conviennent le mieux, ou même

de remplacer sur un appareil quelconque une lampe d'une certaine marque par une lampe équivalente d'une autre marque, si, à l'heure actuelle, la plupart des fabricants n'avaient établi des *tableaux de concordance* indiquant les analogies approximatives existant entre les modèles des différentes marques. C'est pour cette raison aussi que la plupart des descriptions de montage d'appareils dans les revues ou dans les livres sont accompagnées d'un tableau indiquant exactement les types de lampes de différentes fabrications devant être montés sur l'appareil. En particulier, cette habitude a été adoptée dans *La T. S. F. pour Tous*.

On arrive ainsi sans doute à faciliter le travail des amateurs-constructeurs ou même des usagers, et à éviter des erreurs nuisibles. Il est évident qu'une simplification plus efficace consisterait simplement à suivre la méthode américaine, c'est-à-dire à affecter du même numéro ou de la même combinaison de lettres et de chiffres le même type de lampe, quelle que soit sa marque de fabrication.

Cette unification serait simplement *de forme* et non *de fond*. L'amateur pourrait toujours conserver ses préférences pour telle ou telle marque, puisque les analogies entre les différents modèles présentés sous une désignation commune ne seraient qu'approximatives, et qu'il existerait toujours entre eux des différences industrielles de fabrication, et quelquefois même de prix de vente.

Mais, pour réaliser cette simplification intéressante, il faudrait d'abord obtenir une entente entre tous les constructeurs, et cela est peut-être assez délicat! En tous cas, il semble que les amateurs français accueilleraient avec plaisir cette *rationalisation*.

La diversité des caractéristiques des lampes actuelles est encore augmentée par le fait que, à côté des lampes ordinaires à filament à faible consommation, chauffées par le courant d'une batterie ou par du courant alternatif redressé et filtré, il faut considérer les modèles à chauffage indirect, servant, d'ailleurs, maintenant, comme nous le verrons dans la suite de ces articles, non plus seulement pour des postes alimentés par le courant alternatif, mais pour des postes alimentés en courant continu.

A côté de cette catégorie de lampes à chauffage indirect, dans laquelle se trouvent des modèles dont les caractéristiques se rapprochent sans doute de celles des lampes à courant continu, mais avec des différences notables, comme l'a déjà fait remarquer M. Aisberg dans ses articles relatifs à l'alimentation par le secteur, il est apparu peu à peu aussi une nouvelle catégorie de lampes, la classe des *lampes de puissance*. Cette catégorie de lampes est d'autant plus importante que les modèles qui la composent sont utilisables non seulement sur des postes récepteurs radiophoniques, mais encore sur des amplificateurs à fréquence musicale, quel que soit leur emploi : amplification phonographique, microphonique,

reproduction des films sonores, musique radio-électrique, télévision, etc.

Si l'évolution des lampes de T. S. F. amène une évolution correspondante des montages radiotechniques, et, si l'on a pu dire avec raison que la plupart des problèmes radiotechniques se ramenaient à l'heure actuelle à une étude de lampes de caractéristiques déterminées, il n'en est pas moins évident que les recherches entreprises pour la modification des types de lampes varient aussi suivant les buts industriels à atteindre à l'époque considérée.

C'est l'apparition des lampes à chauffage indirect qui a sans doute permis la réalisation des postes-secteur actuels, mais comme, justement, les fabricants d'appareils radiotechniques en suivant les désirs de leurs clientèle s'intéressent surtout à l'établissement de nouveaux postes-secteur ou d'amplificateurs à fréquence musicale, nous pouvons constater que les nouveaux modèles de lampes de T. S. F. présentés aux amateurs français pour la saison 1931-1932 sont presque essentiellement des modèles à chauffage indirect destinés à être alimentés par du courant alternatif ou même du courant continu d'un secteur, ou bien des lampes de puissance.

Les détails de fabrication des lampes à faible consommation à chauffage par batteries ont sans doute été perfectionnés, mais leurs caractéristiques n'ont été modifiées que fort rarement dans de grandes proportions. Il faut avouer, d'ailleurs, que fort heureusement les perfectionnements de ces modèles étaient déjà auparavant fort satisfaisants.

Les caractéristiques des lampes de T.S.F.

Pour se rendre compte des progrès apportés à la fabrication des lampes de modèles récents, il faut, d'abord, connaître évidemment comment on détermine et l'on étudie les propriétés des différentes catégories de tubes à vide. Sans doute, de nombreux articles ont paru à ce sujet dans la revue, mais il s'agit là d'une question particulièrement délicate et plus ou moins accessible pour les amateurs étrangers aux notions mathématiques. Il nous semble donc utile de la rappeler sous une forme aussi simple et aussi sommaire que possible.

Pour étudier les propriétés d'une lampe à vide de réception, du modèle ordinaire à trois électrodes et dont le filament est chauffé à l'aide de batteries ou de courant redressé, on réalise le montage indiqué par la figure 1. Une batterie de chauffage A, de 4 volts en général avec les modèles français permet de chauffer le filament, et on peut régler ce chauffage au moyen d'un rhéostat Rh. Une batterie de piles ou d'accumulateurs C permet d'appliquer sur la plaque un potentiel positif fixe, variable, par exemple, entre 40 et 150 volts. Enfin, une troisième batterie B permet de faire varier la tension de la grille,

soit en grandeur, soit en polarité, en utilisant par exemple un potentiomètre.

Deux milliampèremètres M1 et M2 sont placés l'un sur le circuit de plaque, l'autre sur le circuit de grille, et le point 0 pôle négatif de la batterie de chauffage forme le pôle commun des trois batteries.

L'expérience consiste à faire varier la tension de la grille en laissant fixes le chauffage et la tension de plaque. On prend alors comme abscisses les tensions de grille et comme ordonnées les courants de plaque et de grille, et, à l'aide des indications des milliampèremètres M1 et

traire, déterminer les véritables données de fonctionnement de la lampe, qui indiquent aussi exactement que possible ses propriétés, et auxquelles on donne le nom de *coefficient d'amplification*, de *résistance interne*, et de *pente de la caractéristique*.

Considérons une famille de courbes caractéristiques obtenues de la façon que nous venons d'indiquer, et plus particulièrement la courbe caractéristique tracée en utilisant comme tension plaque 125 volts (fig. 4). Nous constatons sur cette courbe que pour une tension négative de grille d'environ 18 volts, le courant de plaque

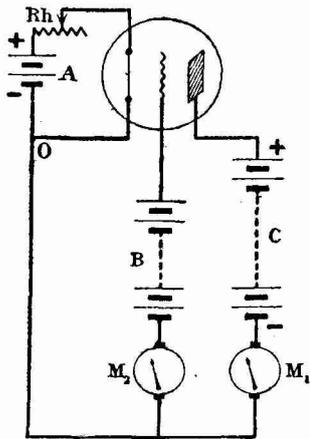


FIG. 1. — Etude des caractéristiques d'une lampe à vide.

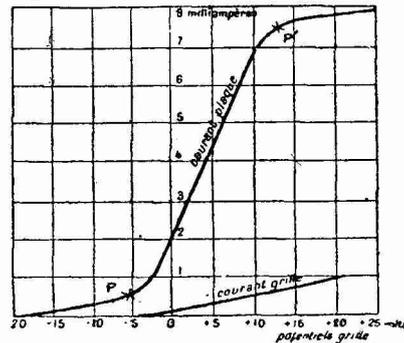


FIG. 2. — Courbes caractéristiques d'une lampe à vide. Etude du courant de plaque et du courant de grille en faisant varier le potentiel de grille pour une valeur donnée de la tension de plaque, ou 80 volts et tension de chauffage déterminée du filament.

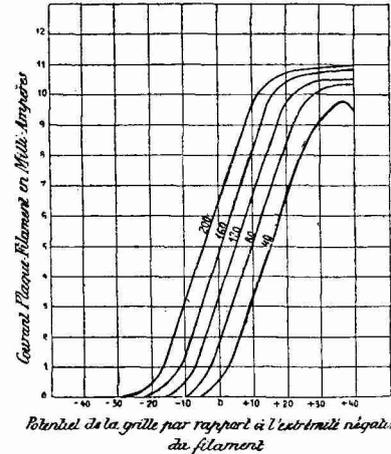


FIG. 3. — Différentes caractéristiques obtenues avec une même lampe pour des tensions de plaques différentes

M2, on peut construire des courbes qui sont dites les *caractéristiques* de la lampe considérée (fig. 2).

Chaque fois que l'on fait varier la tension de plaque, on peut obtenir une courbe différente; pour une même lampe, on peut donc tracer toute une famille de courbes analogues (fig. 3).

Comme on le sait, une lampe de T. S. F. quelconque est d'abord caractérisée par l'intensité et la tension du courant de chauffage qui traverse son filament, ou son élément de chauffage indirect. Elle est caractérisée également par la tension maximum et minimum que l'on peut appliquer sur sa plaque, ainsi que par l'intensité du courant de plaque, et par la polarisation négative qu'il faut dans certains cas appliquer sur la grille ordinaire ou sur la grille écran ou auxiliaire s'il s'agit d'une lampe à écran, d'une bigrille, d'une trigrille de puissance, etc.

Mais ces données sont simplement, en réalité, des données d'utilisation qui indiquent à l'usager dans quelles conditions il doit employer la lampe. Elles ne renseignent évidemment en aucune manière sur ses propriétés.

Grâce aux courbes caractéristiques, on peut, au con-

s'annule. Si nous augmentons la tension de grille, c'est-à-dire si nous diminuons en valeur absolue la tension négative, on voit que jusqu'à environ 13 à 14 volts, le courant de plaque croît plus vite que la tension de grille. On obtient donc une portion de courbe dont la concavité est tournée vers le haut. Depuis 12 volts, le courant de plaque croît à peu près proportionnellement à la tension de grille et on obtient une portion de courbe correspondant en ligne droite. Si nous avons tracé la partie supérieure des courbes, nous aurions constaté que pour une tension de grille positive, le courant de plaque croît de moins en moins vite pour s'approcher de plus en plus d'une valeur limite qui n'est pas dépassée, quelle que soit l'augmentation de la tension de grille, et qu'on appelle la *courant de saturation*. La portion de courbe correspondante a sa concavité tournée vers le bas, comme on le voit sur la figure 3.

Si l'on considère la partie droite de la caractéristique qui s'étend dans l'exemple cité pour une tension négative de grille de 13 à 14 volts environ, on constate que pour une augmentation de la tension de grille de 9 volts, la tension de plaque varie environ de 2 à 15 milliampères,

soit une augmentation de 13 milliampères. Le rapport entre les variations de l'intensité du courant de plaque et de la tension de grille est ce qu'on appelle *la pente de la caractéristique*. Elle est donc ici de 13 milliampères pour 9 volts, soit environ 1,4 milliampère par volt.

Et, d'ailleurs, ce rapport indique bien en effet la pente géométrique de la courbe caractéristique considérée.

Lorsqu'on parlera de *la pente d'une lampe*, on voudra donc en général désigner le rapport qui existe entre une certaine variation de tension grille pour une variation déterminée de courant plaque, et cette donnée S s'ex-

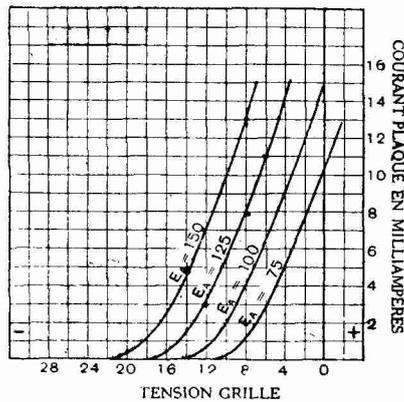


FIG. 4. — Détermination de la caractéristique d'une lampe. Dans l'exemple ci-dessus, la pente est de l'ordre de 1,5 milliampère par volt.

prime donc en général par l'expression très simple suivante :

$$S = \frac{\text{variation de l'intensité anodique (en milliampères)}}{\text{variation de la tension de grille (en volts)}}$$

D'autre part, le *coefficient d'amplification* de la lampe est le rapport entre la variation de tension plaque et la variation de tension grille qui produisent la même variation du courant de plaque. Considérons encore les courbes de la figure 4. Pour la courbe établie avec une tension plaque de 150 volts, on obtient un courant plaque de 7 milliampères avec une tension grille de 13 volts, mais pour la courbe établie avec une tension plaque de 100 volts seulement, pour obtenir à peu près la même intensité de plaque de 7 milliampères, il faut utiliser une tension grille de 5 volts. Le rapport

$$\frac{150 - 100}{12 - 5} = \frac{50}{7}$$

indique le coefficient d'amplification.

En général, le coefficient d'amplification qui indique ainsi dans quelle mesure les courants appliqués sur la

grille sont amplifiés s'exprime par l'expression très simple :

$$K = \frac{\text{variation de la tension anodique}}{\text{variation de la tension grille}}$$

l'intensité anodique restant constante. Il faut bien remarquer que cette donnée étant le rapport de deux quantités semblables exprimées en volts c'est uniquement un nombre qui n'est pas exprimé en unités électriques.

Rappelons enfin la définition de *la résistance interne* de la lampe. C'est le rapport entre la variation de tension et la variation de courant du circuit anodique. En considérant deux courbes de 150 et de 125 volts, par exemple sur la figure 4, pour une augmentation de tension plaque qui atteint 25 volts, et pour une même tension grille de 8 volts par exemple, l'intensité du courant de plaque augmente de 8 à 13 milliampères. On dira

que la résistance interne est de $\frac{25}{0,005}$ soit de 5.000

ohms. On peut également dire que la résistance interne est donnée par l'expression

$$r = 1.000 \text{ fois } \frac{S}{K}$$

et comme cette quantité exprime le rapport de quantités mesurées en ampères et en volts, elle s'exprime en ohms. Nous aurons bien encore ici

$$r = \frac{1.000 \times 7,5}{1,5} = 5.000 \text{ ohms.}$$

D'après ce que nous venons de dire, il est évident que les trois grandeurs caractéristiques d'une lampe sont reliées entre elles par la relation :

Coefficient d'amplification = pente \times résistance interne.

Ce qui correspond à la formule bien connue des électriciens :

$$\text{Volts} = \text{ampères} \times \text{ohms.}$$

La formule de la lampe peut ainsi s'écrire :

$$S = K \times r.$$

Il faut, d'ailleurs, prendre bien soin de ne pas confondre la résistance de la lampe définie ainsi que nous venons de l'indiquer, avec la résistance de plaque qui résulte de l'application de la formule obtenue en utilisant la formule simple des électriciens et en considérant une seule courbe. C'est-à-dire par la formule :

Volts plaque = ampères plaque \times résistance de plaque.

Si pour une tension plaque de 150 volts, nous obtenons un courant permanent de plaque de 9 milliampères sous une certaine tension de grille, cela ne signifie pas du tout évidemment que la résistance interne soit de $\frac{150}{0,09}$ ou de $\frac{150.000}{9}$ soit environ 16.000 ohms puisque

nous avons indiqué précédemment qu'elle était de 5.000 ohms.

Ainsi donc, il suffit en général de connaître exactement deux des grandeurs caractéristiques d'une lampe pour déterminer la troisième, mais il est indispensable de déterminer la résistance interne d'un modèle et également son coefficient d'amplification pour savoir comment une lampe doit être employée sur un poste, et quel système de liaison on doit utiliser; de plus, la simple vue

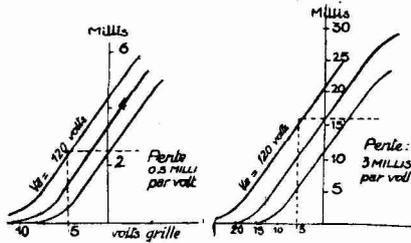


FIG. 5. — Deux familles de courbes qui paraissent géométriquement avoir la même pente peuvent être fort dissemblables réellement; il faut prendre bien garde à l'échelle utilisée pour tracer les courbes.

des courbes caractéristiques d'une lampe nous indique quel est le meilleur emploi de cette dernière : amplificatrice haute ou moyenne fréquence, détectrice ou première basse fréquence, lampe de puissance. L'indication de la pente de la caractéristique nous permet, en général, de nous rendre compte du degré plus ou moins marqué des propriétés amplificatrices de la lampe utilisée comme amplificatrice ou détectrice.

N'insistons pas pour le moment sur la différence qui existe entre la pente réelle de la lampe ou pente dynamique et la pente statique théorique que nous venons de définir précédemment au moyen des courbes. Cette notion est surtout utile pour l'étude de la puissance modulée que peut donner une lampe de puissance. Elle a déjà été indiquée dans le numéro 73 de *La T. S. F. pour Tous* et nous y reviendrons dans un prochain article à propos des nouvelles lampes de puissance. (La différence est, d'ailleurs, d'autant moins grande pour les lampes à écran que la résistance interne est plus élevée, ce qui est le cas pour les modèles récents.)

Mais il est indispensable de savoir, par contre, que cette grandeur est déterminée sur une certaine courbe caractéristique de la lampe, c'est-à-dire pour une tension plaque et une polarisation de grille déterminées, et elle variera suivant ces données. Il ne suffit donc pas pour un constructeur, en général, d'indiquer quelle est la pente de la caractéristique d'un modèle, il serait bon qu'il indiquât aussi dans quelles conditions cette caractéristique a été déterminée. Pour les uns, ce rapport est mesuré pour une tension plaque de 100 volts; pour les autres, dans les conditions normales d'utilisation; pour d'autres,

pour la tension plaque maximum que l'on peut appliquer, etc.

D'autre part, bien que la pente de caractéristique soit bien la pente réelle géométrique de la courbe, il ne suffit pas quelquefois, de regarder rapidement une courbe pour s'apercevoir si la lampe possède une pente accentuée ou non, parce qu'il faut prendre bien garde à l'échelle qui a été adoptée pour tracer les courbes. C'est ce que montre la figure 5.

On peut se rendre compte approximativement que deux lampes fonctionnant dans les mêmes conditions normales d'utilisation et qui présentent pour une même tension plaque des pentes de la caractéristique plus ou moins accentuées, ont des propriétés amplificatrices qui varient en même temps que ces caractéristiques (fig. 6).

Lorsque des oscillations de même amplitude sont en effet appliquées aux grilles de ces deux tubes, le point figuratif se déplacera entre les points a' et b' dans le premier cas, alors que le point figuratif sur la deuxième lampe se déplacera sur sa caractéristique entre a et b. Une puissance plus considérable sera ainsi mise en jeu dans le second cas que dans le premier.

Les constructeurs français se sont donc efforcés depuis quelque temps d'augmenter la pente de la caractéristique des lampes, tout en leur conservant leurs autres qualités

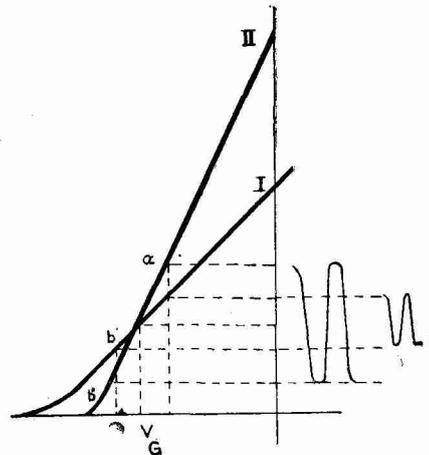


FIG. 6. — Actions comparées de deux lampes fonctionnant avec le même potentiel moyen de grille, mais ayant des pentes différentes.

mécaniques et radioélectriques. Ils y ont réussi d'une manière très satisfaisante et comme nous le verrons par une description de la plupart des modèles, c'est par une augmentation très accentuée de la pente de la caractéristique que sont caractérisés les nouveaux modèles de 1931-1932, que l'on considère des lampes d'amplification haute fréquence ou moyenne fréquence à écran, les détectrices, ou des lampes de puissance.

Quelques modèles de lampes originales.

Avant pourtant d'étudier les lampes à chauffage indirect à écran ou les lampes détectrices à forte pente, ainsi que les lampes de puissance récentes, il nous semble indispensable de noter des perfectionnements récents apportés dans la fabrication des lampes, perfectionnements divers et qui n'en sont pas moins d'un intérêt incontestable dans nombre de cas.

Rappelons d'abord que si les premiers filaments des lampes à faible consommation étaient en tungstène thorié, les lampes actuelles ont un filament recouvert d'une cou-

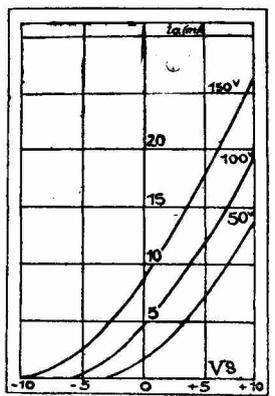


FIG. 7. — Caractéristiques d'une lampe détectrice type 6410 Tung-ram à filament renforcé antimicrophonique :

Tension de chauffage	4 volts.
Courant de chauffage	0,12 ampère.
Tension anodique	50 à 150 volts.
Courant anodique normal	3 mA.
Pente	1,5 mA/V.
Facteur d'amplification	16,6.
Résistance interne	11.000 ohms.
Courant de saturation	40 mA.

che de métaux rares, généralement de l'oxyde de baryum ou de strontium. Nous avons indiqué, par exemple, les systèmes de fabrication à couche extérieure tenace assurant une grande régularité d'émission électronique de types Gécovale.

Dans certains modèles de lampes et, en particulier, dans la lampe de Tungram, le filament n'est portant pas recouvert d'oxydes, mais imprégné en pleine masse avec du baryum métallique pur. On obtient ainsi une grande régularité de l'émission électronique et le chauffage peut être effectué à une température plus basse.

Les bruits microphoniques qui viennent troubler l'audition radiophonique sont généralement produits simplement par une vibration du filament et, pour éviter cette vibration, on emploie des supports antimicrophoniques, un système de tension du filament perfectionné, etc. On peut également, et c'est une solution que quelques constructeurs ont adoptée, en particulier également la marque Tungram, utiliser, un filament renforcé de plus gros

diamètre. L'intensité du courant de chauffage est alors un peu plus élevée sans toutefois dépasser 0,12 ampère mais l'effet microphonique est supprimé, et, en même temps, le filament est évidemment plus solide et a une durée efficace plus grande. On peut obtenir de cette manière n'importe quel type de lampe, les courbes de la figure 7 indiquent ainsi les courbes caractéristiques d'une lampe détectrice.

Inversement, sur certains appareils portatifs, il est intéressant d'utiliser des lampes dont le filament est chauffé sous une tension très faible et avec une intensité également très faible. A l'heure actuelle, sans doute, les amateurs de T. S. F. français n'utilisent guère plus les lampes à deux grilles que pour le changement de fréquence, mais il serait injuste d'oublier les propriétés amplificatrices et même détectrices de ces tetrodes. On peut fort bien, comme il a été montré dans *La T. S. F. pour Tous*, réaliser en particulier d'excellents appareils comportant une lampe amplificatrice haute fréquence bigrille, une lampe détectrice et un ou deux étages B. F. Nous noterons donc à ce propos qu'on peut facilement se procurer en France, non seulement des lampes bigrilles haute fréquence ou détectrice normales dont le filament est chauffé sous 4 volts, mais même des lampes bigrilles dont le filament est chauffé sous une tension de 2 volts seulement avec une intensité de 0,12 ampère, la tension anodique varie seulement de 2 à 20 volts (fig. 8). Les maisons Tungram et Vatea ont même établi une lampe bigrille *universelle* pouvant être utilisée en haute fréquence en détectrice ou même en amplificatrice basse fréquence chauffée sous une tension de 1 à 1,3 volts seulement avec une intensité de 0,06 à 0,07 ampère. C'est bien sans doute le minimum que l'on puisse obtenir et on peut réaliser ainsi un poste portatif avec des batteries vraiment ultra réduites !

Ces lampes bigrille peuvent, d'ailleurs, être combinées avec des lampes triodes ou même à écran puisqu'on peut également se procurer tous les types normaux de lampes chauffées sous 2 volts, avec une intensité de 0,12 à 0,2 ampère (Trio-tron ou Radio-Record, par exemple). La réalisation des postes portatifs avec batteries de 2 volts est ainsi rendue aisée.

D'un autre côté, le problème de l'alimentation des postes radiophoniques par le courant continu constitue à l'heure actuelle une question encore importante malgré la généralisation de plus en plus étendue de la distribution du courant alternatif. Sans doute, peut-on munir un poste destiné à être alimenté par le courant d'un secteur continu de lampes ordinaires à faible consommation et utiliser une boîte d'alimentation fournissant du courant filtré pour le chauffage et la tension plaque. La solution est pourtant assez complexe et ne permet pas toujours d'obtenir des résultats parfaits. Il vient donc à l'esprit d'utiliser également des lampes à chauffage indirect,

mais il est alors impossible évidemment d'employer des lampes du type ordinaire destinées à l'alimentation par alternatif, parce que la tension à obtenir étant alors peu élevée et, au contraire, l'intensité du courant de chauffage relativement grande, la consommation en courant continu deviendrait presque prohibitive étant donné qu'on perd une grande partie de l'énergie en ramenant la tension du secteur à la valeur nécessaire pour le chauffage.

On a réalisé récemment, et on peut maintenant trouver en France, des lampes à chauffage indirect du type Triotron par exemple, dont les éléments sont alimentés sous une tension de 20 volts avec une intensité de 0,18 ampère seulement par élément. Il existe d'ailleurs toute une série de ces lampes pour amplification haute fréquence, détection, amplification de puissance, qui correspondent aux modèles utilisés pour l'alimentation par le courant alternatif brut.

Il existe d'autre part, des modèles de lampes spéciales comportant des filaments montés en série et fonctionnant avec une intensité de 0,1 ampère seulement. Nous citerons, par exemple, la série de lampes Valvo, amplificatrice à écran, détectrice et trigrille basse fréquence. La série Philips est du même type, ainsi que la série Vateá.

Dans les pays de l'Europe Centrale, sont actuellement mises en vente des lampes à chauffage indirect par courant continu destinées à fonctionner sous une tension de 110 ou de 220 V, ce qui permet d'utiliser le courant de la façon à la fois la plus simple et la plus économique.

En effet, sans passer par une résistance quelconque, le courant du secteur est directement dirigé sur les filaments chauffants de ces lampes. Les filaments sont, évidemment, montés en parallèle.

Les schémas des postes-secteur équipés avec des lampes de ce modèle rappellent beaucoup ceux des postes-secteur alimentés en courant alternatif. En particulier, pour la polarisation négative des grilles est utilisé le même principe consistant à intercaler entre les cathodes et le point 0 volt une résistance. Cette résistance étant parcourue par le courant de plaque de la lampe, une chute de tension se produit qui porte la cathode à un potentiel positif par rapport à la grille. Ainsi la grille se trouve polarisée négativement par rapport à la cathode.

Il y a, enfin, en France un nombre de plus en plus grand, bien qu'encore relativement minime, de postes américains en service. Les constructeurs européens de lampes commencent donc à établir des modèles spéciaux de caractéristiques comparables à celles des lampes américaines afin de permettre le remplacement de ces dernières par des types similaires en cas d'usure ou de détérioration.

Nous citerons ainsi les lampes TR 224, TR 227 et TR 245 Triotron, et les modèles A 245 et A 227 Visseaux, dont les caractéristiques correspondent à celles des

lampes américaines 224, 227 et 245. Ces lampes sont d'ailleurs munies du culot américain (1). Ci-dessous nous publions les caractéristiques des deux modèles de ces lampes : la A 245 et la A 227 de Visseaux :

A 245

Tension de chauffage	2,5 volts.
Courant de chauffage	1,5 ampère.
Tension anodique	100 à 250 volts.
Coefficient d'amplification	4.
Résistance interne	1.400 ohms.
Intensité d'amplification (Pente)	2,8 mA/V.

A 227

Tension de chauffage	2,5 volts.
Courant de chauffage	1,75 ampère.
Tension anodique	50 à 180 volts.
Coefficient d'amplification	8.
Résistance interne	5.700 ohms.
Intensité d'amplification (Pente)	1,4 mA/V.

Les nouvelles lampes à écran.

Les modifications que nous venons d'indiquer sont très intéressantes, leur utilité est certaine dans des cas particuliers, mais elles ne conduisent pas à une véritable transformation dans la technique des récepteurs. Bien plus profonde sans doute sera l'influence exercée par l'apparition des nouvelles lampes-secteur à grille écran à très forte pente de la caractéristique.

On sait le grand progrès qu'a constitué la fabrication des lampes à grille-écran pour la technique de la construction des postes, et surtout des postes-secteur. Ces lampes permettent, en effet, d'obtenir une amplification très importante par étage et d'augmenter la sélectivité des postes-secteurs tout en leur assurant une stabilité de fonctionnement satisfaisante.

Il devient alors possible de constituer sans dispositif de neutrodynage complexe des appareils à deux étages d'amplification haute fréquence en cascade, et de réduire le bruit de fond et le nombre des étages d'amplification moyenne fréquence à égalité de sensibilité sur un poste à changement de fréquence. D'ailleurs, il est facile de constater que l'emploi des lampes à grille-écran encore très timide en France l'an dernier s'est généralisé à tel point que presque tous les postes présentés au Salon de la T. S. F. de 1931 en sont munis sur les étages haute fréquence ou moyenne fréquence, ce qui ne signifie pourtant pas que l'amateur ne puisse encore réaliser à l'heure actuelle des postes simples d'excellent rendement équipés avec des lampes triodes normales.

Il faut alors employer plus de lampes pour obtenir le même résultat d'amplification, mais il est vrai que les lampes triodes sont d'un prix moins élevé que les lampes

(1) On trouve des détails sur les caractéristiques de ces lampes américaines dans le numéro déjà cité de *La T. S. F. pour Tous*.

à écran. L'emploi de ces dernières est, d'autre part, plus délicat que celui des lampes normales et leur pouvoir amplificateur n'est vraiment réel que si elles sont utilisées avec des systèmes de liaison convenables, et des blindages s'il y a lieu. Cette importante question a déjà été étudiée dans la revue, et nous pensons pouvoir la développer sans doute dans un prochain article, justement à propos de l'apparition de ces nouveaux types de lampes.

Les lampes à écran à faible consommation à filament à oxyde ou au baryum n'ont guère été modifiées dans leurs principes essentiels. Cependant, leur construction perfectionnée permet désormais d'obtenir des résultats

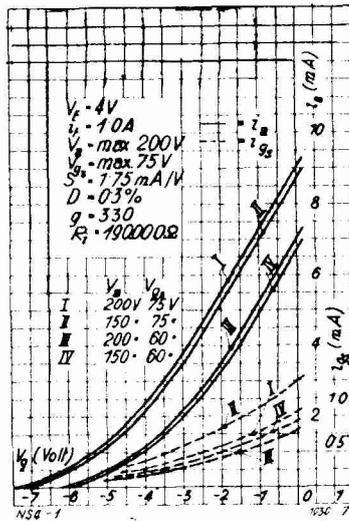


FIG. 8. — Caractéristiques de la nouvelle lampe à chauffage indirect Orion NS. 4. Le nouveau modèle NC. 4 présente une pente encore plus élevée.

Tension de chauffage	4 volts.
Courant de chauffage	1 ampère.
Tension anodique maximum	200 volts.
Inclinaison	1,75 mA/V.
Tension de grille auxiliaire maximum	75 volts.
Coefficient d'amplification	330.
Résistance interne	190.000 ohms.
Tension de polarisation grille négative	3 volts.
Courant anodique normal	4 mA.

plus réguliers, et on peut noter des perfectionnements de détails comme l'emploi de culots en quartz sur les modèles destinés à l'amplification des ondes très courtes (Modèles Visseaux). Jusqu'à présent, les modèles courants de lampes à écran n'avaient guère qu'une pente de l'ordre de 1 milliampère par volt et pourtant leur coefficient d'amplification était déjà extrêmement élevé dans les conditions convenables d'utilisation. On peut pourtant montrer que lorsque la résistance interne est suffisamment élevée l'amplification est d'autant plus grande que la pente de la caractéristique est plus accentuée. Il est ainsi fort intéressant de constater que la plupart des constructeurs ont maintenant réussi à mettre au point des lampes à chauffage indirect et à écran dont

la pente de la caractéristique atteint 2 à 3 milliampères par volt.

La fabrication de ces lampes est d'ailleurs extrêmement délicate, et il est nécessaire qu'elles soient munies d'un élément cathodique à très forte émission électronique, donc de surface relativement très grande, entouré à très peu de distance par la grille. Beaucoup de constructeurs employent donc un élément cathodique qui a la forme d'un véritable ruban recouvert d'oxyde. D'autres, comme Fotos, préfèrent utiliser deux éléments cathodiques en bâtonnets placés en parallèle.

Parmi les nouveaux types de lampes à écran les plus intéressants, nous citerons par exemple la lampe Orion N. S. 4, dont l'inclinaison est de 1,75 milliampère par volt, la tension anodique maximum de 200 volts, le coefficient d'amplification de 330, et la résistance interne de 190.000 ohms. Un nouveau modèle N. C. 4 atteindrait même l'amplification de 1.000. Ces lampes sont protégées par un capot métallique en cuivre pour faciliter le montage des récepteurs (fig. 8).

