

LA

T.S.F. POUR TOUS

N° 118
OCTOBRE 1934
Prix 4 fr.

REVUE MENSUELLE DE VULGARISATION

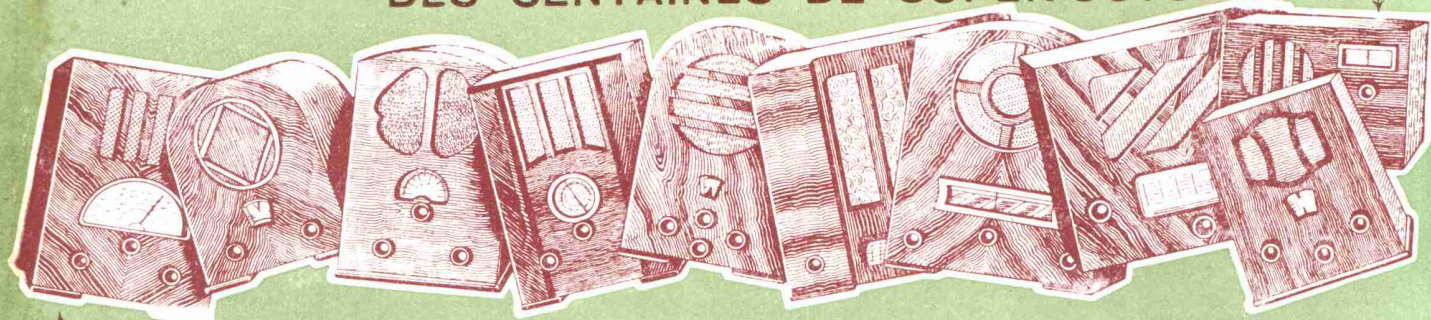


NOUS AVONS ÉTÉ **LES PREMIERS**

A DÉCRIRE LE MERVEILLEUX RÉCEPTEUR

← **OCTOPHONE**

UTILISANT LA REMARQUABLE LAMPE AK-1
AU DERNIER SALON DE LA T.S.F.
DES CENTAINES DE SUPER-OCTODES —→



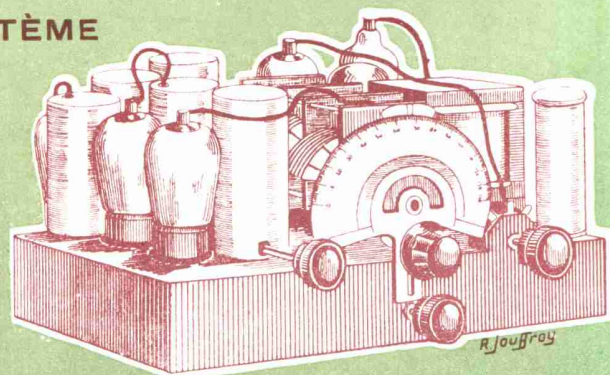
— ONT ÉTÉ PRÉSENTÉS AUX VISITEURS... PREUVE INDISCUTABLE DES
EXCEPTIONNELLES QUALITÉS DE CE SYSTÈME

AUJOURD'HUI... DANS CE
NUMÉRO

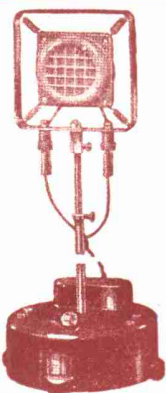
NOUS VOUS PRÉSENTONS
LE NOUVEL

OCTOPHONE TOUS →
COURANTS

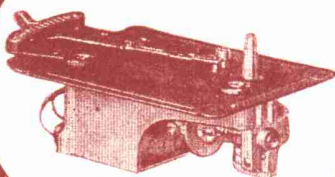
PAR P. L. COURIER



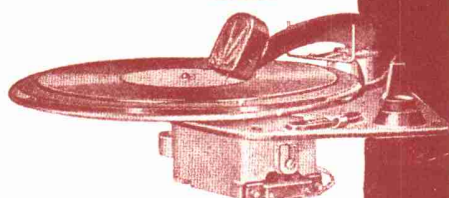
Les Nouveautés au XI^e Salon de la T.S.F. Les bruits de fond et les moyens de les éliminer
Les Graves et les Aigus par L. Chrétien. La nouvelle self "STOP" par Alain Boursin



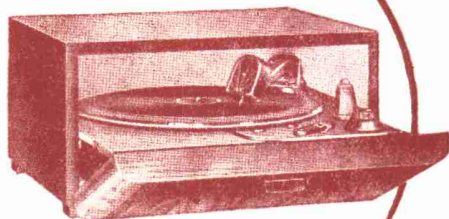
Microphone
B.M.F. 2020



Moteur
ELFOLUX



Phono - chassis



Cosmograme III

Perfection

Pionnier de la branche Radio-Phono,
Braun est le véritable créateur des
Nouveautés.

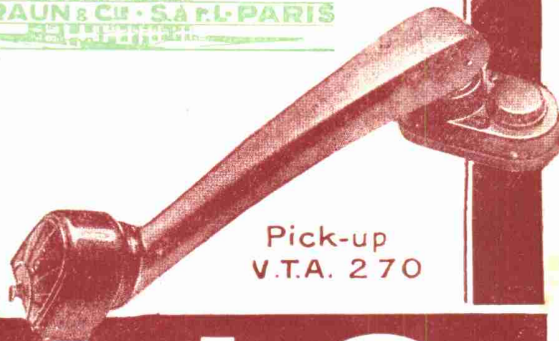
Veuillez vous renseigner sur le dernier
né des moteurs Braun : l'ELFOLUX,
de construction parfaite et de fonc-
tionnement absolument garanti.

Le nouveau moteur Elfolux et le
nouveau Pick-up Braun sont livrés
assemblés dans le
" Phono-châssis Max-Braun "

En vous procurant le matériel
Max-Braun, vous êtes sûr de posséder
ce qui se fait de mieux aux meilleures
conditions.

Demandez le Catalogue
universel 1934.

MAX BRAUN & Co - S.A. - PARIS
11, rue de Valenciennes



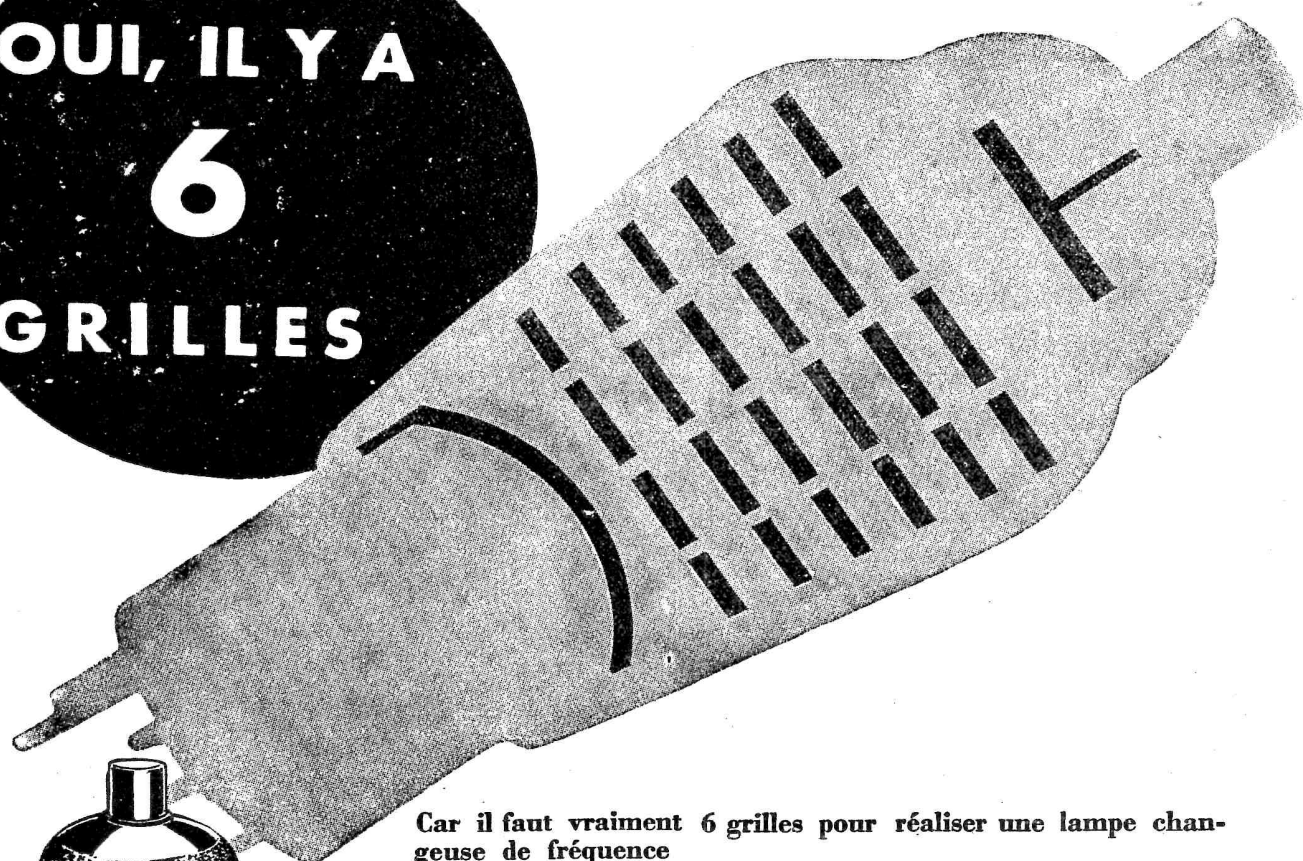
Pick-up
V.T.A. 270

BRAUN

RADIO - PHONO - ÉLECTRIQUE

MAX-BRAUN, 31, Rue de Tlemcen
PARIS (20^e) - Tél. Ménilm. 47-76

OUI, IL Y A
6
GRILLES



Car il faut vraiment 6 grilles pour réaliser une lampe changeuse de fréquence

**SENSIBLE • SANS SOUFFLE • SANS
SIFFLEMENT • SANS BLOCAGE.**

**QUELLE FACILITÉ
D'UTILISATION !!**

Bobinages très simples • Volume-contrôle efficace • Deux tensions seulement pour plaques et grilles, etc...

Ce n'est pas sans bonnes raisons que nous avons mis 6 grilles. L'Octode facilite la tâche du constructeur et lui permet la réalisation économique d'un "SUPERHÉTÉRODYNE" imbattable.

AKI - OCTODE 4 VOLTS

CKI - OCTODE CC/CA

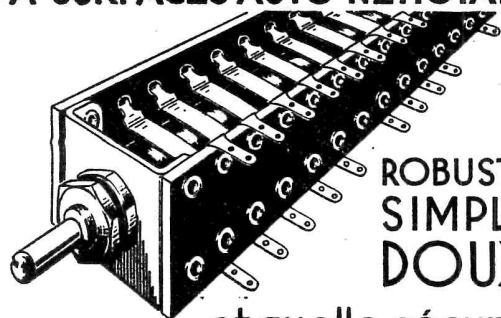
Renseignements gratuits sur demande : Sté Philips, 2, Cité Paradis, Paris-X^e

PHILIPS "MINIWATT" E. W.

100.000.000 DE LAMPES DE T. S. F. VENDUES !

CONTACTEUR

A SURFACES AUTO-NETTOYANTES



ROBUSTE
SIMPLE
DOUX

...et quelle sécurité!!

Permet toutes les combinaisons
Se manœuvre sans à-coups
Lames de contact en chrysocal
Bien étudié, bien construit, cet accessoire
contribuera au renom de votre marque

Notice Gratuite

c'est une fabrication Dyna

DYNA

A. CHABOT, 43 rue Richer, PARIS-9^e

LECLANCHÉ

DANS VOTRE POSTE
exigez des
CONDENSATEURS
LECLANCHÉ

Condensateurs au papier
Blocs combinés de tous modèles
Electrolytiques secs ou à liquide
Blocs combinés électrolytiques
Condensateurs au mica



31, rue Madame-de-Sanzillon, CLICHY

CHEMIN DE FER DE PARIS A LYON ET LA MÉDITERRANÉE

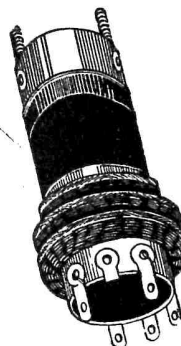
Pour vous rendre à bon compte en forêt de Fontainebleau, prenez le Chemin de fer qui vous y transportera en cinquante minutes et à un prix des plus réduits. Vous bénéficierez, le dimanche pour votre voyage, d'une réduction de 60 %, quels que soient le train et la classe que vous emprunterez.

Vous ne payerez, pour l'aller et retour, que 10 francs en troisième classe, moitié prix pour les enfants de 3 à 7 ans.

Pour des indications plus détaillées, veuillez vous adresser à la gare ou aux Agences et Bureaux P. L. M. de renseignements à Paris.

CONSTRUCTEURS ! LES BOBINAGES A.C.R. SONT LES MEILLEURS !

LA
MEILLEURE
QUALITÉ



AUX
MEILLEURS
PRIX

ÉTABLISSEMENTS A. C. R.

(M. CORRÉ)

60, RUE DES ORTEAUX - PARIS

TÉL. : ROQUETTE 83-62

En demandant un tarif, une notice, un catalogue faites-le



3A

AU BUT !

Avec les nouvelles lampes **VALVO**, le but est atteint sans tâtonnement. Plus de mise au point délicate, grâce à l'OCTODE A K 1 pour changement de fréquence,

DOUBLE DIODE A B 1 pour détection, commande automatique de volume, accord silencieux, etc...

et à la série universelle tous courants : CK1 - CF1 - CF2 - CB1 - CL2 - CY 2

Demander Caractéristiques et Documentation à

VALVO - RADIO

41, Rue de l'Échiquier, PARIS-X^e

PROVENCE 56-52

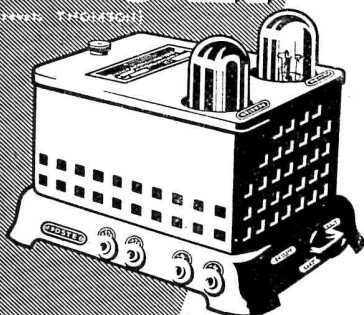
VALVO-RADIO

SANS-FILISTES..
 l'entretien des accumulateurs
 est pratiquement supprimé
 grâce à la
RECHARGE SIMULTANÉE
 des batteries de 4 et 120 volts
 au moyen du redresseur

Tungar™

BIVOLT

(Breveté S. G. D. G.)