La lampe Philips E. 452 T. a, d'autre part, une pente de la caractéristique d'environ 3 milliampères par volt, et sa résistance interne atteint 500.000 ohms (fig. 9).

L'ampoule est métallisée et la surface extérieure ainsi rendue conductrice est réunie à la borne de connexion de la cathode. La capacité entre les électrodes est extrêmement réduite, de sorte qu'on obtient une grande stabilité de fonctionnement même sur les ondes très courtes.

La M S 4 B Gecoalve offre également une pente de 3,2 milliampères par volt, une résistance interne de 350.000 ohms et un coefficient d'amplification de 1120.

La lampe Radiotechnique de la même catégorie dite I 4093 a une pente de 2,5 à 3 milliampères par volt, une capacité grille-plaque de 0,002 micromicrofarad et une capacité grille-cathode de 5 micromicrofarads. Son coefficient d'amplification varie suivant les modèles entre 1.200 et 2.500; sa résistance interne entre 0,4 et 1 mégohm.

La T 4150 Fotos, de même, a une pente de 3 milliampères par volt, une résistance interne de 150.000 ohms et un coefficient d'amplification de 450 (fig. 10). Les qualités de cette nouvelle lampe vont, d'ailleurs, être sans doute encore améliorées par le fabricant.

Nous avons signalé les particularités toutes spéciales de la fabrication de ces lampes, et les difficultés qui s'opposent à leur réalisation pratique doivent encore être étudiées avec soin. C'est pourquoi nous constaterons peut-être encore des modifications de la plupart des modèles actuels avant d'arriver à une mise au point absolument définitive, sans doute très prochaine.

Nous montrerons dans un prochain article qu'on a réussi à établir également des lampes détectrices à chauffage indirect à très forte pente, et ainsi il apparaît dès

à présent que la réalisation pratique de ces nouveaux modèles peut amener une modification de la conception des postes récepteurs.

On a pris l'habitude, aux Etats-Unis, d'utiliser, en général, des appareils comportant un assez grand nombre d'étages d'amplification pour obtenir un résultat déterminé. C'est là un principe qui a été appliqué aussi

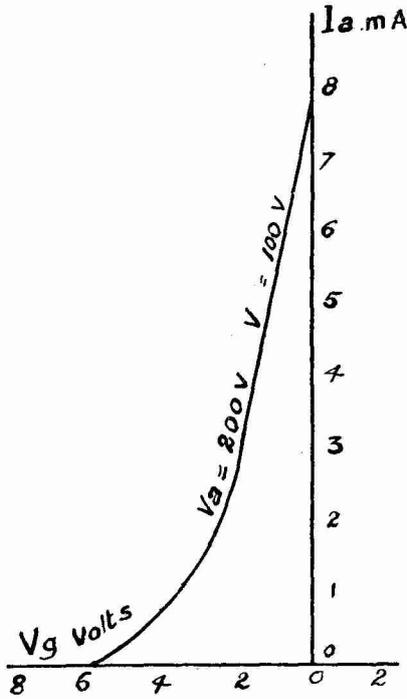


FIG. 10. — Caractéristiques de la E 452 T Philips :

Chauffage	indirect.
Tension de chauffage	4 volts.
Courant de chauffage	1,1 ampère.
Tension plaque	150-200 volts.
Tension grille-écran	75-100 volts.
Pente	3 mA/V.
Tension grille	- 2 volts.
Courant anodique normal	3 mA.
Capacité grille anode	0,002 mmF.

en automobile, puisque les Américains emploient en général des moteurs à grande puissance fortement démultipliés. Ce principe n'est d'ailleurs pas condamnable sous tous les rapports puisqu'il permet d'arriver à obtenir avec le minimum de difficultés des résultats industriels pratiques et sûrs.

Nous avons déjà montré qu'en France, en radiotechnique comme en automobile, on avait toujours tenté d'obtenir des solutions vraiment « élégantes », et qui convenaient mieux aux conditions économiques et psycholo-

giques nationales. On essaye donc d'obtenir le meilleur rendement possible avec les moteurs les moins puissants possible en automobile, et le minimum d'étages d'amplification en T. S. F.

Ces nouvelles lampes vont permettre d'établir des postes-secteur comportant un ou deux étages maximum en moyenne fréquence ou en haute fréquence et qui posséderont une sensibilité et une stabilité tout à fait remarquables.

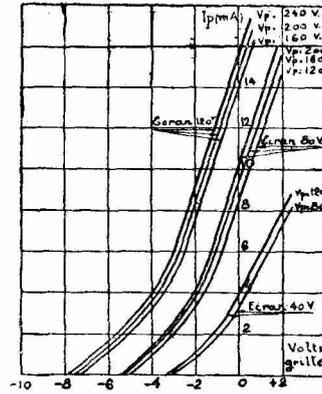


FIG. 11. — Caractéristiques de la nouvelle lampe à écran à chauffage indirect D. 4150 Fotos :

Tension de chauffage	3,4 à 4 volts.
Courant de chauffage	1 ampère.
Tension plaque	80 à 250 volts.
Résistance interne	150.000 ohms.
Coefficient d'amplification	450.
Pente	3 mA/V.

D'autre part, grâce au pouvoir amplificateur considérable de ces tubes, il sera possible de découpler fortement le circuit d'accord et de liaison, et d'obtenir ainsi une bien meilleure solution de réglage essentiel unique au moyen d'un seul bouton de commande qu'on ne l'avait fait jusqu'ici. Il ne faudrait pourtant pas se dissimuler que le prix de ces lampes sera toujours assez élevé; leur emploi ne pourra donc être pratique que si l'amateur peut compter sur une durée de service efficace assez longue. Comme nous l'avons déjà indiqué, tout fait espérer que la mise au point nécessaire sera rapidement effectuée.

Il va sans dire que les résultats vraiment intéressants ne pourront être obtenus qu'à condition d'adopter des systèmes de liaison correspondants bien établis. Nous étudierons ces derniers dans un prochain article ainsi que les caractéristiques des nouveaux modèles de lampes détectrices ou de puissance.

P. HÉMARDINQUER.

LE MONTAGE HARTLEY AVEC LES LAMPES A CHAUFFAGE INDIRECT

Le montage Hartley, utilisé avec de nombreux avantages pour différentes applications et en particulier pour la réalisation des oscillatrices de supers (oscillatrices séparées ou oscillatrices bigrilles), présente pourtant l'inconvénient de placer le condensa-

teur variable dans une partie du circuit telle qu'il est très sensible à l'approche de la main, ce qui rend les réglages très délicats ou même impossibles pour les débutants.

une self d'arrêt, le court-circuit entre le + et le - de tension de plaque étant évité en intercalant un petit condensateur fixe. On déduit de ces indications, les montages des figures 1 et 2, le deuxième étant de beaucoup le plus employé.

que les armatures du condensateur variable sont réunies à des points à potentiel haute fréquence variable. Lorsque l'on approche la main, le régime d'oscillation est troublé et l'accord détruit.

On a proposé, pour y remédier,

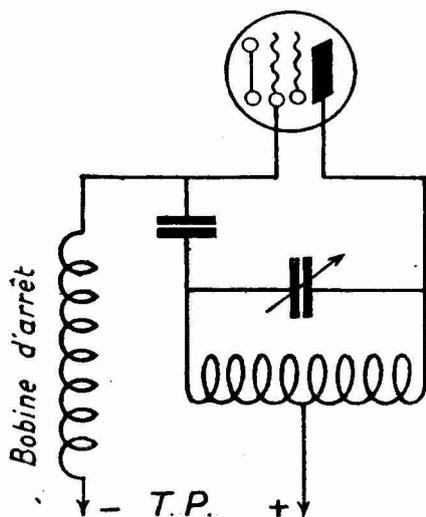


FIG. 1. — Montage Hartley normal avec bobine d'arrêt dans le circuit de grille (rarement utilisé).

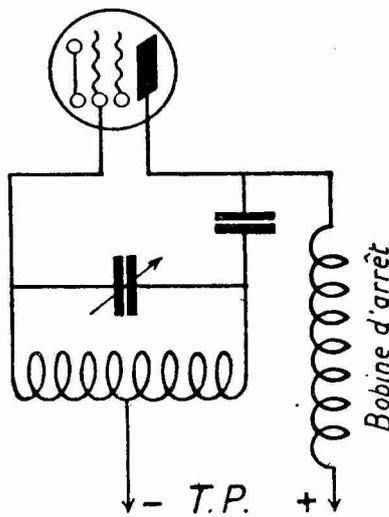


FIG. 2. — Montage Hartley normal avec bobine d'arrêt dans le circuit de plaque (montage le plus utilisé).

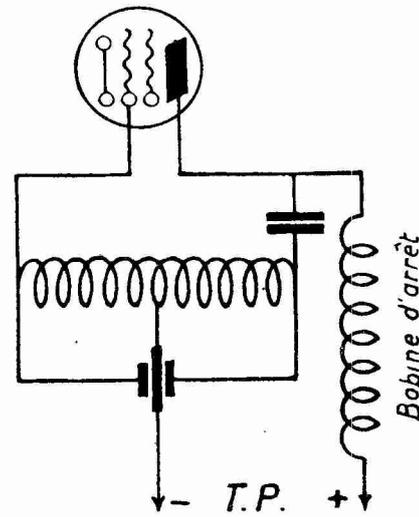


FIG. 3. — Montage Hartley analogue au précédent, mais utilisant un condensateur compensé.

teur variable dans une partie du circuit telle qu'il est très sensible à l'approche de la main, ce qui rend les réglages très délicats ou même impossibles pour les débutants.

Rappelons que dans le montage Hartley l'oscillatrice, reliée en dérivation au condensateur variable qui l'accorde, est connectée entre la plaque et la grille de la lampe oscillatrice. Une prise médiane de ce bobinage permet l'alimentation soit de la plaque, soit de la grille, l'autre étant reliée au pôle correspondant à travers

Notons également que le montage Hartley peut être réalisé sans qu'il soit nécessaire d'utiliser une bobine d'arrêt suivant la figure 3. Le condensateur fixe qui assure le passage des courants haute fréquence entre les deux moitiés de la bobine oscillatrice doit avoir une capacité très grande par rapport à celle du condensateur variable d'accord pour que sa présence ne vienne pas restreindre la gamme couverte par un même bobinage.

Dans ces trois montages, on voit

différents procédés. Ainsi, en particulier, on préconise l'emploi d'un condensateur double dont le rotor est relié au - de tension de plaque (fig. 4) mais on est obligé ainsi d'acquiescer un organe assez coûteux que les amateurs ne possèdent pas généralement dans leur réserve d'accessoires et qui ne peut guère être utilisé que dans ce montage.

Le montage Hartley des figures 1, 2 et 4 présente une difficulté de construction par suite de l'obligation d'utiliser une bobine d'arrêt. Chacun sait

que ces organes sont parmi les plus difficiles à réaliser pratiquement même lorsqu'on ne leur demande que d'arrêter une zone étendue de fréquences. Dans le cas envisagé, elles doivent non seulement arrêter les fré-

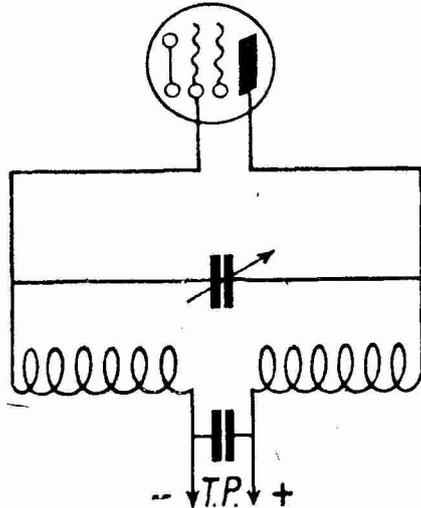


FIG. 4. — Montage Hartley utilisant des bobines séparées pour les circuits de grille et de plaque et ne nécessitant aucune bobine d'arrêt.

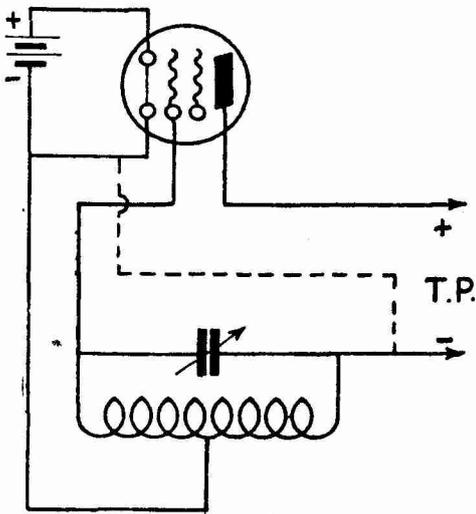


FIG. 5. — Schéma ne pouvant être utilisé qu'en l'absence de la connexion (marquée en pointillé) reliant la source de tension de plaque à la batterie de chauffage.

quences correspondant aux longueurs d'onde de radiodiffusion (la fréquence de l'oscillation locale en diffère peu) mais encore laisser passer sans

affaiblissement la fréquence résultante (moyenne fréquence). Il saute aux yeux que cette double condition ne peut être réalisée correctement et que si une perte d'amplitude sur les oscillations locales n'a qu'une importance minimale, il n'en est plus de même pour la moyenne fréquence.

Ces difficultés n'existent plus sur les supers-secteur équipés avec des lampes à chauffage indirect, grâce au fait que le filament est isolé de la cathode.

Le montage Hartley est généralement représenté dans les ouvrages de vulgarisation comme nous l'avons fait figure 5 : la batterie de tension de plaque est connectée directement à la plaque de la lampe tandis que son pôle — est relié au filament à travers l'une des moitiés de l'oscillatrice. Le schéma n'est applicable littéralement que dans le cas d'une lampe isolée alimentée avec ses batteries propres ou tout au moins si, la lampe faisant partie d'un montage à plusieurs éta-

ges, on lui réserve une batterie pro-

pre soit pour le chauffage, soit pour la tension de plaque. S'il n'en était pas ainsi, le fonctionnement des étages voisins exigeant que la batterie

de plaque soit connectée directement par son pôle — à la batterie de chauffage, suivant la connexion que nous avons représentée en pointillé sur la figure 5, la moitié de l'oscillatrice qui transmet les impulsions au circuit de grille serait court-circuitée et la lampe n'oscillerait pas.

Avec les lampes à chauffage indirect, il n'est pas nécessaire que la cathode soit reliée directement au — du redresseur de tension de plaque. On prend même de plus en plus l'habitude de polariser ces lampes en intercalant une résistance entre la cathode et le — T. P., comme nous l'avons exposé ici même il y a environ un an. Dès lors, puisque la cathode n'a plus aucune liaison avec le filament ni avec les cathodes des lampes voisines, rien n'empêche de réaliser, avec les modifications de montage imposées par la constitution de ces lampes, le schéma primitif de la figure 5 qui devient alors celui de la figure 6.

On voit immédiatement, en examinant ce schéma de principe, que le condensateur variable a une de ses armatures connectée à un point dont le potentiel est fixe : le — du redresseur de tension de plaque, qui est mis à la masse du récepteur lorsque

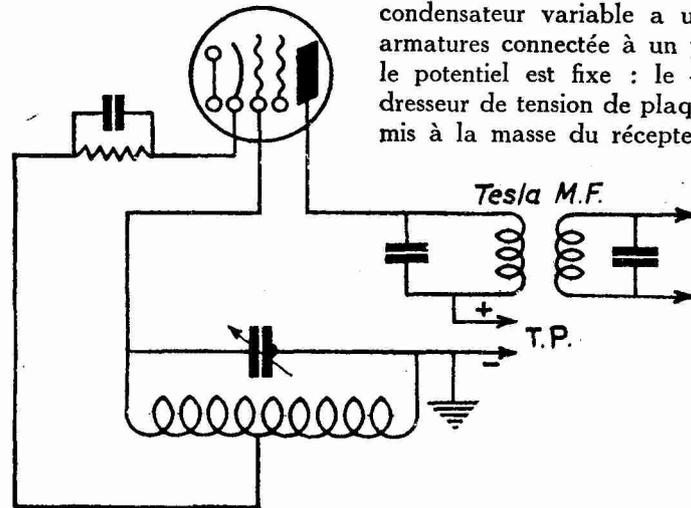


FIG. 6. — Schéma définitif du montage Hartley avec lampe à chauffage indirect. On voit que, en profitant de l'indépendance de la cathode, il devient possible de brancher l'une des extrémités du circuit oscillant à un point à potentiel fixe, en l'occurrence, au pôle négatif de la tension de plaque.

la réalisation comporte l'emploi d'un châssis métallique. Dès lors, si l'on choisit convenablement cette armature, l'approche de la main n'a plus

aucune influence et le réglage devient aussi facile que dans le cas de l'oscillatrice comportant un circuit accordé dans le circuit de grille avec réaction par un bobinage auxiliaire.

Pour rendre les oscillations plus stables vis-à-vis des variations de tension de plaque et de chauffage, ainsi que pour prolonger sa vie, il est recommandé de polariser la lampe, chose que l'on réalise très facilement en intercalant une résistance shuntée par un condensateur sur la connexion reliant la prise de l'oscillatrice à la cathode.

Nous n'avons pas jusqu'ici spécifié si les montages examinés s'appliquaient à des lampes à trois électrodes ou à des bigrilles : c'est qu'en pratique, ils s'appliquent aussi bien dans un cas comme dans l'autre.

Le montage que nous proposons présente par rapport aux montages classiques un certain nombre d'avantages. Outre la souplesse attribuée à tort ou à raison au montage Hartley, il ne nécessite que trois connexions à l'oscillatrice au lieu de quatre, comme dans le montage courant, il évite l'emploi de bobine d'arrêt, conden-

sateur fixe, qui augmentent le prix de revient sans améliorer les qualités du poste. Même, la suppression de ces deux organes permet d'obtenir une amplitude plus grande en moyenne fréquence, donc plus de sensibilité, toutes choses égales d'ailleurs.

Aussi, nous ne doutons pas qu'il soit favorablement accueilli. C'est un nouveau petit détail de construction qui, joint à de nombreux autres, permettra de tirer toujours de meilleurs résultats des postes et des lampes modernes.

J. SCHÉRER.

Ing. électricien I.E.G.

RÉFLEXIONS DOMINICALES ET MÉLANCOLIQUES D'UN SANS-FILISTE PARISIEN

Je crois ne pas être seul dans mon cas.

Il doit certainement y avoir des milliers d'autres sans-filistes qui, comme moi, les jours de semaine, ne peuvent écouter la T. S. F. que le soir. La seule journée qu'ils peuvent entièrement consacrer à leur passe-temps préféré est le dimanche.

C'est donc avec une certaine impatience que j'attends, durant six jours, ce dimanche qui doit me plonger dans des flots d'harmonie, qui doit apaiser ma soif des mélodies, qui doit combler mes vœux de sans-filiste et de musicien...

En fait, le dimanche ne me réserve que de profondes et cuisantes déceptions. Les programmes dominicaux sont d'une maigreur déplorable et dénotent une absence complète de toute espèce d'entente entre les dirigeants des différents postes d'émission.

Profitant du dimanche, je ne me lève qu'à dix heures. Je jette un coup d'œil sur les programmes et je vois qu'un choix s'offre entre les disques de Vitus et « l'heure de l'accordéoniste virtuose » de Radio-L.L.

Il paraît qu'il y a des phénomènes

pour qui les perturbations acoustiques produites par le distingué accordéoniste constituent un véritable charme musical. Quant à moi, cinq minutes de ce bruit me plongent dans un pessimisme noir, dix minutes suffisent pour me communiquer la migraine. Et il est question d'une heure !!! A cette dose-là, cela me conduirait tout droit au suicide...

Sans hésiter une seconde, j'opte pour Vitus. Mais sa modulation est médiocre, son pick-up asthmatique et le choix des disques souvent malheureux. Cela dure tant bien que mal jusqu'à onze heures moins le quart. A partir de ce moment, c'est du laïus. Fuyons-le.

A partir de 11 heures, les P. T. T. remettent des disques et c'est là, souvent, le meilleur moment radio-phonique de la journée. Bien que la transmission soit loin d'être parfaite, il arrive parfois d'entendre de bons enregistrements. Hélas, cela ne dure pas longtemps. Un reportage quelconque vient, brusquement, couper cette audition et, m'intéressant peu aux choses de sport, je tourne désespérément les cadrans de mon poste,

pour tomber sur Radio-L.L. qui transmet, à ce moment, les élucubrations sonores du « compositeur-éditeur » M^{me} Y. Je m'en voudrais de faire la moindre peine à la brave femme. Je n'ai pas le plaisir de la connaître personnellement et j'admets bien volontiers qu'elle ait bien des talents cachés. La musique n'est pas, toutefois, du nombre. Qu'elle la laisse donc aux musiciens et n'inonde pas l'éther d'ensembles de sons grossièrement et vulgairement composés...

De midi à midi et demie, rien !

A midi et demie, Radio-Paris nous offre un quart d'heure de musique d'orgue. Bien que les disques que l'on fait entendre ne soient jamais ceux que les programmes annoncent, c'est, en général, de la bonne musique. Mais ce qui suit est tout à fait indigne d'un émetteur qui se respecte. Cet ensemble de disques composés des pires relents de caf'conc', enregistrés par des chanteuses sans voix, ces fox-trott composés en série, tout cela abondamment assaisonné de publicité vous coupe l'appétit et la digestion.

ROGER D'ÉVAUX.

(A suivre)

UN AMPEREMÈTRE-VOLTMÈTRE FACILE A CONSTRUIRE : LA BOUSSOLE TANGENTE

L'ampèremètre est un instrument indispensable à l'amateur-bricoleur. Il existe plusieurs systèmes, mais celui dont nous parlons aujourd'hui offre pour nous trois avantages importants.

1° Il est d'une construction extrêmement simple;

2° Il ne coûte presque rien, et

3° Il n'a pas besoin d'être étalonné

Ajoutons encore que, malgré sa simplicité, cet instrument est d'une précision tout à fait suffisante pour l'usage courant.

Principe

Un courant circulant dans un conducteur crée autour de celui-ci un champ magnétique; une boussole placée à proximité de ce conducteur accusera donc une déviation dont la valeur angulaire est en relation avec l'intensité du courant. Dans la *boussole tangente* (c'est le nom de notre instrument), l'intensité du courant peut être déterminée à l'aide d'une formule dont l'un des facteurs est précisément la tangente de l'angle de déviation, d'où le nom de « boussole tangente ».

Insistons déjà maintenant sur le fait que cette formule tient également compte du diamètre de la bobine, du nombre des spires et de la distance entre le centre de la bobine et la boussole; le tableau des valeurs que nous donnerons plus loin n'est donc exact que si l'on observe scrupuleusement les dimensions que nous avons adoptées pour notre réalisation.

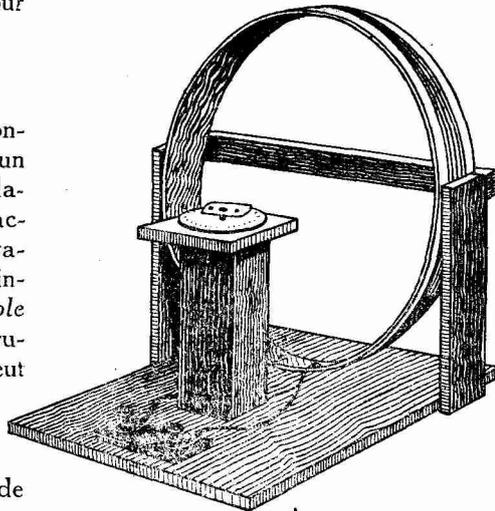
Réalisation

Notre dessin représente l'appareil terminé : un anneau en carton, quelques mètres de fil, une aiguille aiman-

tée et deux bornes; c'est tout ! Voici maintenant les dimensions :

BOBINE. — Le diamètre extérieur de l'anneau extérieur est de 21,5 cm. L'anneau intérieur, fait cinq tours. Les spires seront maintenues en place par quelques ligatures, le tout sera fixé verticalement à 2 cm. de la planche-support.

BOUSSOLE. — On peut très bien se servir d'une boussole ordinaire que l'on posera simplement au centre de



Aspect schématique de la boussole tangente montée et prête à être utilisée.

la petite « table » en avant de la bobine. A défaut d'une boussole on prendra une lame d'acier quelconque. C'est ainsi que nous utilisons une lame de rasoir pivotant sur une aiguille de gramophone. Naturellement cette lame doit être aimantée, ce qui peut se faire facilement en passant les extrémités plusieurs fois sur les pôles d'un écouteur (l'une des extrémités sur le pôle sud, par exemple, et l'autre sur le pôle nord).

SUPPORT. — Le centre de la boussole doit se trouver exactement à la hauteur du centre de la bobine; la hauteur du support doit donc être calculée en conséquence. En outre, ce même centre est placé 5,5 cm. en avant de la bobine.

Utilisation

Pour faire une mesure on placera l'instrument de telle façon que la boussole, en position de repos, se trouve être exactement parallèle au plan de la bobine. A ce moment, l'index se trouvera donc à la division zéro (divisions en degrés). Si nous branchons maintenant une source de courant continu aux bornes de l'appareil, nous verrons immédiatement notre boussole dévier et prendre, après quelques oscillations, une position déterminée par l'intensité du courant. On peut, pour faire une mesure plus correcte, intervertir le sens du courant (ce qui fait dévier l'aiguille de l'autre côté) et prendre la moyenne des deux mesures.

Tableau des valeurs angulaires

Basé sur les dimensions adoptées précédemment, le tableau suivant donnera directement l'intensité du courant en ampères pour une déviation mesurée en degrés :

Déviation en degrés	Intensité en ampères
2	0,03
4	0,07
6	0,10
8	0,14
10	0,17
12	0,21
14	0,25
16	0,28
18	0,32

Déviaton en degrés	Intensité en ampères
20	0,36
22	0,40
24	0,44
26	0,48
28	0,53
30	0,57
32	0,62
34	0,67
36	0,72
38	0,78
40	0,83
42	0,90
44	0,96
46	1,03
48	1,11
50	1,19
52	1,28
54	1,37
56	1,48
58	1,60
60	1,73
62	1,88
64	2,05
66	2,24
68	2,47
70	2,74
72	3,07
74	3,48
76	4,01
78	4,70
80	5,67
82	7,11
84	9,51
86	14,30
88	28,60
90	infini

Ainsi que l'on peut voir dans le tableau ci-dessus, notre ampèremètre donne une précision suffisante jusqu'à 5 ampères environ ; il sera encore utilisable pour juger de l'ordre de grandeur d'un courant entre 5 et 15

ampères. (Pour une intensité dépassant 5 ampères, la section du fil de sonnerie serait toutefois insuffisante.)

Utilisation de la boussole tangente comme voltmètre

On peut très bien utiliser la boussole tangente pour mesurer la tension d'une source. Pour cela, on remplacera la bobine de 5 spires par une bobine de même dimension, mais avec 50 spires de fil 0,08 mm. Rien n'empêche d'ailleurs de prévoir d'emblée deux bobinages sur une même carcasse ; l'un, de 5 spires 1 mm., pour l'ampèremètre, l'autre, de 50 spires 0,08 mm., pour le voltmètre. On réunira ces enroulements à deux paires de bornes distinctes.

Notre enroulement 50 spires 0,08 mm. ayant une résistance de 100 ohms, il suffira de multiplier par 10 les chiffres du tableau ci-dessus pour avoir la tension du courant en volts. Nous arriverons ainsi aux valeurs suivantes :

Déviaton en degrés	Tension en volts
2	0,3
4	0,7
6	1,0
8	1,4
10	1,7
12	2,1
14	2,4
16	2,8
18	3,2
20	3,6
22	4,0
24	4,4
26	4,8
28	5,3

Déviaton en degrés	Tension en volts
30	5,7
32	6,2
34	6,7
36	7,2
38	7,8
40	8,3
42	9,0
44	9,6
46	10,3
48	11,1
50	11,9
52	12,8
54	13,7
56	14,8
58	16,0
60	17,3
62	18,8
64	20,5
66	22,4
68	24,7
70	27,4
72	30,7
74	34,8
76	40,1
78	47,0
80	56,7
82	71,1
84	95,1
86	143,0
88	286,0
90	infini

Il ne faudra cependant pas perdre de vue que la boussole tangente utilisée comme voltmètre n'a qu'une résistance intérieure relativement faible; elle absorbe donc une certaine quantité de courant, ce qui exclut son emploi pour mesurer la tension d'un redresseur anodique par exemple.

PICADOR.
(Le Radio).

LA LIAISON ENTRE RÉCEPTEURS ET HAUT-PARLEURS

La méthode qui consiste à établir une liaison (transformateur ou self-capacité) entre la dernière lampe d'un récepteur et le haut-parleur qui lui est connecté, est maintenant tout à fait générale. Rappelons-en succinctement les divers avantages :

1° On évite de la sorte les inconvénients résultant du passage de la composante continue dans l'enroulement du haut-parleur : saturation du noyau de fer et, éventuellement claquage du fil. Il n'est pas inutile de faire remarquer à cet effet que les bobinages de haut-parleurs ne sont presque jamais prévus pour supporter les 20 ou 30 milliampères des lampes de puissance d'aujourd'hui et que si, autrefois, les deux ou trois milliampères de lampes de la télégraphie militaire pouvaient sans inconvénients traverser l'électro-aimant d'un reproducteur,

faisant directement suivre une lampe de puissance de résistance interne de 2 à 3.000 ohms d'un haut-parleur électromagnétique faisant à la fréquence 1.000 une impédance de 10.000 ohms (ce qui est le cas le plus général) les conditions de meilleur fonctionnement ne sont pas réalisées. L'établissement de l'adaptation par impédances s'effectue très facilement par une liaison appropriée.

3° Il peut être utile de modifier la « tonalité de la réception » ou plus exactement la « coloration du timbre » du haut-parleur. Nous verrons tout à l'heure que par la variation des valeurs d'un jeu de capacités on peut obtenir dans une certaine mesure les effets recherchés.

Deux montages se présentent comme possibles et donnent pratiquement de bons résultats. Ils sont sujets, bien entendu, à des variantes que chacun peut expérimenter selon les éléments dont il dispose. Leur emploi est pourtant soumis aux différentes considérations dont nous dirons quelques mots tout à l'heure.

PREMIER MONTAGE

Transformateur de sortie

Le schéma est celui de la figure 1. Le transformateur T. F. employé n'est pas, en général, de rapport 1 comme il est d'usage de le recommander, ce n'est pas même un transformateur B. F. quelconque, nous le déterminerons par les directives ci-après :

1° *Le rapport de transformation doit être égal à la racine carrée du rapport des impédances de génération et d'utilisation.* L'impédance de génération est la résistance intérieure de la lampe finale, mettons-la par exemple égale à 3.000 ohms, l'impédance d'utilisation est celle du haut-parleur. Pour un H. P. électrodynamique cette impédance est en moyenne de quelques ohms (quatre à dix), pour un H. P. électromagnétique l'impédance correspondante varie suivant la fréquence de 6.000 à 30.000 ohms. On voit donc qu'avec ces chiffres pris comme moyenne les transformateurs à employer doivent avoir corrélativement pour rapport :

1/20 dans le cas d'un H. P. électrodynamique (rapport abaisseur de tension) ;

2,5 dans le cas d'un H. P. électromagnétique (rapport éleveur de tension).

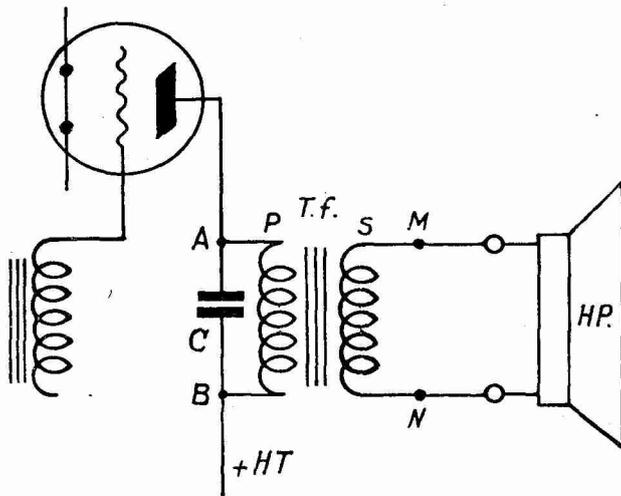


FIG. 1. — Liaison par transformateur entre la lampe de sortie et le haut-parleur.

la présence actuelle d'un courant dix fois ou vingt fois plus fort justifie à lui seul l'adoption de dispositions spéciales.

2° Il est reconnu que l'adaptation des impédances de génération et d'utilisation doit être satisfaite. Lorsque l'on est en présence d'une modulation acoustique à fréquence essentiellement variable cette adaptation ne peut porter sur une égalité même approximative des impédances de source et d'utilisation. Néanmoins les ordres de grandeurs sont à respecter. L'expérience prouve qu'en

Ces chiffres sont valables dans le cas d'une lampe finale triode. Si l'on prend comme lampe de puissance une triode les chiffres ci-dessus sont modifiés comme suit :

1/30 dans le cas d'un H. P. électrodynamique ;

1 dans le cas d'un H. P. électromagnétique.

Si l'on se reporte au schéma de la figure 1 on verra que nous avons placé un condensateur en shunt sur le primaire du transformateur de sortie. L'expérience nous a montré que c'est à cette place que ce condensateur était le plus opportun ; il a une valeur comprise entre deux et huit millièmes de microfarad à déterminer après essais. L'auditeur peut même trouver intérêt à rendre cette capacité interchangeable suivant qu'il s'agit d'en-

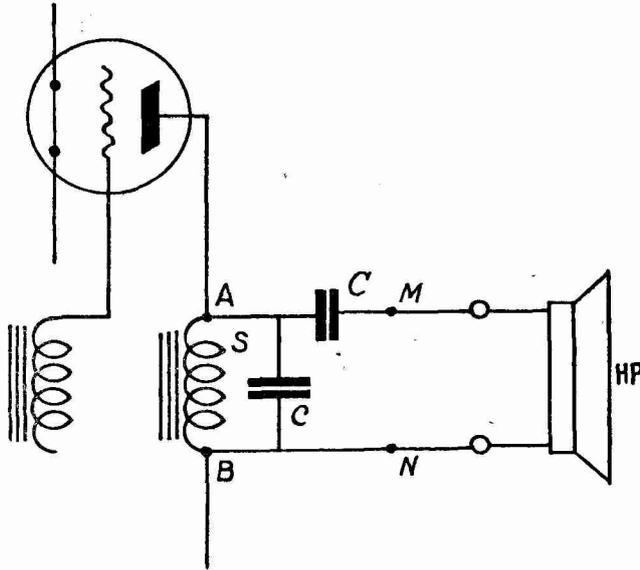


FIG. 2. — Liaison par self et capacité entre la lampe de sortie et le haut-parleur.

tendre de la musique, de la parole, etc., c'est un moyen commode de faire varier le timbre du haut-parleur.

Si l'on veut régler l'intensité du son, on peut placer entre M et N une résistance variable de 500.000 ohms de valeur maximum ; cette manière de faire évite de dérégler l'amplificateur B. F., chose qui arrive fatalement si, comme on le conseille souvent, la résistance est placée dans le circuit grille de l'une des lampes.

2° MONTAGE

Capacité et self de sortie

Le schéma de principe est celui de la figure 2. La composante continue passe à travers la self S dont l'impédance fait obstacle à la composante alternative ; par

ailleurs cette composante alternative passe dans le circuit du haut-parleur. A cet effet la capacité C est assez grande pour n'offrir aux courants à fréquence acoustique qu'une impédance assez faible (C est de l'ordre du microfarad) tandis que la capacité c est juste suffisante pour dévier la H. F. et parfaire l'impédance de la self de sortie.

Une bonne self de sortie doit comprendre une notable proportion de cuivre et de fer. Les meilleurs éléments nous paraissent être :

Coefficient de self-induction : 35 henrys ; résistance ohmique du bobinage 350 ohms, capacité répartie aussi faible que possible. Ces chiffres sont pratiquement obtenus avec 15.000 tours de fil de 20/100 de millim. enroulés sur un noyau de fer de 6 centimètres carrés de section. On voit que cette self pèse assez lourd et qu'à cause de cela, elle n'est pas souvent employée dans les montages comme self de sortie.

Comme dans le cas précédent le réglage d'intensité sonore se place en dérivation sur les bornes du haut-parleur entre M et N, les variations de timbre de la reproduction peuvent s'obtenir à partir de la capacité c. L'amateur peut facilement combiner suivant un schéma

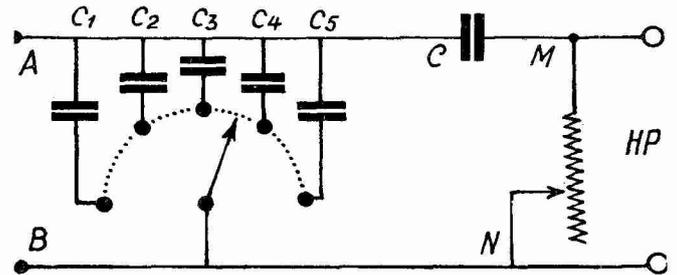


FIG. 3. — Réalisation d'un dispositif de réglage d'intensité sonore et de tonalité d'audition.

conforme à la figure 3 un assemblage de cinq capacités pouvant chacune être mise en circuit à l'aide d'un commutateur unipolaire à cinq directions ; les valeurs seront réparties entre 2/1000 et 12/1000 de microfarad.

Comparaison entre les deux montages. — Quoique les deux systèmes donnent pratiquement de bons résultats, nous donnons toutefois la préférence au transformateur de sortie à condition qu'il soit judicieusement établi. Cela résulte tout d'abord de nombreuses expériences que nous avons effectuées, ensuite l'explication théorique en est facile à donner.

On construit maintenant des transformateurs ayant une courbe caractéristique à peu près rectiligne pour la plage de fréquences 100 — 4.000 périodes-seconde. Vu l'intensité qui parcourt le primaire il n'est nullement ici question des transformateurs à tôles au ferro-nic-

kel (1), mais de transformateurs à tôles normales dont la section peut atteindre sans inconvénients 5 à 8 centimètres carrés. On choisira un transformateur dont le primaire a une résistance ohmique aussi faible que possible, cela en vue de conserver au maximum la tension anodique.

On comprend facilement que le système self-capacité

(1) Les transformateurs dont le noyau est composé de tôles de fer au nickel se saturent bien plus facilement que les transformateurs dont le noyau est en fer normal (fer à faible teneur en silicium). Avec ces transformateurs spéciaux, il n'est guère possible sans distorsion de faire passer dans le primaire un courant supérieur à deux ou trois milliampères; c'est nullement le cas des transformateurs de sortie dont il est question dans cette note.

de la figure 2 ne donne jamais une courbe caractéristique bien intéressante. Les notes basses ont tendance à traverser la self et passent difficilement par la capacité C tandis que les notes hautes sont aisément reproduites. Même en prenant une grosse self et une forte capacité il est impossible d'obtenir la reproduction égale des fréquences à beaucoup près. Si nous conseillons malgré tout ce système c'est qu'en pratique les bons transformateurs de sortie sont chers et que si l'on désire un montage économique le système self-capacité donnera à dépense égale, généralement mieux qu'un transformateur B. F. quelconque.

MAURICE HERMITTE,

Ingénieur des Arts et Manufactures.

SYSTÈME D'ALIMENTATION COMBINÉ : ACCUMULATEURS - SECTEUR CONTINU

Les amateurs n'ayant à leur disposition qu'un secteur continu de 110 volts se croient, avec raison, bien défavorisés par le sort. En effet, le courant continu est bien moins souple que le courant alternatif, dont la tension peut être facilement ramenée à la valeur voulue au moyen d'un transformateur approprié. Le courant continu ne permet pas une telle transformation et ainsi, à moins d'employer des artifices fort compliqués et onéreux, on ne peut jamais obtenir à partir d'un secteur continu à 110 volts une tension supérieure à cette valeur.

Les anciennes lampes universelles se contentaient d'une tension d'environ 80 volts obtenue après filtrage à partir d'un tel secteur ; mais il n'en va pas de même pour les lampes modernes, qui nécessitent des tensions de l'ordre de 160 volts.

Les amateurs sont donc obligés d'utiliser des batteries d'accumulateurs qui se rechargent sur le secteur. La solution courante est d'employer deux blocs d'accumulateurs de 80 volts chacun que l'on met en série pour l'utilisation (ce qui donne 160 volts) et que l'on met en parallèle pour la charge sur secteur. Cependant, avec un peu d'ingéniosité, on peut se contenter d'une batterie d'accumulateurs de 80 volts, ce qui a l'avantage de coûter moins cher et d'être moins encombrant.

Voici une solution pratique que nous communiquons à nos lecteurs, M. Louis Gomez-Mur, professeur à

Zaragoza. Il utilise sa batterie d'accumulateurs en série avec le secteur. Avec une batterie de 80 volts et un secteur de 110 volts, il pourrait obtenir 190 volts ; mais 150 volts étant suffisants pour l'alimentation de son récepteur, il préfère diviser ses accumulateurs en deux blocs de 40 volts qu'il connecte *en parallèle entre eux, et en série avec le secteur* pour l'utilisation, ce qui fait au total 150 volts bien suffisants, après le filtrage, à l'alimentation de son récepteur. Pour la charge, les deux parties de la batterie sont groupées en parallèle et réunies au secteur avec une lampe de résistance en série. Cette solution a l'avantage de doubler la capacité totale de l'accumulateur et, partant, d'augmenter l'intervalle entre deux recharges.

Toutes ces opérations de branchage sont simplifiées et effectuées à l'aide d'un commutateur rotatif construit en s'inspirant des idées énoncées par M. A. Lamothe, dans le numéro de juin 1930 de *La T.S.F. pour Tous*, avec quelques modifications indiquées dans la figure 2. M. Louis Gomez-Mur nous indique, à ce propos, une idée ingénieuse ayant trait à ces petits problèmes de commutation et constituant pour l'amateur bricoleur un « tuyau » fort intéressant.

On a bien souvent besoin de créer un commutateur multipolaire à trois positions ou davantage, comme dans le cas cité plus haut pour les trois positions : « charge »,

« repos » et « écoute ». On peut facilement le construire selon les indications données dans l'article cité plus haut, en utilisant cinq plots (fig. 1), en doublant le plot formant pivot.

On peut aisément appliquer ces principes au cas des commutateurs à quatre directions (il suffit d'ajouter un nouveau plot actif pour la quatrième direction à gauche

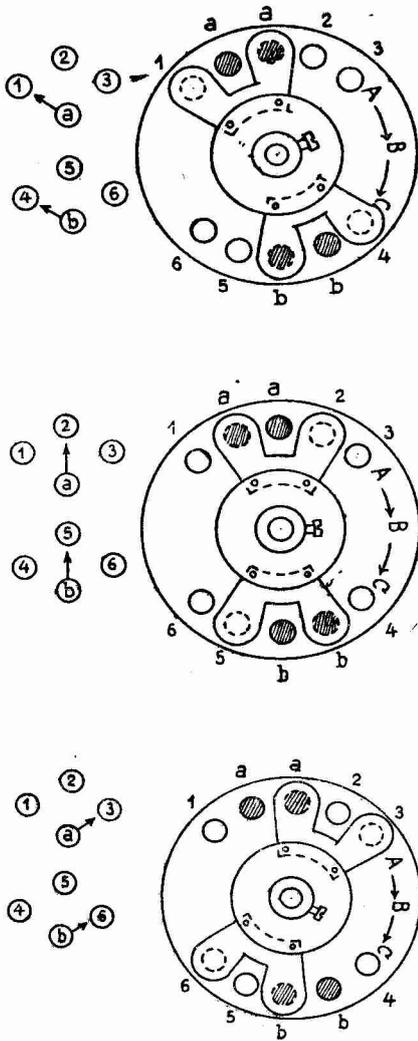


FIG. 1. — Trois positions d'un commutateur rotatif bipolaire à trois directions. On voit que les plots a et b formant pivot sont doublés.

de chaque groupe des contacts) et même davantage. Cela n'est, certes, intéressant que pour un commutateur multipolaire, étant donné que dans un commutateur unipolaire une simple manette à plots suffirait. Pour illustrer cette idée, notre lecteur nous adresse le schéma de

la figure 3, montrant son application à la commutation des bobinages, petites, moyennes et grandes ondes, dans un montage avec antenne en direct, haute fréquence à circuit-bouchon et réaction magnétique (commutateur tripolaire à trois directions).

Nous sommes sûrs que les idées de M. Louis Gomez-Mur seront accueillies avec intérêt par les amateurs.

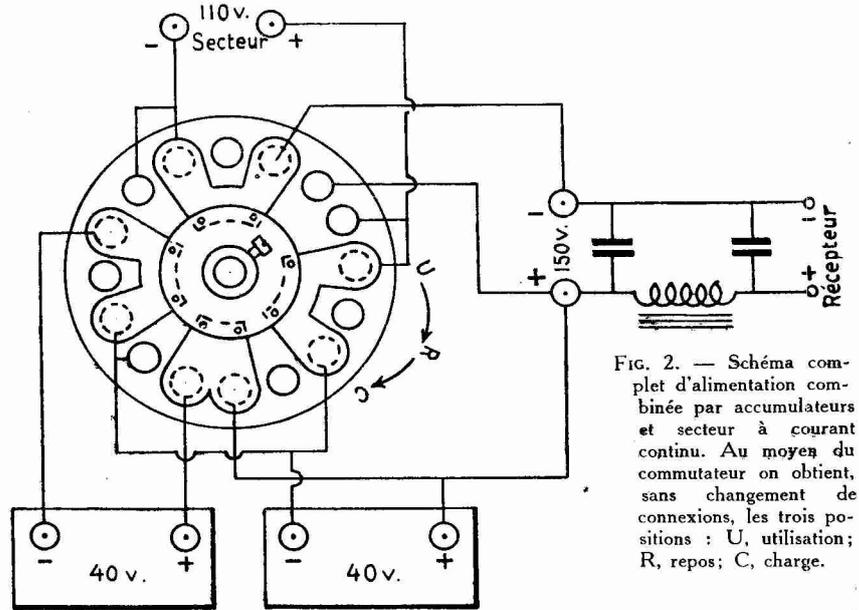


FIG. 2. — Schéma complet d'alimentation combinée par accumulateurs et secteur à courant continu. Au moyen du commutateur on obtient, sans changement de connexions, les trois positions : U, utilisation ; R, repos ; C, charge.

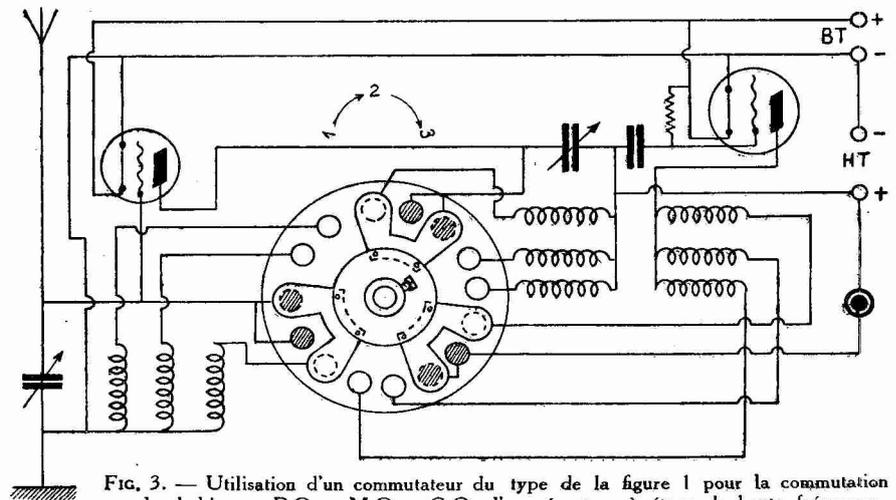
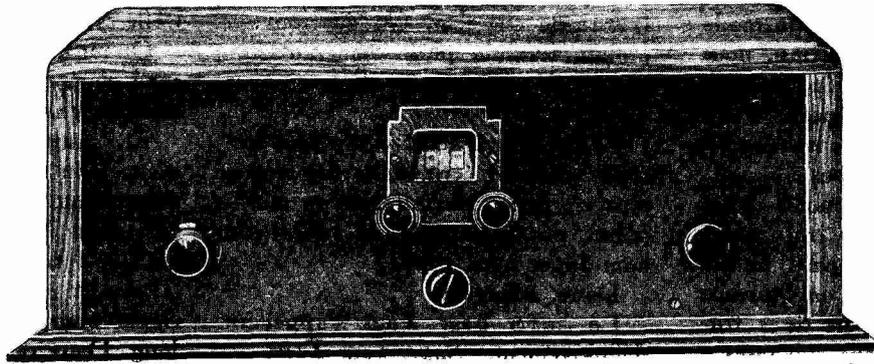


FIG. 3. — Utilisation d'un commutateur du type de la figure 1 pour la commutation des bobinages P.O. - M.O. - G.O. d'un récepteur à étage de haute fréquence

Nous serons toujours heureux de publier les « tuyaux », conseils et suggestions que l'on voudra bien nous envoyer, lorsqu'ils sont susceptibles, comme dans le cas présent, d'intéresser un grand nombre de nos lecteurs.

A. Z.

LE « SUPER POUR TOUS »
TRANSFORMÉ EN POSTE-SECTEUR



EXCELSIOR-SECTEUR

LE SUMMUM DES QUALITÉS RADIOÉLECTRIQUES
ET MUSICALES

Le baptême du « Super pour Tous ».

Dans le dernier numéro de *La T. S. F. pour Tous* a été décrit un superhétérodyne à 4 lampes fonctionnant sur antenne, auquel a été donné provisoirement le nom de « Super pour Tous ».

Le nom définitif devait être proposé par nos lecteurs et, dans ce but, notre Revue a ouvert un referendum. Nombreux sont les lecteurs qui y ont pris part.

Le dépouillement de tout le courrier « baptême » m'a pris pas mal de temps, mais, une fois de plus, lire ce que disent les lecteurs a été pour moi un travail utile et agréable à la fois. Beaucoup de lecteurs ont profité de cette occasion pour dire à *La T. S. F. pour Tous* des choses très, très gentilles, souvent touchantes. Qu'ils veuillent bien trouver ici les remerciements de toute la rédaction, de tous ceux qui directement ou in-

directement ont fait tout ce qui a été dans leur mesure pour mériter ces compliments.

Ainsi, notre referendum a été pour nous une excellente occasion d'augmenter le couplage entre ceux qui « font » *La T. S. F. pour Tous* et ceux pour qui elle est faite. Nous souhaitons tous que ce couplage soit de plus en plus serré, que, par un phénomène de réaction, les idées émises dans ces pages rejaillissent sur nous amplifiées et améliorées sous la plume de nos lecteurs sous forme de conseils, suggestions, — en un mot, nous souhaitons que *La T. S. F. pour Tous* et la masse de ses lecteurs ne forment qu'un bloc d'accord travaillant en parfaite syntonie...

Et maintenant venons aux résultats de notre referendum. Nos lecteurs n'ont pas manqué de donner, à cette occasion, des preuves d'une ingéniosité indéniable et leurs lettres en majorité fort spirituelles, m'ont fait passer de bons moments de gaieté.

Le choix entre les noms proposés

aurait été fort difficile, car il y en a eu beaucoup de tentants, si... Mais ménageons nos effets.

Parlons tout d'abord des noms qui ne convenaient pas. Certains d'entre eux ont été d'une longueur démesurée. Ainsi, un aimable correspondant a proposé « Super-antennodyne Ecran pour Tous ». D'autres, excellents par eux-mêmes, avaient l'inconvénient d'avoir déjà été utilisés soit dans des revues de T. S. F., soit par des constructeurs. Ainsi, un lecteur a proposé de baptiser notre récepteur « Simpladyne » arguant de l'extrême simplicité de sa conception. Faut-il rappeler qu'un récepteur du même nom a été décrit, il y a quelques années, dans notre Revue même. Et, par-dessus le marché, il a été repris, deux ans plus tard, par un de nos confrères hebdomadaires...

Un autre lecteur a proposé « Super-Radio As » ce qui pourrait prêter à une confusion avec une maison de commerce portant un nom similaire, de même que le nom de « Su-

per *Simplex* » également proposé par un de nos correspondants.

Nombreux ont été des lecteurs qui ont composé le nom de plusieurs initiales, comme cela est très à la mode en matière de T. S. F. Ainsi, nous avons eu « S. S. P. 4 » (sélectif, sensible, puissant, 4 lampes), « T. P. T. 80 » (décrit dans le numéro 80 de « La T.S.F. pour Tous »), etc... Malheureusement, des noms ainsi composés sont devenus trop nombreux et l'amateur s'y perd finalement. (On pourrait faire un concours en proposant aux lecteurs de « traduire » les abréviations suivantes : T. P. T. 8, — A. C. R. M., — A. B. 4, — A. C. E. R., — A. C. E. M., — C. E. M. A., — T. P. G. O., — T. P. 59, — M. S. V., — C. 119, — M. C. B., — G. M. R., — C. R. E. O., — G. M. P., — O. R. A., — P. A. R. M., etc.).

Après avoir ainsi passé en revue les principales catégories des noms qui n'ont pu convenir, il faut remarquer que plus nombreux sont des noms très bien choisis. Et il est fort probable que c'est l'un de ceux-là que nous aurions finalement adopté si... la plupart de ceux qui nous ont écrit n'avaient pas, au lieu de proposer tel ou tel nom, voté pour l'adoption définitive du nom « Super pour Tous » que nous n'avions utilisé qu'à titre provisoire. Parmi tant d'autres lettres, citons celle de M. Roger Delac, de Bois-Colombes, qui nous écrit :

« Lecteur assidu de votre très intéressante Revue, j'aurais voulu, moi aussi, vous apporter une proposition relative au baptême de votre *Super pour Tous*. Mais il me semble, cher monsieur Sam O'Var, que la meilleure solution serait de conserver le nom provisoire que vous lui avez donné. Comme vous le dites vous-même, en conclusion de votre article, le *Super pour Tous* est un super pour tous ! Et en le disant vous avez évidemment raison, car, à mon avis, c'est un récepteur qui peut convenir à toutes les catégories de sans-filistes. Ne cherchez donc pas un meilleur

nom pour votre nouveau-né. Je me suis, moi-même, pendant trois heures, livré à de telles recherches en me creusant vainement les méninges... Inutile de chercher. On ne trouvera jamais formule plus démocratique, plus adéquate que *Super pour Tous...* »

Et un grand nombre d'autres lecteurs nous ont écrit, dans des termes plus ou moins similaires et en multipliant des arguments en faveur du nom *Super pour Tous*.

Donc, adjudgé !

Le *Super pour Tous* s'appellera définitivement... *Super pour Tous*.

Mais l'apport de nos lecteurs qui nous ont proposé des noms intéressants, n'est pas perdu. Trouver un bon nom, est, on le voit, chose difficile ; les bons noms sont rares et, tous les mois, en décrivant un nouveau récepteur, nous nous retrouvons en face du même problème : « Comment l'appellerons-nous ? » Désormais, pour de longs mois, grâce à l'aimable contribution de nos lecteurs, nous avons un trésor dans lequel nous n'aurons qu'à puiser.

D'ores et déjà, retenons les noms suivants :

Scaladyne, *Juventodyne*, *Coquetodyne* (proposés par M. Roger Chavannes, en Suisse) ;

Superfect (proposé par M. Depis, à Bois-Colombes) ;

Pur et Simple (proposé par M. Emile Dubourdin, à Tours) ;

Supremadyne (proposé par M. Léon Koker, à Meaux) ;

Le Super Populaire (proposé par M. Maignon, à Hastings) ;

Le Crisodyne (proposé par M. Quitaud, à St-Etienne).

D'autre part, nous nous servons peut-être des propositions qui nous ont été envoyées par M. Larrivé (Lyon), M. Brenas (Bezons), M. Lemay (Marcq-en-Barœul, Nord), M. Castrique (Châlons-sur-Marne), M. Boullu (Lyon), M. Houssaye (Evreux), M. Descamps (Marcq-en-Barœul, Nord), M. Bruel (Paris. XV^e), M. Bomput (Loupian, Hé-

rault), M. Talamas (Le Bourget... merci pour suggestions intéressantes sur la superréaction !) et M. Pujol-Poulet (Marseille... merci pour le trèfle symbolique à 4 feuilles !).

Quant à M. Dumont à Montigny-sur-Loing, une autre fois il aura certainement sa boîte de dragées...

Et, aujourd'hui même, servons-nous, pour baptiser le récepteur que nous allons décrire, d'un des noms proposés. Notre nouveau récepteur est une « traduction » du *Super pour Tous* en poste-secteur. L'appeler *Super pour Tous Secteur* serait trop long. Deux de nos lecteurs (M. Roger Chavannes à Chambésy, en Suisse, et M. Raymond Faroux à Berre, Bouches-du-Rhône) ont proposé le nom... *Excelsior*. Le premier de ces lecteurs explique ce nom en disant « il est déjà haut et ira loin. »

Appelons donc notre nouveau récepteur *Excelsior-Secteur*. Ça sonne bien, c'est euphonique et facile à retenir. N'est-ce pas ?

Et ainsi, au lieu d'envoyer une lampe à grille-écran au parrain du *Super pour Tous*, je me fais un plaisir d'en envoyer deux aux deux parrains de l'*Excelsior-Secteur*.

La constitution de l'*Excelsior-Secteur*.

J'avoue que, en abordant la description de ce nouveau récepteur, je me demande ce que je pourrais dire à son sujet. Ne suffirait-il pas d'écrire, en effet : c'est un récepteur tout semblable au *Super pour Tous*, il en possède tous les avantages avec, en plus, les avantages spécifiques du poste-secteur.

Quels sont ces avantages spécifiques ? Tout d'abord, l'agrément même de réaliser la fameuse formule publicitaire « une prise de courant, et c'est tout ».

Deuxièmement, dans un poste-secteur on dispose facilement de tensions élevées permettant d'obtenir des auditions très pures et puissantes.

En troisième lieu, il devient très

facile d'appliquer à chaque lampe des tensions de plaque et de grille (polarisation) les plus appropriées.

Et enfin, — et ceci est très important, — on peut utiliser de nouvelles lampes à caractéristiques très poussées et qui n'ont pas d'équivalent dans les modèles destinés à être chauffés par batteries.

Donc, comme on le voit, l'Excelsior-Secteur est plus puissant, plus pur

sance V_4 amplificatrice à basse fréquence.

Je ne veux pas répéter ici toutes les explications relatives à la composition du circuit d'accord et des circuits de liaison que j'ai données dans mon dernier article consacré à la description du « Super pour Tous ». Les lecteurs qui ne l'ont pas lu, n'ont qu'à le faire maintenant.

Voyons plutôt quels sont les points

de la polarisation sera d'environ 0,5 volt pour les lampes à grille-écran ordinaires. Si l'on utilise les nouvelles lampes à grille-écran de pente élevée (genre Philips E 452 T), il est nécessaire d'élever la polarisation à environ 2 volts. Remarquons tout de suite que ces nouvelles lampes permettent, grâce à leurs caractéristiques particulièrement avantageuses d'obtenir un rendement *nettement supérieur*.

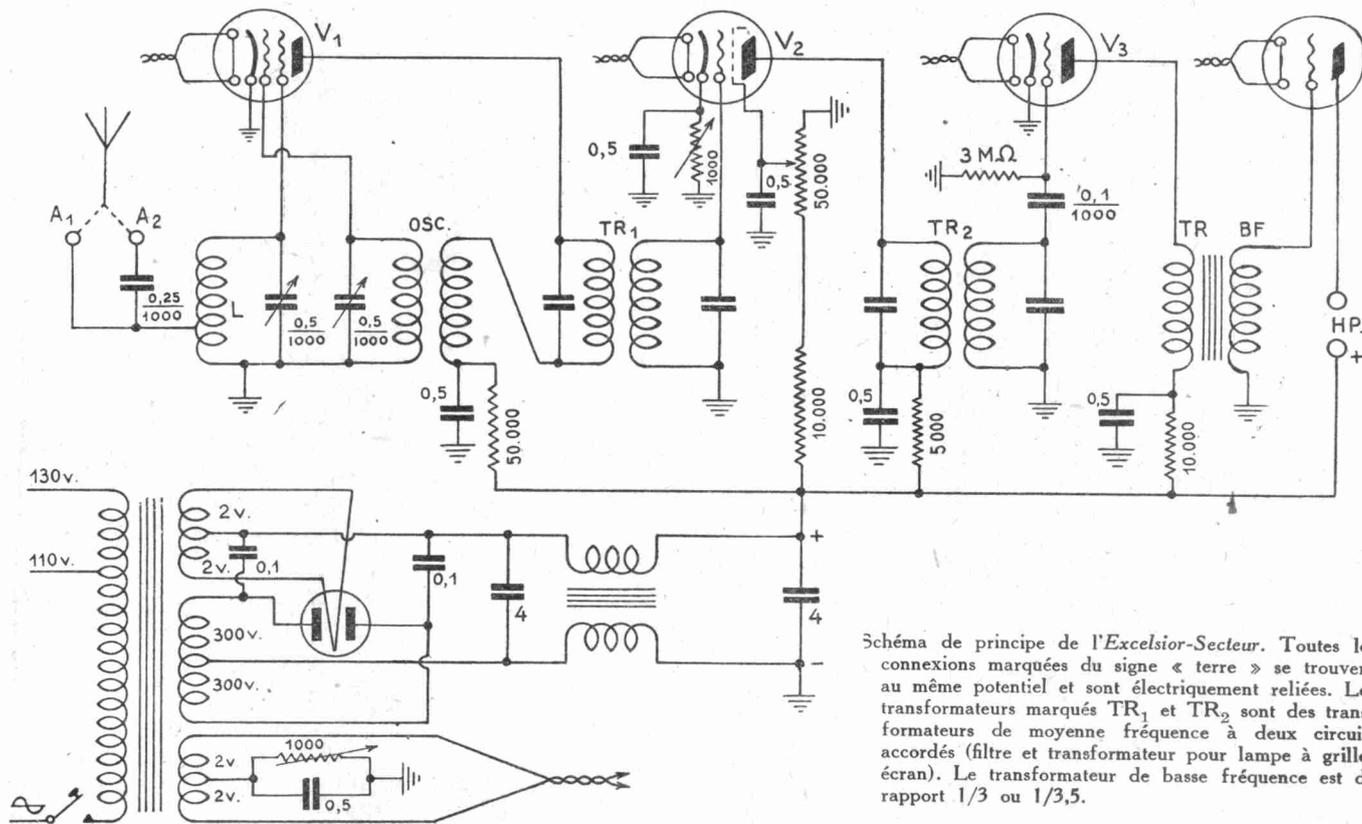


Schéma de principe de l'Excelsior-Secteur. Toutes les connexions marquées du signe « terre » se trouvent au même potentiel et sont électriquement reliées. Les transformateurs marqués TR₁ et TR₂ sont des transformateurs de moyenne fréquence à deux circuits accordés (filtre et transformateur pour lampe à grille-écran). Le transformateur de basse fréquence est de rapport 1/3 ou 1/3,5.

et plus sensible que le Super pour Tous, et ce n'est pas peu dire !

En examinant son schéma de principe, on voit qu'il se compose d'un étage changeur de fréquence équipé avec une lampe bigrille V_1 montée suivant le schéma tout à fait classique de radio-modulateur; d'un étage amplificateur à moyenne fréquence utilisant une lampe V_2 à grille-écran; d'une détectrice V_3 fonctionnant par courbure de la caractéristique de grille et, enfin, d'une lampe de puis-

de détail nouveaux qui apparaissent dans l'Excelsior-Secteur.

Le chauffage en courant alternatif nous oblige à utiliser, comme trois premières lampes, des lampes à chauffage indirect. Nous en profitons pour communiquer à la grille de commande de la lampe V_2 une légère polarisation négative. Cela est facilement réalisé par la résistance variable de 1.000 ohms intercalée entre sa cathode et la masse et découpée par un condensateur de 0,5 μ F. La valeur

La polarisation si aisément réalisée grâce au chauffage indirect, augmente la sélectivité du récepteur très sensiblement.

La lampe détectrice à chauffage indirect peut fonctionner sous une tension assez élevée. C'est pourquoi, je n'ai pas hésité à lui appliquer 130 volts obtenus après chute de tension dans une résistance de 10.000 ohms.