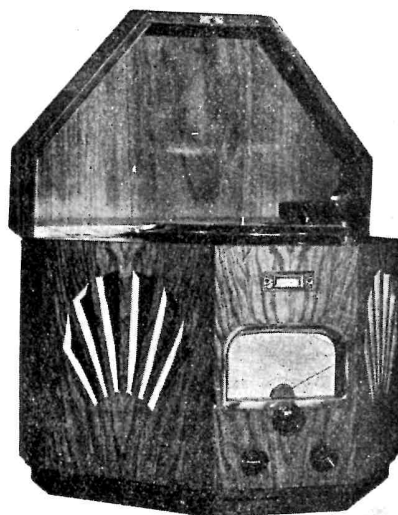


ALSTHOM

LE POSTE DONT ON PARLE

L
A
Q
U
A
L
I
T
É

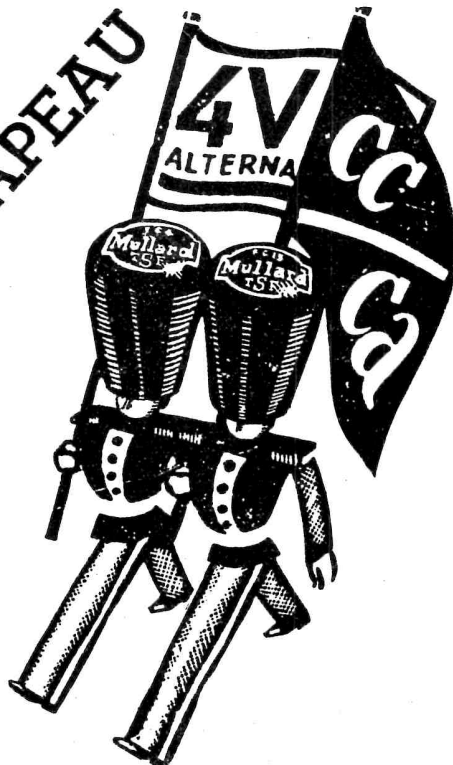
L
E
S
P
R
I
X



BOUCHET ET C^{IE}

30 BIS, RUE CAUCHY
TÉLÉPH. : VAUGIRARD 45-93

AU DRAPEAU



Le commandement retentit, bien scandé.
Et la brigade se forme en carré pour
vous présenter ses nouveaux étendards :

- LA SÉRIE 4 VOLTS ALTERNATIF
- LA SÉRIE CC/CA

Glorieux drapeaux ! Ils représentent une
somme de qualités et de perfectionne-
ments techniques qui justifient pleinement
ce surnom : la brigade des super-auditions.
Car c'est ainsi que les amateurs éclairés
appellent déjà la nouvelle production
Mullard. Et vous ferez comme eux.

NOUVELLE ADRESSE :

41, Rue de l'Échiquier, PARIS X^e
Téléphone : Provence 56-52

Service commercial - Service technique

Écrivez-nous pour tous renseignements

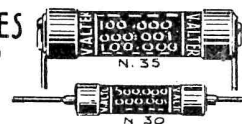
Mullard T.S.F.
The Master Valve

NEW

ALTER

RÉSISTANCES NON BOBINÉES

N 30 (1/2 w.) N 35 (1 w.)
N 40 (2 w.)
N 50 (4 w.)



CONDENSATEURS E P

TUBULAIRES AU PAPIER
A FILS. 1500 v



CONDENSATEURS EMTUBULAIRES ou PLATS
AU MICA, A FILS



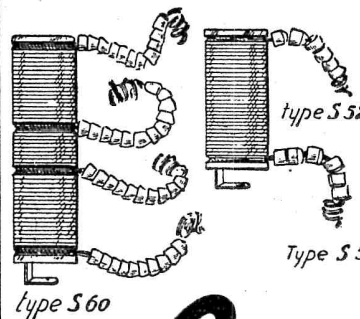
CONDENSATEURS BM PLATS AU MICA
ENROBES DE MATIÈRE MOULÉE



CONDENSATEURS BP AU PAPIER
ENROBES DE MATIÈRE MOULÉE



CONDENSATEURS AJUSTABLES
CONDENSATEURS ANTIPARASITES



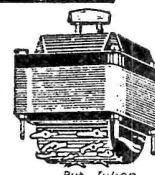
VOLUMES-CONTROL
BOBINÉS OU NON
BOBINÉS AVEC OU
SANS INTERRUPTEUR

RÉSISTANCES A
FORT DÉBIT,
VERTICALES,
POUR POSTES TOUTS
COURANTS.

Type S 52 et S 60 à prises

leba

TOUS TRANSFORMATEURS
D'ALIMENTATION
SELS POUR PYGMES OU AUTRES.
TRANSFOS PUSH-PULL
TOLES COURANTES OU SPÉCIALES

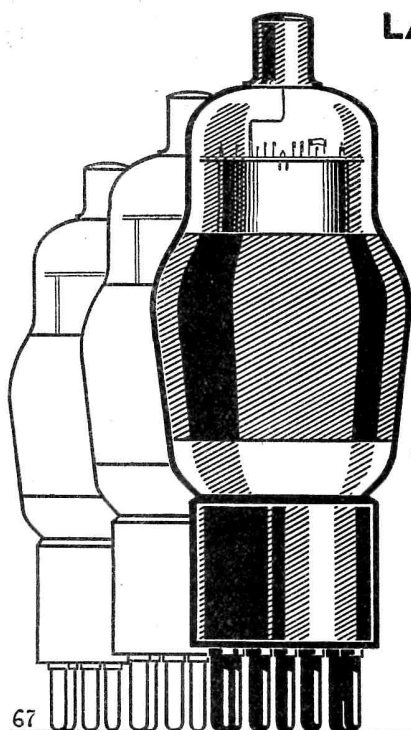


E^{ts} M.C.B. & VÉRITABLE ALTER

17 à 27, rue Pierre-Lhomme, COURBEVOIE.

Téléph. DÉFENSE : 20-90, 91 et 92 -
télég. Clébalter-Courbevoie

En demandant un tarif, une notice, un catalogue faites-le



LA

6A7

MAZDA

PENTAGRILLE oscillatrice modulatrice

La 6A7 est une pentagrille à chauffage indirect, prévue pour remplir simultanément les fonctions d'oscillatrice et de modulatrice dans les récepteurs modernes à changement de fréquence.

Elle comporte huit électrodes qui sont en partant du centre : un filament chauffant, une cathode émissive, cinq grilles et une plaque. Entre autres avantages, la 6A7 MAZDA se recommande par la stabilité et la souplesse de son fonctionnement.

En outre, toutes les 6A7 MAZDA bénéficient de caractéristiques rigoureusement identiques qui permettent aux constructeurs de les utiliser sans mise au point particulière dans la fabrication des récepteurs en grande série.

Pour tous renseignements complémentaires, s'adresser aux services techniques de la

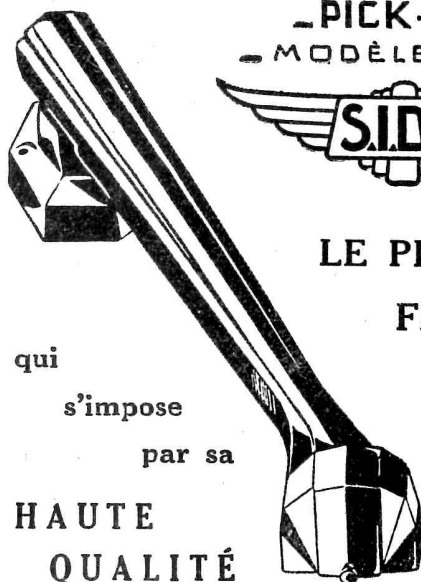
COMPAGNIE DES LAMPES MAZDA

S.A. Capital 70.000.000 de Francs — 29, rue de Lisbonne, à PARIS (8^e)

La perfection dans la régularité



LAMPES TYPES "AMÉRICAINS" ET TYPES "EUROPÉENS"



PICK-UP
MODÈLE E.10



LE PICK-UP
FRANÇAIS

qui
s'impose
par sa

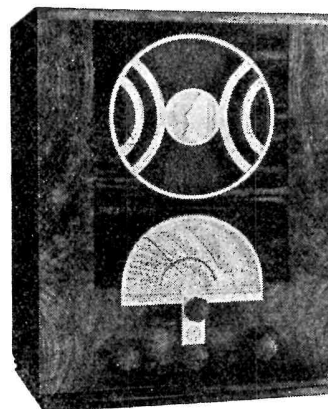
**HAUTE
QUALITÉ**

Société Industrielle d'Electrotechnie
17, Rue des Pruniers, PARIS-XX^e

Téléphone : MÉNIL. 59-17

ERGOS

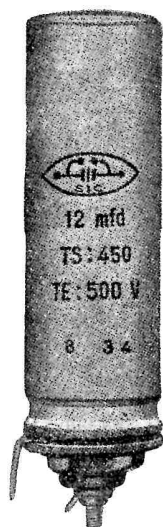
Ses Nouveaux Modèles 1934-1935
sont Merveilleux



C'est par la qualité
que notre marque s'impose

Usines et Bureaux : 98, Av. St-Lambert - NICE

de la part de la "T. S. F. pour Tous", c'est la meilleure des références



CONDENSATEURS S.I.C. pour T.S.F.

Condensateurs Électrochimiques pour tensions de 6 à 500 volts

Condensateurs au papier de toutes teintes

Petits condensateurs tubulaires

Condensateurs Type P.T.T.

Résistances S I C O H M

SOCIETE INDUSTRIELLE DES CONDENSATEURS

95 à 101, Rue Bellevue - COLOMBES (Seine)

Tél. : CHArlebourg 29-22

R. C. Seine 244.413 B

SPÉCIALITÉS RADIO - ÉLECTRIQUES

CONDENSATEURS AU MICA
CONDENSATEURS AU PAPIER
CONDENSATEURS AJUSTABLES
— RESISTANCES —

ANDRE SERF

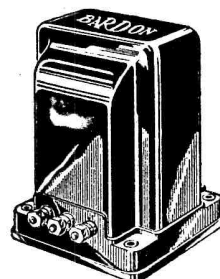
CONSTRUCTEUR RADIO-ELECTRICIEN

Bureaux, Ateliers. Laboratoires :
127, Faubourg du Temple, Paris (10^e)

Téléphone : Nord 10-17

Constructeurs, consultez-nous !

TRANSFORMATEURS BASSE FRÉQUENCE SELS DE FILTRES



TRANSFORMATEURS D'ALIMENTATION

Établissements BARDON

41, Boulevard Jean-Jaurès, 41

== CLICHY (Seine) ==

Téléph. : Marc. 63-10 - 63-11

R. C. Seine n° 55-844

En demandant un tarif, une notice, un catalogue faites-le

L'ACCORD PARFAIT

NOUS ADOPTONS AUSSI... L'OCTODE TK1



LE SALON A CONFIRMÉ SON SUCCÈS...
CONSTRUCTEURS... RADIO-ÉLECTRICIENS... VANTENT SES QUALITÉS

PARTOUT "L'OCTODE"

2 BONS ÉQUIPEMENTS DARIO

SÉRIE T - 4 y courant alternatif
OCTODE TK1 - PENTH-SÉLECT TF2
BINODE TE44 - PENTH-FINALE TE43H
VALVE TV90

SÉRIE U - Tous courants
OCTODE UK1 - PENTH-SÉLECT UF2
DUODIODE UB1 - PENTHODE UF1
PENTHODE FINALE UL2 - VALVE UY2

Tous renseignements sur simple demande
LA RADIOTECHNIQUE, 40, Rue de la Passerelle, SURESNES (Seine)

DARIO
La lampe... solide au poste

UN POSTE N'EST COMPLET QU'AVEC UN PICK-UP

Les disques assurent la restitution absolue du son, une musicalité parfaite et permettent de jouer ce que l'on veut, quand on veut.

MAIS EXIGEZ

LE MIR'UP THORENS

LE PICK-UP DE SATISFACTION

Puissance doublée

Pureté accrue

gamme de fréquences très étendue et très horizontale, pertes en hystérésis du courant pratiquement nulles.

Prix abaissés

Peut être monté avec dispositif **OMNIX** à impédance variable et bras tangentiel sur demande. Se livre seul, avec tourne-disque, en châssis-bloc, en coffret ou table. Moteur Universel tous courants ou moteur à induction U.V. (alternatif 25 et 50 périodes)

SÉCURITÉ POUR
LE CONSTRUCTEUR

THORENS

GARANTIE POUR
L'AMATEUR

LA MARQUE RÉPUTÉE

VENTE EN GROS, CATALOGUE ET RENSEIGNEMENTS

Ets HENRI DIEDRICHS

13, rue Bleue, Paris (9^e)
Tél. Provence 16-98 et 19-28

de la part de la "T. S. F. pour Tous", c'est la meilleure des références

EN NOVEMBRE 34
PARAITRA

LE TOME I^{er} DE
L'OUVRAGE DE
M.-R. MESNY

RADIOÉLECTRICITÉ GÉNÉRALE

Un fort volume

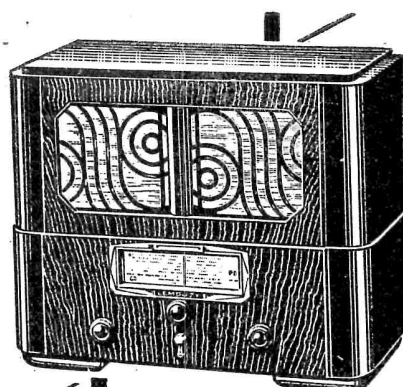
Prix : 40 francs

*Prix de souscription
avant le 5 Novembre*

35 francs

Étienne CHIRON, Editeur
40, Rue de Seine - PARIS

En demandant un tarif, une notice, un catalogue faites-le



**LAGAMME
LEMOUZY
1935**

LE E.79

LE E.57

LE E.68

LE E.79

LE TC.54

LE TC.54

LE E.57

LE E.68

Merveilleux récepteur superhétérodyne 9 lampes, antifading. - Reçoit toutes ondes de 17 à 2.000 mètres. Double diffuseur. - Réglage visuel et silencieux. - Push-Pull de 20 watts. - Appareil unique sur le marché.

PRIX, complet. Fr. 4.100

Superhétérodyne 5 lampes, antifading, à Heptode. - Fonctionne sur tous courants. - Récepteur d'excellente qualité mis à la portée de tous.

PRIX, complet. Fr. 1.375

Superhétérodyne 7 lampes, antifading à Octode, Reçoit toutes ondes de 17 à 2.000 mètres. Réglage visuel. - Très sélectif et sensible et d'une haute qualité musicale. **PRIX, complet. Fr. 1.875**

Superhétérodyne 8 lampes, antifading à Octode. - Reçoit toutes ondes de 17 à 2.000 mètres. - Réglage visuel et silencieux. - Push-Pull de 15 watts. Dynamique grand modèle. - Qualité musicale incomparable.

PRIX, complet. Fr. 2.675

Tous ces récepteurs sont garantis un an. (lampes garanties 3 mois). Cette garantie basée sur :

20 ANNÉES D'EXPÉRIENCE

est vraiment effective.

Notice 42 francs sur demande

NOMBREUX AGENTS EN FRANCE, CORSE, ALGÉRIE, TUNISIE.

Publ. GIORGI

LEMOUZY 63, R. de Charenton
PARIS

LA T.S.F. POUR TOUS

REVUE MENSUELLE

Toute la correspondance doit être adressée au nom de M. ETIENNE CHIRON, Directeur de *LA T.S.F. POUR TOUS*

Abonnement		par an	Directeur		Rédaction et Administration
France		30 fr.	ETIENNE CHIRON		Téléphone : DANTON 47-56
Etranger (Convention internat.)		45 fr.			Chèques Postaux : PARIS 53-35
— (n'ayant pas adhéré à la Convention internationale)...		50 fr.			



A NOS LECTEURS

UN CADEAU MAGNIFIQUE

Nous tenons à revenir sur les avantages dont peuvent bénéficier nos nouveaux abonnés et nous nous permettons d'insister, ce mois encore, car il sera trop tard en Novembre pour souscrire à ces avantages.

Rappelons en quelques mots que nous allons rééditer la magnifique "Encyclopédie de la Radio" en la remaniant entièrement. Tous les nouveaux termes, les accessoires récents, les formules actuellement en usage figureront dans ce véritable dictionnaire de la T. S. F. unique au monde.