On remarquera que dans tous les circuits de plaque (sauf celui de la dernière lampe) sont placées des ré-

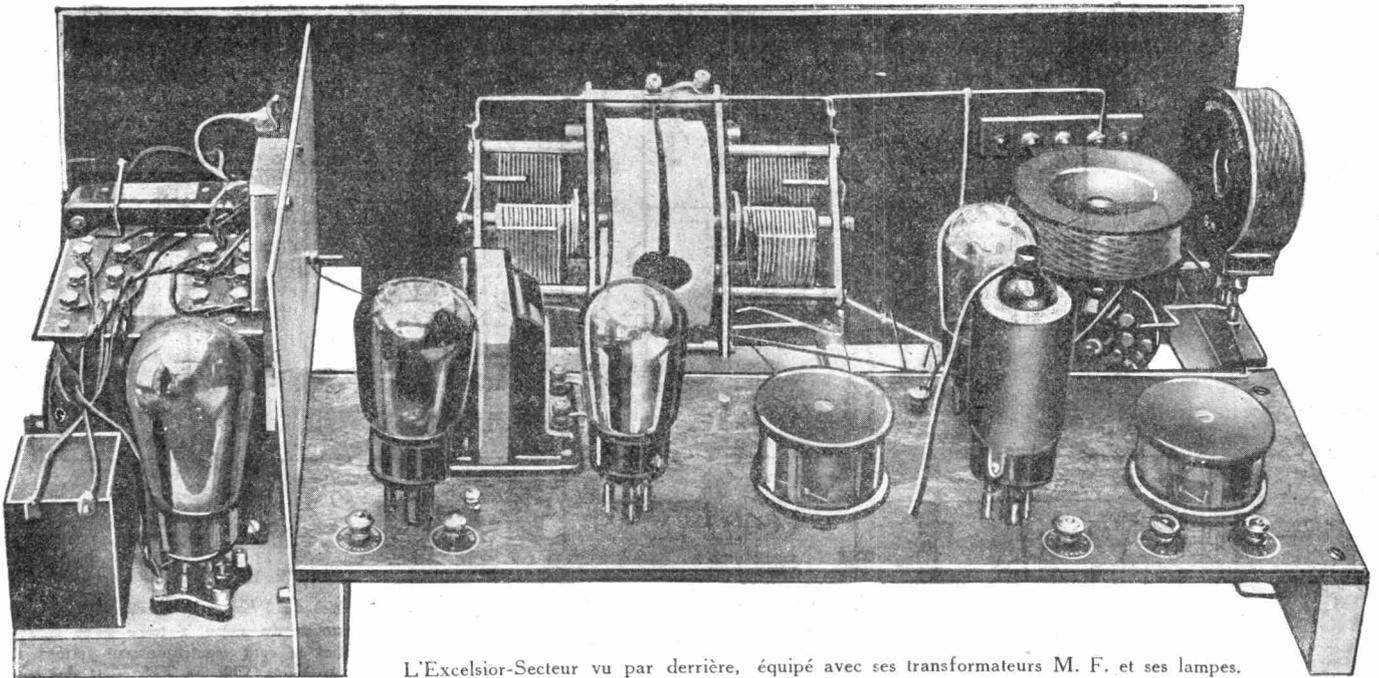
sistances de découplage servant en même temps pour ramener aux valeurs appropriées les tensions aux plaques des lampes. A la suite d'un tel découplage, le récepteur n'a aucune tendance aux accrochages spontanés. La recherche des émissions n'est pas accompagnée de sifflements, comme cela a ordinairement lieu et dociles les émissions défilent l'une à la suite de l'autre obéissant à la commande des condensateurs d'accord.

pour un courant de 60 mA. Avec deux condensateurs de 4 μ F (calculés pour une tension de service de 350 volts), elle assurera un filtrage parfait et supprimera pratiquement tout bruit du secteur.

Ce fameux « bruit du secteur » !.. Je ne peux pas me souvenir sans en sourire de la peur que j'en avais lorsque j'abordais la construction de mon premier poste-secteur. Malgré les encouragements que me prodiguait

nes, bien que sa sensibilité et sélectivité fussent des plus médiocres.

Depuis, j'ai monté pas mal d'autres postes-secteur. Avec certains j'ai eu quelques pépins : tantôt c'était la sélectivité, tantôt la netteté de la reproduction, défauts pouvant aussi bien se rencontrer dans un poste à batteries, — mais jamais, entendez-vous, jamais de surprises désagréables du côté alimentation. Aussi, quand on me parle du « bruit du



L'Excelsior-Secteur vu par derrière, équipé avec ses transformateurs M. F. et ses lampes.

La partie « alimentation » ne présente aucune particularité digne d'être signalée.

Le transformateur d'alimentation comporte trois enroulements secondaires :

a) 300 + 300 volts, pouvant débiter 60 mA (on peut se contenter de deux fois 250 volts si l'on ne cherche pas à avoir une très grande puissance) ;

b) 2 + 2 volts, pouvant débiter 4 ampères (chauffage des lampes) ;

c) 2 + 2 volts, pouvant débiter 1,5 ampère (chauffage de la valve).

La self de filtre aura 60 henrys

notre ami et rédacteur en chef M. Aisberg, mes nuits ont été empoisonnées par des cauchemars sonores. Ce « bruit de secteur » telle une vrille gigantesque, sortait de mon futur récepteur pour me percer les tympans. Je me réveillais couvert d'une sueur froide...

Et lorsque, enfin, j'ai terminé le montage de ce poste-secteur, j'ai hésité longtemps avant d'enfoncer, pour la première fois, sa fiche dans la prise du courant. Il ne ronflait pas ! Loin de là ! Pas la moindre trace du bruit du secteur. J'ai été heureux et, pour ce premier enfant alimenté sur alternatif, j'ai conçu une fierté sans bor-

secteur », je souris généralement. Le bruit du secteur est une chose très, très difficile... à provoquer !

La construction de l' « Excelsior-Secteur ».

J'ai voulu donner à l' « Excelsior-Secteur » une présentation aussi élégante que possible, pour qu'il fût vraiment « à la hauteur ». Ai-je réussi ? Que le lecteur en juge d'après la photographie représentant sa vue de face. Certes, *de gustibus non disputandum...*

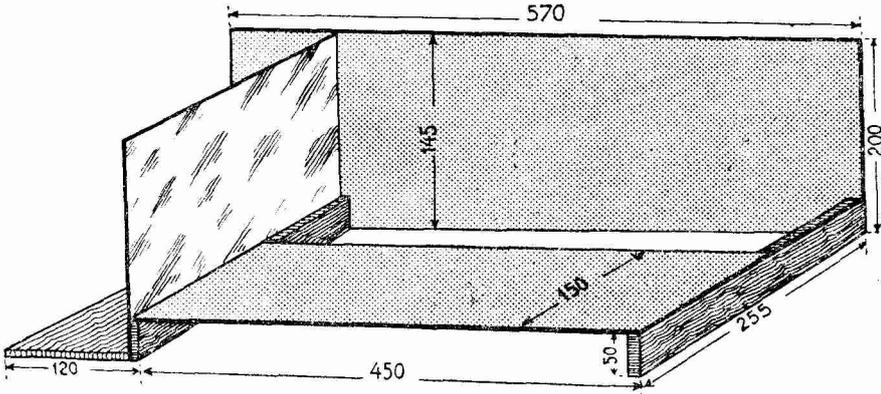
Les organes du récepteur sont dis-

posés sur trois panneaux formant le squelette du récepteur :

I. — Panneau de face en ébonite mesurant 570×200 mm. Sur ce panneau sont disposés, en symétrie parfaite (on y revient à la symétrie!) tous les organes de commande, à savoir : les deux condensateurs variables de $0,5/1000$ montés en double tambour ; à gauche, l'oscillatrice dont le commutateur sert en même temps

sur deux tasseaux en bois de 255×50 mm. le maintenant solidaire du panneau de face.

III. — Planche de base en bois mesurant 120×255 mm. et supportant toute la partie « alimentation » du récepteur. Cette planche est fixée au bord inférieur du panneau frontal d'une part et, d'autre part, au tasseau de bois supportant le panneau horizontal en ébonite.



Disposition et dimensions des différents panneaux entrant dans la composition du récepteur.

à la commutation des bobinages d'accord ; au milieu, le potentiomètre de 50.000 ohms servant au réglage de l'intensité sonore ; enfin, à droite, l'interrupteur général dont le bouton ordinaire a été remplacé, pour sauvegarder la symétrie de l'ensemble, par un bouton semblable à celui de l'oscillatrice.

II. — Panneau horizontal en ébonite mesurant 150×450 mm. Sur ce panneau sont disposées les deux bornes d'antenne ; la borne terre ; les bornes du haut-parleur ; les quatre lampes du récepteur ; les transformateurs de moyenne fréquence, ainsi que celui de basse fréquence ; les résistances et les condensateurs de découplage ; ceux de détection ; la résistance variable de 1.000 ohms servant à la polarisation de la lampe à grille-écran. Toutes les connexions sont disposées sous ce panneau, et ainsi sa face supérieure offre un aspect bien net et dégagé.

Ce panneau horizontal est surélevé

En outre, séparant la partie alimentation du reste du montage, une cloison verticale en aluminium mesurant 175×250 mm. s'élève entre ces deux parties. Elle est fixée au tasseau de bois et sert de « masse » en simplifiant quelque peu les connexions.

Dans le compartiment réservé à l'alimentation sont placés les accessoires suivants : transformateur général d'alimentation ; self de filtre ; résistance variable de 1.000 ohms servant à la polarisation de la dernière lampe ; son condensateur de passage de $0,5 \mu\text{F}$; le support de la valve de redressement ; le condensateur double de $2 \times 0,1 \mu\text{F}$ et, enfin, le premier condensateur de filtrage de $4 \mu\text{F}$. Quant au deuxième condensateur de $4 \mu\text{F}$, il a été impossible de le caser dans ce compartiment ; c'est pourquoi, séparé de sa famille, il se trouve fixé, seul et triste, sur le tasseau de bois.

Le support de la bobine G. O.

est fixé sur le tasseau de droite et celui de la bobine P. O. sur la face intérieure du panneau frontal.

Il est certainement plus facile de monter l'*Excelsior-Secteur* que de dessiner ses plans de réalisation. Notre dessinateur a passé de longues heures sur son travail s'efforçant de rendre ces plans aussi clairs et explicites que possible. Ils le sont. Et vous n'aurez pas grande peine à les suivre.

L'un de ces deux plans, publié en page double de milieu, représente le récepteur vu par-dessus, le panneau frontal étant rabattu dans le plan du dessin. C'est d'après ce plan qu'il faut monter la partie alimentation et les connexions de la partie supérieure du panneau frontal.

Le deuxième plan de réalisation représente le récepteur vu par-dessous, le panneau frontal étant à nouveau rabattu dans le plan du dessin mais vu à l'envers.

Les connexions communes aux deux plans sont marquées des mêmes numéros.

Le support de lampe bigrille est prévu pour l'utilisation d'une lampe Orion NDG 4. Dans cette lampe, les 5 broches sont disposées comme dans les lampes à une grille à chauffage indirect. La borne sur le côté correspond à la grille intérieure. Si l'on utilise une lampe dont les broches sont disposées d'une façon différente, il convient de modifier en conséquence la disposition des douilles.

Sur le panneau horizontal, comme on le voit, sont disposées deux bornes auxiliaires : une, à côté du support de la bigrille, servant à l'établissement de la connexion avec la borne latérale sur le culot de cette lampe ; et une autre, à côté de la lampe à grille-écran, servant à l'établissement de la connexion avec la plaque de cette lampe (borne sur le sommet de l'ampoule).

On remarquera qu'un certain nombre de connexions aboutissent à la cloison d'aluminium de part et d'autre de celle-ci. Comme la soudure

ordinaire ne « prend » pas sur l'aluminium, il faudra fixer ces connexions (marquées « masse ») au moyen de petits boulons.

L'amateur ne rencontrera aucune difficulté dans le montage de ce récepteur, s'il suit fidèlement les plans de réalisation publiés.

Choix des lampes.

Sauf la lampe à grille-écran et l'amplificatrice de B. F., le choix des lampes est bien déterminé par leurs fonctions mêmes.

En ce qui concerne la lampe à grille-écran, comme ceci a été dit plus haut, on peut utiliser, si l'on veut obtenir un rendement élevé, la nouvelle lampe E 452 T (ou T. 4150 Fotos) possédant les très intéressantes caractéristiques suivantes :

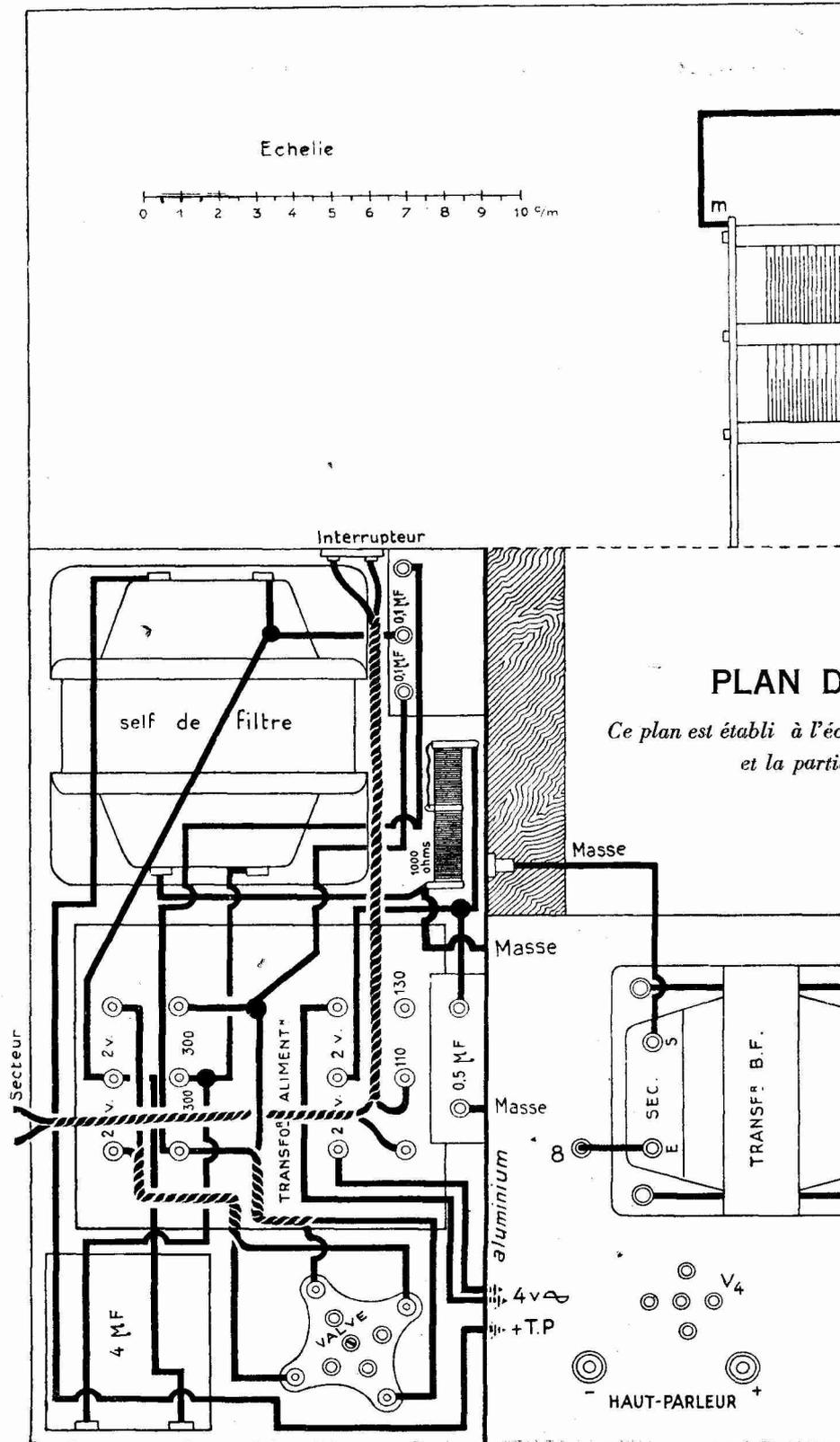
Tension de filament . .	4 v.
Courant de chauffage	1, 1 A
Tension de plaque . .	150 à 200 v.
Tension de grille-écran	75 à 100 v.
Polarisation de grille—	— 2 v.
Courant de plaque normal	3 mA
Pente	3 mA/v
Capacité grille-plaque	0,005 μ F

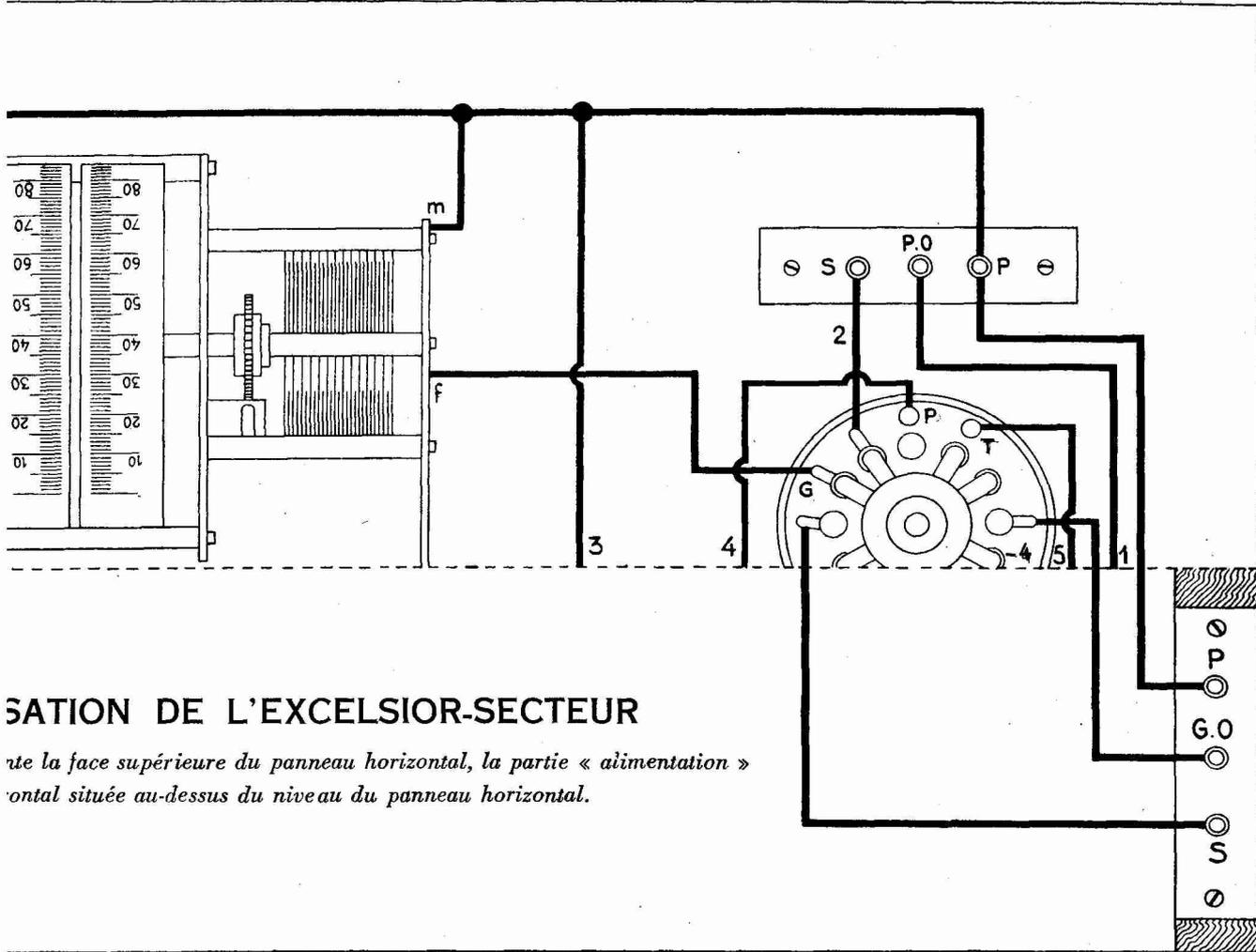
On voit que la pente de cette lampe est deux fois plus grande que celle des lampes à grille-écran utilisées jusqu'à présent.

En ce qui concerne la lampe de basse fréquence, on pourrait utiliser une trigridde, si l'on tient absolument à avoir une audition assourdissante. Mais je lui préfère nettement une bonne triode de puissance à pente élevée dans le genre de la fameuse F10.

Dans le tableau des lampes, sont indiqués tous les types équivalents de lampes de différentes marques pouvant être utilisées. Comme lampes à grille-écran, ne sont indiquées que des lampes de modèle ordinaire.

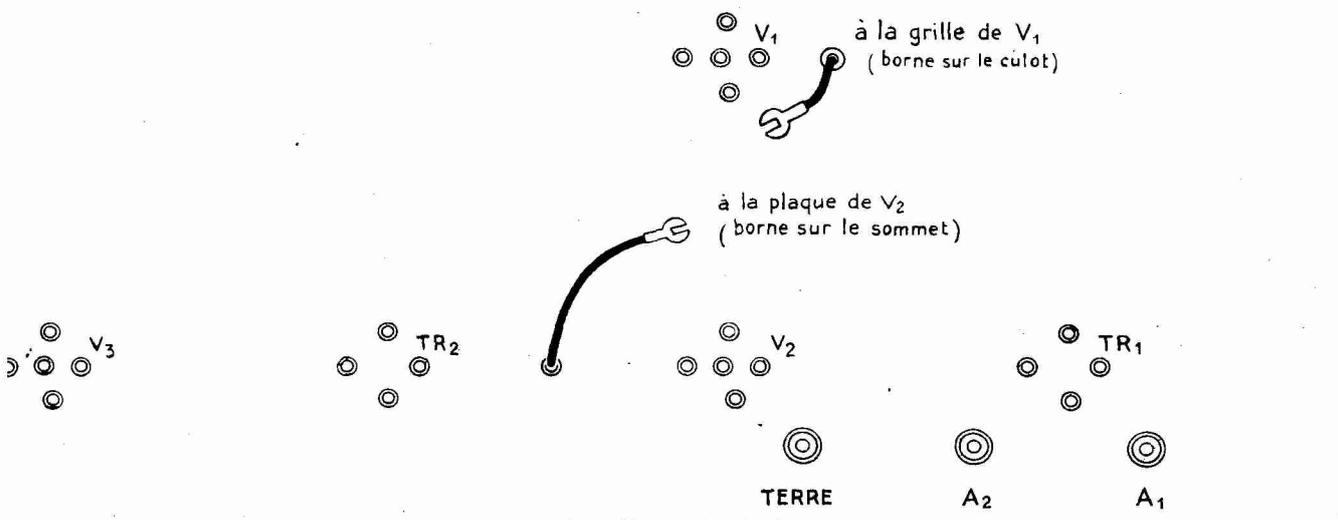
Comme valve redresseuse, on utilisera soit une GL 4/I (Orion), soit une 506 (Philips), soit une V 80 (Radiotechnique), soit une V 6 (Fotos), soit une G 490 (Valvo), soit une R 0437 (Rectron).

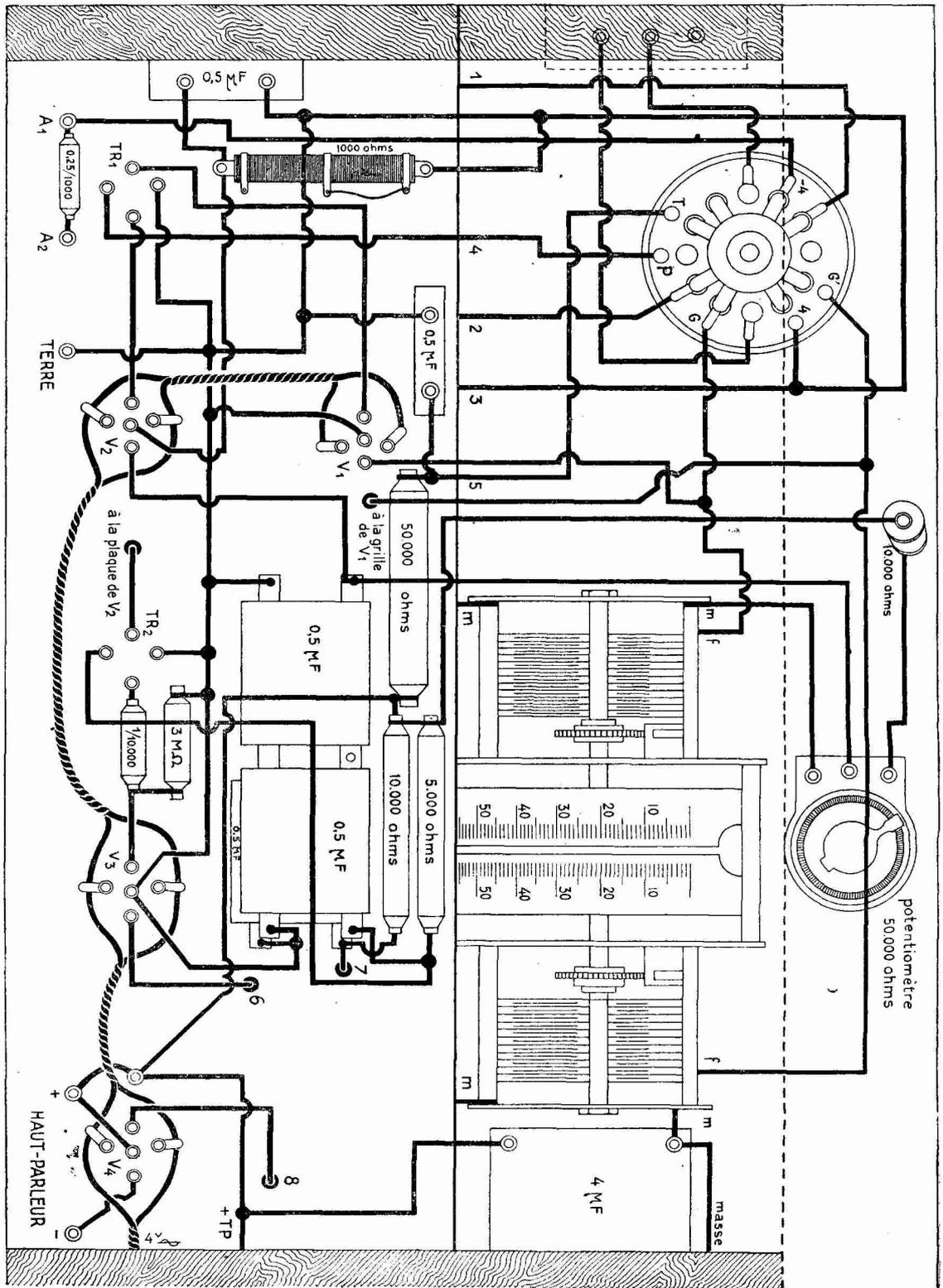




INSTALLATION DE L'EXCELSIOR-SECTEUR

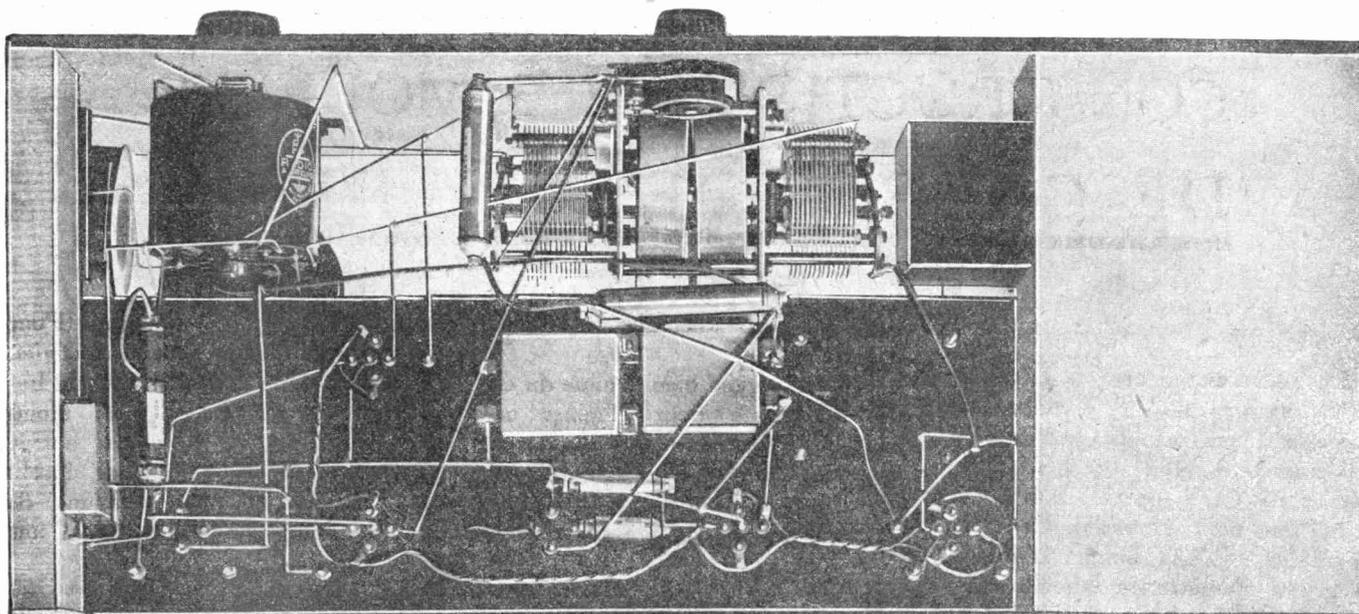
Montez la face supérieure du panneau horizontal, la partie « alimentation » horizontale située au-dessus du niveau du panneau horizontal.





PLAN DE RÉALISATION DE L'EXCELSIOR-SECTEUR (RÉDUCTION DE 1/2)

Sur ce plan sont représentées la face inférieure du panneau horizontal et une partie du panneau frontal.



L'Excelsior-Secteur vu par-dessous.

LAMPES A UTILISER SUR L'EXCELSIOR-SECTEUR

Marque	V ₁	V ₂	V ₃	V ₄
Fotos	SM 4	S 4150	S. 415	F 10
Metal	DW 1	DW 2	DW 1508	—
Radiotechnique	I 4043	I 4091	I 4076	R 80
Visseaux	RS 4141	RS 4142	RS 415	—
Orion	NDG 4	NS 4	NH 4	—
Philips	E 441	E 422	E 415	D 404
Valvo	U 4100 D	H 4100 D	A 4100	—
Vatée	DW 4100	SV 4100	RV 4100	PX 460
Tungsram	DG 4100	AS 4100	AG 4100	P 460
Telefunken	REN 704d	RENS 1204	REN 804	RE 604

Mise au point et réglage.

De même que le « Super pour Tous », l'Excelsior-Secteur utilise une antenne moyenne. Il est très important de bien adapter le circuit d'accord à cette antenne.

On voit que deux bornes sont prévues pour la connexion de l'antenne. L'une A₁ permet d'obtenir un montage en direct. Elle ne doit être utilisée qu'avec des antennes relativement courtes.

La deuxième borne A₂ sera utilisée avec des antennes plus longues.

La valeur du condensateur mis entre les bornes A₁ et A₂ doit être soigneusement déterminée après essais. J'utilise un condensateur de 0,25/1000µF, mais il est probable que, avec une antenne différente, une autre valeur conviendrait mieux. Il faudra donc choisir entre 0,15/1000 et 1/1000 µF.

Ensuite, pour chacune des bobines reversibles à prise non médiane, il faut déterminer la position assurant à la fois la meilleure sensibilité et la meilleure sélectivité. Pour des antennes longues, la différence entre les

deux positions possibles (P, puissance et S, sélectivité) n'est pas très marquée, mais elle devient sensible pour les antennes courtes.

Il convient ensuite d'ajuster la polarisation de la lampe à grille-écran et de l'amplificatrice BF.

On voit que la mise au point de ce récepteur n'est pas très laborieuse.

Son réglage est très simple. Avec le potentiomètre on règle sur le maximum d'intensité (ce qui correspond à peu près aux 3/4 de course) et on cherche l'émission désirée en manœuvrant simultanément les deux condensateurs d'accord. Ensuite, si l'audition est trop forte, on réduit son intensité par la manœuvre du potentiomètre.

Pour toute émission bien modulée, l'audition sera d'une pureté extraordinaire, surtout lorsqu'on utilise un bon haut-parleur, de préférence électrodynamique.

Ecouter l'Excelsior-Secteur est un plaisir et je souhaite que de nombreux amateurs le partagent avec moi.

SAM O'VAR.

CONSTRUCTION DE 3 MODÈLES DE CADRES DE RÉCEPTION

Définition.

Le cadre est un collecteur (du latin *colligere* : recueillir) d'ondes électromagnétiques, constitué par une ou plusieurs spires, en fil nu ou isolé, enroulées sur un support en bois qui a donné son nom au cadre. Ce n'est, en réalité, qu'une bobine d'accord de grand diamètre sur laquelle agissent, par induction, les ondes électromagnétiques (radioélectriques ou hertziennes). Le cadre peut être rectangulaire, carré, hexagonal, orthogonal, voire même circulaire.

Sélectivité et sensibilité.

On sait que la composante magnétique horizontale du champ créé par l'onde électromagnétique et agissant sur le cadre est *perpendiculaire* au sens de la propagation de l'onde; il en résulte que la force électromotrice induite aux bornes du cadre sera maximum, — et, par suite, maximum aussi l'intensité de la réception, — lorsque le plan du cadre sera orienté vers la direction de la station émettrice.

Si e désigne la force électromotrice induite aux bornes du cadre lorsque le poste émetteur est dans la direction du cadre, cette force électromotrice induite devient :

$$e' = e \cos \theta$$

lorsque la direction du poste émetteur fait un angle θ avec celle du cadre.

En faisant pivoter le cadre autour de son axe vertical, à partir du plan de propagation de l'onde, l'intensité de la réception va en diminuant jusqu'à l'annulation lorsque le plan du

cadre est perpendiculaire à la direction de l'onde.