Or, cet important ouvrage, qui sera mis en vente au prix de 50 francs, sera joint gratuitement, en fascicules mensuels, pendant 12 mois de Novembre 1934 à Octobre 1935 inclus aux numéros de la T. S. F. pour Tous. Seuls nos nouveaux abonnés auront droit à ce supplément que nous serons heureux de leur offrir pour leurs étrennes.

Si vous êtes déjà abonné, prenez un nouvel abonnement d'un an à dater du dernier numéro de votre abonnement en cours et vous recevrez dès Novembre prochain l'"Encyclopédie de la Radio".

Ne laissez pas échapper une telle occasion.

Souscrivez dès aujourd'hui un nouvel abonnement car le délai d'inscription est fixé irrévocablement

au 30 Octobre 1934

Voir en page 331 les conditions et les bulletins d'abonnement.

Liste des Pièces Détachées

nécessaires à la construction du poste "OCTOPHONE TOUS COURANTS" décrit dans ce numéro

1 Condensateur variable 3X0,5/1000.....	66,70
1 Cadran démultiplicateur	30,95
15 Résistances ALTER à 6. » ..	90,00
3 Condensateur 0,1 MFD à 5,75	17,25
5 » 50/1000	17, »
1 » 0,25/1000	2,60
1 » 2,5/1000	4,35
1 » 2/1000	3,50
1 » 1,5/1000	3,50
1 » 10/1000	2,80
1 » 20/1000	2,80
3 » 0,2/1000 à 2,60	7,80
1 » 25 MFD 50 volts	15, »
2 » 0,5 MFD à 11,80	23,60
2 » ajustables à 14, »	28, »
1 Potentiomètre 10.000 Ohms	38, »
1 » 250.000 »	30, »
2 Condensateurs électrolytiques 32 MFD 320 volts	90, »
9 Supports de lampes à 2,75	24,75

9 Fiches bananes à 1,25.....	11,25
30 Vis à métaux	6, »
10 mètres fil américain	7,50
2 mètres souspliso	2,50
1 Self de filtrage S. D. 30	50, »
4 Boutons bakélite	8, »

Remise 30+10 %

1 Chassis.....	Net	36, »
1 Plaquette arrière.....	»	4, »
1 Ébénisterie	»	150, »
1 Jeu de bobinages, Accord, HF, Oscillateur et MF.....	»	200, »
2 Lampes C F 2	»	112, »
1 » C K 1	»	60, »
1 » C F 1	»	56, »
1 » C B 1	»	20, »
1 » C L 2	»	56, »
1 » C Y 2	»	48, »

En vente : **Etablissements RADIO-AMATEURS**
46, Rue Saint-André-des-Arts - PARIS (6^e)

LE "RADIO-MONTEUR"

Rédacteur-en-Chef : **Alain BOURSIN**
Bureaux : 2, Rue de l'Échaudé - PARIS

Fait paraître ce mois-ci la description complète avec nombreux schémas et photographies du remarquable récepteur RM-35 à 4 lampes (58-57-43 et 80).

M. Alain Boursin, auteur de ce poste, lance chaque année un appareil économipue qui obtient un succès retentissant parmi les amateurs-constructeurs, l'année dernière c'était l'AB-4 secteur qui fut réalisé à plus de 5000 exemplaires, cette année ce sera le RM-35 qui comporte des perfectionnement multiples tels que double système de réaction, volume-contrôle de tonalité, filtre ultra-musical, contrôle visuel de modulation, dispositif anti-parasites, etc... Il est équipé des nouveaux bobinages sélectifs et de la fameuse self de choc "Stop" à grand rendement.

Construisez le RM-35 décrit dans le n° 42 de Radio-Monteur.

Retenez chez votre libraire le n° 42 ou demandez-le nous contre la somme de 1 fr. 25.

Jeunes gens : il est hors de doute que vous désirez accomplir votre service militaire d'une façon à la fois attrayante et instructive, soit dans le Génie ou dans l'Aviation, soit dans la section Radio es divers régiments. Une solution s'offre à vous pour cela : suivre dès maintenant les cours du jour, du soir ou par correspondance de l'ÉCOLE CENTRALE DE T.S.F. et de la SOCIÉTÉ DE RADIOTÉLÉGRAPHIE et de PRÉPARATION MILITAIRE - (agrée et subventionnée par le gouvernement N° 12371) 12, rue de la Lune, PARIS-2^e.

Un grand montage avec lampes universelles CA/CC

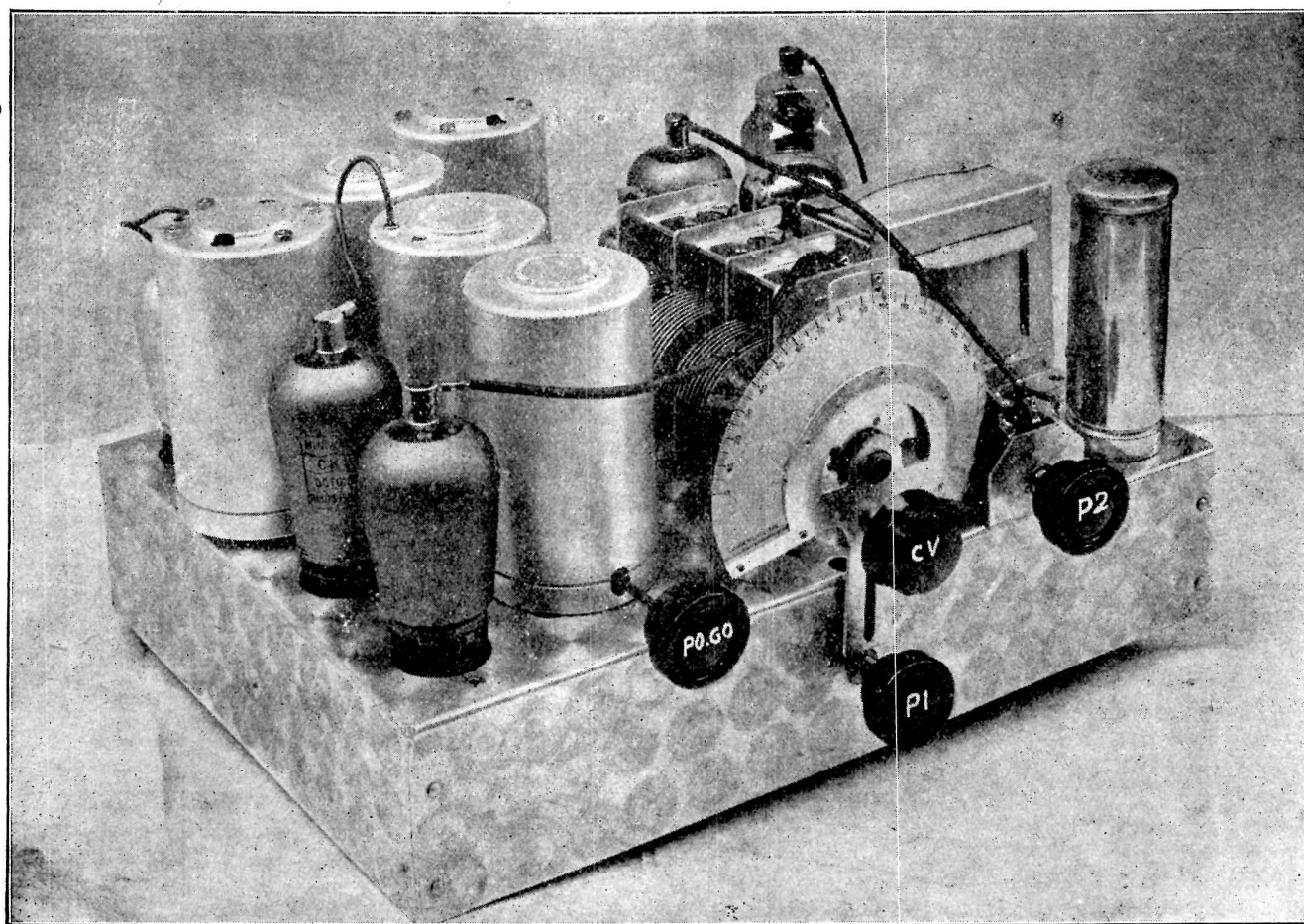
L'OCTOPHONE = VI TOUS COURANTS

Le créateur et l'adaptateur.

Lorsque j'étais enfant, qu'à l'école et à la maison j'avais été bien sage pendant toute une semaine,

presque tous les morceaux interprétés avaient pour auteurs des citoyens du nom de Grétry, Rossini, Boïeldieu, Verdi, Offenbach, Var-

vieux que Matusalem pour pouvoir collaborer avec tant de compositeurs qui n'étaient pas précisément des contemporains ».



L'Octophone VI tous courants vu de face

mes parents m'amenaient, le dimanche, écouter la musique dans un café très fréquenté.

J'étais frappé, à la lecture des programmes trainant sur les tables, entre les « picon-grenadine » et les « bitter-curaçao », de constater que

ney, Gounod, Massenet, et toujours un certain Tavan.

Je pensais, à part moi : « Il a bigrement du génie, ce Tavan, pour avoir fabriqué à moitié la musique de tous ces opéras et morceaux d'orchestre, et il a dû vivre aussi

J'ai su, plus tard, beaucoup plus tard, que ce Tavan n'était qu'un « arrangeur » actif, un « adaptateur » très habile, qui avait su découper l'œuvre de musiciens de génie pour la rendre « jouable » dans les établissements publics à

l'heure de l'apéritif et dans les fanfares de village aux jours de fête.

Ainsi, de l'Octophone. Le schéma de principe — que beaucoup de constructeurs ont adopté d'enthousiasme pour le présenter au dernier Salon, — la mise au point des bobinages, sont l'œuvre de ce Wagner, ce Massenet de la Radio qu'est mon excellent confrère et ami Lucien Chrétien.

Modeste Tavan, je n'ai eu qu'à utiliser, appliquer ses idées, avec son aimable permission bien entendu, pour réaliser cette variante du jeune et déjà célèbre Octophone V que je vous présente aujourd'hui, l'Octophone VI tous-courants.

Pourquoi un Octophone tous-courants? Ses particularités.

L'Octophone V, si sensible et si musical, est, malheureusement, d'une application limitée aux seuls secteurs alternatifs. Or, il existe encore, en particulier dans le centre des villes, beaucoup de secteurs à courant continu; il y a, d'autre part, de nombreux amateurs de T.S.F. qui sont susceptibles de faire fonctionner leur récepteur sur deux formes de courants (à la ville sur continu, à la campagne sur alternatif ou inversement) qui habitent un secteur à courant alternatif, mais sont sur le point d'occuper dans un autre quartier un logement équipé avec un courant différent ou *indéterminé*. Enfin, la mode est aux récepteurs tous-courants.

J'ai voulu, en mettant au point l'Octophone VI tous-courants, permettre aux amateurs précités de réaliser un récepteur très moderne, et j'ai aussi, comme les femmes, sacrifié quelque peu à la mode. J'aurais pu utiliser, pour cet Octophone, les lampes à caractéristiques américaines 6,3 volts. Cela aurait manqué d'*originalité* — les lampes 6,3 volts étant sur le marché depuis déjà longtemps — et aurait présenté, *par surcroît*, un *grave inconvénient*. Les bobinages

de l'Octophone V, si racé, si poussé, ont été mis au point, en effet, pour la nouvelle octode à courant alternatif, AK 1. Il devenait, par suite, obligatoire, pour le tous-courants,

Cette lampe est la *redresseuse idéale* puisque, grâce à elle, la fonction détectrice est nettement séparée des fonctions amplificatrices et qu'aucun couplage n'est à craindre.

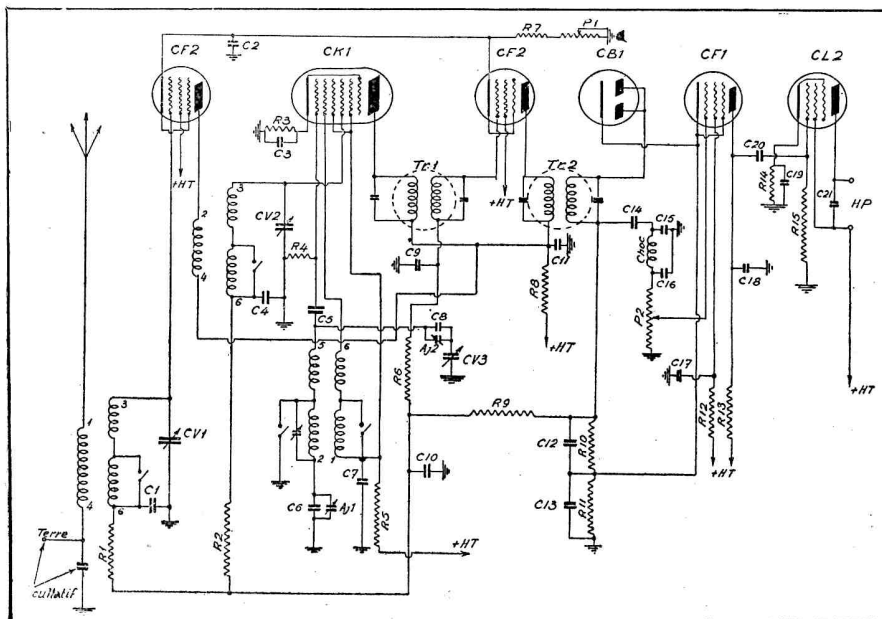


Fig. 1. — Schéma de principe de l'Octophone tous-courants

d'employer une lampe de caractéristiques identiques (sauf celles de chauffage).

L'octode CK 1 (C.C./C.A.) étant en quelque sorte imposée, il devenait logique d'employer ses sœurs et ses demi-sœurs des nouvelles séries Philips, Dario, Valvo, à contacts latéraux (13 volts, 200 mA) décrites, pages 196 et suivantes, dans le n° 115 de *La T.S.F. Pour Tous*.

J'ai donc été amené à employer : en HF : une pentode à pente variable CF 2, chauffée sous 13 volts; en oscillatrice : une octode CK 1, chauffée sous 13 volts; en MF : une pentode à pente variable CF 2, chauffée sous 13 volts.

Dans la série C.C./C.A. n'existe pas, par contre, la diode détectrice-amplificatrice (binode), d'où nécessité d'employer, pour la détection, la double diode CB 1, chauffée sous 13 volts.

Pourquoi ne pas dire, tout de suite, le plaisir éprouvé à manipuler cette CB 1, à l'ampoule minuscule, modeste Cendrillon, qui doit être considérée comme reine par ses grandes sœurs puisqu'elle donne au récepteur une détection puissante et pure, et lui assure, de ce fait, une musicalité parfaite.

La double diode, étant simplement redresseuse, ne peut attaquer directement la lampe de sortie. On doit donc utiliser : une pentode à pente fixe première amplificatrice BF CF 1, chauffée sous 13 volts et attaquant une pentode finale de puissance CL 2, chauffée sous 20 volts. La valve redresseuse, dans cette série, sera une CY 2, chauffée sous 30 volts.

L'alimentation et le filtrage du récepteur.

Les filaments des lampes et de la valve étant montés en série comme

l'indique la figure 3, nous obtenons pour la totalité des filaments : $13 + 13 + 13 + 13 + 13 + 20 + 30 = 115$ volts.

Que les Dieux et les constructeurs de lampes sont aimables pour l'Octophone ! Sur secteur à 115 volts, il est inutile d'employer une résistance de chute.

Il me faut dire, maintenant, un mot du montage de la valve qui, utilisée en double monoplaque, peut débiter 120 mA et, en doubleuse de tension, 60 mA.

J'ai été tenté d'utiliser le doublement de tension, pour pouvoir obtenir une très grande puissance modulée. Je l'ai même essayé, et, dans ces conditions, les plaques devenaient rouges à cause du trop grand débit dû au grand nombre de lampes.

Fort heureusement, la lampe BF CL 2 peut donner, pour une distorsion très réduite et fort acceptable, 1 watt modulé pour 80 volts plaque seulement et 1,8 watt modulé pour 100 volts plaque (3 watts sous 200 volts).

Il est donc nécessaire, sur secteur continu ou alternatif à 115 volts, de perdre le moins possible dans la bobine de filtrage. Il eut été intéressant, pour obtenir la plus forte tension plaque possible, de procéder au filtrage à l'aide d'une bobine à fer spéciale, telle que la chute de tension à ses bornes soit égale à la tension de polarisation de la lampe finale, cette bobine remplaçant la classique résistance de polarisation (le gain de tension est ainsi égal à la tension de polarisation), mais outre que ces bobines ne sont pas encore sur le marché, leur montage complique singulièrement le problème du filtrage.

Il a donc été nécessaire d'employer la méthode classique de filtrage (voir figure 3) et d'utiliser une bobine de très faible résistance ohmique, c'est-à-dire de dimensions appréciables (bobine SB. 30

30 henrys, 175 ohms) qui ne donne qu'une chute de tension de 10 volts environ.

Sur secteur à 130 volts, il est possible d'obtenir une plus forte tension plaque — c'est-à-dire une puissance modulée plus grande — en employant le petit artifice représenté sur la figure 3. Le secteur est relié au récepteur par une fiche à 3 broches dont 2 sont reliées. Pour le fonctionnement sur 130

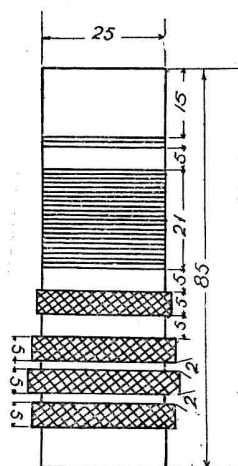


Fig. 2. — Bobinages oscillateurs de l'Octophone tous-courants

volts, une résistance de $15/0,2 = 75$ ohms permet d'obtenir une chute de 15 volts pour l'alimentation filament ; par contre, la plaque de la valve redresseuse est alimentée directement sous 130 volts, ce qui accroît la puissance modulée acceptable de plus de 60 pour cent.

Et, puisque je traite de l'alimentation, que j'indique, pour terminer :

1° Que sur tout poste tous-courants, le filtrage doit être très sérieux. (Dans ma maquette, il est complété par 2 condensateurs de 32 MF) ;

2° Qu'un dynamique à aimant permanent est à conseiller puisqu'il n'emprunte pas de courant au dispositif redresseur.

Je noterai, pour terminer ces généralités sur l'Octophone tous-

courants, que j'ai utilisé, au cours des essais et de la mise au point sans modification des réglages, 3 jeux différents d'après le tableau ci-dessous :

	Philips	Dario	Valvo
HF	CY 2	UY 2	CY 2
Oscill.-Modul.	CF 2	UF 2	CF 2
MF	CK 1	UK 1	CK 1
Double-diode.	CF 2	UF 2	CF 2
Première BF.	CB 1	UB 1	CB 1
Pent. de sortie	CF 1	UF 1	CF 1
Valve	CL 2	UL 2	CL 2

Cela montre l'homogénéité des caractéristiques lorsqu'on passe d'un échantillon à l'autre.

Etude et réalisation du schéma.

Les bobinages sont les mêmes que ceux de l'Octophone V, sauf quelques petites modifications de connexion dues au fait que les lampes employées ont la grille sur le sommet de l'ampoule.

L'Octophone tous-courants possédant une lampe HF, ne comporte pas de circuit présélecteur. Cette lampe confère au montage une sélectivité suffisante jointe à une grande sensibilité. Le bloc d'accord, tout à fait simple, comprend une bobine de couplage d'antenne, non accordée, et la bobine de grille HF accordée par un C.V. de $0,45/1.000^\circ$ (C.V. 1). La grille de commande de la CF 2 (HF) est contrôlée par la tension de régulation fournie par la CB 1. Vu la faible tension dont on dispose (100 à 110 volts environ) la grille écran de la lampe HF est réunie directement au + H.T., cela amène une économie. La liaison entre la HF et l'octode est effectuée par un transfo HF dont le secondaire est accordé par un condensateur variable de $0,45/1.000^\circ$ (C.V. 2). La tension anti-fading est appliquée à la grille de commande de l'octode à travers le secondaire du transfo HF et une cellule de découplage R 2-C 4.

L'oscillateur est placé entre les

grilles 1 et 2 de l'octode jouant respectivement le rôle de grille et plaque oscillatrice. G 1 est attaquée à travers un condensateur fixe C. 5, de $0,25/1.000^{\circ}$. Une résistance R. 4, de 50.000 ohms, placée directement entre G 1 et la masse, sert de résis-

l'ampoule, sont réunies. La tension redressée naît aux bornes de la résistance R 10, de 500.000 ohms, shuntée par un condensateur de $0,2/1.000^{\circ}$. Les oscillations à amplifier sont transmises à la CF 1 à travers un condensateur C. 14, de

un condensateur de 25 MF isolé à 25 volts.

Les cathodes des lampes CB 1 et CF 1 sont réunies et polarisées par une résistance R. 11, de 3.200 ohms, shuntée par 2 MF.

Les cathodes des lampes HF et MF sont également réunies et polarisées par une résistance de 1.000 ohms en série, avec un potentiomètre de 10.000 ohms. Le tout est découplé par C. 2, de $50/1.000^{\circ}$.

Ce potentiomètre P. 1 permet, par sa manœuvre, en augmentant la polarisation des lampes HF et MF, de diminuer la sensibilité de l'appareil, avantage qui n'est pas à dédaigner lors de la réception de postes émetteurs locaux puissants ou dans le cas de parasites atmosphériques un peu trop gênants.

Le montage.

Le montage n'offre aucune difficulté. Il est réalisé sur un châssis d'aluminium mesurant $335 \times 245 \times 70$ mm. Les bobinages Accord, Transfo HF, Oscillateur sont enfermés dans des boîtiers qui contiennent également les inverseurs P.O.-G.O. Les trois blocs sont accouplés par la tige de commande des inverseurs. Les diverses sorties des bobines sont faites par dessous à l'aide de bornes numérotées conformément au schéma. Les transfos MF portent également toutes indications utiles en regard de chaque broche.

Le plan de câblage que je publie (2) est assez clair pour nous dispenser de tout commentaire; cependant, nous avons représenté (fig. 4) la correspondance des broches et des électrodes des lampes tous-courants avec lesquelles l'amateur n'est pas encore familiarisé.

Respecter surtout l'ordre de chauffage des lampes, ceci afin

(2) Le plan de câblage grandeur naturelle est en vente à nos bureaux (franco : 4 fr. 50).

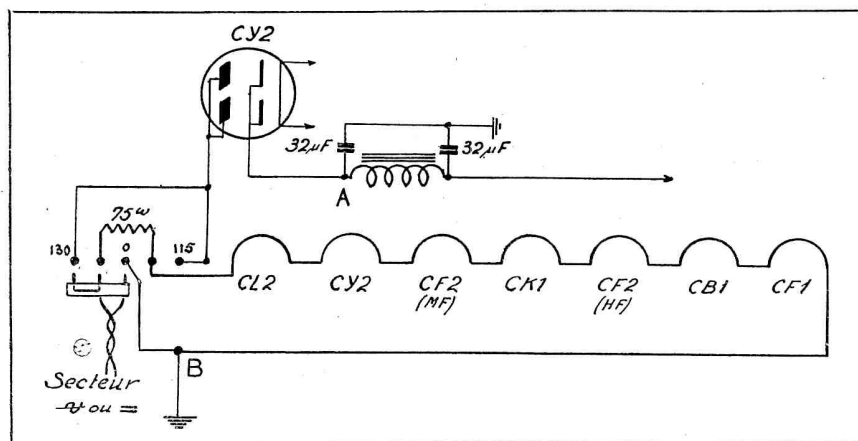


Fig. 3. — Schéma alimentation plaque et connexions des filaments ; (Sect. 115 et Sect. 130)

tance de fuite. Cette bobine de grille est accordée par C.V. 3, de $0,45/1.000^{\circ}$. Remarquer sur le schéma de principe la disposition des paddings. En P.O., la bobine de grille est accordée à travers l'ensemble A J 2-C 8 qui constitue le padding P.O. En G.O., l'accord de cette même bobine se fait à travers C 8-A J 2 et C 6-A J 1, G 2 faisant fonction de plaque oscillatrice est portée à une tension de 60 volts environ — ainsi d'ailleurs que les écrans G 3 et G 5 — à travers la résistance R 5, de 10.000 ohms. Le condensateur C. 7 sert de découplage.

Un transformateur MF (TR 1), à primaire et secondaire accordés, sert de liaison entre l'octode et la CF 2 MF. La grille de la lampe MF reçoit la tension de régulation à travers la cellule de découplage R 6-C 9.

Un deuxième transformateur MF (TR 2) attaque la double diode CB 1. Celle-ci fonctionnant en simple diode, les deux anodes, dont l'une est placée sur le sommet de

$10/1.000^{\circ}$. Une bobine de choc associée à deux condensateurs de fuite, C. 15 et C. 16, dérive la HF non détectée à la masse (1).

Un potentiomètre de 250.000 ohms (P. 2), à axe isolé, attaque la grille de commande de la première BF et sert de volume-contrôle manuel. Dans l'écran de la CF 1, nous trouvons une résistance de 400.000 ohms, R. 12, découplée par C. 17, de $0,5$ MF. La liaison, entre les deux lampes BF, se fait selon le mode habituel, par résistance-capacité. Un condensateur C. 20, de $20/1.000^{\circ}$, transmet les oscillations à la grille de la CL 2. Une résistance R. 13, de 100.000 ohms, est placée dans la plaque de la CF 1, et permet de lui appliquer une tension de 20 volts environ. La résistance R. 15, de 250.000 ohms, placée entre grille de la CL 2 et masse, sert de résistance de fuite. La pentode de puissance est polarisée par une résistance de 320 ohms shuntée par

(1) L'usage de cette bobine n'est pas indispensable.

d'éviter les ronflements parasites (voir fig. 3).

Le câblage étant terminé, la première des choses à faire sera de le vérifier très attentivement; après quoi, si tout est reconnu normal, le poste pourra être mis sous courant. Attention! pas d'impatience..., le

Tension écran CF 1 : 10 volts;
Tension de polarisation CL 2 : 14 volts;
Tension écran octode : 60 volts;
Tension de polarisation, CB 1 et CF 1 : 1 volt;
Tension plaque HF, MF et octode : 104 volts.

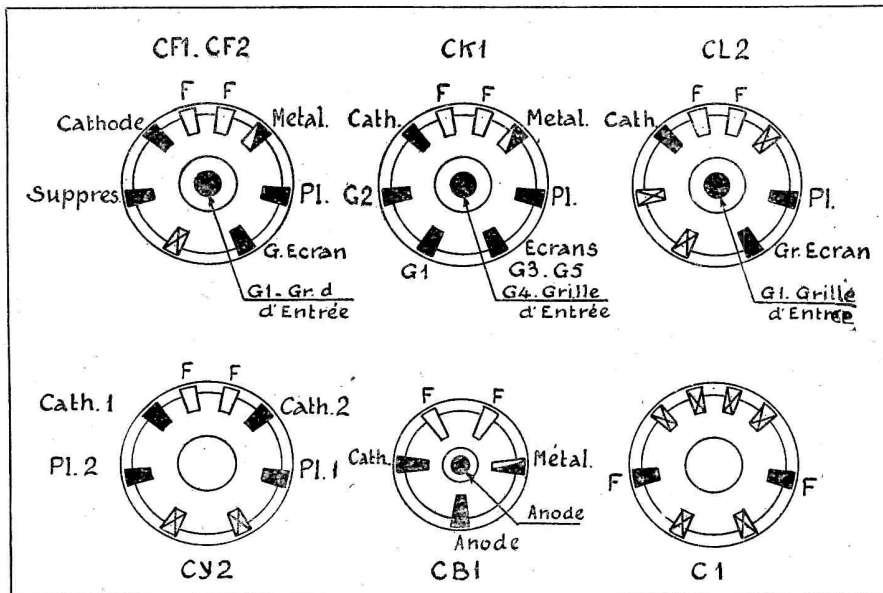


Fig. 4. — Correspondance des culots et des électrodes des lampes utilisées dans l'Octophone tous-courants

chauffage des lampes C.C./C.A. est assez long. Ne pas toucher au châssis qui est sous tension.

Si aucune erreur grossière n'a échappé lors de la vérification, le poste doit fonctionner tout de suite ou, tout au moins, donner des parasites sur les deux gammes — car, malheureusement, l'éther n'est jamais vierge de perturbations.

Dès qu'on a constaté que le poste fonctionne, vérifier les tensions. Les mesures seront faites avec précision, en utilisant un radio-contrôleur.

Le radio-contrôleur a donné pour 120 volts, au secteur alternatif :

Haute tension : 120 volts (polarisation comprise);

Tension écran HF et MF : 110 volts;

Tension anode CF 1 : 22 volts;

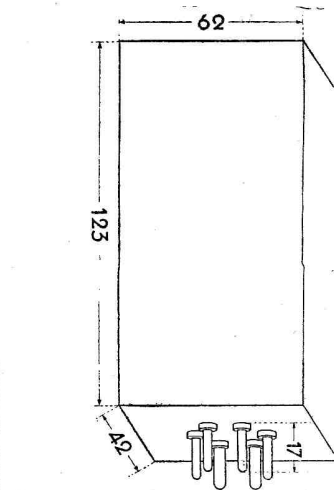


Fig. 7. — Condensateur de filtrage à grande capacité : 50+100 MF

de même capacité, mais extérieur au poste;

Rechercher, par la manœuvre simultanée du C.V. extérieur et de celui du poste, une émission sur 200 mètres. Parfaire le réglage en retouchant les trimmers de C.V. 1 et C.V. 2. L'accord exact étant trouvé, débrancher le C.V. extérieur et replacer CV 3. Il ne reste plus qu'à retoucher le padding A J 2 pour retrouver l'émission;

Procéder de même dans le haut de la gamme P.O., c'est-à-dire vers 550 mètres, mais en agissant sur A J 1.

Réglage.

Pour le réglage de l'Octophone T.C., le mieux que l'on puisse faire est de se reporter aux indications données par Lucien Chrétien, dans le n° 113 de la *T.S.F. Pour Tous*, au sujet de l'Octophone V.

Toutefois, pour ceux de nos lecteurs qui ne possèderaient pas ou auraient égaré ce numéro, j'ajouterai quelques conseils pratiques sur le réglage de l'Octophone T.C.

Supposons que les tensions soient exactes et que l'appareil donne, sans que l'alignement des circuits ait été effectué, quelques émissions locales ou, tout au moins, quelques parasites atmosphériques sur les deux gammes :

Débrancher C.V. 3 et brancher à sa place un condensateur variable

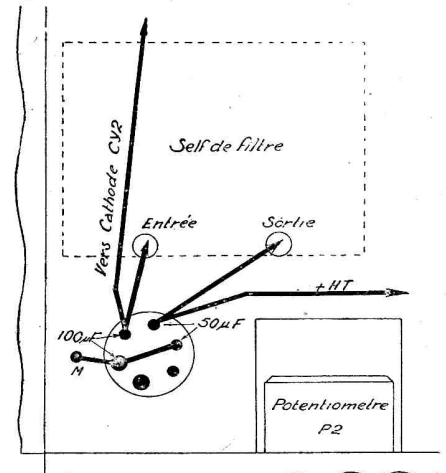


Fig. 8. — Modification du plan de câblage pour l'utilisation d'un condensateur à grande capacité

Pour la gamme G.O., il faut faire de même en prenant les points extrêmes 1.200 et 1.900 mètres.