Cette propriété bien connue du cadre est utilisée pour éliminer une émission gênante ou pour repérer la direction de l'onde (radiogoniométrie). Il y a lieu de remarquer que, par suite de son orientabilité, le ca-

dre est perpendiculaire à la direction de l'onde. Pour qu'un cadre ait une bonne sélectivité, il est nécessaire que les spires du bobinage soient espacées d'au moins 10 millimètres les unes des autres. On trouve encore des cadres, établis pour la réception des émissions de grandes longueurs d'onde, dont une

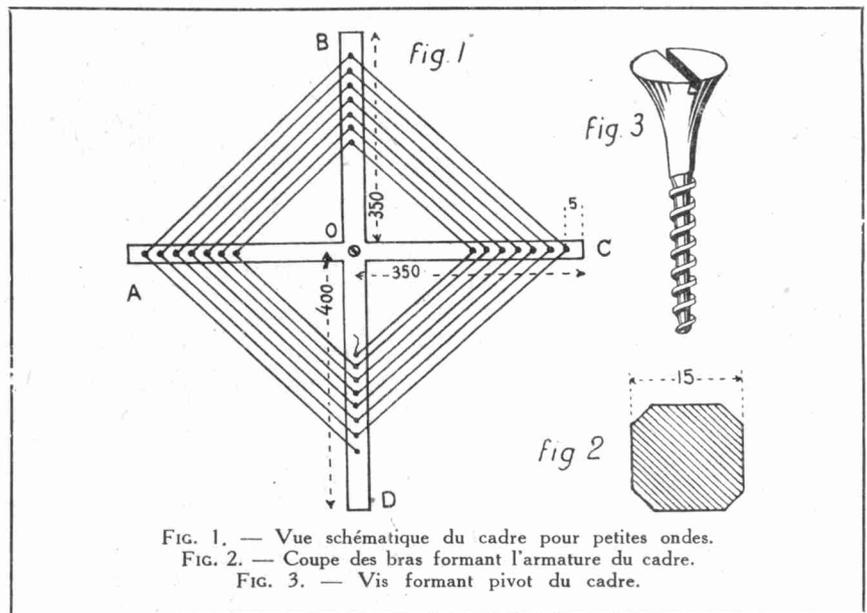


FIG. 1. — Vue schématique du cadre pour petites ondes.

FIG. 2. — Coupe des bras formant l'armature du cadre.

FIG. 3. — Vis formant pivot du cadre.

dre est un collecteur d'ondes plus sélectif que l'antenne, mais aussi beaucoup moins efficace, puisqu'il recueille moins d'énergie. Le cadre captant moins d'énergie recueille moins de parasites (industriels, atmosphériques, telluriques) que l'antenne.

Il est nettement établi qu'un cadre dont l'enroulement est constitué par des spires jointives est d'une sélectivité médiocre qui diminue d'au-

partie de l'enroulement est court-circuitée pour la réception des émissions de petites longueurs d'onde et d'autres, établis pour la réception des émissions de petites longueurs d'onde, auxquels on ajoute, en série, une bobine supplémentaire pour la réception des émissions de grandes longueurs d'onde. Assurément, de tels cadres fonctionnent, mais avec un rendement diminué tant en petites ondes qu'en grandes ondes, aussi les

émissions sont affaiblies, et souvent même défectueuses.

Plan de l'article.

Dans ce qui va suivre, nous allons donner des renseignements détaillés pour la réalisation pratique :

A) D'un cadre pour les émissions de petites longueurs d'onde (deux enroulements plats en spirale) ;

B) D'un cadre pour les émissions de grandes longueurs d'onde (quatre enroulements plats en spirale) ;

C) D'un cadre pour les émissions de petites et grandes longueurs d'onde (à enroulements plats en spirale, avec contacteur spécial).

A) Construction d'un cadre pour les émissions de petites longueurs d'onde (Cadre (A)).

Le cadre pour les petites longueurs d'onde, dont la figure 1 donne une idée schématique, sera constitué par un enroulement de 25 mètres environ en fil de cuivre, bien isolé, de 7 dixièmes de millimètre, effectué sur les quatre bras de la croix ABCD. Comme nous le verrons plus bas, ce cadre aura deux enroulements égaux, bobinés l'un sur la face ABCD, l'autre sur la face opposée.

On se procurera deux morceaux de bois dur, en chêne ou en hêtre, de forme parallélépipédique ; ce bois pourra être soit simplement ciré, soit teinté et verni. L'un de ces morceaux de bois AC aura 700 mm. et l'autre BD aura 750 mm. Leur section sera un carré de 15 mm. de côté, dont on pourra abattre les angles (fig. 2).

A 15 mm. et 35 mm. de l'extrémité inférieure du bras OD (fig. 4), on percera deux trous de 4 mm. de diamètre dans lesquels on logera les deux bornes nickelées B1 et B2, terminées chacune par deux écrous E1 et E2. Cela fait, on vissera sur une longueur d'environ 9 mm. la vis A

(fig. 3) au centre de l'extrémité inférieure D du bras BD de la croix. Cette vis aura un diamètre égal au diamètre intérieur de la crapaudine (fig. 5). On sciera la tête de la vis et, après un léger coup de lime donné

traits de scie devra avoir son petit côté à 50 mm. exactement de l'extrémité inférieure D du bras OD de la croix. Une entaille, faite à mi-bois dans chacun des bras AC et BD, permettra de former la croix sans dif-

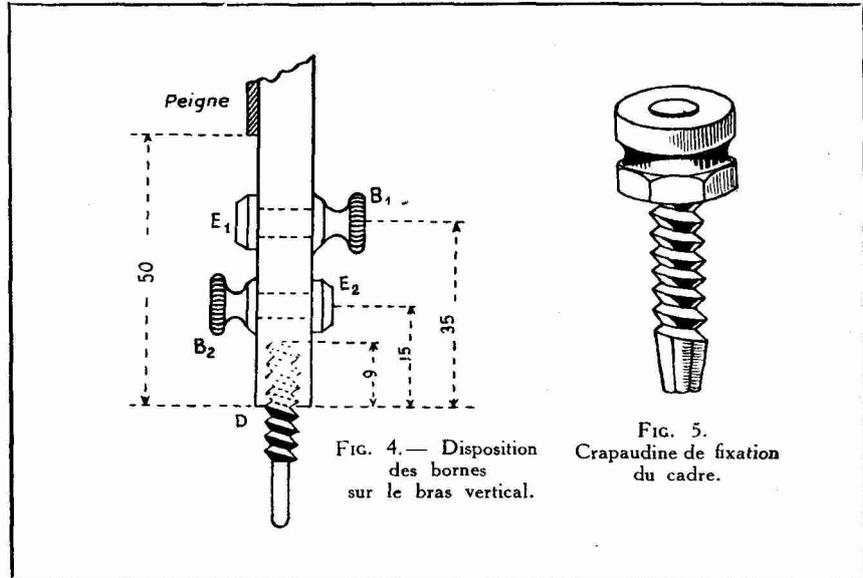


FIG. 4.— Disposition des bornes sur le bras vertical.

FIG. 5. Crapaudine de fixation du cadre.

sur la vis, on obtiendra l'axe pivotant du cadre qui viendra s'engager dans la crapaudine.

On découpera ensuite trois plaquettes rectangulaires en ébonite ou en bakélite (peignes) dont les dimensions seront 75 x 30 mm. (fig. 6) et une plaquette dont les dimensions seront 85 x 30 mm. (fig. 7). Dans les trois premières, on tracera quatorze traits de scie de 1 mm. environ, et dans la dernière seize traits de scie. Les deux croquis donnés par les figures 6 et 7 donnent ces peignes en grandeur naturelle.

Ces quatre peignes seront ensuite fixés sur les quatre bras de la croix au moyen de trois vis en cuivre sur chacun d'eux (fig. 8). Les peignes qui ont quatorze traits de scie seront fixés sur les bras OA, OB et OC de la croix, de façon que les petits côtés de ces peignes coïncident exactement avec les extrémités A, B et C de la croix. Le peigne contenant seize

difficulté. Les parties entaillées pourront être collées, puis vissées par une vis en cuivre. Le cadre sera ainsi prêt à être bobiné.

Pour effectuer le bobinage, on fixera le fil sous l'écrou E, situé sur le bras OD, puis, en tendant bien régulièrement le fil, on le fera passer dans le premier trait de scie a du peigne vissé sur le bras OD (fig. 8), puis sur le trait de scie b du peigne vissé sur le bras OC, et ainsi de suite, dans le sens inverse de la marche des aiguilles d'une montre, sur toute la face ABCD de la croix. Arrivé au huitième trait de scie du bras OD, soit en p, on fera passer le fil sur l'autre face (face verso) de la croix et l'on recommencera à bobiner le fil, en commençant par le centre, et non par la périphérie (1), dans le sens de la marche des aiguilles d'une montre. Lorsque l'on sera arrivé au

(1) On suppose évidemment que la face verso du cadre est regardée de face.

dernier trait de scie (le huitième) du peigne vissé sur le bras OD de la croix. on fixera l'extrémité du fil sous

sera formé par une croix identique à celle du cadre A, décrit au paragraphe précédent.

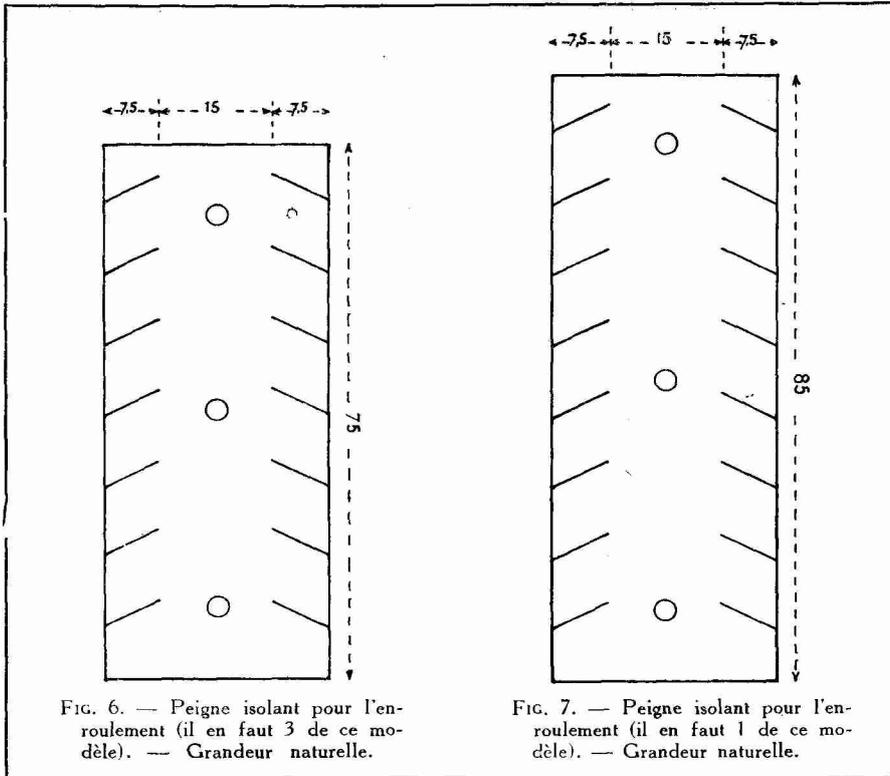


FIG. 6. — Peigne isolant pour l'enroulement (il en faut 3 de ce modèle). — Grandeur naturelle.

FIG. 7. — Peigne isolant pour l'enroulement (il en faut 1 de ce modèle). — Grandeur naturelle.

l'écrou E2. Deux fils souples à fort isolement partiront des bornes B1 et B2 du cadre pour être reliés aux bornes « cadre » de l'appareil récepteur.

Le cadre ainsi construit permettra de couvrir la gamme comprise entre 200 et 600 mètres de longueur d'onde avec, à ses bornes, un condensateur variable de 0,5/1000 microfarad.

Le cadre pourra être placé soit sur le dessus de l'appareil récepteur, où il sera à la portée de la main, soit placé en dehors de l'appareil récepteur, sur un pied formant socle.

B) Construction d'un cadre pour les émissions de grandes longueurs d'onde (Cadre B).

Le cadre pour recevoir les émissions de grandes longueurs d'onde

L'enroulement comprendra 125 mètres environ de fil de 5/10 millimètre en cuivre, bien isolé, bobiné sur les quatre bras de la croix. Comme nous le verrons plus bas, ce cadre aura quatre enroulements égaux disposés en série, deux sur la face ABCD et deux sur la face opposée.

On découpera trois plaquettes rectangulaires en ébonite ou en bakélite (peignes) de 5 millimètres d'épaisseur dont les dimensions seront 195×45 (fig. 10) et une plaquette dont les dimensions seront 205×45 (fig. 9). Dans les trois premières, on tracera trente-six grands traits de scie marqués 1 et 2 sur la figure 10 et trente-six petits traits de scie, marqués 3 et 4 sur la figure 10, de 1 mm. environ, et dans l'autre plaquette trente-huit grands traits de scie et trente-huit petits traits de scie. Les deux croquis représentés par les figu-

res 9 et 10 donnent ces peignes en grandeur naturelle.

Ces quatre peignes seront fixés sur les quatre bras de la croix comme il a été indiqué pour le cadre A.

Pour effectuer le bobinage, on fixera le fil sous l'écrou E1, puis, en tendant le fil bien régulièrement, on le fera passer dans le grand trait de scie, marqué 1 sur la figure 10, du peigne qui est vissé sur le bras OD, puis sur le grand trait de scie du peigne vissé sur le bras OC, et ainsi de suite dans le sens inverse de la marche des aiguilles d'une montre, sur toute la face ABCD de la croix. Arrivé au dix-neuvième grand trait de scie, on fera passer le fil sur l'autre face de la croix et l'on recommencera à bobiner le fil sur les grands traits de scie marqués 2 sur la figure 10, en commençant par le

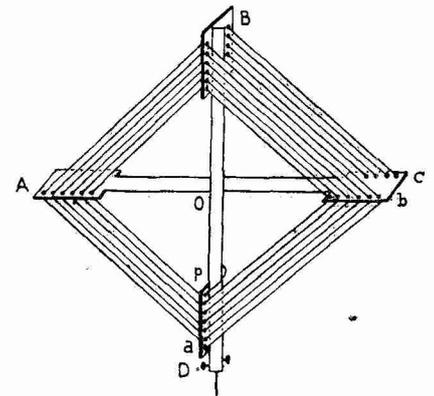


FIG. 8. — Disposition des peignes et de l'enroulement.

centre et non par la périphérie, dans le sens de la marche des aiguilles d'une montre. Lorsque l'on sera arrivé au dernier trait de scie, on fera passer le fil devant la face ABCD de la croix et l'on recommencera à bobiner le fil sur cette face en commençant par la périphérie et en le passant dans les petits traits de scie marqués 3 dans la figure 10, dans le sens inverse de la marche des aiguilles d'une montre. Arrivé au dix-neuvième petit trait de scie, on fera passer le fil sur l'autre face de la croix

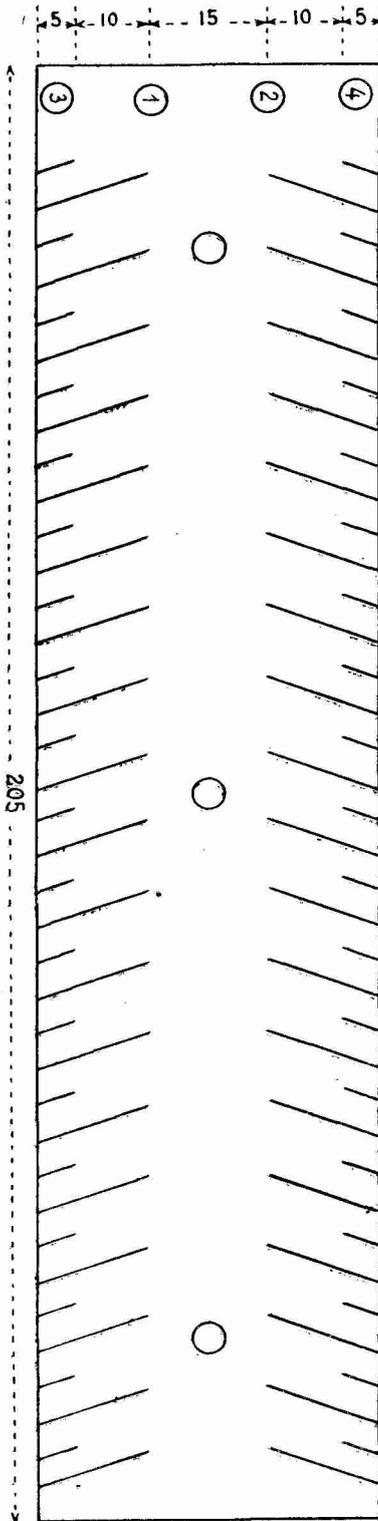


FIG. 9. — Peigne isolant pour le cadre B (il en faut 1 de ce modèle). — Grandeur naturelle.

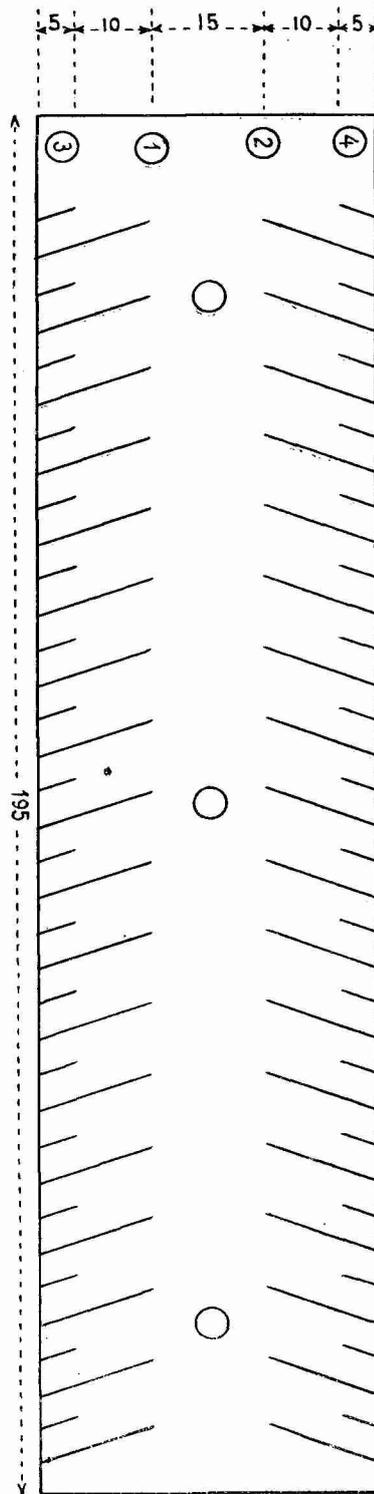


FIG. 10. — Peignes isolants pour le cadre B (il en faut 3 de ce modèle). — Grandeur naturelle.

et l'on finira de bobiner le fil sur les petits traits de scie, marqués 4 sur la figure 10, en commençant par le centre et dans le sens de la marche des aiguilles d'une montre.

Arrivé au dix-neuvième petit trait de scie en bas de la croix, on fixera l'extrémité du fil sous l'écrou E2. Deux fils souples à fort isolement partiront des bornes B1 et B2 du cadre pour être reliées aux bornes « cadre » de l'appareil récepteur.

Le cadre ainsi construit permettra de couvrir la gamme comprise entre 1.000 et 2.800 mètres de longueur d'onde, avec à ses bornes un condensateur variable de 0,5/1.000 microfarad.

Nous avons réuni les différentes phases de l'enroulement de ce cadre dans le tableau récapitulatif (page 304).

C) Cadre pour les émissions de petites et grandes longueurs d'onde (A enroulements plats en spirale avec contacteur spécial).

Le cadre que nous allons décrire dans ce paragraphe est celui que nous conseillons aux lecteurs de construire pour obtenir un cadre réellement parfait.

Ce cadre C ne diffère du cadre B précédemment décrit que par l'existence d'un *contacteur spécial*, placé au centre de la croix (fig. 11). Il se compose donc de quatre enroulements égaux, parallèles et bobinés dans le même sens, qui, grâce au contacteur spécial, peuvent être mis :

a) *Tous les quatre enroulements en série pour l'accord des émissions de grandes longueurs d'onde ;*

b) *Par couple de deux enroulements en parallèle et chaque couple de deux enroulements en série pour l'accord des émissions de moyennes longueurs d'onde ;*

c) *Tous les quatre enroulements en parallèle pour l'accord des émissions de petites longueurs d'onde*

TABLEAU RÉCAPITULATIF POUR LA CONSTRUCTION DU CADRE **B**

NUMÉRO D'ORDRE DES ENROULE- MENTS	CADRE				SENS DE L'ENROULEMENT
	FACE RECTO		FACE VERSO		
	ENTRÉE OU DÉPART	SORTIE OU ARRIVÉE	ENTRÉE OU DÉPART	SORTIE OU ARRIVÉE	
1 ^{er}	Ecrous E ₁ — Grands traits n° 1 — de la périphérie du cadre.	.....	.....	Grands traits de scie n° 2 — au centre du cadre.	SENS INVERSE de la marche des aiguilles d'une montre.
2 ^o	.....	Petits traits de scie n° 3 — à la périphérie du cadre.	Grands traits de scie n° 2 — du centre du cadre.	.....	SENS DE LA MARCHÉ des aiguilles d'une montre.
3 ^o	Petits traits de scie n° 3 — de la périphérie du cadre.	.....	.....	Petits traits de scie n° 4 — au centre du cadre.	SENS INVERSE de la marche des aiguilles d'une montre.
4 ^o	.....	Petits traits de scie n° 4 — à la périphérie du cadre. Ecrous E ₂ .	Petits traits de scie n° 4 — du centre du cadre.	.....	SENS DE LA MARCHÉ des aiguilles d'une montre.

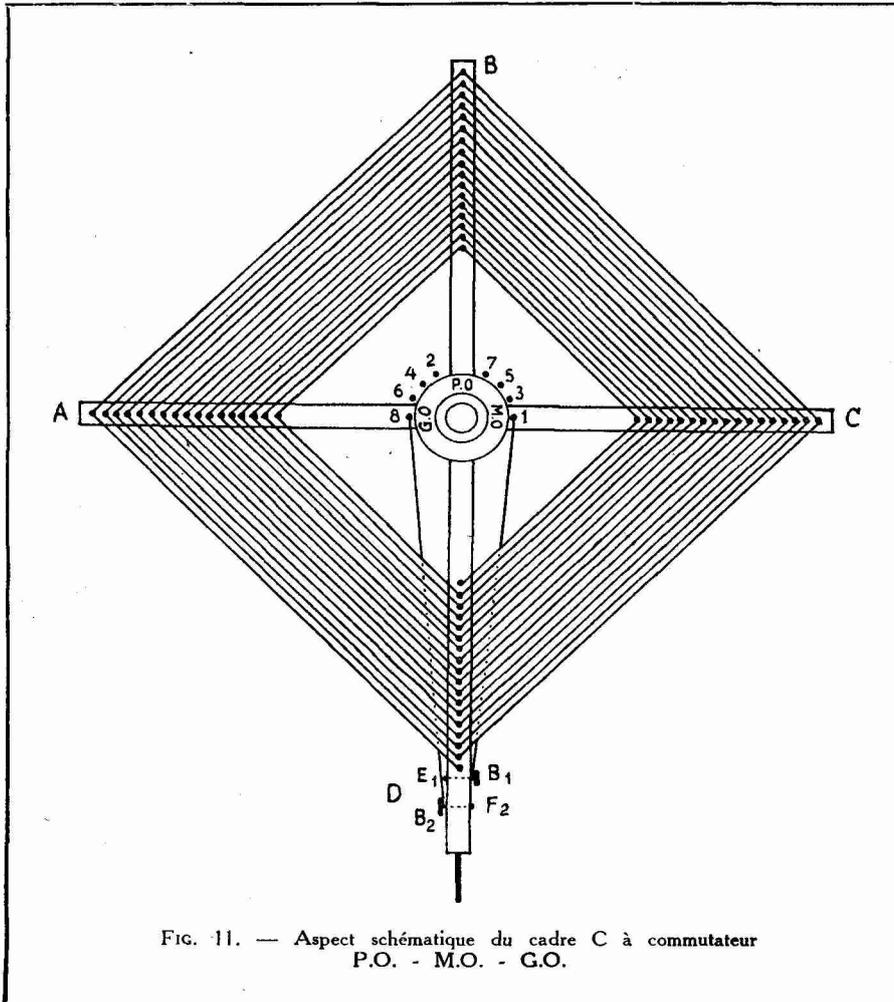


FIG. 11. — Aspect schématique du cadre C à commutateur P.O. - M.O. - G.O.

(Voir les dessins de la figure 15).

Les deux cadres précédemment décrits, — cadre A, pour les petites longueurs d'onde (200 à 600 mètres), — cadre B, pour les grandes longueurs d'onde (1.000 à 2.800 mètres, — donnent d'excellents résultats, mais, indépendamment de leur double encombrement et de l'obligation de changer de cadre quand on passe des petites longueurs d'onde aux grandes longueurs d'onde, ils ont l'inconvénient de ne pas permettre l'accord sur les émissions comprises entre 600 et 1.000 mètres environ. Le rendement du cadre C est excellent, d'abord parce que les enroulements sont très aérés et ensuite parce qu'aucune partie du bobinage n'est inutilisée.

On commencera d'abord par construire la croix, loger les deux bornes nickelées B1 et B2, munies de leurs écrous E1 et E2, et fixer l'axe pivotant du cadre. On fixera ensuite les peignes d'ébonite (fig. 8) sur les bras de la croix. Le contacteur sera placé au centre de la croix et fixé sur le bras vertical par deux tiges filetées de 3 mm., terminées chacune par deux boulons (fig. 12, 13 et 14).

Cela fait, on commencera le bobinage du cadre. — Pour cela, le pre-

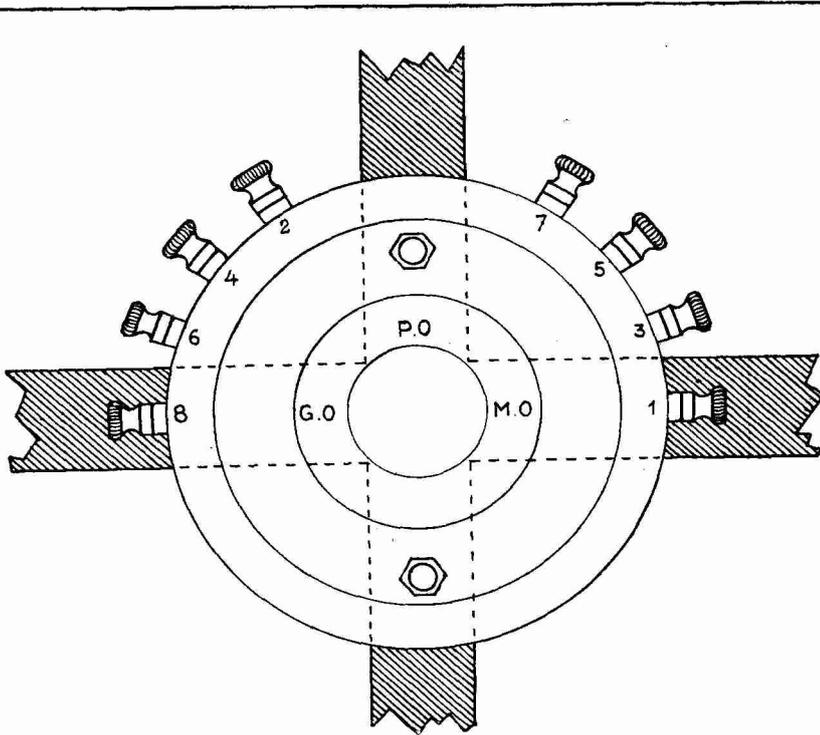


FIG. 12. — Vue du commutateur rotatif P.O. - M.O. - G. O.

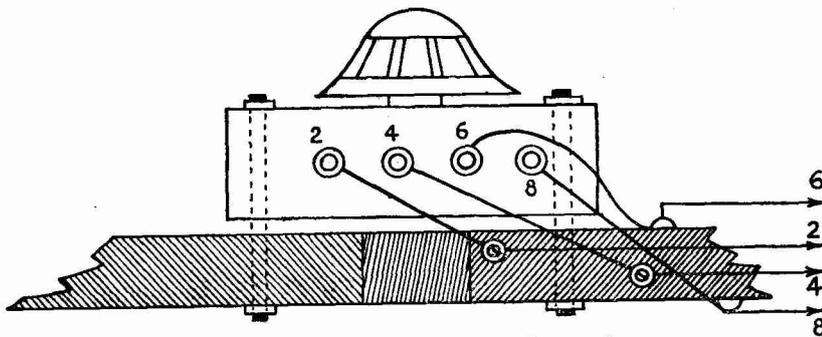


FIG. 13. — Connexions des enroulements aux bornes du commutateur.

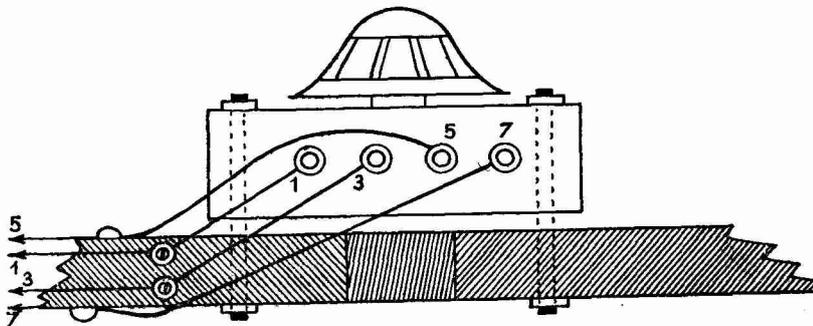


FIG. 14. — Connexions des enroulements aux bornes du commutateur.

mier enroulement partira de la borne 1 du contacteur, descendra ensuite le long du bras OD, passera sur les grands traits de scie du peigne OD, marqués 1, pour s'enrouler dans le sens de la marche des aiguilles d'une montre et aboutir à la borne marquée 2 du contacteur (fig. 13). Afin de permettre de tendre convenablement le fil au départ ou à l'arrivée du contacteur, on pourra enrouler le fil sous huit petites vis à bois fixées sur les quatre faces du bras vertical, comme l'indiquent les figures.

Le deuxième enroulement partira de la borne 3 du contacteur, descendra ensuite le long du bras OD, passera sur les grands traits de scie du peigne OD, marqués 2, sur la face opposée du cadre (face verso), pour s'enrouler dans le sens inverse de la marche des aiguilles d'une montre et aboutir finalement à la borne du contacteur marquée 4 (fig. 13).

Le troisième enroulement partira de la borne 5 du contacteur, descendra ensuite le long du bras OD, passera sur les petits traits de scie du peigne OD, marqués 3, sur la face recto du cadre, pour s'enrouler dans le sens de la marche des aiguilles d'une montre et aboutir finalement à la borne du contacteur marquée 6.

Le quatrième enroulement partira de la borne marquée 7 du contacteur, descendra ensuite le long du bras OD, passera sur les petits traits de scie du peigne OD, marqués 1, sur la face verso du cadre, pour s'enrouler dans le sens inverse de la marche des aiguilles d'une montre pour aboutir finalement à la borne marquée 8 du contacteur.

Ensuite, un fil souple partira de la borne 8 du contacteur pour aboutir à l'embase de la borne B2 ; un autre fil partira ensuite de la borne 1 du contacteur pour aboutir à l'embase de la borne B1. Deux autres fils serrés, respectivement sous les bornes B1 et B2, iront directement aux bornes marquées « cadre » de l'appareil récepteur.

TABLEAU RÉCAPITULATIF POUR LA CONSTRUCTION DU CADRE C

Numéro d'ordre des enroulements	CADRE				SENS DES ENROULEMENTS
	FACE RECTO		FACE VERSO		
	CONTACTEUR		CONTACTEUR		
	DÉPART	ARRIVÉE	DÉPART	ARRIVÉE	
1 ^{er}	Borne n° 1. Grands traits de scie n° 1.	Borne n° 2			SENS DE LA MARCHÉ des aiguilles d'une montre.
2 ^e	.....	.....	Borne n° 3. Grands traits de scie marqués 2.	Borne n° 4	SENS INVERSE DE LA MARCHÉ des aiguilles d'une montre.
3 ^e	Borne n° 5. Petits traits de scie, marqués 3.	Borne n° 6			SENS DE LA MARCHÉ des aiguilles d'une montre.
4 ^e	.....	.....	Borne n° 7. Petits traits de scie marqués 4.	Borne n° 8	SENS INVERSE DE LA MARCHÉ des aiguilles d'une montre.

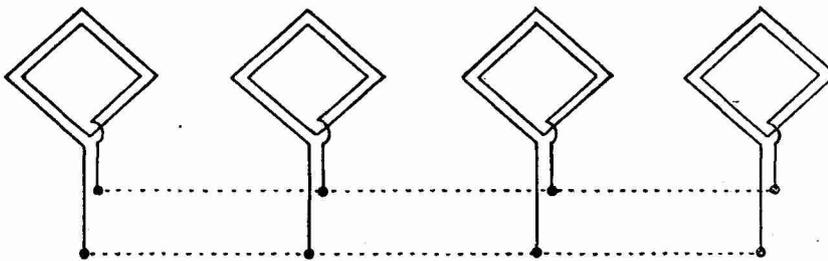
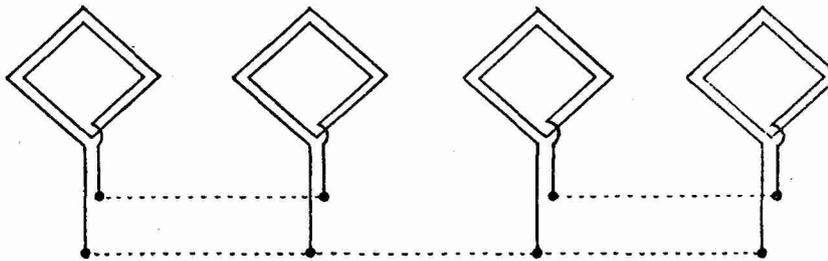
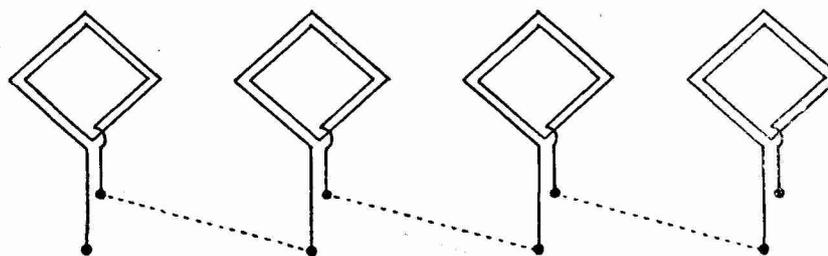
Petites ondes*Moyennes ondes**Grandes ondes*

FIG. 15 (à gauche). — Schéma des trois modes de connexion des 4 enroulements du cadre, réalisés au moyen du commutateur.

Le bouton du contacteur (fig. 11) porte les trois indications *P. O.*, *M. O.* et *G. O.* C'est lorsque l'indication *P. O.*, par exemple, se trouve placée en face le bras vertical *BD* de la croix que les enroulements sont combinés pour recevoir des émissions de petites longueurs d'onde.

Tel qu'il est décrit, ce cadre permet, avec un condensateur variable de 0,5 millième à ses bornes, de couvrir :

En *P. O.*, la gamme de 200 à 600 mètres ;

En *M. O.*, la gamme de 500 à 1.200 mètres ;

En *G. O.*, la gamme de 1.000 à 2.800 mètres.

Nous avons réuni les différentes phases de l'enroulement de ce cadre dans le tableau récapitulatif ci-dessus.

Nous espérons que les amateurs pourront très facilement construire à bon compte un excellent cadre en suivant nos instructions. Le tout est question de patience et d'application.

A. LAMOTHE.

NOS LECTEURS DISCUTENT LES QUESTIONS LINGUISTIQUES

POUR UN LANGAGE CLAIR

Il faut croire que nombreux sont les lecteurs qui ont à cœur de défendre la langue française des impuretés que le développement de la radio-électricité y a introduites.

Presque tous les jours le courrier nous apporte des lettres où les amateurs nous disent leur approbation pour la campagne que nous avons entreprise dans le but d'épurer le langage technique des termes impropres et des barbarismes qui s'y sont glissés.

Tout le monde est d'accord sur la nécessité d'une telle épuration et des propositions et suggestions souvent fort intéressantes nous parviennent d'un peu partout.

On se souvient de la lettre d'un lecteur lettonien que nous avons publiée dans le n° 78 et qui développait les idées contenues dans notre premier article du n° 74. Voici une réplique à la lettre de M. Stankevicius.

**

J'ai lu dans votre numéro de juin votre article sur les problèmes linguistiques de la Radio.

Permettez-moi d'employer encore ce mot, bien que votre correspondant de Kovno, M. Stankevicius, en ait condamné l'emploi.

Evidemment, l'emploi du mot « Radio » pour désigner T. S. F. en général est peut-être quelque peu abusif. On a objecté que ce n'était qu'un préfixe. D'accord! mais alors pourquoi dit-on le « Cinéma » pour le cinématographe. Cette abréviation qui n'est, à vrai dire, qu'un préfixe également (du grec *Kinéma* : mouvement), a été proposée à l'Académie française pour figurer sur le dictionnaire. Il s'en est fallu de peu qu'elle

fût acceptée. Après cela, on peut supposer que le mot « Radio » passant dans le langage courant (il y est même déjà) suivra le même chemin.

D'autre part, je suis entièrement d'accord avec vous pour condamner l'emploi du mot « tube » dans le sens d'une lampe de T. S. F.

Mais précisément ce mot « lampe » est tout à fait impropre à désigner l'objet considéré.

En effet, une lampe (du grec *Lampo* : je brille) ne peut servir à désigner qu'un appareil d'éclairage. On conçoit l'énormité qu'on commet, en l'employant pour désigner un appareil qui, neuf fois sur dix, ne produit aucune lumière!

De même les mots « triode, tétraode, pentode » ne fixent qu'une particularité de l'appareil.

Le seul mot qui, à mon avis, conviendrait est le mot « relais électronique ». Le mot « relais » est très expressif puisqu'il fixe le rôle que joue l'appareil envisagé.

En effet, si l'on considère les variations de potentiel appliquées à la grille d'un « relais électronique » on voit qu'elles provoquent des variations correspondantes de l'intensité du courant dans le circuit de plaque.

On assiste donc bien à un effet de relais entre les divers étages amplificateurs.

Cet effet de relais se produit entre filament et plaque : nous avons un relais électronique.

C'est au moins là un mot qui ne peut s'appliquer à un autre appareil.

Pour le mot « pick-up », j'estime que n'importe lequel des équivalents proposés en France le vaut bien, car sa signification qui est « ramasser » n'a rien de commun avec le rôle qu'il joue.

J'espère, Monsieur le Directeur, que ces quelques observations pourront intéresser quelques-uns de vos lecteurs, et dans cette pensée, veuillez agréer, etc...

R. CAVAL,
Paris.

**

Certes, le mot *tube* est à rejeter. Le mot *lampe* est utilisé dans un sens impropre. Mais, — nous semble-t-il, — *relais électronique* a 5 syllabes de plus que *lampe*!

Quant à *pick-up*, n'est-ce pas un ramasseur de sons gravés dans les sillons d'un disque. Il faut remarquer, d'ailleurs, que le mot *ramasser* n'est pas l'équivalent exact. C'est la moyenne des mots « ramasser, enfilier, enfourcher, prendre, capter », qu'il faut se représenter pour traduire plus précisément *pick-up*. Ainsi, pour un Anglais, le mot dit assez bien ce qu'il veut dire, mais devons-nous nous servir de ce terme anglais?

La discussion reste toujours ouverte.

D'ailleurs, dans la lettre d'un autre lecteur, de Bruxelles celui-là, que nous publions ci-dessous, on trouvera un avis différent sur la question *pick-up* :

**

Résistance. — Sauf pour un étranger peu initié à la langue française, l'emploi du mot *résistance* ne donne jamais lieu à ambiguïté. Il en est de même de *réactance* dans le langage des électriciens industriels. Toutefois, on dit et écrit souvent *résistance* pour *impédance*, ce qui est très regrettable et provoque des confusions.

Résistance selfique. — Pourquoi ne pas dire tout simplement *réactance*?

Self-induction. — Pourquoi pas auto-induction?

Self. — Abréviation pour désigner un bobinage pour lequel on sous-entend une faible résistance et une faible capacité. Au lieu d'employer ce préfixe anglo-saxon, pourquoi ne pas dire inductrice, voire même inductance? Un Tesla serait un couple d'inductrices à couplage plus ou moins lâche, dont une primaire et une secondaire; un Oudin, ou tout bobinage à prise intermédiaire, serait une auto-inductrice.

Bobine (ou self) de choc ou d'arrêt. — Ces expressions ne nous paraissent pas heureuses, car il n'y a ni choc, ni arrêt. Leur correspondante anglo-saxonne : choke coil = bobine d'étouffement, est plus près de la vérité; on pourrait dire aussi avertisseuse.

Lampe — Ancien vocable étendu à l'ampoule électrique, puis aux « tubes »; mais, maintenant que ces petites merveilles n'émettent plus la moindre lumière, que reste-t-il en faveur du mot lampe? A l'admirable trouvaille de Fleming, on avait donné le nom de valve; du moment que ce caractère de valve s'est affirmé par l'adjonction d'une grille, on a cherché les noms de baptême les plus inattendus. Pourquoi ne pas conserver cette désignation si heureuse de valve? Suivant le nombre de grilles, on aurait la monovalve, la bivalve, la trivalve.

Polarisation. — Est-ce bien exact? Il s'agit d'abaisser le « niveau électrique » d'un point par rapport aux voisins et non d'équilibrer des masses. Que pensez-vous de dévolteur (-trice) ou de sous-volteur (-trice)?

Pick-up. — Ce mot anglo-saxon a le sens de capteur; le mot n'est pas plus long et est très français.

Signes et abréviations. — Est-il tellement difficile de se conformer aux décisions prises par les Congrès de savants? L'indifférence ou la fantaisie ne sont pas plus excusables ici que pour ce qui concerne le mot juste. La fantaisie? on la pousse jusqu'à donner la marque du pluriel aux abréviations! Voyez-vous qu'on en use aussi cavalièrement dans les langues étrangères! Quel galimatia cela ferait!

Exemples : mm. = milli-mètre et non milli-micron;

mM doit se lire milli-méga et ne peut remplacer m^μ = milli-micron, etc.

Les pluriels (?) ms, kgs, ls, etc., doivent logiquement se lire mètres-seconde, kilogrammes-seconde, litres-seconde...

Les nombres également sont généralement écrits d'une manière peu claire; or, même dans des revues commerciales étrangères, l'exemple nous est donné de la manière à adopter. Ainsi, au lieu de 3.141592653589, on trouvera : 3,141 592 653 589. Quant à l'unité exprimée par le nombre, jamais elle ne doit couper celui-ci, même sous forme d'exposant, lorsqu'il s'agit bien entendu du système décimal; par exemple, le pendule sexagésimal mesure environ 0,993.852 m. (et non 0 m. 993.852).

R. H., Bruxelles.

*
**

Nous ne voudrions pas, par de longs commentaires, entraver le développement de cette très intéressante discussion que nous sommes heureux d'avoir amorcée. Une remarque s'impose toutefois.

Il nous semble qu'il serait tout à fait illogique de donner à toutes les lampes (jusqu'à nouvel ordre, nous continuons à les appeler ainsi) de T. S. F. le nom de valves, à l'instar des Anglais et des Américains.

Ce qui a été inventé par Fleming, est, en effet, une *valve*, car son ampoule à deux électrodes était destinée à ne laisser passer le courant des électrons que dans un seul sens : du filament à la plaque.

Mais la lampe à 3 électrodes inventée par Lee de Forest est beaucoup plus qu'une simple valve : c'est un relais. Sa fonction de valve est purement accessoire et, pour ainsi dire, accidentelle. Seule nous importe la façon dont le courant de plaque se conduit sous l'influence des variations du potentiel de la grille; quant au fait que le courant de plaque est unidirectionnel, nous l'oublions le plus souvent.

Il convient donc, comme nous le faisons d'ailleurs, de réserver le terme *valve* uniquement aux lampes redresseuses. Quant aux autres... la discussion continue.

Nous ne voyons pas très bien les raisons pour lesquelles notre correspondant bruxellois ne veut pas se servir du mot *polarisation*. Par contre, nous ne pouvons qu'approuver ce qu'il dit de la façon d'écrire les nombres avec le nom de leur unité. Rien, en effet, n'est plus désagréable que de lire (comme cela nous arrive, hélas, trop souvent) : 4 volts 5 ou encore 2 m/m 8. Ces pratiques doivent être abandonnées, de même que celle qui consiste à mettre le nom des unités au pluriel lorsqu'il ne s'agit que d'une fraction d'une unité. N'avez-vous pas lu 5/1.000 *microfarads*, ce qui est une atteinte cruelle au bon sens. Tant qu'il n'y a pas deux unités au moins, il ne faut pas employer le pluriel. Ainsi, est-il correct d'écrire 1,8 volt (et non 1,8 volts).

Lampe, pick-up, inductrice... Il y a là matière à discussion. Ecrivez-nous donc, si vous avez quelque chose à dire à ce sujet.

E. A.

Le Salon de Berlin

Dans son article intitulé « La crise de l'industrie radioélectrique » publié dans notre dernier numéro, notre excellent collaborateur A. Z. pose la question suivante : « ...Est-ce uniquement la répercussion de la crise économique générale qui a amené l'industrie radioélectrique à ce marasme dans lequel elle se débat actuellement ? ». Et, à cette question, il répond négativement en montrant que les racines de la crise que traverse, depuis un certain temps, notre industrie nationale de T. S. F., gisent bien plus profondément et sont inhérentes à l'organisation — plutôt à l'inorganisation... — même de cette branche importante de notre activité.

Comme à l'appui de cette thèse, nous vient l'article de notre distingué collaborateur, le D^r F. Noack, que l'on trouvera ci-dessous. Profitant de l'occasion offerte par le Salon de Berlin, le D^r Noack

expose, en quelques lignes, la situation générale de l'industrie radioélectrique allemande. Malgré la crise économique très cruelle sévissant dans ce pays, crise incomparablement plus grave que celle dont nous sommes victimes, l'industrie radioélectrique allemande se porte fort bien.

Cela est dû uniquement à la parfaite organisation de cette industrie, à l'intelligence initiative des organismes dirigeants, à sa souplesse d'adaptation aux nouvelles conditions économiques (réduction considérable des prix de vente en correspondance avec la diminution du pouvoir d'achat du public), et, enfin, *last but not least*, à l'intérêt que l'Etat même porte, dans ce pays, au développement de la radio.

Il est indubitable que, si tous ces facteurs contribuaient également à la prospérité de l'industrie radioélectrique française, celle-ci serait,

aujourd'hui, *au moins* au même niveau que l'industrie allemande.

En publiant l'article ci-dessous, nous voulons que sa lecture fasse réfléchir ceux qui tiennent dans leurs mains les destinées de la T. S. F. française; qu'ils fassent les comparaisons utiles et qu'ils prennent les mesures qui s'imposent.

Quant aux amateurs qui liront l'article du D^r Noack, il les intéressera, sans doute, par son côté technique. C'est, en effet, une technique toute nouvelle pour l'amateur français qui s'y trouve exposée. Dans cette technique, il y a, pour nous, des choses à prendre et d'autres à laisser. Mais il est certain que plus d'un amateur et plus d'un constructeur professionnel trouveront là des suggestions intéressantes.

Aussi à tous, nous en sommes persuadés, ce coup d'œil jeté par delà les frontières, sera d'une utilité certaine.

LA RÉDACTION.

Malgré la mauvaise situation économique, la Grande Exposition Allemande de T. S. F. et de Phono,

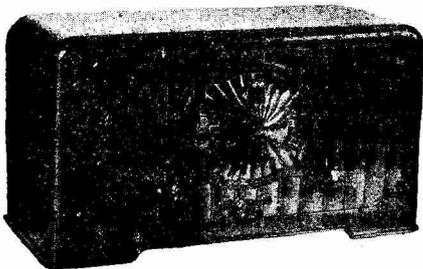


FIG. 1 — Nouveau récepteur à 4 lampes « Telefunken 340 » avec un étage H. F. à lampe à grille-écran, antenne accordée, circuit tertiaire accordé et circuits de grille accordés de la première et deuxième lampes. Sélectivité très poussée. Emploi du cadran automatique.

1931, a ouvert ses portes le 21 août et rempli brillamment la tâche qui lui était assignée. L'intérêt qu'elle a suscité non seulement à l'intérieur du pays, mais même à l'étranger, a été très grand, comme on a pu l'observer. Il faut en voir la raison principale dans le fait que la très mauvaise situation générale n'a miraculeusement point affecté le développement de l'industrie radioélectrique, dont le chiffre d'affaires de l'année 1930 accuse une augmentation de 30 0/0 par rapport à 1929. Aussi, dans les organismes dirigeants, se montre-t-on très optimiste quant à la situation actuelle et à l'avenir immédiat.

D'autre part, l'intérêt général pour

l'Exposition s'explique par le fait que, cette année, la majorité des

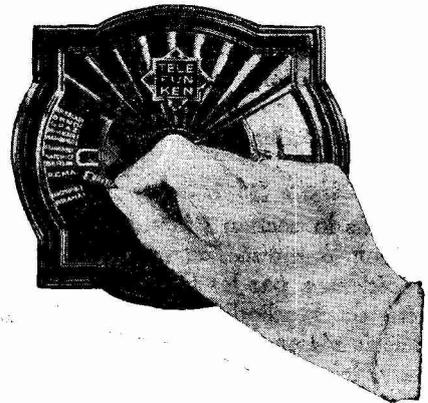


FIG. 2. — Cadran automatique de Telefunken. Des cavaliers portant des noms de stations peuvent être fixés sur le cadran étalonné en fréquences.

constructeurs ont exposé des appareils de conception entièrement nouvelle et répondant à la fois aux nouvelles conditions de réception et au pouvoir d'achat très réduit du gros public. Il ne faut pourtant pas en conclure que, de ce fait, les appareils de l'année dernière soient au-

On a pu y voir, également en fonctionnement, plusieurs appareils de télévision fort bien conçus. Ces appareils ne sont pas mis en vente. Mais leur présentation prouve que l'industrie de télévision poursuit patiemment ses recherches en perfectionnant peu à peu l'appareillage



FIG. 3. — Nouveau récepteur à 3 lampes « Siemens 35 » comportant un étage H. F. à lampe à grille-écran, une détectrice et une lampe B. F. de puissance. La très grande sensibilité est obtenue grâce à l'emploi d'une réaction double : sur la haute fréquence et sur la détectrice. Le réglage de l'intensité sonore se fait par modification du potentiel de la grille-écran. L'accord continu (sans commutateurs !) sur la gamme de 200 à 2.000 mètres se fait par variation simultanée de la capacité et de la self-induction des circuits (les axes des condensateurs sont acouplés aux axes des variomètres). La gamme allant de 200 à 500 mètres occupe la plus grande partie du « cadran géant » ce qui permet un accord facile en P. O. Les deux dispositifs de réaction sont commandés automatiquement. En outre, on peut retoucher la réaction par la manœuvre d'un condensateur variable indépendant.

jourd'hui complètement démodés : les modifications que les conceptions nouvelles ont entraînées sont loin d'être révolutionnaires.

La section générale.

Dans la section générale de l'Exposition, organisée, comme les années précédentes, par les P. T. T., la Société de Radiodiffusion d'Etat, les sociétés régionales d'émission et l'Institut Heinrich Hertz, on a pu voir, entre autres, un émetteur d'ondes ultra-courtes en fonctionnement (de tels émetteurs seront bientôt installés dans les principales villes d'Allemagne).

qui, le jour d'ouverture officielle de la radiodiffusion de la télévision, pourra être mis en vente.

Dans d'autres stands de la même section générale ont été exposés des dispositifs antiparasites supprimant les perturbations produites par des appareils électriques (domestiques ou industriels) à la source même. L'on sait que, par voie législative, l'emploi de tels dispositifs est rendu obligatoire et que le délit de perturbations en haute fréquence susceptibles de gêner la réception radioélectrique, est assez sévèrement puni en Allemagne.

Une bonne partie de la section générale est consacrée au cinématographe sonore, au phonographe et aux nouveaux instruments de musique électrique (Trautonium, Hellertion, etc...). Les étapes successives de fabrication d'un film sonore et d'un disque ont été illustrées d'une manière très explicite.

Du point de vue technique, la section phono offrait, cette année, plusieurs nouveautés intéressantes. On a pu y apprécier d'excellents amplificateurs de puissance (Koerting, Siemens et autres), des phonographes à reproduction acoustique ou électrique, dont certains sont équipés avec un récepteur de T. S. F., des appareils pour l'enregistrement de disques (Siemens et plusieurs autres constructeurs) ainsi que de nombreux phonographes portatifs à moteurs combinés [mécanique (à ressort) et électrique].

D'autre part, un piano combiné avec un récepteur de T. S. F. et un ensemble pick-up a été également exposé et a obtenu un beau succès de curiosité. Cet appareil combiné ne permet-il pas d'avoir de la musique directe (piano) ou reproduite soit dans le temps (phono), soit dans l'espace (T. S. F.) ?...

Le nouveau matériel de réception.

La plus intéressante partie de l'Exposition a été sans doute celle où de nombreux constructeurs ont exposé les différentes nouveautés en matière d'appareillage de réception. La tendance actuelle dans la conception des récepteurs modernes se caractérise par les points suivants : sélectivité poussée, réception facile des émissions lointaines (l'année dernière les amateurs allemands se contentaient, en majorité, de la réception des émissions régionales, mais les goûts changent...), et -- surtout -- reproduction fidèle du son avec bonne puissance et élimination complète de tout bruit étranger à l'émission.

Si, les années précédentes, pour obtenir une bonne sensibilité alliée à une grande puissance de l'audition, on jugeait nécessaire d'utiliser un grand nombre de lampes, cette année, on s'efforce d'obtenir ces mêmes caractéristiques avec un nombre de lampes très réduit, trois ou quatre au maximum. Il est très curieux de remarquer que, si, il y a un an, on désignait un récepteur par le nombre de lampes dont il était équipé, — aujourd'hui on le désigne, avant tout, par le nombre de circuits accordés et, seulement après, par le nombre de lampes.

Ainsi, les postes-types allemands se répartissent actuellement en quatre

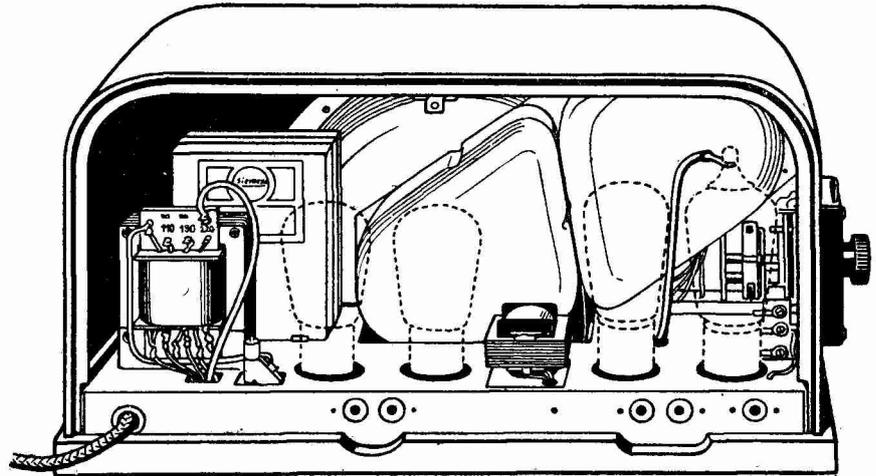


FIG. 4. — Vue intérieure du « Siemens 35 » (Voir figure précédente). Remarque le blindage des deux circuits accordés (derrière les lampes).

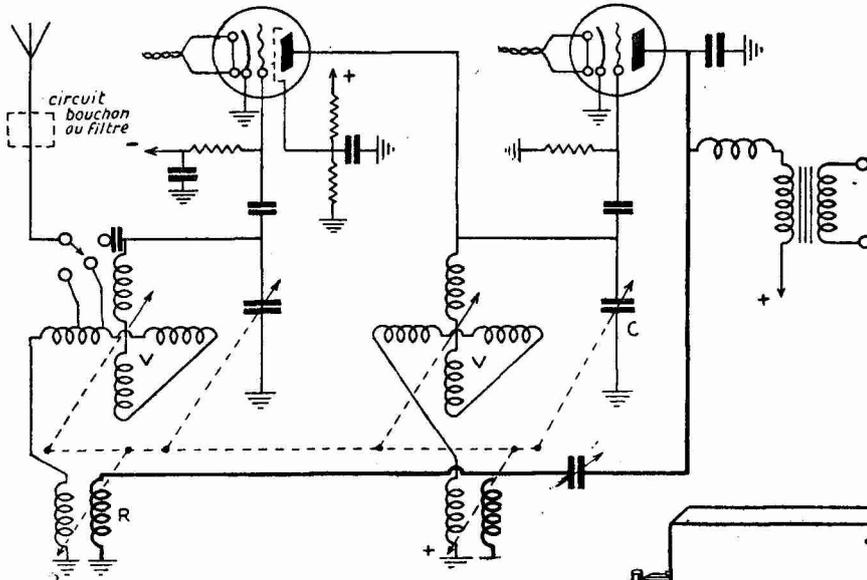


FIG. 5. — Schéma de principe du « Siemens 35 ». Les lignes et flèches en pointillé réunissent tous les éléments commandés par un seul bouton, à savoir : les deux condensateurs variables, les deux variomètres et les deux dispositifs de réaction. On voit également le condensateur variable indépendant permettant de retoucher la réaction. La partie BF n'est qu'amorcée sur ce schéma.

catégories principales qui sont les suivantes :

1° Récepteurs à 1 circuit et 3 lampes ;

2° Récepteurs à 2 circuits et 3 lampes ;

3° Récepteurs à 2 circuits et 4 lampes ;

4° Récepteurs à 3 circuits et 4 lampes.

Les prix des récepteurs ont également subi une baisse considérable, ce qui permet actuellement aux bourses les plus modestes, l'acquisition d'excellents appareils. Ainsi, un très bon récepteur à 4 lampes dont le prix, il y a deux ans, dépassait 2.500 francs, est vendu aujourd'hui 1.250 francs, et il ne s'agit pas d'un modèle 1929, mais du plus récent modèle 1931 correspondant, en mieux, à son ancêtre de 1929). Certes, un tel résultat n'a pu être atteint qu'à la suite d'une modification profonde de

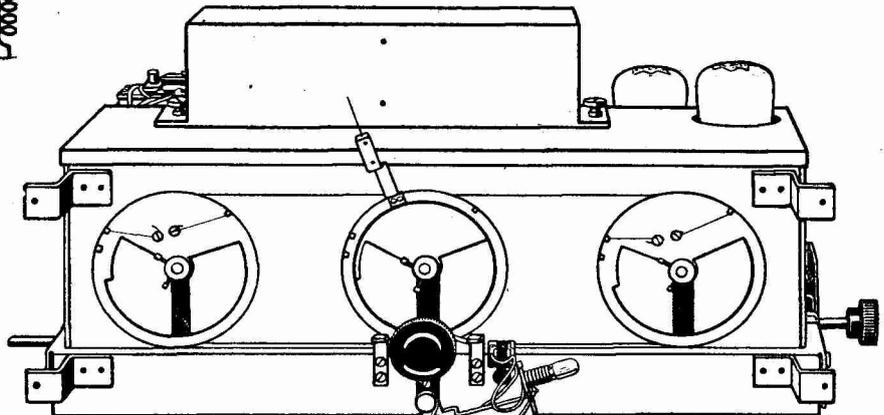


FIG. 6. — Vue intérieure du « Siemens 45 » ne différant du « Siemens 35 » (figures 3, 4 et 5) que par l'adjonction d'un deuxième étage HF également à lampe grille-écran. Les deux récepteurs sont équipés, dans la partie BF, d'un filtre passe-bas éliminant toutes les fréquences au-dessus de 4.500 périodes par seconde. Ce filtre réduit sensiblement les bruits d'interférence produits par une émission perturbatrice sur onde trop voisine de celle que l'on désire recevoir.

la conception même des récepteurs modernes.

Jusqu'à présent, on considérait que, dans des récepteurs à plusieurs lampes, pour en simplifier la manœuvre, il était préférable d'utiliser une antenne non accordée. Aujourd'hui, on revient à la conception des premières années de la radio et, actuellement, on accorde à nouveau le circuit d'antenne ce qui permet d'obtenir, avec un nombre de lampes réduit, puissance et excellente sélectivité. Des maisons comme Siemens, Tefag, Nora, etc... emploient, dans leurs petits récepteurs, un circuit-bouchon intercalé dans l'antenne et permettant d'éliminer un poste local gênant ; pour la réception d'émissions lointaines et faibles, au moyen d'un petit commutateur, le circuit-bouchon peut être instantanément transformé en primaire accordé d'un circuit d'accord en Tesla.

Telefunken, ne se contentant pas d'un circuit-bouchon et d'un primaire accordé a, en outre, prévu, dans certains modèles de ses récepteurs, un circuit tertiaire qui, étant couplé d'une part à l'antenne et d'autre part au circuit d'accord de la première lampe, augmente la sélectivité dans des proportions notables.

L'utilisateur ne s'aperçoit, certes pas, de toutes ces modifications ingénieuses puisqu'elles ne changent en rien l'aspect extérieur des récepteurs et que leurs réglages demeurent aussi simples que par le passé.

Il est intéressant de noter que, en vue d'augmenter la durée de ses récepteurs, Telefunken utilise désormais des commutateurs à contacts en platine.

Dans cette voie, la maison Siemens est allée encore plus loin en supprimant purement et simplement des commutateurs dans les récepteurs de sa construction. Toute la gamme de 200 à 2.000 mètres est couverte par la rotation des condensateurs variables mécaniquement acouplés à des variomètres (figures 3, 4, 5 et 6). Un cadran « géant » équipant ces

récepteurs à réglage unique permet de les accorder très facilement sur les émissions désirées.

Telefunken est allé au devant des desiderata des usagers en créant son « cadran automatique » (figures 1 et 2) éclairé de l'intérieur et directement étalonné en kilocycles ; des cavaliers portant des noms des postes d'émission peuvent être facilement fixés sur le cadran, ce qui permet de



FIG. 7. — Récepteur de Telefunken à 2 lampes pour émissions locales. Le récepteur ne permet de recevoir que deux stations que l'on enclanche en appuyant sur l'un des deux boutons-poussoirs.

retrouver instantanément une émission : la position des cadrans peut être aisément modifiée chaque fois que la longueur d'onde d'un émetteur est changée.

A noter également l'emploi d'une réaction double (fig. 5) sur l'étage de haute fréquence et sur la détectrice du récepteur Siemens. Le désamortissement des circuits ainsi atteint augmente dans une très forte proportion la sensibilité et la sélectivité du récepteur qui, avec ses trois lampes donne en haut-parleur une puissante audition d'émissions étrangères.

Pour les classes plus fortunées, les constructeurs ont établi des modèles plus perfectionnés comportant plusieurs étages accordés de haute fréquence ou montés en superhétérodyne à réglage unique. De tels récepteurs se contentent d'une antenne très réduite et permettent à l'utilisateur le

moins exercé, de faire défiler un grand nombre d'émissions en haut-parleur puissant. Parmi ces appareils de prix, mentionnons plus particulièrement le nouveau récepteur de Saba qui, sans utiliser pour cela une lampe spéciale, comporte un dispositif automatique anti-fading. Ce récepteur est équipé avec 3 lampes à grille-écran, il détecte par la courbure de la caractéristique de plaque et sa sélectivité est assurée par trois circuits accordés. Pour éliminer certains bruits parasites, il comporte un dispositif de réglage progressif de la tonalité.

L'amateur peu fortuné a trouvé à l'Exposition des récepteurs pour émissions locales d'un prix très accessible et de conception technique parfaite. Dans leur majorité, ces récepteurs permettent, avec une bonne antenne, la réception des principaux postes d'émission européens, à condition que, pour en augmenter la sélectivité, on les fasse précéder d'un circuit sélecteur. Un tel circuit est d'ailleurs établi par Philips sous le nom de « Philector » et il peut être utilisé soit comme filtre, soit comme circuit-bouchon. Pour le profane, Telefunken a créé un récepteur à deux lampes ne permettant d'entendre que deux émissions que l'on obtient au choix en appuyant sur l'un des deux boutons poussoirs dont il est muni.

Pour les amateurs habitant dans des régions desservies par un secteur électrique à courant continu, l'industrie a créé des lampes à chauffage indirect par courant continu, et on a pu voir à l'Exposition de nombreux postes-secteur à courant continu équipés avec ces lampes. Il est à remarquer que, en Allemagne, il y a beaucoup de régions desservies par du courant continu dont la tension est le plus souvent de 220 volts, ce qui permet d'obtenir, après filtrage, des tensions de plaque suffisantes pour utiliser des lampes modernes.