Les ajustables des transfo MF seront également retouchés sur

maquette, une cellule de filtrage constituée entre autre par un électrolytique de 32 MF et deux électrochimiques de 16 MF placés en parallèle (voir plan de câblage). Un

Il serait également possible de remplacer la valve redresseuse CY 2 par une des nouvelles valves oxymétal spécialement étudiées pour l'alimentation des postes tous-

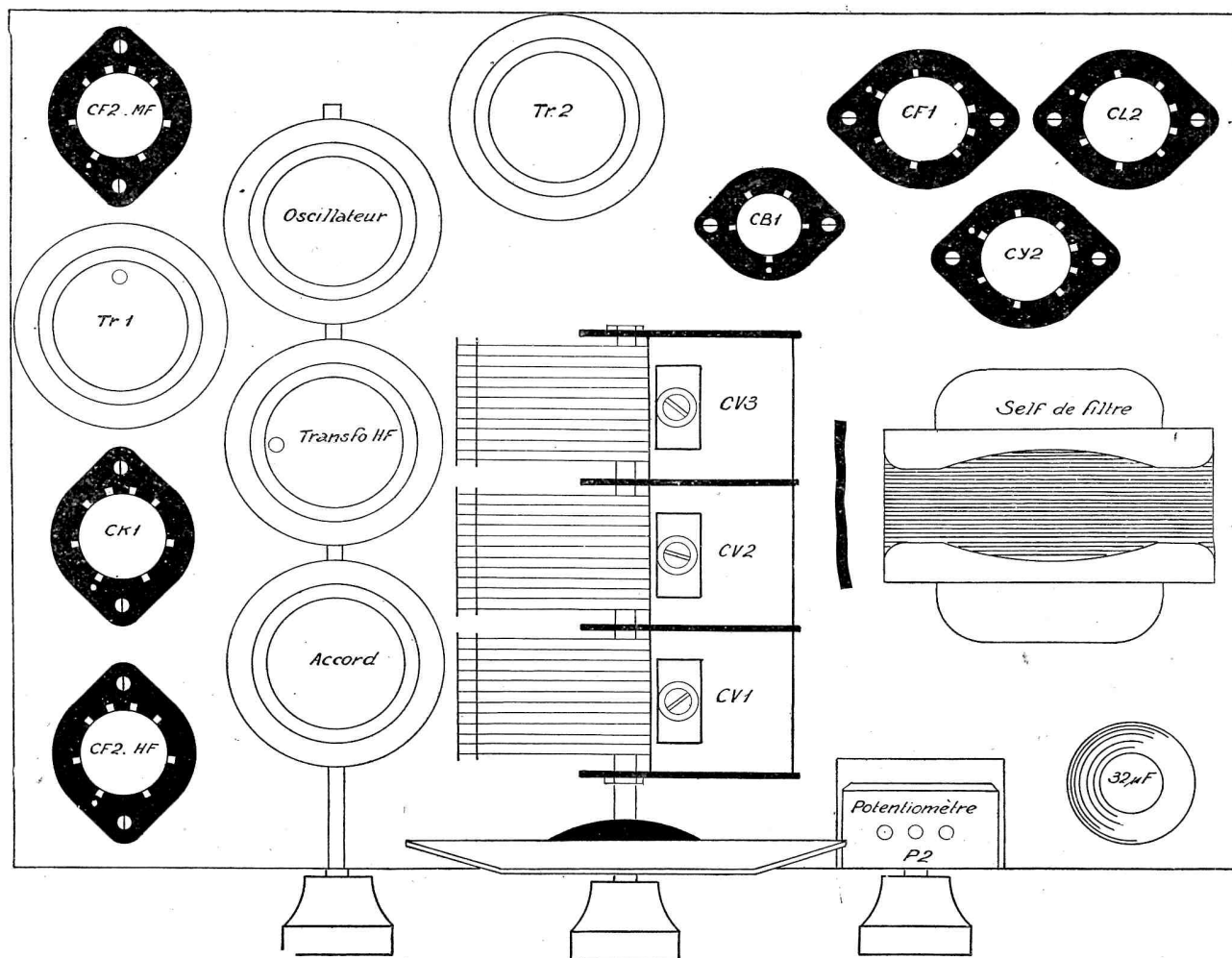


Fig. 5. — Plan du châssis de l'Octophone tous-courants (les lampes sont supposées eulvées)

une émission, afin d'obtenir la meilleure amplification.

Quelques variantes au schéma.

J'indiquerai, dans ce paragraphe, pour ceux de nos lecteurs qui sont toujours à l'affût de perfectionnements possibles, quelques modifications qui pourront être apportées à l'Octophone T.C.

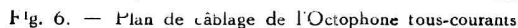
Tout d'abord, du côté alimentation, il a été utilisé, pour établir la

perfectionnement immédiat à apporter à l'appareil serait le remplacement des condensateurs de filtrage actuels par un bloc de $50 + 100$ MF. Ces condensateurs se présentent sous une forme cubique (voir fig. 7). Remarque que ce bloc est équipé d'un culot américain 6 broches et se monte comme une lampe. Les modifications à apporter au plan de câblage sont indiquées figure 8.

courants. Des renseignements détaillés sur ces valves ont été donnés dans le n° de septembre de la T.S.F. Pour Tous (voir fiches techniques).

En utilisant, avec la valve oxymétal, des condensateurs de filtrage de forte capacité, $50 + 100$ MF par exemple, on peut obtenir 115 volts plaque environ sous une intensité de 105 millis environ. Il est donc possible d'alimenter, par

L'emploi d'une valve oxymétal permettrait également d'employer



2 BF en push-pull à la sortie (attaque par transfo spécial) ou le montage d'un cathodyne push-pull —

économie de 30 volts par suppression de la valve CY 2 et compensation par $13 + 20 = 33$ volts (lampe

C 1' serait nécessairement monté dans le circuit d'alimentation; il permettrait d'avoir une tension

constante aux bornes des filaments pour une tension de secteur comprise entre 186 et 265 volts.

La correspondance des broches et électrodes pour ce tube est donnée figure 4.

Résultats obtenus.

Ils ont été suffisamment précisés par Lucien Chrétien dans son article : « Une soirée avec l'Octophone ». Je crois pouvoir affirmer que l'Octophone Cadet est comparable à son aîné. Je ne saurais mieux faire que d'ajouter la liste des stations repérées sur un grand cadran demi-circulaire gradué de 0 à 180 degrés.

Pierre-Louis COURIER.

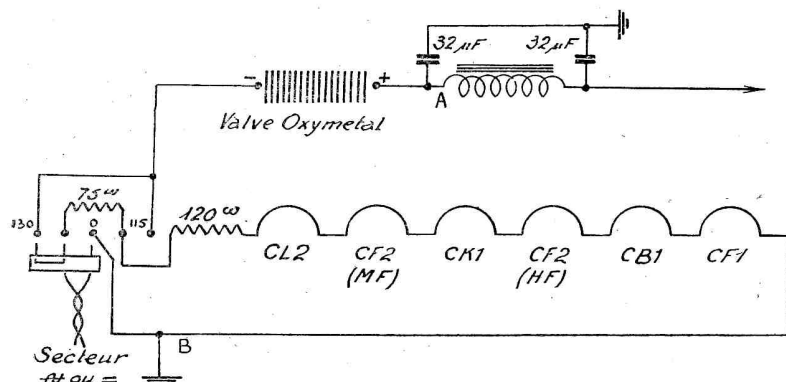


Fig. 9. — Alimentation plaque par redresseur oxymétal

de couplage et lampe de sortie supplémentaire), mais ce serait, évidemment, compliquer l'Octo-

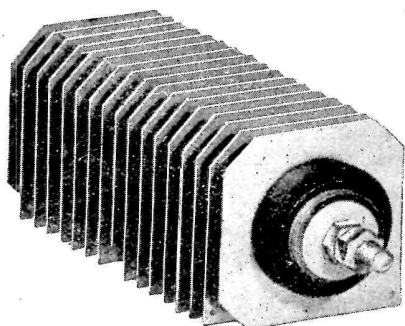


Fig. 10. — Valve oxymétal B. 15

phone et allonger inutilement cette description.

A chaque jour suffit sa peine...

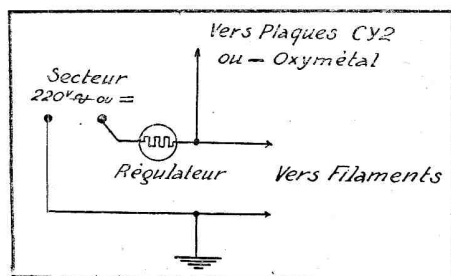


Fig. 11. — Schéma d'alimentation de l'Octophone T.C. sur 220 volts

Alimentation de l'Octophone sous 220 volts.

Dans ce cas, un tube régulateur

LISTE DES STATIONS REPERÉES

Stations	Réglage	Stations	Réglage
Grandes ondes			
Radio-Luxembourg .	112	Radio-Toulouse ..	81
Motala	124	Londres-Regional .	87
Tour-Eiffel	125	Strasbourg	91
Angora	136	Milan	100,5
Daventry	136	Scottish-Regional .	102
Radio-Paris	147	Toulouse-P.T.T. ...	108
Moscou	148	Middland Regional.	110
Petites ondes			
Juan-les-Pins	9,5	Kattovice	112
Trieste	14,5	Tallin	118,5
West-National ...	30	Madrid	188,5
Londres-National .	30	Rome	123
Turin	32,5	Paris-P.T.T.	127
Naples	40,5	Sottens	131,5
Bordeaux-Lafay ..	46	North-Regional ...	134
Bari	50	Langenberg	137
Scottish-National .	52	Lyon-la-Doua	141,5
Bratislava	61	Prague	142,5
Gênes	64	Bruxelles-Franç. ..	147,5
West-Regional ...	67	Florence	150,5
Poste-Parisien ...	70	Vienne	157,5
Alger	74	Stuttgart	164,5
Brno	77,5	Palerme	167,5
		Athlone	167,5
		Bëromunster	171,5
		Budapest	175

UNE VISITE AU XI^e SALON DE LA T.S.F.

Coup d'œil d'ensemble

Le XI^e Salon du Grand Palais vient de fermer ses portes sur le plus franc succès.

Ce succès n'a été possible que grâce à la trêve consentie entre les deux grands groupements professionnels, le S. P. I. R. et le S. C. R. E. F., que divisent des questions de brevets. Notons d'ailleurs, avec la plus entière satisfaction, que cette trêve nous paraît devoir se prolonger, pour le plus grand bien de la radio-industrie, bien au delà de la clôture du Salon.

Une publicité discrète par affiches, discrète mais intelligente dans la Presse, amenèrent au Grand Palais, dix jours durant, une affluence record. — Aux derniers renseignements, on aurait pointé 200.000 entrées environ. — Nous ne voulons pas croire, pour avoir été dans le tourbillon de la foule, à peu près chaque jour et les dimanches surtout, que ces 200.000 personnes franchirent les portes du Salon par simple curiosité, pour tuer le temps et faire là simplement une promenade instructive.

La chaleur était lourde, suffocante, sous les verrières, et il fallait y être appelé par ses obligations professionnelles ou avoir le désir de voir *le poste que l'on allait acheter* pour parcourir l'exposition une heure seulement. Le simple badaud, lui, aurait fui, au bout de cinq minutes, vers les Champs-Élysées ou le Bois, où la température était plus clémente.

Quel réconfort, cependant, pour le technicien en entrant : Stands parfaitement ordonnés, luxueusement décorés, de la recherche pour fixer le visiteur en créant l'attraction originale ou le mouvement. Mais, surtout, parfaite stabilisation d'une industrie prospère et qui ne tâtonne plus, d'une industrie *essentielle-ment française*. Sur les 208 exposants, 24 seulement étaient étrangers, et le Salon, cependant, était international.

Qu'on ne vienne pas nous dire que les *contingements* ont fermé à peu

près les frontières et découragé les constructeurs étrangers d'exposer et de vendre chez nous. Non, puisque les quantités importées sont contingentées sur une base ancienne qui correspond à une époque où le matériel étranger tenait chez nous le haut du pavé.

Il y a, à la supériorité française au Salon de Paris, d'autres raisons : Les efforts de nos constructeurs, le triomphe du goût français, peut-être un respect plus accentué de la consigne : « *Achez français.* »

Un examen plus approfondi du matériel exposé montre, en outre, que les récepteurs présentés sont, généralement, fabriqués avec des pièces construites chez nous. Il n'en était pas de même, il y a quelques années, à l'apparition du poste secteur, qui trouva nos fabricants de pièces détachées absolument désemparés. Ils ont, aujourd'hui, comblé leur retard, et nous nous en félicitons. Et, pour que la Radioélectricité connaisse chez nous une plus grande prospérité, il suffirait que nos postes d'émission, par leur puissance, la qualité de leur modulation, l'éclectisme et la variété de leurs programmes, se haussent au niveau des grandes radiodiffusions étrangères.

Orientation de la Technique.

Super-inductance ou super-hétérodyne?

Ce Salon n'est, certes pas, un Salon révolutionnaire. Pas de choses nouvelles qui révolutionnent la technique. Surtout des perfectionnements dans la construction, la mise au point, le détail, mais qui ont, cependant, quant à l'auditeur, à l'usager profane, une grande importance.

Nous poserons en souriant, comme elle nous a été souvent posée, sérieusement cette fois, par des lecteurs grincheux, curieux, indiscrets, cette question : Super-inductance ou super-hétérodyne?

En souriant, avons-nous dit, car jamais pareil problème ne préoccupa les vrais techniciens. Super-inductance et

super-hétérodyne furent, sont deux routes, qui conduisent, à peu près parallèlement, à une excellente écoute si elles sont suivies par des constructeurs ayant le souci de la qualité.

Un montage à super-inductance nécessite des accessoires, bobinages et condensateurs de premier ordre. Sa fabrication ne peut être entreprise que par des constructeurs parfaitement outillés.

Un superhétérodyne fabriqué avec de mauvais accessoires et mis au point par un technicien de troisième ordre, est *une ruche à interférences*. Fabriqué sérieusement, avec un matériel sérieux, par élimination successive de tous ses défauts apparents, c'est, dans l'état actuel de la technique, un récepteur qui peut se comparer au meilleur des récepteurs à super-inductance.

Il est donc inutile d'épiloguer sur le ralliement — partiel d'ailleurs — des champions du super-inductance (Philips, Radiola) au montage super-hétérodyne.

Nous noterons que, cette année, en France, comme en Amérique du reste, les récepteurs de petites dimensions dits « Cigar-boxes » sont en régression ou, plutôt, qu'on les considère, avec juste raison, comme des récepteurs de voyage ou de remplacement.

Cela ne veut pas dire que ce qu'il y avait de bon dans ces appareils — la formule d'alimentation sur tous les courants — soit abandonné. Au contraire, beaucoup de récepteurs de qualité, voire de luxe, soit prévus pour fonctionner sur tous les courants ou bien utilisent des lampes tous-courants.

Dans le super-hétérodyne, l'an dernier, la question de la fréquence intermédiaire se posait : 120 à 135 kilocycles d'une part; 400 à 450 kilocycles d'autre part.

Cette année, l'avantage reste aux partisans de la première solution, la solution d'apparence classique à cause de la nécessité de recevoir les émissions de grandes ondes.

Il y a, par contre des partisans acharnés de la solution romantique, le 400 kilocycles; notre confrère Alain Boursin, brillant technicien, humoriste et poète à ses heures, est de ceux-là, et son petit super, décrit dans ces colonnes le mois dernier, est un brillant échantillon de la série des 400 kilocycles. Notons, d'ailleurs, qu'à côté de l'acrobatie de la réception des G. O. en infradyne, le 400 kilocycles se prête à la réalisation de la monocommande et d'une seule gamme donnant, sans chevauchement, les émetteurs de 200 à 2.000 mètres. Mais, notons, par contre, que la solution de quelques fantaisistes, le 1.500 kilocycles, brille par son absence.

Je m'empresse de vous dire que jamais *La T. S. F. pour Tous*, qui a des principes et des traditions, n'a accueilli ni les théories, ni les montages de ces gens-là.

Et, puisque je suis sur la question des moyennes fréquences du super, que je dise un mot sur la fabrication des bobinages.

En général, pour tous les bobinages, le fil ordinaire à un seul conducteur et à bon isolement est employé. D'autres bobineurs emploient le fil de Litz, de plus haut rendement en HF, mais plus fragile, plus délicat à souder. Enfin, les bobinages à noyau magnétique sont en progression et ont conquis plusieurs grandes marques; leurs représentants sont nombreux (Férisol, Férondis, Ferrocourt, Nissen). Leur caractéristique semble être : plus grande amplification, mise au point des montages plus délicate.

**

Des lampes très étudiées, l'*heptode* et l'*octode*, utilisées comme oscillatrices-modulatrices dans les récepteurs à changement de fréquence, ont permis de faire faire à ceux-ci de grands progrès. De l'*heptode* ou pentagride, peu à dire, puisqu'elle est connue et employée depuis plus d'un an. En modèle américain ou européen (Tungsram, Cossor, Geco-valve), elle équipe beaucoup de supers présentés, mais on doit, pour être impartial, noter le véritable engouement des constructeurs pour l'*octode*.

Nous devons noter, pour être juste, que l'*octode* est à l'*heptode* ce que la pentode est à la lampe à écran, et ajouter que l'*octode*, en particulier, se prête admirablement à la *réception des ondes très courtes*.

Grâce à elle donc et à des accessoires améliorés, beaucoup de constructeurs ont pu, cette année, mettre sur le marché, à des prix moyens, des récepteurs parfaits, toutes ondes, fonctionnant sur 3, 4 et parfois 5 gammes.

Ce cher Lucien Chrétien avait donc vu juste en préconisant l'*octode* dès ce printemps et en lançant ce montage qui fera époque : l'*Octophone V*.

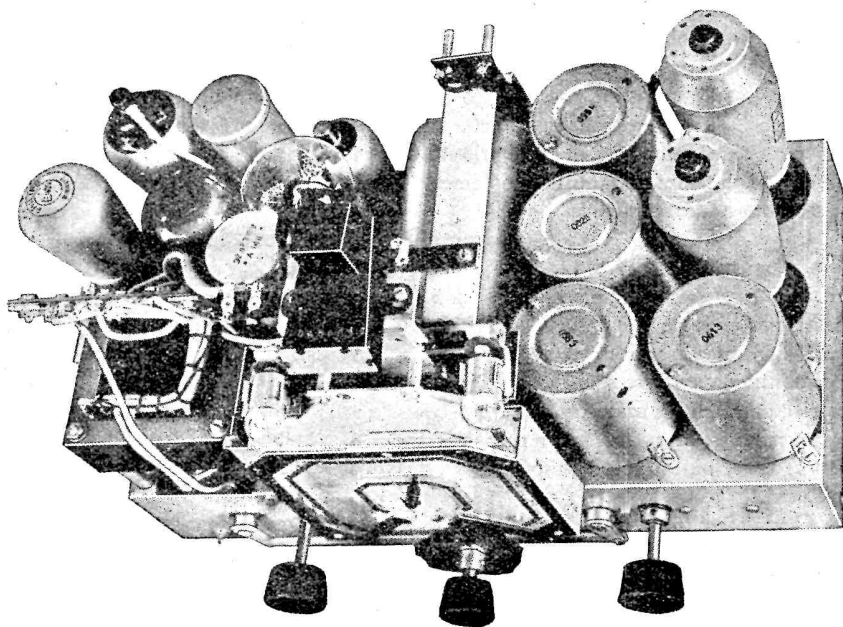
**

Que nous disions ici que, pour vous signaler les montages vraiment intéressants, qui sortent de l'ordinaire, il faut que les pauvres journalistes techniciens déploient des ruses d'Indiens Sioux. Les

vagues et mirobolants. Sous ce prospectus, deux lignes de technique ou rien; pour publier le schéma, enfin, il faut obtenir la permission du Grand Turc.

Nous avons pu lever certaines consignes, obtenir pour les lecteurs de la *T. S. F. pour Tous* quelques renseignements inédits; voici donc les récepteurs qu'en particulier nous avons remarqués parce qu'ils sont, en effet, remarquables :

Le super-inductance *Philips* 638 est à peu près conçu comme son aîné, le 636, mais il est muni de tous derniers perfectionnements : 2 lampes pentodes HF A F 2 qui sont des E 447 améliorées, 1 duo-diode détectrice A B I commandant le régulateur d'anti-fading, une 1^{re} BF pentode E 446, 1 BF de puissance à chauffage indirect E 463. Ce récepteur permet l'écoute sur antenne ou sur secteur sans parasites, grâce à un filtre spécial. La commutation de l'an-



Super inductance Philips 640
Remarquer au-dessus du cadran l'indicateur optique

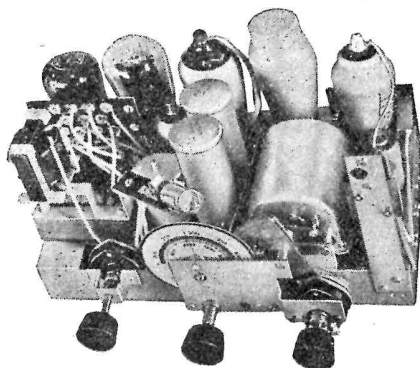
récepteurs sont enfermés dans de belles boîtes, closes souvent à l'arrière. Défense de voir à l'intérieur, défense de toucher. Le prospectus rédigé pour le profane décrit le récepteur en termes

tenne est automatique.

Philips et *Radiola* présentent, en outre, un super-hétérodyne très simple équipé avec octode oscillatrice-modulatrice A K I, pentode MF A F 2, duo-

diode détectrice anti-fading A B I, pentode 1^{re} BF E 446 et pentode finale de 9 watts E 443 H.

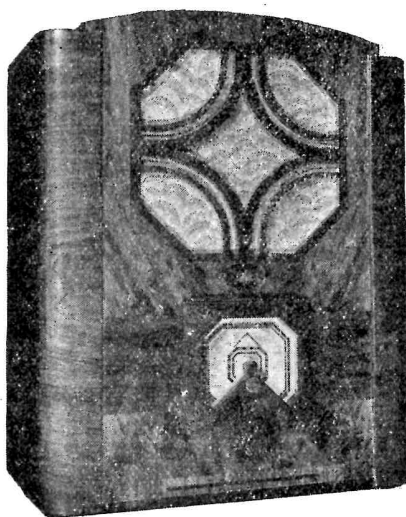
Les progrès dans la technique, et surtout dans la fabrication, ont permis la mise au point industrielle de ces *montages reflex* qui étaient considérés autre-



Superhétérodyne avec octode

fois par les amateurs comme un cauchemar. Le reflex permet une économie de lampes, donc une économie de prix.

Dans le super reflex de *Sonora A F 5*, la lampe 6 B 7 fonctionne simulta-



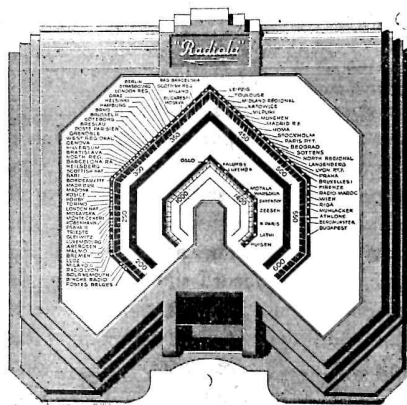
Super-inductance Philips 640

nément en amplificatrice MF, détectrice, anti-fading et amplificatrice BF (se reporter à l'article spécial que nous consacrons dans ce numéro à ce sujet).

Dans le reflex de *Sonora*, la 6 B 7, par surcroît, se comporte en pentode pour la MF et en triode pour la BF d'où grande amplification en MF et après détection; sa résistance interne est fortement réduite, ce qui permet l'emploi d'un transformateur de BF normal. Ce récepteur est, au surplus, du type tous-courants.

Une réduction du nombre de lampes est également réalisée dans le récepteur *S 4 F d'Ariane*; là, la lampe double 6 F 7 est employée dans sa partie pentode comme amplificatrice MF et dans sa partie triode comme détecteur à caractéristique plaque. Ce montage a été donné par nous (fig. 3 de la fiche technique n° 2, *T. S. F. pour Tous* de septembre).

Enfin, la marque à la technique d'avant-garde, comme elle aime à s'in-



Cadran du récepteur Radiola

tituler elle-même, *Intégra*, présente un châssis d'apparence révolutionnaire; les lampes sont enterrées, les bobinages montés dans des boîtiers carrés ressemblent à des sarcophages, l'ensemble est trapu, surbaissé comme une super-traction!

Un des clous du Salon, enfin, est le récepteur réglable à distance présenté par *Grammont* (système *Vinogradow*) et qui bat de loin les récepteurs américains similaires.

Dans ces récepteurs réglables à distance et automatiquement, il suffisait d'appuyer sur un bouton pour obtenir à

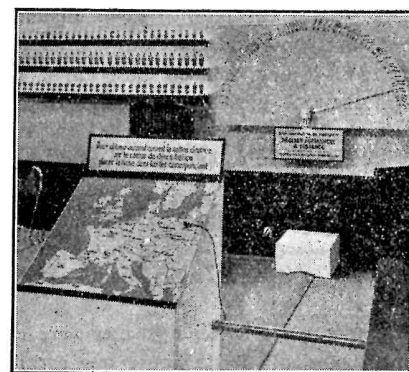
volonté le réglage sur douze à vingt stations différentes.

Grammont a fait mieux : les boutons de commande sont fixés sur un pupitre de petites dimensions relié au récepteur



Commande à distance Grammont

par un câble souple. Ce pupitre porte des trous où sont inscrits, au nombre d'une soixantaine et par ordre alphabétique, les noms des principales stations d'Europe. Lorsqu'on introduit la fiche de réglage dans l'un de ces trous, un dispositif servo-moteur est actionné; il agit sur le commutateur P.O.-G.-O. et amène le groupe de condensateurs variables à la position désirée. C'est, au fond, un petit central téléphonique automatique qui permet à Madame, de son lit,



Système C. Vinogradow réalisé par Grammont

à Monsieur, de son fauteuil, de régler le récepteur sans se déranger.

**

Tous les appareils qui se respectent sont très musicaux, et en cette année 1934, la technique BF a fait de tels

progrès qu'un appareil de T.S.F. est un excellent reproducteur de sons.

Cependant, dans la recherche de la perfection, d'une plus grande vérité musicale, d'un meilleur relief acoustique, certains constructeurs n'ont pas hésité, à l'exemple des Américains, à utiliser plusieurs haut-parleurs, de diamètre et de conicité différentes, c'est-à-dire ayant des fréquences de résonance différentes.

Je citerai *Lemouzy*, avec son 9 lampes *super E 79*, et *G. M. R.*, avec son 8 lampes *super Echo 348*.

Ariane, allant plus loin encore, présente son *stéréophone S 72 C* dans lequel est réalisé le montage à deux chemins de basse fréquence, et de haute fidélité (dual-channel-high fidelity).

Nous reviendrons d'ailleurs, dans un article spécial, sur ce très intéressant sujet.

**

Le montage avec anti-fading, grâce à la sensibilité des lampes actuelles, est de plus en plus employé, même sur les récepteurs à nombre de lampes réduits. Pour reprendre une formule publicitaire, on ne conçoit pas plus un récepteur sans anti-fading qu'une automobile sans démarreur.

C'est notre joie ici, à *La T.S.F. pour Tous*, de le constater et de le signaler, car nous n'oublions pas que l'inventeur de l'anti-fading, Lucien Chrétien, figure brillamment dans la rédaction de la Revue.

Le fin du fin en matière d'anti-fading est le montage différé et amplifié. C'est l'anti-fading cent pour cent, sur lequel je n'insiste guère, nul plus que notre confrère n'étant qualifié pour l'expliquer ici.

Par contre, le réglage silencieux est moins courant; il ne figure que sur les récepteurs de luxe.

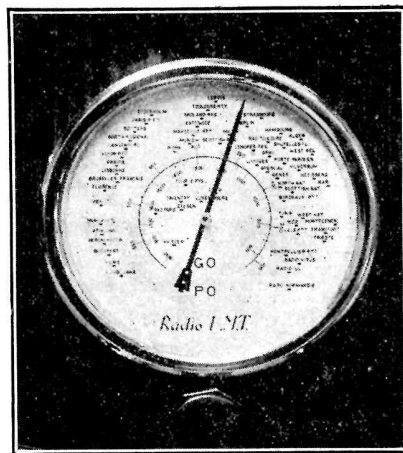
D'ailleurs, c'est un dispositif qui n'est utile que sur des récepteurs à anti-fading très efficace.

En effet, en l'absence de réception d'une onde porteuse provenant d'un poste émetteur, l'action du dispositif anti-fading provoque automatiquement une augmentation jusqu'à l'extrême limite de la sensibilité du poste, étant

donné que ce dispositif a la tendance de compenser un affaiblissement d'une émission par une augmentation de sensibilité. Il en résulte une amplification très forte des parasites aussi longtemps qu'aucune onde porteuse ne se trouve sur le réglage du poste. Toutefois cette amplification des parasites disparaît aussitôt que le poste est accordé sur une onde porteuse, car celle-ci provoque automatiquement une désensibilisation du poste; mais la sensibilisation à l'extrême entre les émissions peut être gênante par les bruits de parasites souvent désagréables qu'elle produit pendant la recherche des postes.

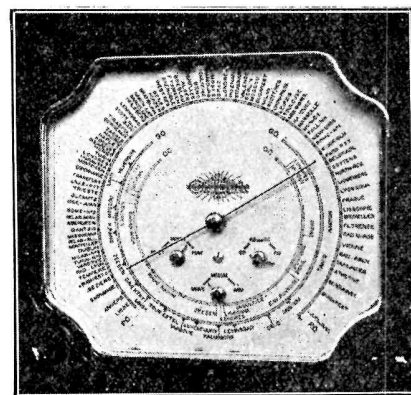
Pour éviter ces bruits entre les accords, on peut régler un bouton prévu à cet effet qui augmente le seuil de sensibilité ou, autrement dit, diminue la sensibilité du poste, de sorte qu'on entend plus ou beaucoup moins fort les parasites entre les accords.

Ce dispositif peut servir en même temps à trier les stations, c'est-à-dire à éliminer les émissions faibles et rendues peu intéressantes par des parasites en ne laissant que les émissions fortes et pures. Il peut être réglé suivant la violence des parasites. Pour le rendre plus clair, nous nous servirons d'une analogie. Le principe de l'interaccord silencieux peut être comparé à un paysage montagneux vu d'un belvédère et dont les collines correspondent aux parasites et les montagnes de toutes hauteurs aux émissions.