Pour répondre aux besoins des amateurs n'ayant à leur disposition aucun secteur électrique, un certain

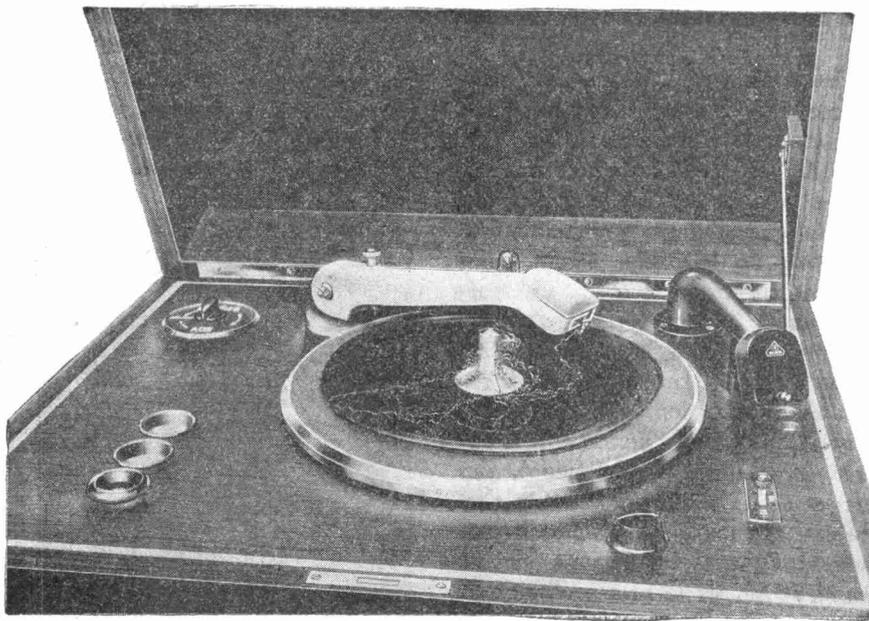


FIG. 8. — Appareil pour enregistrement de disques (Siemens). A gauche, on voit le pick-up graveur; à droite, le pick-up enregistreur.

nombre de constructeurs ont exposé des récepteurs alimentés par piles contenues, avec le diffuseur, dans l'ébénisterie même du récepteur, ce qui simplifie l'entretien de ces ensembles de réception.

En général, un grand nombre de récepteurs présentés à l'Exposition, sont combinés avec des diffuseurs, pour la plupart électrodynamiques et dont le courant d'excitation est fourni par le récepteur même.

Jusqu'à présent, dans le domaine du haut-parleur, le moteur électromagnétique était, vu la modicité de son prix, le plus répandu. Mais la situation a changé et aujourd'hui, l'industrie a établi de nombreux modèles d'excellents diffuseurs électrodynamiques d'un prix très réduit, qui ont rapidement gagné le marché. Pour permettre de juger objectivement de la valeur de différents haut-parleurs, un constructeur (Lenzola) a créé un dispositif spécial permettant d'examiner leur rendement pour différentes fréquences acoustiques.

Comme il se trouve encore dans l'usage un certain nombre de haut-

parleurs de qualité médiocre, quelques constructeurs ont établi des dispositifs correcteurs qui, étant intercalés entre le récepteur et le haut-parleur, permettent de compenser dans une certaine mesure les défauts de ce

dernier. De tels dispositifs sont également avantageusement utilisés pour la reproduction électrique de disques de phonographe.

L'enregistrement de disques à la portée de tous.

Comme nous venons de toucher la question de « musique en conserve », il serait intéressant de consacrer quelques lignes aux appareils pour l'enregistrement des disques qui ont été exposés par un certain nombre de constructeurs. Ces appareils diffèrent entre eux principalement par le dispositif employé pour le guidage du pick-up graveur et par la constitution des disques mêmes. Le meilleur enregistreur est, sans doute, celui qui a été présenté par Siemens ; il utilise des disques en gélatine qui peuvent, après l'enregistrement, être immédiatement utilisés pour la reproduction, sans aucun traitement intermédiaire ; ils permettent d'enregistrer des fréquences de 5.000 périodes par seconde et d'obtenir plus de 100 bonnes auditions. Un autre constructeur (Dralowid) a établi un enregistreur très simple pouvant se fixer

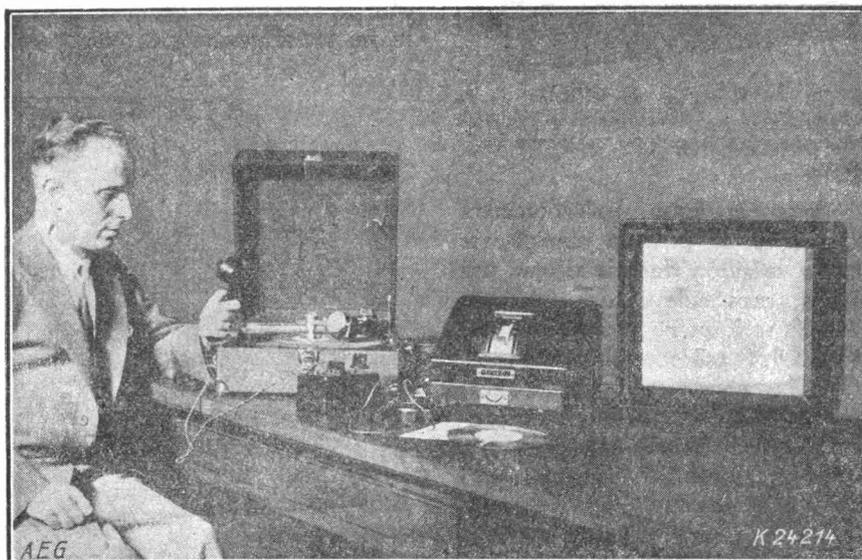


FIG. 9. — Enregistreur de disques pour amateurs (AEG) composé d'un pick-up enregistreur, d'un guide à hélice, d'un microphone, d'un adaptateur microphonique et d'un commutateur.

sur l'arbre du plateau porte-disques de n'importe quel phonographe. Il est à noter que Dralowid utilise des disques en métal recouverts sur les deux faces d'une mince couche d'une matière moelle. Après avoir enregistré un tel disque, il faut lui faire subir un traitement thermique approprié afin de produire le durcissement nécessaire de la couche en question. A cet effet, des fours électriques spéciaux sont installés chez les revendeurs. On voit que le procédé de Dralowid est plus compliqué que celui de Siemens.

Un enregistreur basé sur un principe différent a été présenté par la A.E.G. Les disques sont en métal mou. Mais l'inscription ne se fait pas par incision d'un sillon, comme dans

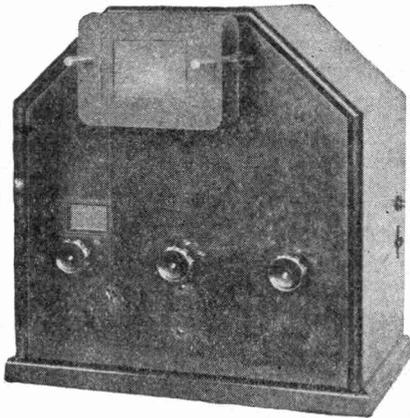


FIG. 10. — Récepteur de télévision de la société Fernseh, fonctionnant avec disque de Nipkow et lampe au néon de grande luminosité.

les deux systèmes précédemment examinés ; le pick-up enregistreur imprime le sillon dans le disque par pression, sans enlever des copeaux. Il est ainsi à peine possible de dépasser 3.000 périodes par seconde.

Certains constructeurs n'emploient que des procédés purement acoustiques. Leurs dispositifs sont d'un prix très réduit, mais les enregistrements obtenus ne peuvent point satisfaire des amateurs sérieux, alors que certains enregistreurs électriques permettent d'arriver à des résultats d'une haute valeur artistique.

Les nouveautés en télévision.

Une section de l'Exposition a été, comme nous l'avons dit plus haut, consacrée à la télévision. Bien que, officiellement, la télévision ne soit pas encore établie en Allemagne, on compte que, l'année prochaine, des émissions de télévision seront commencées sur ondes courtes. On prévoit que la fréquence de modulation (nombre de points transmis par seconde) sera de l'ordre de 10.000 cycles. A l'Exposition, ont été montrés plusieurs dispositifs permettant d'obtenir, avec une telle fréquence, des images nettes et lumineuses. On s'est abstenu de monter des appareils permettant de projeter l'image sur un grand écran, vu le prix prohibitif de tels appareils. Par contre, on est aujourd'hui en état de recevoir des images très lumineuses dans le format de 8×12 cm.

Il faut mentionner, tout d'abord, le récepteur de télévision conçu par Manfred v. Ardenne recevant une image de 10.000 points avec une netteté et luminosité parfaites. Ce récepteur utilise le principe de l'oscillographe cathodique. La cathode du tube de Braun utilisé est, selon l'idée de l'inventeur, entourée d'un cylindre métallique négativement pola-

risé. La tension de modulation est appliquée à la cathode et à ce cylindre. La tension de 4.000 volts nécessaire pour attirer les électrons de la cathode à l'anode est appliquée, par son pôle négatif, au cylindre et,

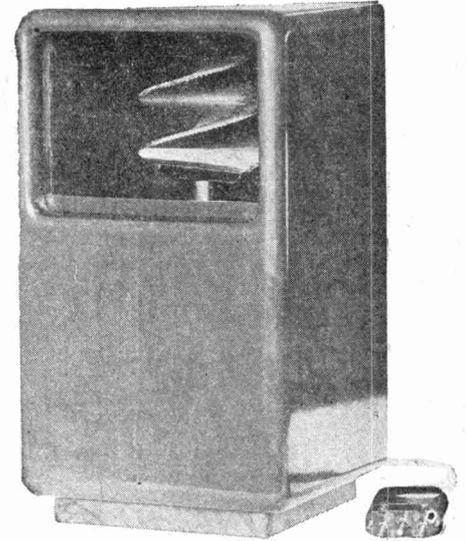


FIG. 11. — Récepteur de télévision de Tekade-Telehor utilisant un miroir hélicoïdal éclairé par une lampe au néon. L'image obtenue est très lumineuse et d'assez grandes dimensions.

par son pôle positif, à l'anode. Les deux tensions de synchronisation sont appliquées à deux condensateurs orientés dans des plans perpendicu-

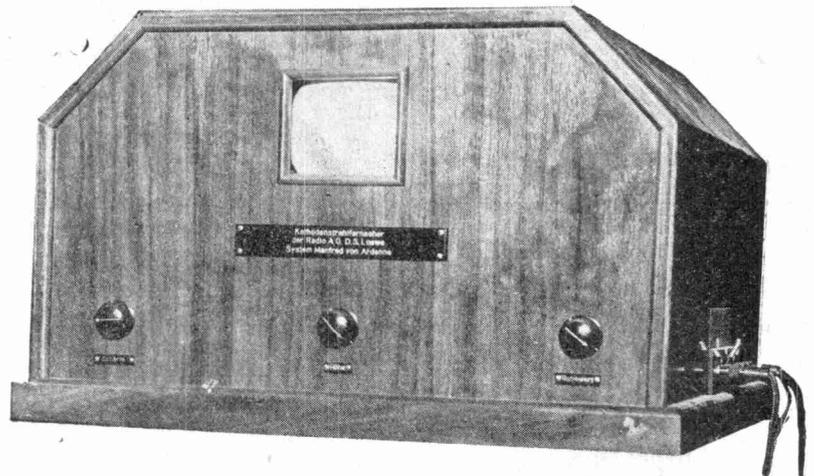


FIG. 12. — Récepteur de télévision à tube cathodique construit par la maison Løve d'après l'invention de Manfred v. Ardenne. Ce récepteur est caractérisé par une très grande netteté de l'image obtenue, car il permet de recevoir jusqu'à 20.000 points et même davantage.

lares et entre les armatures desquels passe le rayon cathodique. Ces dispositions ont pour effet de maintenir constante la vitesse des électrons dans leur mouvement vers l'anode, ce qui n'a pas toujours lieu dans d'autres tubes cathodiques et ce qui permet d'obtenir d'excellents résul-

tats avec un nombre de points élevés.

La société Fernseh a présenté un récepteur équipé avec un disque de Nipkow et un autre, de modèle plus réduit, utilisant une roue de Weiller. La roue de Nipkow a été exécutée avec une précision extraordinaire

dans les ateliers de Zeiss ; la lampe au néon utilisée par la Fernseh est d'une luminosité élevée.

Une troisième maison (Tekade-Telehor) a présenté un récepteur de télévision d'une conception à la fois heureuse et originale. La reconstitution de l'image se produit sur un miroir hélicoïdal. Comme il aurait été très difficile de faire un tel miroir d'une seule pièce, on le compose d'un grand nombre de plaques métalliques superposées, aux rebords polis ; chaque plaque est décalée d'un très petit angle par rapport à sa voisine, ce qui permet d'obtenir, par l'ensemble des rebords polis, une surface hélicoïdale discontinue. La lumière d'une lampe au néon est projetée en faisceau aplati et parallèle à l'axe du miroir hélicoïdal. En réfléchissant cette lumière, chaque rebord fait parcourir au point lumineux réfléchi une ligne. L'image obtenue de cette manière est assez grande et très lumineuse. Ce procédé a l'avantage de permettre, par l'augmentation du nombre de plaques, d'augmenter le nombre de points transmis sans entraîner de ce fait un encombrement exagéré de l'appareil.

Le téléviseur à tube cathodique a l'avantage de se contenter de tensions de modulation assez faibles. Celui à miroir hélicoïdal fonctionne bien avec des tensions un peu plus fortes. Quant au téléviseur avec roue de Nipkow, il exige de fortes tensions de modulation.

On voit, par ces notes prises un peu au hasard, combien de choses intéressantes ont été présentées, cette année, à l'Exposition de Berlin.

D^r F. NOACK.

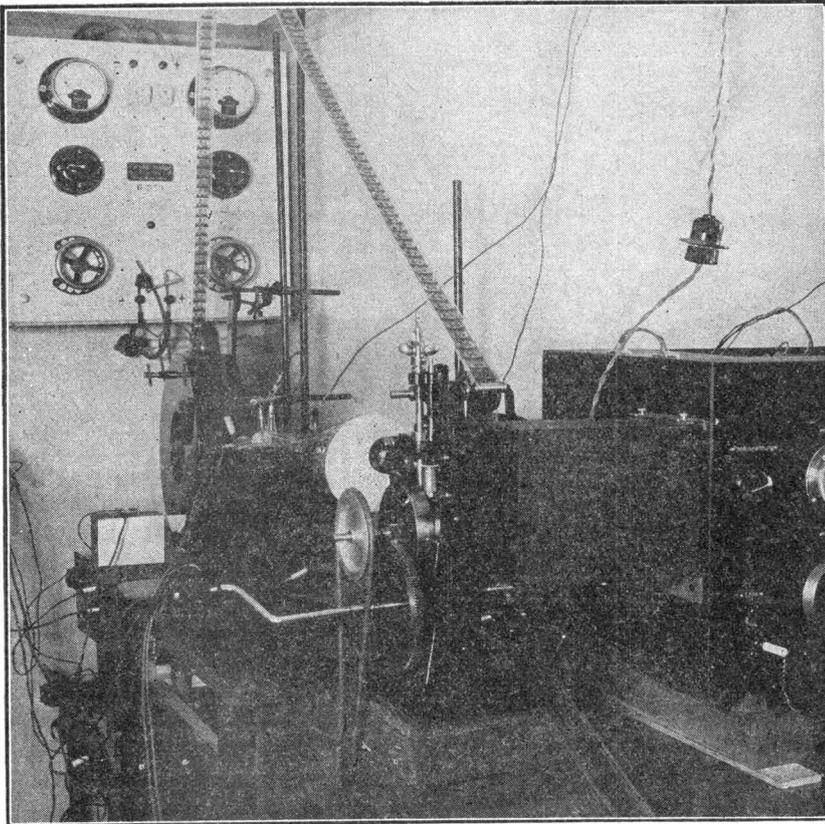


FIG. 13. — Emetteur de télécinéma de Manfred v. Ardenne. Sur l'écran du tube cathodique, le déplacement du rayon cathodique décrit une ligne lumineuse. Le spot lumineux est projeté, par un objectif, sur un film se déroulant d'un mouvement continu, et, après l'avoir traversé, vient éclairer une cellule photo-électrique. Le spot ne fait pas, comme on pourrait le croire, un mouvement de va et vient, mais il s'amorce à gauche, fait le parcours à droite et s'amorce à nouveau à gauche. Son mouvement est commandé par les variations de tension aux armatures d'un condensateur. Ces variations de tension sont provoquées par un dispositif spécial à oscillations de relaxation produites par des décharges périodiques d'un condensateur à travers un tube au néon.

LA RÉCEPTION DES ONDES ULTRA-COURTES

Depuis un certain temps, les radio-techniciens de différents pays s'occupent activement de recherches dans le domaine des ondes ultra-courtes. On désigne sous ce nom les ondes de longueur inférieure à 10 mètres, pour les distinguer des ondes courtes dont la bande s'étend de 10 à 100 mètres.

Les ondes ultra-courtes ont des fréquences s'exprimant par dizaines de millions de périodes par seconde. On comprend aisément que leurs propriétés diffèrent sensiblement de celles des ondes normales et même des ondes courtes. Dans leur propagation elles se rapprochent davantage des rayons lumineux.

La radio-diffusion sur ondes ultra-courtes qui, hier encore, semblait être une utopie, est aujourd'hui chose faite. Un émetteur de radiodiffusion sur ondes ultra-courtes fonctionne depuis quelque temps à Berlin, et dans tous les points de cette ville et de sa banlieue immédiate la réception de ses émissions peut être réalisée à l'aide d'appareils peu compliqués; en effet, une simple détectrice à réaction montée d'une manière appropriée se montre tout à fait suffisante. La plupart des récepteurs modernes étant équipés avec une prise pour pick-up, il est très facile d'utiliser leur partie B.F. pour amplifier les courants musicaux obtenus à la sortie de la détectrice à réaction pour ondes ultra-courtes. Il suffit, pour cela, de connecter par deux fils, la détectrice à réaction à la prise « pick-up » du récepteur.

À côté de la détectrice à réaction, on peut également utiliser, pour la réception des ondes ultra-courtes, des montages à superréaction. Cependant,

la supériorité de la superréaction n'est pas très sensible et ne compense d'aucune manière les complications qu'entraîne son utilisation, ni son prix de revient plus élevé. Cela tient sans

tra d'obtenir des résultats satisfaisants.

On pourrait croire qu'actuellement, l'étude des ondes ultra-courtes ne soit intéressante que pour les habitants de

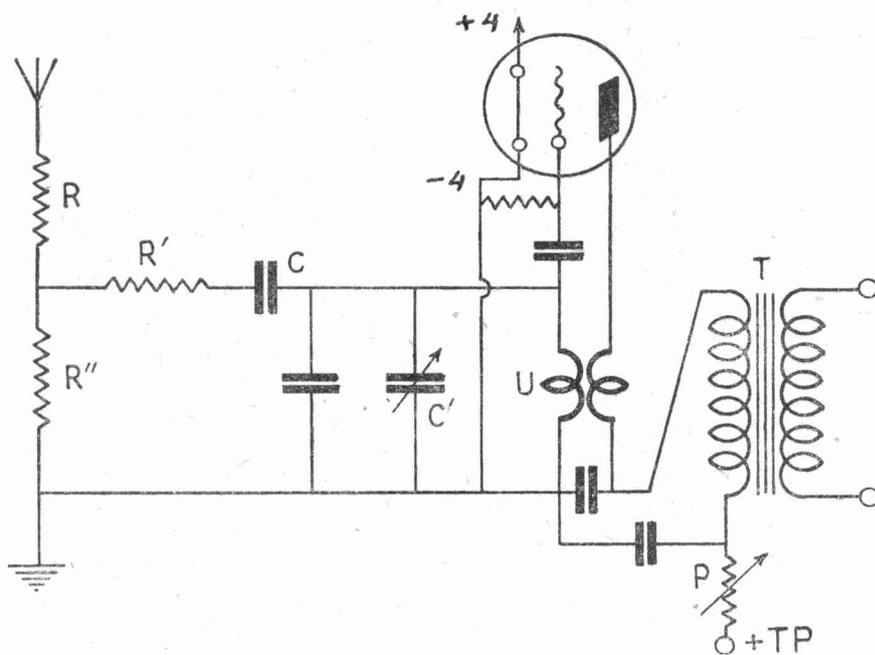


FIG. 1. — Schéma de l'adaptateur pour ondes ultra-courtes. — R et R', résistances en aggloméré de 500 ohms; R', résistance en aggloméré de 30 ohms; C, condensateur fixe de 0,015/1.000; U, bobine d'accord de 2 spires; T, transformateur B.F. de rapport 1/4; P, résistance variable de 50.000 ohms.

doute à ce que le rayon de réception dépend non seulement de la sensibilité du récepteur, mais — et surtout — des conditions de propagation des ondes entre l'émetteur et l'endroit de réception; quelle que soit la sensibilité du récepteur, elle ne pourra pas suppléer à une mauvaise propagation des ondes. En règle générale, dans un rayon de 20 km. autour de l'émetteur, la détectrice à réaction permet-

Berlin qui, seuls, ont la chance de se trouver dans le voisinage d'un émetteur de ces ondes. Pourtant, sans même parler de l'intérêt théorique du sujet, son intérêt pratique n'en est pas moins grand, puisque, dans un avenir plus ou moins proche, des émetteurs d'ondes ultra-courtes seront montés dans nombre de grandes villes.

La longueur d'onde que l'on considère actuellement comme la plus ap-

propriée à la radiodiffusion, est comprise entre 6 et 8,5 mètres. Dans cet intervalle, aucun fading ne se fait sentir, car, seule, l'onde terrestre, à l'exclusion de toute onde spatiale, parvient à l'endroit de réception. Au-dessus de 8,5 mètres, le fading devient sensible. Il n'est pas, non plus, indiqué de descendre au-dessous de 6 mètres, car des ondes aussi courtes sont trop aisément absorbées par les masses des bâtiments ou similaires et, ainsi, leur réception n'est plus certaine dans tous les points de la surface devant être desservie par l'émetteur. Remarquons, à ce propos, que même pour les ondes dont la longueur est comprise entre 6 et 8,5 mètres, l'absorption exercée par les murs de maisons et d'autres masses est considérable. On a ainsi pu constater, lorsqu'on a examiné, à l'aide d'un appareil de mesure portatif pour ondes ultra-courtes avec lequel on déterminait la répartition du champ de l'émetteur berlinois, qu'un simple réverbère provoque une atténuation sensible de l'intensité du champ. Une différence d'intensité encore plus sensible a pu être constatée lorsque, partant d'un carrefour, on s'engageait dans une rue étroite. L'effet d'écran exercé par les bâtiments affaiblit l'intensité à 1/5 et même davantage.

Malgré ces phénomènes, la réception avec une détectrice à réaction est généralement satisfaisante dans un rayon de 20 km., comme nous l'avons dit plus haut. Toutefois, lorsque les conditions locales sont défavorables, il est recommandé d'utiliser une antenne extérieure; généralement, un bout de fil pendant par la fenêtre constituera un collecteur d'ondes très satisfaisant.

Bien que le schéma d'une détectrice à réaction pour ondes ultra-courtes ne diffère pas essentiellement du schéma du même montage pour ondes de radiodiffusion, sa réalisation comporte certains points de détail intéressants à étudier. On peut constater, tout d'abord, que toutes les lampes ne se prêtent pas également bien

à sa réalisation. En Allemagne, les meilleurs résultats sont obtenus avec la RE 084 de Telefunken.

Il faut remarquer ensuite, que, du fait de son couplage avec le circuit d'accord, l'antenne enlève à ce dernier beaucoup d'énergie, ce qui produit des « blocages », c'est-à-dire des trous dans la réception pour certaines bandes de longueurs d'onde. Pour parer à cet inconvénient, il est néces-

comprend que, sans prendre des précautions spéciales, il soit impossible d'accorder de tels récepteurs sur une émission donnée. Ces précautions spéciales sont au nombre de trois. Tout d'abord, réaction par bobine immobile et réglable par variation de la tension de plaque, variation effectuée à l'aide d'une résistance variable. Deuxièmement, utilisation d'un système approprié de résistances in-

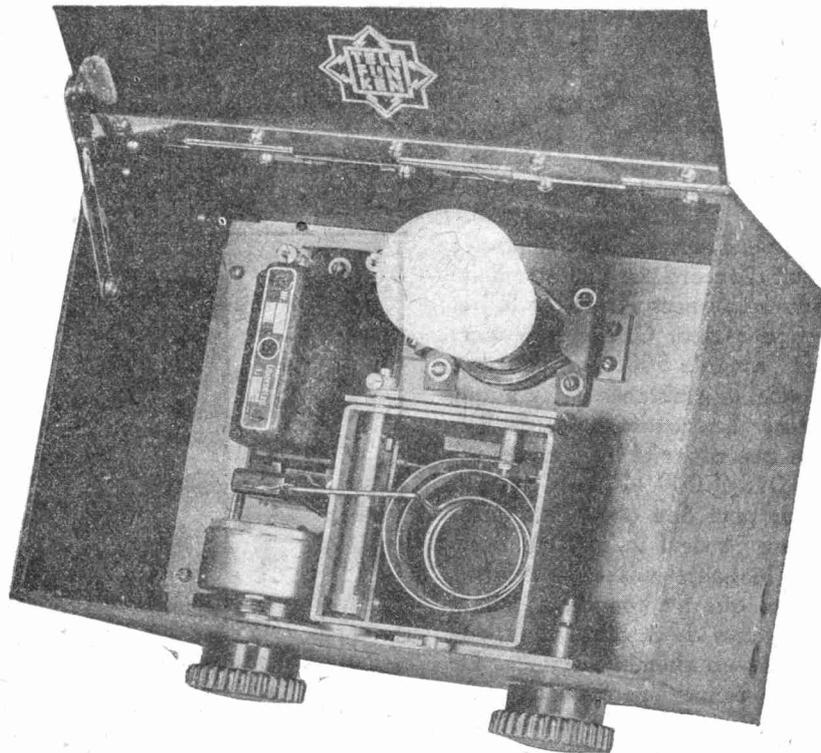


FIG. 2. — Aspect intérieur de l'adaptateur pour ondes ultra-courtes. Le bouton de gauche sert à l'accord du condensateur variable; celui de droite commande la réaction au moyen de la résistance variable P. Le bobinage en ruban est celui de l'accord; le bobinage en fil de grosse section est celui de la réaction. Derrière le blindage entourant les bobinages, on aperçoit le condensateur variable d'accord à une lame mobile.

saire d'intercaler entre l'antenne et le récepteur une résistance s'opposant à un retour d'énergie vers l'antenne.

D'autre part on conçoit aisément combien doit être prononcé l'« effet de la main » pour les courants d'une aussi haute fréquence. Si l'on tient également compte de l'énorme sélectivité dont font montre les récepteurs pour ondes ultra-courtes, on

tercalées dans l'antenne et laissant le récepteur insensible aux petites fluctuations de la capacité de l'antenne; il est ainsi possible d'approcher la main du fil d'antenne sans provoquer, de ce fait, un désaccord du récepteur. Enfin, dernière précaution indispensable: blindage complet du récepteur et mise à la terre de tous les organes de manœuvre.

La figure 1 représente le schéma de principe d'un appareil moderne pour ondes ultra-courtes que l'on utilise en conjonction avec la partie basse fréquence d'un récepteur ordinaire. La figure 2 montre l'aspect intérieur de l'appareil et permet de voir clairement tous ses éléments.

Comme on le voit dans le schéma

condensateur variable connectés en parallèle. La capacité de chacun de ces condensateurs ne doit pas dé-

passer $0,05/1.000 \mu\text{F}$. Dans la figure 2, on apercevra facilement le condensateur variable d'accord. Son axe traverse le blindage entourant les bobinages (à gauche de ces derniers). Au moyen d'un système démultipliateur, il est couplé au bouton de manœuvre de gauche. L'armature mobile est fixée derrière le blindage qui, lui, assure le rôle de l'une des deux armatures fixes. Certes, on aurait pu réaliser ce condensateur variable d'une autre manière. Néanmoins, celle qui a été adoptée offre l'avantage précieux de réduire sensiblement la longueur des connexions.

La bobine de réaction formée par $2 \frac{1}{2}$ spires de fil de forte section,

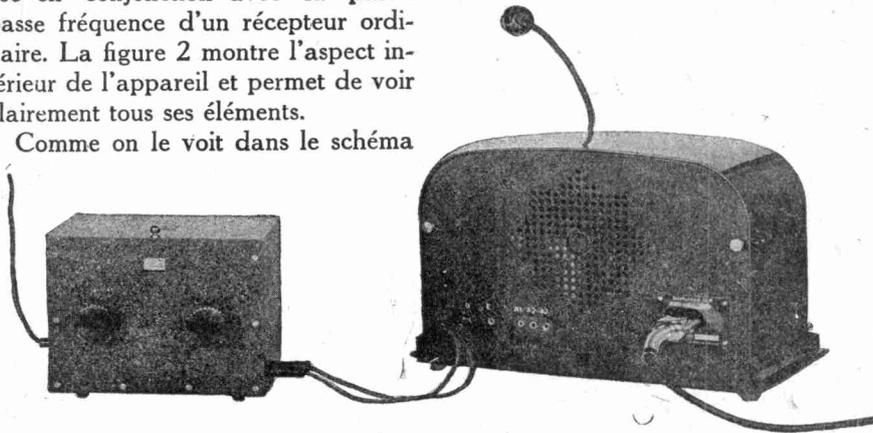


FIG. 3. — Connexion de l'adaptateur à la prise « pick-up » d'un poste secteur ordinaire.

de principe, l'antenne est connectée au circuit d'accord par l'intermédiaire des trois résistances R , R' et R'' et d'un condensateur C . Les résistances R et R'' sont de 500 ohms chacune, tandis que la résistance R' n'a que 300 ohms. Le condensateur de liaison C a une capacité très réduite, environ $0,015/1.000 \mu\text{F}$. Un tel condensateur peut être obtenu en torsadant deux fils de 1 m/m et de 5 à 6 cm. de longueur mis sous soupliso. Il importe que les connexions allant aux armatures de ce condensateur ne suivent pas un chemin parallèle. De même, les connexions des trois résistances doivent être bien écartées les unes des autres. Il ne faut pas, non plus, qu'elles exercent une influence quelconque sur le circuit d'accord ou sur la bobine de réaction.

Le circuit d'accord est formé d'une capacité et d'une bobine U de deux spires d'environ 8 cm. de diamètre. Ces deux spires sont faites, comme on le voit dans la figure 2, en ruban de cuivre argenté. Cette bobine est enfermée dans un blindage mis à la terre. L'une des extrémités de la bobine est directement connectée au blindage, tandis que l'autre est reliée au condensateur de détection.

La capacité d'accord est formée par un condensateur fixe et par un

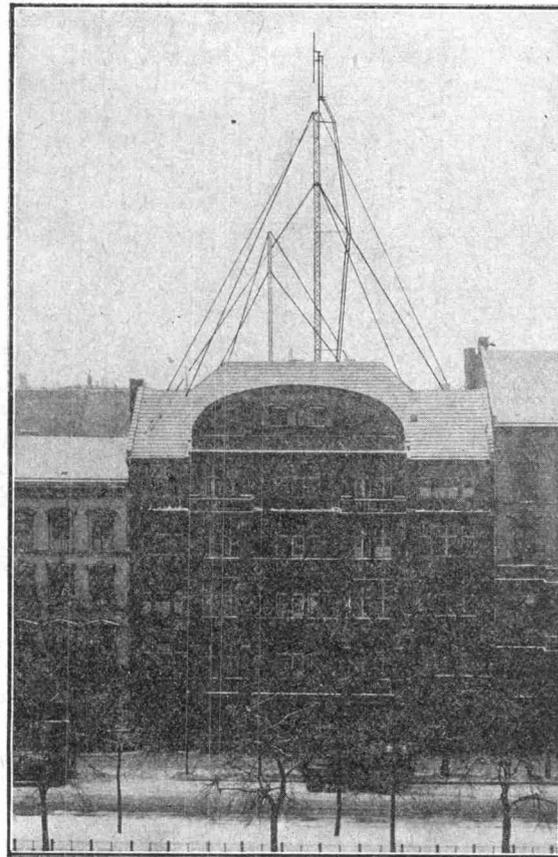


FIG. 4. — Antenne dipôle de l'émetteur d'ondes ultra-courtes établie sur le toit de la « Maison Telefunken ».

est placée à l'intérieur de la bobine d'accord.

Le condensateur de détection a la valeur normale de $0,25/1.000 \mu F$, et la résistance de fuite est de 2 ou 3 mégohms; elle est connectée à l'extrémité négative du filament.

La résistance variable P de 50.000 ohms servant au réglage de la réaction doit être à variation très progressive.

Le transformateur de basse fré-

quence est de rapport 1 : 4. La résistance ohmique de son primaire doit être aussi faible que possible.

Dans le circuit de plaque sont également prévus deux condensateurs de fuite d'environ $1/1.000 \mu F$ destinés à offrir à la composante de très haute fréquence le chemin de retour le plus court vers le filament.

Dans certaines circonstances, il est nécessaire d'intercaler dans les deux connexions de chauffage, immédiate-

ment à la sortie de la lampe, des bobines d'arrêt de 20 ou 30 spires ayant 2 cm. de diamètre. Eventuellement, une telle bobine d'arrêt sera également à intercaler devant la résistance P, c'est-à-dire entre celle-ci et le point auquel est branché le condensateur de fuite.