Le cadran LMT

Le seuil de sensibilité dépendant du réglage du bouton en question peut être représenté par une mer de nuages qui s'étend dans les vallées. La sensibilité étant réglée au maximum, les nuages sont très bas et laissent apparaître toutes les aspérités du terrain, c'est-à-dire même les parasites. En élevant le seuil de sensibilité, la « mer » des nuages monte



Le cadran Ondia

et les petites collines sont noyées par les nuages qui ne laissent apercevoir que les montagnes plus ou moins hautes.

Plus on relève le seuil de sensibilité, plus disparaissent les petites montagnes et, seuls, les grands pics émergent des nuages ou, pour revenir à la T.S.F., seules les émissions très puissantes et, en conséquence, très pures sont audibles.

Notons que certains appareils sont munis d'un pseudo-réglage silencieux (court-circuit, par exemple, du haut-parleur quand on passe d'une station à une autre).

**

En Amérique, ce printemps, a sévi la mode des cadrans « type avion » (airplane dial) semblables à ceux des automobiles et des aéroplanes.

J'ai craint que cette mode soit généralement adoptée au Salon de Paris. Il n'en fut rien, fort heureusement. Bien au contraire, nos constructeurs ont réalisé des cadrans de réglage fort originaux et qui caractériseront leurs fabrications; qu'on ne nous reproche pas de nous arrêter à cette question, qu'un

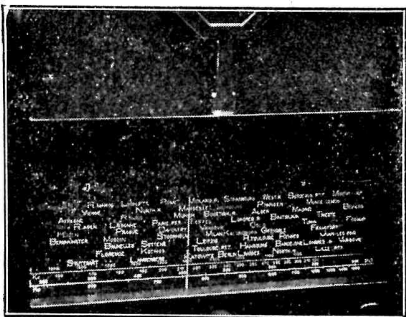
technicien peut considérer comme accessoire.

L'aspect, la maniabilité, la commodité de lecture sont pour une grande part dans le sentiment que l'on témoigne à son récepteur comme tout appareil que l'on commande.

Généralisée est la lecture directe, la graduation en *longueurs d'ondes* et en *noms de stations*. C'est la preuve que le Plan de Lucerne est stabilisé et en vigueur encore pour bien longtemps.

Chez *L. M. T.*, le cadran est un véritable *airplane*, grande aiguille, genre compteur, se déplaçant sur un cadran rond.

Dans le super-inductance *Radiola*, le cadran est octogonal, les stations émettrices P.O. sont reportées avec ordre à la périphérie.



Le cadran Ducretet

Chez *Ondia*, cadran rond, cache octogonale, outre l'aiguille principale des longueurs d'ondes, le cadran porte d'autres aiguilles correspondant à la gamme reçue, la puissance et la tonalité.

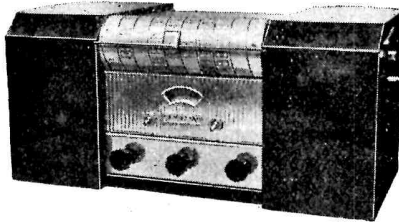
Le cadran de *l'A. S.*, de *SU-GA*, est carré; il porte à sa partie supérieure l'indicateur de syntonie. Une couleur différente correspond à chaque gamme reçue.

Chez *Ducretet*, le cadran se compose de 2 glaces superposées portant gravés les noms des émetteurs et correspondant aux 2 gammes de longueur d'onde. Ces glaces sont éclairées par le côté, et à la manœuvre du bouton P.O.-G.O., chaque gamme apparaît en lettres phosphorescentes.

Dans le super *Brunet*, le cadran porte sur plusieurs rangées les noms des

stations; le réglage est indiqué par un spot lumineux qui chemine sur des échelles disposées verticalement.

Le *W 135 P*, de *Point-Isleu*, possède un cadran cylindrique vertical qui



Cadran Radio-Star

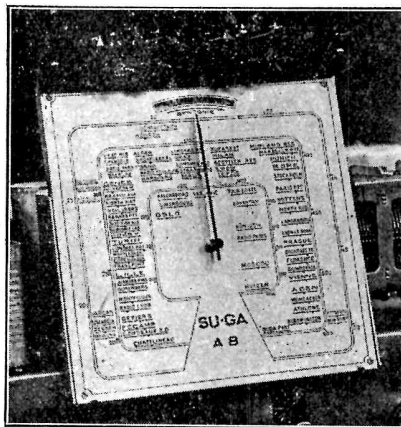
se déplace par quartier pour chaque gamme reçue; le réglage sur une station est indiqué par une bille éclairée glissant dans un tube de verre sous l'attraction d'un aimant.

C'est certainement un derviche tourneur qui a imaginé le cadran du *Radio-Star* où les stations sont disposées sur une hélice cylindrique et lues à travers une fenêtre mobile horizontalement.

Chez *Elcosa*, un remarquable récepteur, le *Fidélité*, où les postes de langues différentes sont repérés par une couleur différente.

Chez *Rem's* enfin, un cadran dit *sonore*, confondu avec l'embouchure du haut-parleur.

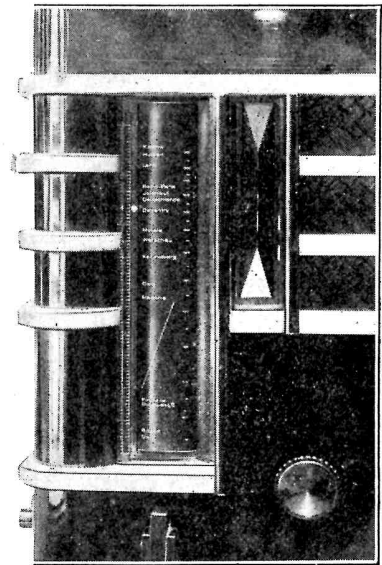
De cet examen de cadrans, il ressort que l'on a attaché le plus grand prix, dans les récepteurs de cette année, au réglage visuel.



Le cadran SU-GA

C'est ainsi que sur beaucoup de récepteurs, le nom de la station, l'indication de la gamme reçue sont obtenus par projection sur un dépoli. De plus, l'œil vient au secours de l'oreille pour obtenir la précision de l'accord.

Ici, c'est un *milliampéremètre* ou un *galvanomètre* à la lecture directe ou par projection.



Cadran cylindrique à bille indicatrice « Point bleu » remarquer à droite l'indication de réglage au néon

Là, c'est un *tube au néon* non capricieux...

Ils étaient quelques-uns au Salon, mais plus nombreux encore devant la porte, installés sur des voitures automobiles et prêts pour d'intéressantes démonstrations.

Le public leur portait une grande attention. Dans les travées, on parlait d'eux. On chuchotait que Panhard avait passé à un de nos grands constructeurs de pièces détachées, commande de mille postes *Auto-Radio*, qu'un autre plus important encore allait munir ses voitures des récepteurs *René Volet* imaginés par Lucien Chrétien. Que ne disait-on pas?

Aurions-nous, par hasard, grâce aux articles publiés dans cette Revue, contribué à mettre l'idée du poste auto dans l'air? Pierre-Louis COURIER.

LES ACCESSOIRES

Du Salon de 1932, je revins triste, triste... Plusieurs des constructeurs, ayant fait les beaux jours de l'amateurisme d'antan, venaient de désert. Aux bricoleurs qui s'approchaient de leurs stands, fiers d'avoir employé leurs accessoires et contribué quelque peu à la prospérité de leur maison, ils déclaraient avec dédain : « Nous ne travaillons plus pour l'amateur, mais seulement pour les constructeurs de postes », ou bien : « Nous avons abandonné la fabrication de la pièce détachée, cause de trop d'ennuis avec nos innombrables et difficiles clients, pour fabriquer du poste. »

Erreur, à mon sens, d'abandonner des fabrications, où ils avaient acquis une certaine expérience, pour venir se créer une place sur le marché des récepteurs, déjà passablement encombré.

Cependant, j'ai craint, en constatant ce revirement très accusé, que l'amateurisme, le bricolage qui, au début de la T.S.F., avaient connu de si beaux jours, ne soient irrémédiablement condamnés.

Il n'en a rien été, heureusement, et d'autres constructeurs possédant plus de jugement, plus de « vista », ont été bien inspirés en prenant sur le marché de la pièce détachée les places que leurs aînés leur laissaient toutes chaudes...

Et, au Salon de cette année, l'industrie de la pièce détachée est plus prospère que jamais, l'amateurisme aussi vivant qu'il soit possible de le souhaiter.

**

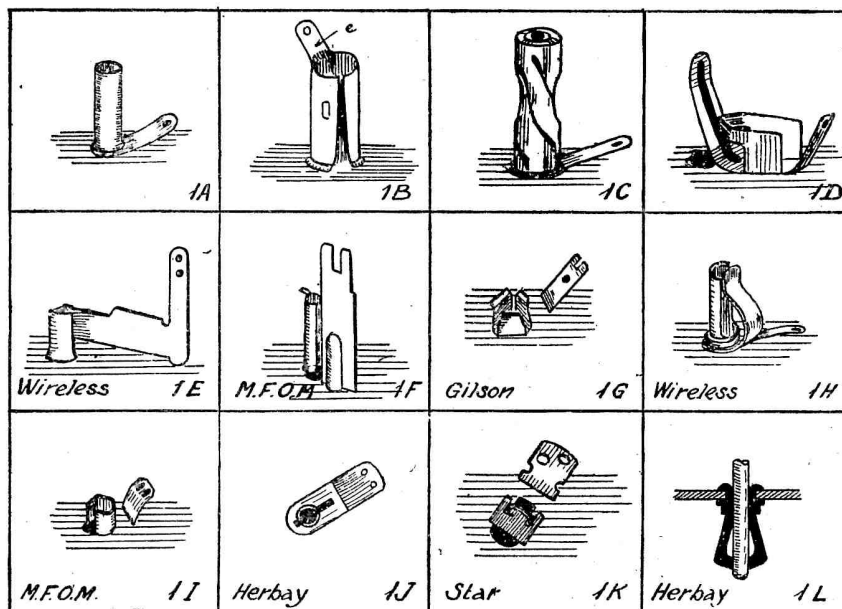
Vraiment, en parcourant les stands, l'amateur a le choix entre une foule de pièces détachées toutes plus perfectionnées les unes que les autres. Quel chemin parcouru depuis deux ou trois ans ! Prenons un exemple, voulez-vous ?

Un jour, le châssis métallique vint. Fini le montage sur planchette de bois et panneau avant en ébonite. Le support de lampe, en forme de socle, avec cosse ou bornes sur le dessus, dut disparaître du même coup pour céder la place au

support plat en bakélite portant des douilles avec soudure sur le dessous.

Ah ! elle n'était guère compliquée cette douille (fig. 1 A). Sertie par sa

base avec la douille cylindrique à cosse latérale (fig. 1 C) qui est à contre-galbe et fendue en hélice pour augmenter l'élasticité. Nous dirons, par contre,



Les différents modèles de douilles-supports de lampes

base sur le support, terminée par une cosse à souder, c'était dans sa partie courante un simple tube cylindrique. On montait de tels supports sur des récepteurs à 4 ou 5.000 francs. Un marteau était nécessaire pour enfoncer les lampes, un tournevis, des leviers, des pinces et beaucoup de patience pour l'enlever.

On songea, alors, à la fendre pour la rendre plus élastique et à pratiquer sur le côté un petit embouti « e » pour obtenir un meilleur contact (fig. 1 B).

Cependant, de telles douilles, avec cosse en prolongement, présentaient plusieurs inconvénients. La soudure avait, au câblage, tendance à couler et obstruer le trou. Toujours un peu de résine coulait qui n'améliorait pas le contact, bien au contraire, et constituait souvent une cause de panne.

Un tel inconvénient n'est pas à crain-

le plus de mal possible de la douille à contact latéral (fig. 1 D), dans laquelle un trop fort ressort, et à trop grande incidence, presse exagérément la broche de lampe vers le centre. Résultat : bien souvent, la lampe saute toute seule de son support.

Que sera donc la douille idéale ? Une douille d'élasticité moyenne, n'ayant pas tendance à faire fléchir la broche et maintenant la lampe parfaitement en place, ayant, d'autre part, entre douilles, la capacité minimum.

Voici des variantes de construction de cette douille idéale, et qui figurent au Salon de cette année :

La douille de la figure 1 E (*Wireless*) est à pince et porte 2 trous de connexions sur la cosse qui la prolonge ;

La douille du support Flexo (*M. F. O. M.*) (fig. 1 F) est à longue pince, n'adhère pas au support au voisinage

de la douille, sa cosse porte un trou et une encoche;

Dans le support *Gilsson* (fig. 1 G), 3 lamelles en triangle assurent un serrage rigoureusement concentrique de la douille;

Le support *Wireless* (fig. 1 H) possède des douilles en forme de demi-cercle où le contact est obtenu par un ressort latéral en bronze;

Le support *Delta* (M. F. O. M.) (fig. 1 I) possède des douilles à contour polygonal et le serrage se fait en 4 points;

Très ingénieusement conçue est la douille du nouveau support *Herbay* (fig. 1 J), qui est fendue radialement, terminée par une collerette de contact dont l'ouverture est limitée par le trou qui la guide;

Le support de la figure 1 K (*Star*) porte, serti sur chaque douille, un chevron découpé avec lamelle de contact;

Enfin, la douille de la figure 1 L (*Herbay*), qui est décollée, fendue et munie d'une collerette de plus petit diamètre intérieur, assure un excellent contact et une bonne élasticité.

Nous noterons, enfin, que l'écartement des trous de fixation sur le châssis, ainsi que celui des blindages de lampes, est, désormais — et fort heureusement — standardisé à 42 millimètres.

Des articles récents parus dans *La T. S. F. pour Tous* vous ont tenu au courant des nouveautés qui, cette année, ont été exceptionnellement mises sur le marché au printemps.

Nous pensons que ce sera désormais une règle qui permettra aux constructeurs d'étudier leurs nouveaux types de récepteur pendant la saison creuse d'été avant le Salon.

Noté, cependant, comme toutes dernières nouveautés :

Chez *Gecovalve*, une nouvelle série de lampes *accus 2 volts* très modernes, avec heptodes, pentodes, lampes à pente variable et lampes doubles pour amplis de la classe B, permettant de réaliser des récepteurs sur accus économiques, de puissance et de musicalité comparables à celles des appareils sur secteur.

Avis aux déshérités, ceux qui sont loin de tout secteur électrique. Voici les types les plus intéressants de ces lampes :

X 21, heptode pour changement de fréquence;

V P 21, pentode HF à pente variable;

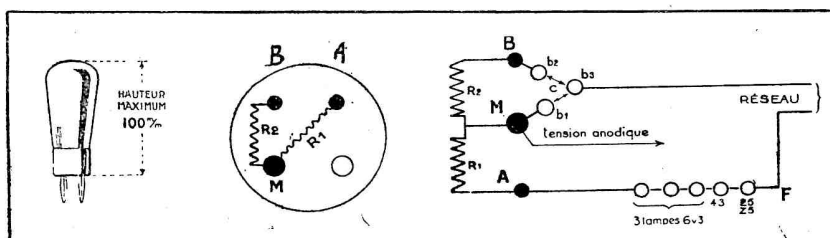
H D 22, double diode triode;

L 21, 1^{re} BF pour classe B;

Ces lampes auront nom (E K I, E B I, E F I, E F 2, E Y 2).