Le coffret contenant le tout est en métal et doit être mis à la terre.

Dans la construction d'un tel appareil, il faut veiller très soigneuse-

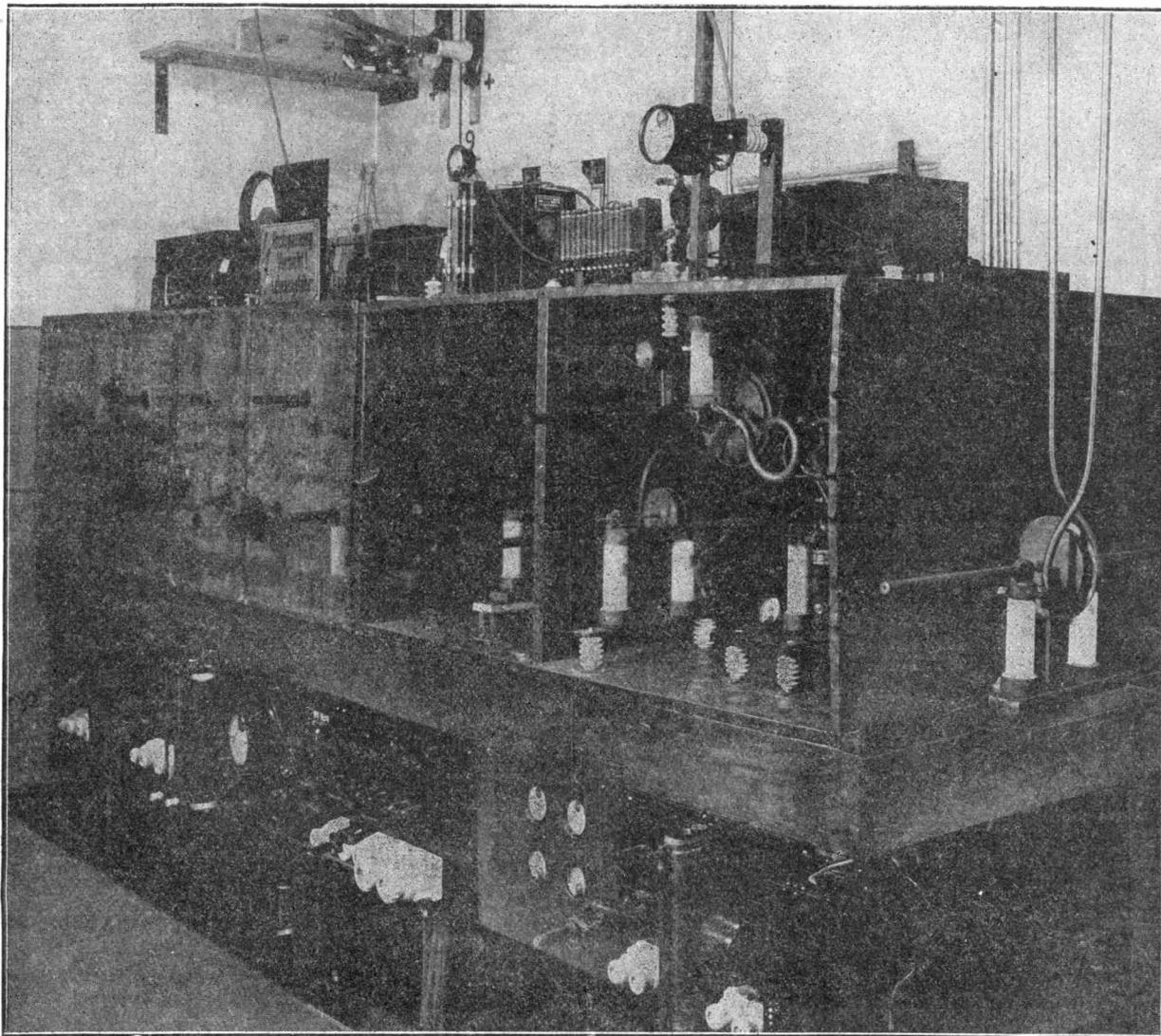


FIG. 5. — Vue de l'émetteur d'ondes ultra-courtes; à droite, on voit deux fils partant du condensateur d'accord vers l'antenne.

ment à éliminer toutes les causes possibles de pertes. Et elles sont nombreuses lorsqu'il s'agit de courants d'une aussi haute fréquence toujours prêts à vous jouer un mauvais tour! En particulier, le support de la lampe doit être à très faible capacité.

La figure 3 montre comment la détectrice à réaction (à gauche) est connectée à la prise de pick-up d'un poste-secteur (à droite). Deux cordons ordinaires peuvent servir pour réaliser cette connexion, à condition que le transformateur de basse fréquence ait une très faible capacité entre ses enroulements.

Au début du développement de la technique des ondes ultra-courtes, l'alimentation de récepteurs était assurée exclusivement par accumulateurs,

car on craignait les bruits perturbateurs introduits par le secteur. Actuellement, l'alimentation par le secteur gagne, après tous les autres domaines, celui des ondes courtes où, comme partout ailleurs, elle présente des avantages intéressants. C'est ainsi que, la détectrice pour ondes ultra-courtes ayant généralement tendance à donner lieu à l'effet microphonique, ce dernier est radicalement supprimé par l'emploi d'une lampe à chauffage indirect (REN 904 ou la nouvelle E 424 C particulièrement indiquée pour être utilisée avec ondes ultra-courtes en raison de sa très petite capacité grille-plaque). Les oscillations se produisent beaucoup plus facilement avec la lampe à chauffage indirect, car il n'y a pas de con-

tact entre le filament chauffant et la cathode émettrice. Bien entendu, la cathode doit être mise à la terre.

Telle est la première réalisation industrielle du récepteur pour ondes ultra-courtes. Nous croyons qu'un amateur expérimenté n'aura aucune difficulté à monter un tel récepteur et, certainement, il le fera dès que des émissions régulières sur ondes ultra-courtes commenceront dans sa région.

D^r F. NOACK.

P. S. — Actuellement dans le laboratoire de *La T. S. F. pour Tous*, est mis en étude un émetteur expérimental d'ondes de 2 à 4 mètres monté d'après le schéma Mesny. Si, comme il faut l'espérer, les essais sont couronnés de succès, il sera décrit dans ces pages, et bien des lecteurs seront frappés de l'extrême simplicité de sa construction. — *Note de la Rédaction.*



CHEZ LES CONSTRUCTEURS

AU STAND RADIOFOTOS

—0—

Les nouvelles séries secteur de Radiofotos dont les lettres de désignation forment tout un symbole (nous parlons, en effet, des séries T. S. F.), mises en vente depuis le salon du boulevard Raspail et même un peu avant, si nous avons bonne mémoire, ont, durant la saison écoulée, été à même de prouver leur incontestable valeur, tant par la résistance aux intempéries des secteurs que par leurs remarquables qualités de puissance et de sensibilité.

Les techniciens de Radiofotos devant une telle démonstration se sont appliqués à les perfectionner encore de telle sorte que les modèles présentés au 8^e salon sont réellement impeccables tant au point de vue de la présentation (diminution de l'encombrement, réduction du culot et de l'ampoule) que du point de vue mécanique (rigidité absolue) et électrique (utilisation de cathode double, nouvelles plaques à large surface, nouveau dispositif

de grilles dans les lampes à écran, pente améliorée, etc...)

Citons particulièrement quatre lampes : la T. M. 4 bigrille oscillatrice de grande sensibilité, à chauffage indirect; la T. 4150 à écran de grille, chauffage indirect, spéciale pour haute ou moyenne fréquence — pente 3 mA par volt et coefficient d'amplification 450 — malgré ces deux caractéristiques remarquables, la résistance interne a la valeur courante des lampes de cette catégorie, soit : 150.000 ohms : la T. 425 également à chauffage indirect, pente 3,2 mA/V et résistance interne 7.500 ohms remplissant les caractéristiques souhaitées de la détectrice idéale ; enfin, la F. 10 triode basse fréquence à chauffage direct prévue pour utilisation sur un unique étage pente 5,5 mA/b. Cette lampe F. 10 présente en outre l'avantage de pouvoir être utilisée au mieux sur les dispositifs anti-fading.

Dans les catégories des lampes pour amplificateurs de puissance, trois lampes vedettes, les P. 10, P. 13 et P. 20. La Radiofotos P. 13, récemment sortie, est une lampe de 14 watts, à utiliser sous 400 volts plaque.

Rappelons pour mémoire que la Société des Lampes Fotos fabrique encore de nombreux modèles de lampes de réception à faible consommation, des valves de redressement, pour tension anodique, des valvgaz, pour recharge des accumulateurs des lampes d'émission de toute puissance, des cellules photoélectriques.

Les cellules photoélectriques trouvent maintenant de multiples applications. Une des principales est l'utilisation pour les films parlants. Citons dans cet esprit la Fotos T. K. G. I., cellule tubulaire avec cathode au potassium sensibilisé par la décharge dans l'hydrogène; remarquable par sa grande sensibilité; sa tension d'illumination, variable avec les conditions d'éclairement, est voisine de 160 V.

La Société des Lampes Fotos, 10, rue d'Uzès, Paris, envoie gratuitement ses documentations à tous les intéressés. Spécifier la documentation désirée : Lampes de réception — Lampes pick-up — Cellules photoélectriques, valvgaz, lampes d'émission.

L'EXPOSITION INTERNATIONALE DE T. S. F.

MACHINES PARLANTES ET CINEMA

Dans trois semaines s'ouvrira, au Palais de la Foire Internationale de Lyon, la III^e Exposition de T. S. F., Machines parlantes et Cinéma, organisée par le Syndicat professionnel des Industries Radio-Electriques de Lyon et de la Région.

Cette manifestation, qui se tiendra du 12 au 20 septembre, s'annonce comme un véritable

succès. Plus de 200 firmes de première importance y participeront, et dans chacune des sections, visiteurs, amateurs et revendeurs trouveront toutes les nouveautés créées pendant l'année. Avant la saison d'hiver, propice aux plaisirs de la T. S. F., cette Exposition apportera à tous une documentation précieuse, d'utiles renseignements, un choix considérable

d'appareils de toutes marques et des possibilités d'achat dans des conditions particulièrement avantageuses.

Elle offrira de plus l'agrément d'être installée du Palais de la Foire, que la Société « Les Amis du Dahlia » a également choisi également pour y tenir, du 17 au 20 septembre, son exposition annuelle

Nos Nouveaux Lecteurs

auront intérêt à lire les deux fascicules
ci-dessous composés en partie d'articles
précédemment publiés dans « La T. S. F. pour Tous »

LE CHAMPION III LE CHAMPION IV

— deux montages à grand rendement —

(Dans la collection :

« Je construis mon poste de T. S. F. »)

■ ■

Description détaillée avec plan de montage
en couleurs, illustrée de nombreux sché-

— mas, dessins et photographies —

■ ■

Un fascicule de 20 pages

(format de « la T. S. F. pour Tous »)

sous couverture en couleurs.

PRIX : 3 fr. 50 ; Franco : 4 fr.

LE SUPER- HÉTÉRODYNE

(fascicule n° 7 de la collection « A B C
de la T. S. F. »)

— Théorie du superhétérodyne —

Superhétérodyne couvrant la gamme de 25
à 3.000 mètres

Le superhétérodyne « Grand Amateur »

Superhétérodyne avec lampes à grille-écran

■ ■

Un fascicule de 32 pages

sous couverture en couleurs

PRIX : 4 fr. 50 ; Franco : 5 fr.

Etienne CHIRON, Editeur, 40, rue de Seine - PARIS - VI^e

Compte de Chèques Postaux : Paris 53-35

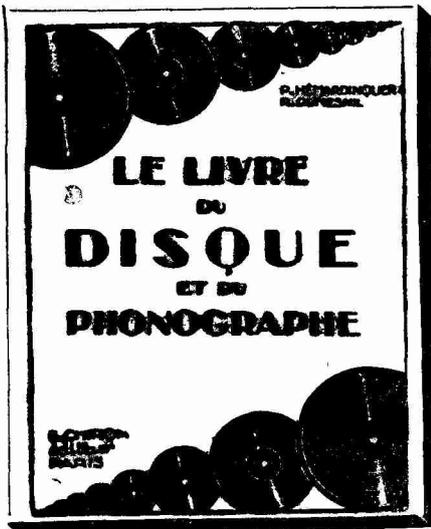
LES MEILLEURS OUVRAGES SUR LA T. S. F.

L'Encyclopédie de la Radio, par M. Adam.	50. »
J'ai compris la T. S. F., par E. Aisberg.	15. »
Manuel pratique de Téléphonie sans Fil, par H. Gérard	9. »
Les Premiers Principes de T. S. F., par le Capitaine Lagarde	7.50
La T. S. F. expliquée, par Vallier.	4.50
Le Poste de l'Amateur de T. S. F., par Hémardinquer.	20. »
Les montages modernes en Radiophonie, par Hémardinquer, 2 vol. Chaque.	24. »
Les lampes à plusieurs électrodes et leur application, par G. Teyssier.	40. »
Télévision et phototélégraphie, par E. Aisberg.	10. »
La T. S. F. et les phénomènes radio-électriques expliqués sans formules, par J. d'Anselme	16. »
Le Champion III et le Champion IV, deux postes modernes à grand rendement	3.50
Comment monter un poste à galène économique, par l'Abbé Darman.	4.50
Radio-Guide, par A. Boursin.	3. »
Le Superhétérodyne et la Superréaction, par Hémardinquer	21.60
Les postes de T. S. F. alimentés par le secteur, par E. Aisberg.	7.50
Tous les montages de T. S. F., nouvelle édition entièrement refondue.	9. »
La Réception sur galène des radio-concerts. Instruction pratique pour construire soi-même un Poste à galène à peu de frais (100 ^e mille)	2.40
La T. S. F. en 30 leçons. Cours professé au Conservatoire des Arts et Métiers :	
I. Electrotechnique générale préparatoire à la T. S. F., par Chau- mat et Lefrand	9. »
II. Principes généraux de la Radiotélégraphie et applications générales, par le Ct Metz.	9. »
III. Mesures, Radiogoniométrie, Propagation des ondes, par R. Mesny	9. »
IV. Les lampes à plusieurs électrodes. Théories et applications, par R. Jouaust	9. »
V. Radiotéléphonie et applications diverses des lampes à trois électrodes, par M. Clavier.	9. »
Les 5 fascicules brochés en un seul volume	45. »
Les réceptions pures en T.S.F., par R. Raven-Hart.	6. »
Théorie et pratique de la T. S. F., par Bérard	25. »
Fiches techniques de T. S. F.	10. »
La construction des appareils de Télégraphie sans fil, par L. Michel	3.60
Annuaire international de la T. S. F. pour 1930.	30. »

COURS DE L'ÉCOLE SUPÉRIEURE D'ÉLECTRICITÉ (Section de Radioélectricité)

Les alternateurs haute fréquence, par Bethenod	25. »
Les mesures en haute fréquence, par H. Armagnat et Léon Brillouin	30. »
Emploi de la T. S. F. pour la détermination des longitudes et l'uni- fication de l'heure, par L. Driencourt	7.20
La télégraphie par le sol et les moyens de communication spéciaux, par R. Jouaust.	14.40
Les procédés d'enregistrement des signaux de T. S. F., par E. Bloch.	7.20
Phénomènes magnétiques et électriques terrestres, par A. Pérot.	6. »
Principes d'acoustique, par A. Pérot, professeur à l'École Polytechnique.	9.60
Usage des cadres et radiogoniométrie, par R. Mesny	30. »
Les Antennes de T. S. F., par P.-M. Vieillard	10.80
L'Emission en ondes amorties, par P.-M. Vieillard.	10.80
Les atmosphériques, par M. de Bellescize	10.80
Les moteurs thermiques, par M. Bochet	24. »

ÉTIENNE CHIRON, ÉDITEUR, 40, RUE DE SEINE — PARIS (6^e)



VIENT DE PARAITRE :

**LE LIVRE
DU
DISQUE
ET DU
PHONOGRAPHE**

Par **P. HEMARDINQUER & R. DUMESNIL**

Comment choisir, classer, entretenir et jouer les disques de phonographe suivi d'une HISTOIRE DE LA MUSIQUE PAR LES DISQUES

Un volume de 288 pages, orné de 56 figures et de 6 planches en hors-texte
PRIX : 15 francs — Franco : 16 Francs

Il y a dans tout amateur de T. S. F. . . . un discophile qui s'ignore . . .

Étienne CHIRON, Éditeur, 40, Rue de Seine, PARIS-VI

VIENT DE PARAITRE

NOUVELLE EDITION ENTIEREMENT MISE A JOUR

(Plus de la moitié des schémas de l'édition précédente sont remplacés par des schémas inédits.)

**TOUS LES MONTAGES
de T. S. F.**

Schémas pratiques donnant tous les dispositifs connus pour les montages de téléphonique sans fil, d'amplification de puissance et d'alimentation par le secteur.

POSTES A CALENE. — RECEPTEURS A 1 OU 2 LAMPES. — AMPLIFICATEURS B.F.. — MONTAGE NEUTRODYNE. — POSTES A RESONANCE. — LES SUPERHETERODYNES. — L'ULTRADYNE. — LE FILTRODYNE. —

L'UTILISATION DES LAMPES A GRILLE-ECRAN. — LA SUPERREACTION. — MONTAGE REFLEX. — RECEPTEURS POUR ONDES COURTES. — POSTES PORTATIFS. — EMETTEUR HARTLEY. — RECEPTEURS — — ALIMENTES PAR LE SECTEUR. —

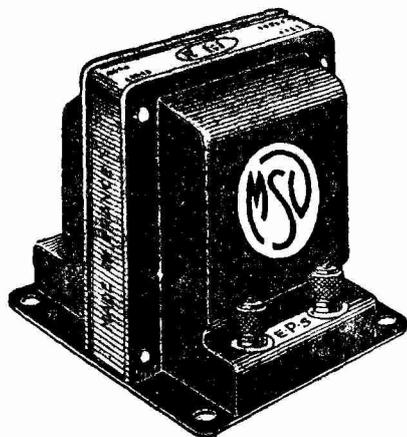
UN VOLUME DE 120 PAGES **Prix : 9 francs. Franco : 10 francs.**

Etienne CHIRON, Éditeur, 40, rue de Seine. — PARIS (VI)

- " Le Matériel -
Radio-Électrique '
- M. S. V. -

Transformateur - B. F. "LYRIC" -

" le reflet même de la musique "



Rapport

1|1

Rapports

1|2,5

1|3,5

une amplification
une présentation
- - **un prix** - -

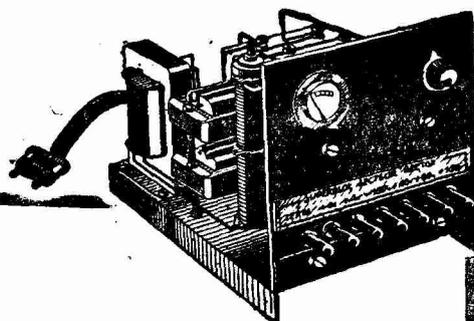
Rapport 1|3,5 spécial pour un
Étage B. F. avec lampe trigrille
- - de puissance 68 v. - -

A. F. VOLANT & J. SAPHORES

Ingénieurs-Constructeurs

31, avenue Trudaine - PARIS (9°)

Notice sur demande



**votre poste toujours
prêt à fonctionner**

*plus d'accus déchargés,
de piles à remplacer
d'entretien coûteux*

**une alimentation sûre,
toujours disponible,
constante et sans faiblesse**

le superbloc secteur

RECTOX

4 v. 0,5 a. — 40. 80. 150 v. 30 m.

*rien que des organes
statiques, aucune pièce
fragile et pouvant se
détériorer — Absence
totale de ronflement,
filtrage parfait*

En pièces détachées... 775 fr.

Tout monté... 995 fr.

**CHEZ VOTRE FOURNISSEUR HABITUEL
OU CHEZ**

HEWITTIC

SURESNES (Seine)

Bureau Commercial : Paris - 8°

44, Rue de Lisbonne

Tél. : Laborde 04.00

Celui qui domine : La vogue du Rexor

EST TOUJOURS CROISSANTE car c'est un appareil d'une FABRICATION SUPERIEURE consacré par PLUSIEURS ANNEES DE SUCCES et qui est de l'avis de tous les techniciens LE MEILLEUR ACTUELLEMENT SUR LE MARCHE

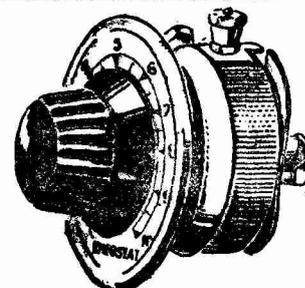
CATALOGUE Y SUR DEMANDE

GIRESS, 40, Boulevard Jean-Jaurès, CLICHY (Seine)

Agents et Dépositaires à :

BORDEAUX. — LYON. — MARSEILLE. — LILLE. — NANTES. — STRASBOURG

Pour la Belgique : J. DUCOBU, 69, rue Ambiorix, LIEGE

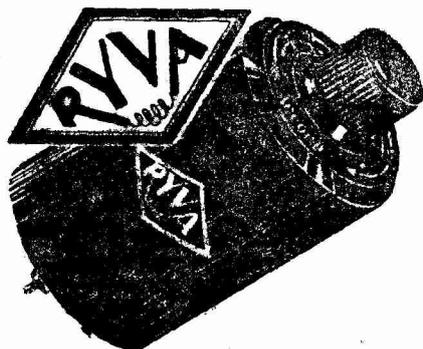


tous les bons montages

conçus par les techniciens et réalisés par les constructeurs ou les amateurs comportent les

selfs automatiques

RYVA



qui remplacent toutes les selfs interchangeables et assurent le maximum de puissance et de sélectivité et donnent

une sonorité merveilleuse

Demander notre recueil de schémas pour l'emploi de nos selfs types : accords, résonance, hétérodyne, oscillatrice, transfo H. F., détectrice à réaction, transfo M. F., etc., etc.

Ets RYVA, 18 et 20, rue Volta, PARIS

Téléphone : TURBICO 85-44

UTILISEZ LES ACCESSOIRES SPÉCIAUX POUR ONDES COURTES

Dynactances pour réception et émission.

Bobinages spéciaux Schnell.

Bras mobiles à contacts doubles, à grand écartement.

Selfs de choc — Supports lampes Isolateurs spéciaux.

Schéma Océdyne grandeur nature : 5 fr.

a.m.

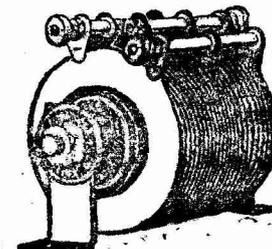
DYNA

ADA. CHABOT 43 Rue Richer PARIS

REDRESSEURS OXYMÉTAL WESTINGHOUSE

- T. S. F. -

23, rue d'Athènes, 23 - PARIS



A. 3
9 volts,
1 ampère

Prix :
150 fr.

Savez-vous ?

Comment fonctionne une cellule photo-électrique.

Savez-vous ?

Comment on maintient le synchronisme entre deux moteurs se trouvant à des milliers de kilomètres l'un de l'autre.

Savez-vous ?

Comment est organisée la transmission des photographies en Chine et comment fonctionne le service de presse phototélégraphique.

Savez-vous ?

Comment est construit le belinographe type professionnel et le belinographe type amateur.

Vous trouverez

tout cela et beaucoup d'autres renseignements intéressants dans

PHOTOTÉLÉGRAPHIE ET TÉLÉVISION

vol. I

Par E. AISBERG

Préface de M. Édouard BELIN

*Un volume de 176 pages,
illustré de 82 dessins et photographies*

Prix : 10 fr. - Franco 10 fr. 50

Étienne Chiron, Éditeur, 40, rue de Seine, PARIS (6^e)

Constructeurs

Amateurs

N'OUBLIEZ PAS QUE

si vous cherchez vraiment

la meilleure qualité

SEULE VALVO

La Reine des Lampes de T.S.F.

peut vous donner satisfaction

En vous recommandant de *La T. S. F.*
pour Tous, demandez notre revue gratuite
- - - - *Radio-Documents* - - - -

Gros :

Établissements Radio R.R.A.

14, Rue Beaurepaire, 14
PARIS (X^e)

TÉLÉPHONE : BOTZARIS 44-79

UN LIVRE QUI NE RESSEMBLE A AUCUN AUTRE

J'AI COMPRIS LA T.S.F.

PRÉFACE DU
Ct R. MESNY

PAR E. AISBERG

ILLUSTRATIONS
DE H. GUILAC

Un volume 150 pages de grand format (18 × 23 cm,) illustrées de 240 dessins de H. GUILAC et de 83 dessins et schémas techniques.

Sous une forme originale et souvent amusante, et sans faire appel aux mathématiques, utilisant des comparaisons inédites, écrit dans un langage clair et vivant, cet ouvrage met à la portée de tout le monde la théorie de la T. S. F.

Les débutants y trouveront la réponse à toutes les questions que soulève pour eux la radio-électricité.

Les amateurs expérimentés y verront, éclairés d'un jour nouveau, tous les problèmes de T. S. F. auxquels ils se sont heurtés.

Les uns et les autres, après avoir fini la lecture de ce livre sans précédent, pourront dire en toute franchise :

« J'ai compris la T. S. F. »

CET OUVRAGE A ÉTÉ PUBLIÉ en portugais, tchèque, bulgare, espéranto et roumain. D'autres traductions sont actuellement en préparation.

Notions élémentaires d'électricité. — La lampe de T. S. F. — Selfs et condensateurs. — Hétérodyne. — Emission en télégraphie et en téléphonie. — Récepteurs à galène. — Détection par lampe. — La détectrice à réaction. — Amplificateur H. F. et B. F. — Les montages genre T. P. T. 8 — Le superhétérodyne. — Le neutrodyne

Voici ce qu'en dit
RADIO-MAGAZINE
(Numéro du 3 Mars 1929)

Vraiment on peut dire que voici un livre qui sort de l'ordinaire et qui nous change agréablement de trop nombreux manuels compacts et difficilement assimilables pour les profanes.

« J'ai compris la T.S.F. », c'est une très élégante monographie « romancée », ce qui donne à la T. S. F. de multiples attraits. En outre, c'est une œuvre excessivement vivante, parce que présentée sous une forme d'un dialogue humoristique entre un jeune profane Cur (non pas Curnonsky, mais Curiosus) et son oncle initié Radiol, ce qui rappelle les entretiens fameux du célèbre professeur Fabien dans l'Universien.

Ajoutons que c'est aussi une œuvre d'art, car le crayon spirituel de Guilac a très habilement rehaussé par un humour marginal et frontal l'intelligence de schémas bien faciles à lire.

Vous qui vous piquez, à regret de rien comprendre à la T.S.F., ne manquez pas de lire l'ouvrage de M. Aisberg; vous rateriez la meilleure occasion qui vous soit offerte de vous initier.

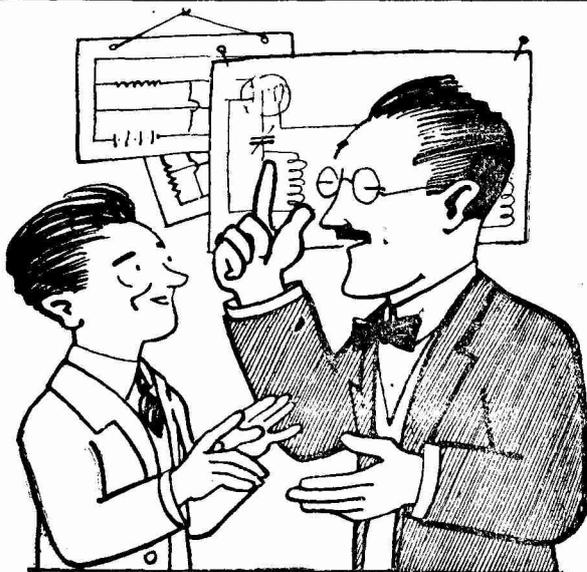
Un bon vulgarisateur ne doit pas avoir peur des difficultés. Au lieu de les contourner, il doit aller droit au devant de l'obstacle et rendre facilement compréhensibles les problèmes les plus difficiles de la matière traitée. C'est ce qu'a parfaitement compris l'auteur de cet ouvrage.

Dans sa préface le Ct MESNY dit :

« ... Je crois jeter ma semence en « bonne terre en m'adressant à ceux qui « viendront chercher dans ce livre le « plaisir de connaître.

« Ce plaisir, je suis sûr qu'ils le « trouveront dans les pages qui suivent. « M. Aisberg a eu l'excellente idée de « placer à la base de ses explications la « notion de l'électron; tout en s'adaptant « aux idées modernes sur l'électricité, « cette manière de faire lui a permis « d'entrer bien davantage dans la nature « des phénomènes. Etant plus nouveau, « et plus près de la vérité, il est plus « attrayant... »

Le fonctionnement de tous les montages modernes est analysé dans ce Livre.



CURIOSUS

RADIOL

J'AI COMPRIS LA T.S.F. N'est pas écrit POUR CEUX

qui « bricolent » sans se soucier de comprendre;
qui sont persuadés qu'ils ont déjà tout compris;
qui cherchent un manuel plein de formules;
qui sont trop paresseux pour penser;

PRIX : Le volume broché : 15 fr. ; franco : 16 fr. 50.

Le volume relié relieure très élégante et moderne, pleine toile, fers spéciaux à dorer : 20 fr. ; franco, 22 fr.

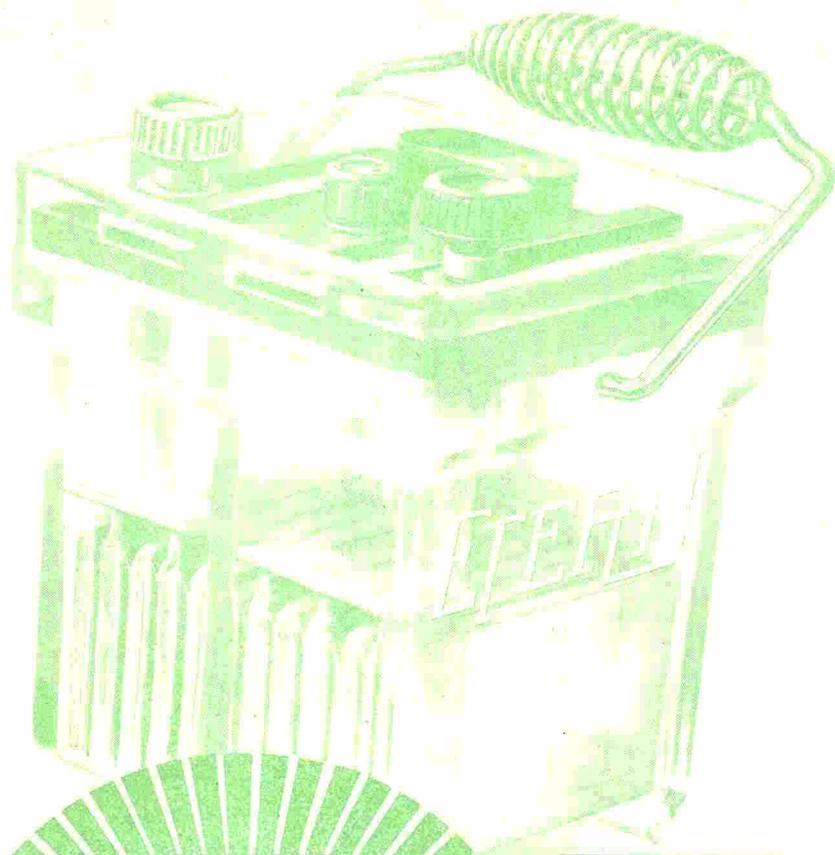
En utilisant le bon ci-dessous vous recevrez le volume franco de port et d'emballage, c'est-à-dire au prix de 15 fr. le volume broché et 20 fr. relié.

BON 148

E. CHIRON, Editeur
40, rue de Seine, PARIS (4^e)

==== **MODÈLES HAUTE TENSION CONCEPTION IDENTIQUE** ====

Accumulateurs ETERN (P. Hitier), 74, avenue de la République, Paris



ETERN

**L'ACCUMULATEUR INSULFATABLE SANS ENTRETIEN
ENTIÈREMENT DÉMONTABLE**

Fournisseurs du Ministère de l'Intérieur, Compagnie Radio-Fer, Grandes Administrations, etc...

"Le Mikado 14"

en vente partout

condensateur fixe
condensateur shunté

QUIMICA

Étab^{ts} **LANGLADE & PICARD**, 10, Rue Barbès
à **MONTRouGE**
Exposition Coloniale, Section Métropolitaine
Groupe 5, Classe 268 (T. S. F.) Stand 97

MAISON FONDÉE EN 1923

Le Gérant : **ETIENNE CHIRON**.

Ateliers S. A. I. D. — Choisy-le-Roi. — 3790