Chez *Mazda*, les lampes américaines 6,3 volts 42, 79 (classe B), 89, 6 C 6, 6 D 6, 6 F 7.

Chez *Visseaux*, les types américains 2 A 6, 2 F 7, 6 F 7 et une lampe résistance à 2 filaments, R T C I, prévue pour les postes tous-courants. Cette



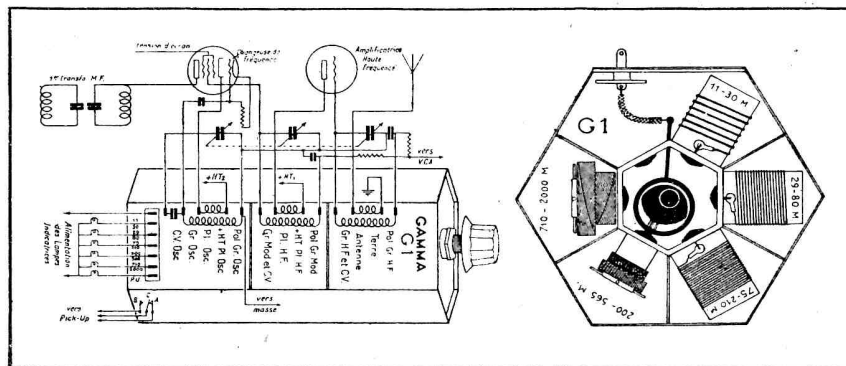
Dimensions, brochage et montage d'une lampe régulatrice Visseaux

B 21, double triode pour amplificateurs classe B.

Tungsram et *Sator* vont également sortir des séries analogues (C B 220,

lampe est destinée à remplacer les cordons chauffants dans ce genre de poste.

Cet accessoire vient parfaitement sur le marché à l'heure où l'on prête aux



Le bloc G 1 Gamma

H R 210, L P 220, H P 220, L D 210, etc.).

Chez *Cossor*, une double diode D D 4, chauffée sous 4 volts, et la fameuse pentode BF, à faible recul de grille et très grande amplification, 42 M P PEN.

Les gens bien informés signalaient, en outre, le lancement par *Philips* de nouvelles lampes 6,3 volts, réservées aux postes auto-radio, munies de contacts latéraux et possédant des caractéristiques analogues à celles de la série 13 volts.

compagnies de distribution d'électricité l'intention d'interdire l'emploi des cordons résistants.

Comme nous l'avons dit dans la partie de notre compte rendu relative aux récepteurs, la course est ouverte entre les bobinages en fil ordinaire, les bobinages en fil de Litz et les bobinages à noyau magnétique.

Ces bobinages, en nombre varié, réalisés pour l'amateur aussi bien que pour le constructeur, sont, évidemment, étu-

diés pour les nouveaux types de lampes.

Nous ne pouvons passer sous silence le remarquable bloc G I, de *Gamma*, l'accessoire qui vient, heureusement, à l'heure de l'octode et qui permet de recevoir 5 gammes différentes de longueurs d'ondes (de 11 à 2.000 mètres), avec commutation des lampes indicatrices des gammes.

Cet accessoire, qui possède un contacteur à 14 bagues établissant 84 courants différents, n'est pas une simple pièce détachée; c'est une véritable centrale électrique.

Nous avons remarqué, avec plaisir, dans la plupart des bobinages pour amateurs, la présence de sections à ondes courtes, avec les classiques bobines de jadis en gabion.

**

La fabrication du condensateur variable est, aujourd'hui, fixée à des types à peu près définitifs. Citons seulement le nouvel isolement, de haute qualité (isolantite) chez *Tavernier* et la démultiplication épicycloïdale à attaque directe d'*Elveco*. Cette démultiplication se prête pour la commande à des combinaisons fort intéressantes. Elle s'apparente au fameux et classique réducteur épicycloïdal de Root, mais la nouveauté et qui donne matière à brevet est l'utilisation de billes pour la démultiplication et le roulement.

Du côté des cadrans, pour les fabrications d'amateurs, peu de nouveautés.

Notons seulement, chez *Tavernier*, le cadran à double démultiplication E D et à 3 fenêtres, qui permet la lecture séparée des longueurs d'ondes et des noms de stations, le cadran M à échelle verticale de lecture, à notre avis plus commode qu'avec les échelles horizontales.

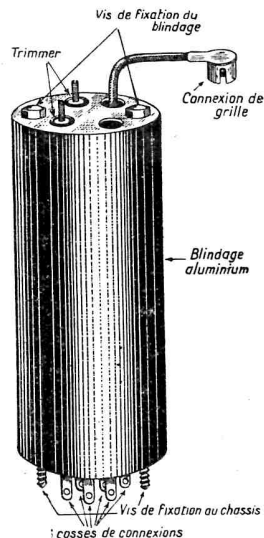
**

De gros progrès, là aussi, tant sous le rapport mécanique qu'électrique. On cherche, dans les commutateurs, à obtenir le silence à la commutation, une manœuvre très douce et une prise de contact auto-nettoyante.

Nous signalons, comme particulièrement réussis à ce point de vue, le commutateur blindé à rupture instan-

tanée, avec mouvement à pistons, l'*Elveco*, ainsi que les contacteurs des nouveaux blocs *Jackson*.

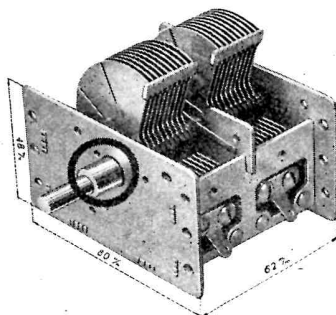
Enfin, nous avons rencontré une petite merveille, le contacteur *Ferisol*, à 4 positions, auquel nous consacrerons



Bobinage à noyau magnétique

un article spécial. Le potentiomètre de grande résistance au graphite bénéficie d'une définition mise au point.

Pour le rendre pratique dans tous les cas et avec tous les genres de montages



Condensateur à démultiplicateur direct Elveco

et de lampes, *Radio-Consortium* le réalise en 3 modèles :

- Variation linéaire de résistance;
- Variation logarithmique lente jusqu'à 80° de rotation et très rapide en fin de course;
- Variation logarithmique très rapide jusqu'à 50 0/0 de rotation (cor-

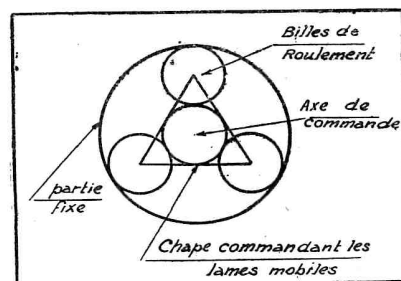
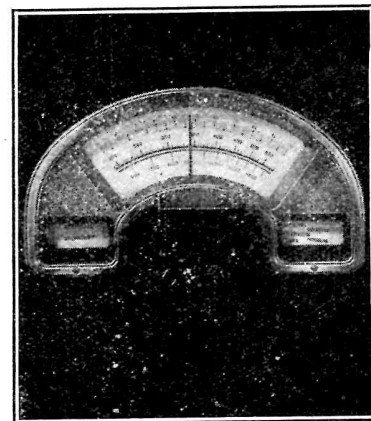


Schéma de la démultiplication directe épicycloïdale

respondant à environ 80 0/0 de la résistance totale) et lente en fin de course.

Pour les montages complexes (avec anti-fading et réglage silencieux), *Her-*

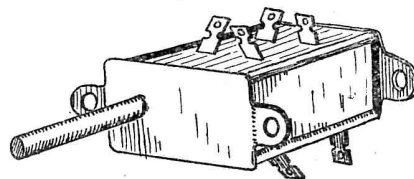


Cadrans à 3 fenêtres Tavernier

bay réalise un potentiomètre double à 2 axes concentriques isolés.

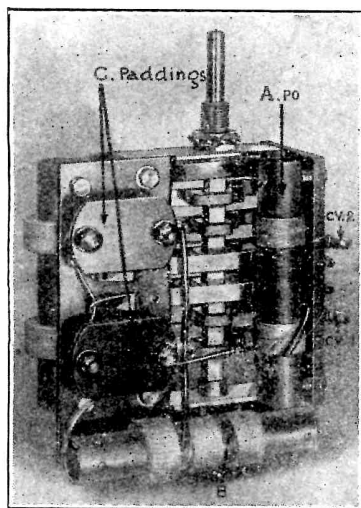
**

Les fabricants français fabriquent maintenant des résistances avec le même



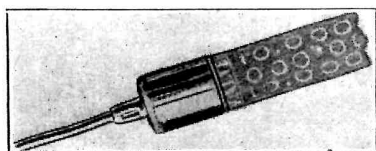
Commutateur blindé à pistons Eveco

succès que leurs concurrents étrangers. Que nous notions l'intelligente initiative de M. C. B. de marquer la valeur



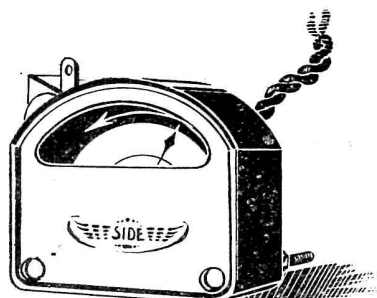
Commutateur du bloc Jackson

de la résistance sur toute la périphérie du corps cylindrique. Inutile de prendre au montage des précautions quant à l'emplacement de celle-ci, d'employer une glace de dentiste pour la lecture en



Résistance MCB marqué sur toute la périphérie

cours de dépannage ou de faire travailler ses ménages à l'application du R. M. A. colorcode.

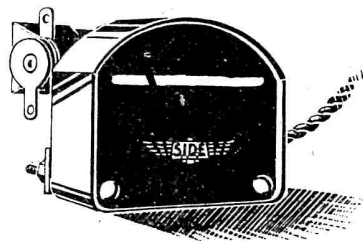


Syntonisateur à lecture directe

Le condensateur fixe de filtrage ou de découplage, de faible capacité et anti-inductif, bénéficie lui aussi d'un

perfectionnement important à la construction. Il est, aujourd'hui, très solide. N'avons-nous pas vu un exposant, un colosse, tirer vainement sur le fil de connexion d'un de ses échantillons sans parvenir à l'arracher...

Les constructeurs de condensateurs de filtrage dont, aujourd'hui, des con-



Syntonisateur à ombre

densateurs électrochimiques paralléli-pédiques, à fil ou à broches, de très forte capacité (100 à 200 MF) et pour des isolements de 150 à 350 volts (Renard et Moiroux).

Il y a un an, cet article était essentiellement d'importation américaine.

Pour l'amateur, on présente au Salon des appareils de réglage visuel, milliampermètres à aimant à lecture directe ou par ombre (Sidé).

Elcosa en présente un véritablement



Sélectascope : Elcosa

perfectionné : le « Sélectascope », qui est composé essentiellement d'un petit galvanomètre à miroir, système Deprez-d'Arsonval à grand amortissement, petite merveille de précision, auquel est assujéti un projecteur minuscule (petite ampoule avec lentille) qui projette un trait lumineux (spot) sur le miroir du galvanomètre d'où il est réfléchi sur un écran formé par une tige de verre cylindrique d'une longueur de 80 m/m. L'effet produit est des plus heureux. Le

spot lumineux donne l'impression d'un liquide fluorescent qui se déplacerait dans le tube de verre.

Ce spot lumineux se déplace de gauche à droite sous l'action de l'onde porteuse de l'émetteur sur lequel le poste est accordé. Il dévie d'autant plus vers la droite que le poste reçu est plus fort. La grandeur de la déviation est donc une mesure de puissance du champ électrique créé par l'émetteur à l'emplacement du poste et permet, par suite, de juger, avant même de l'entendre, la qualité et la pureté d'une émission, car une émission forte est toujours moins troublée par les parasites.

Pour une émission donnée, le réglage précis est obtenu lorsque le spot a atteint sa position limite vers la droite. A ce moment, on pousse le bouton sélecteur, qu'on a eu soin de tirer vers soi avant le réglage, légèrement vers son alvéole et aussitôt l'audition se fait entendre aussi parfaitement que possible.

Si le spot ne quitte pas sa position de repos à gauche, c'est une preuve que l'émetteur choisi ne fonctionne pas ou est trop faible pour être reçu dans les conditions données.

S'il se déplace légèrement, mais en oscillant rapidement, c'est que l'émission en question est troublée par des parasites et il n'y a pas lieu d'insister, car on torturerait inutilement les oreilles des auditeurs.

De tous les systèmes de réglage, même en apparence semblables, le « Sélectascope » est, de loin, le plus précis. L'importance de la déviation de l'index produite par une émission donnée est 5 et 10 fois plus grande avec le « Sélectascope » que celle des dispositifs couramment utilisés, et cette différence est obtenue grâce au système du rayon lumineux réfléchi par le miroir oscillant du galvanomètre. L'amortissement soigneusement dosé du système mobile assure une stabilité parfaite des mouvements du spot, de sorte que les tremblements si désagréables qui se manifestent pendant les réglages avec les indicateurs à ombre habituels sont évités.

Le tube au néon à 3 électrodes (Cossor) concurrence avantageusement

comme indicateur de réglage visuel les appareils à aiguille. Celui à 4 électrodes se prête en plus au réglage silencieux.

Nous noterons, comme autres accessoires intéressants, les pick-up, microphones et haut-parleurs piézo-électriques au quartz ou au sel de Seignette (*Melochorde*). Nous y reviendrons bientôt.

Au Salon, dans le Salon d'honneur, les marques s'intéressant aux appareils anti-parasites étaient rassemblés autour des appareils de démonstration de l'Administration des P. T. T., présentés par le souriant M. Bassompierre.

C'est fort heureux que l'auditeur puisse constater ainsi « de auditu » que l'anti-parasitage à l'émission et à la réception n'est pas une vaine chose.

Nous n'insisterons pas sur les caractéristiques de ces appareils qui ont fait

l'objet, dans ces colonnes, d'une étude très approfondie.

Dans le Salon d'honneur également, figuraient les Postes d'Etat et les Postes Privés qui, de là, diffusaient des concerts. Vedettes du chant et de l'annonce

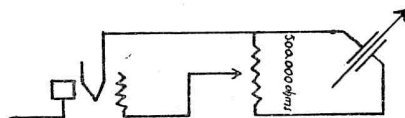


Schéma d'utilisation de pick-up piézo-électrique

y étaient assiégées d'interviews et de demandes d'autographe.

Sans doute, l'attention des visiteurs y était-elle retenue trop longtemps au détriment des véritables exposants.

Dans les stands, au cours de ce Salon, fut distribuée une publication qui prétend devenir l'officiel du commerce et de l'industrie radioélectrique. Cet or-

gane avait cru bon d'y rassembler ceux qui n'exposent plus, qui ont disparu de gré ou de force du marché. On ne saurait, avec plus d'inélégance, piétiner les morts.

Sans doute, il en est parmi ceux-ci pour lesquels toute larme est inutile, mais il en est qui firent honneur à leur corporation et qui, dans les débuts, menèrent le bon combat pour le développement de la Radio.

Je ne voudrais pas terminer ce trop long compte rendu sans signaler au Salon la présence remarquée des *Editions Chiron*, dont les publications multicolores (*T.S.F. pour Tous*, *Radio-Monteur*, livres techniques) attiraient tous les regards. Elles faisaient encore prime au stand spécial des *Messageries Hachette*, où figuraient tous les livres et magazines relatifs à la T.S.F.

Pierre-Louis-COURIER.

Les TOURS DE MAIN de l'AMATEUR

Nous publions sous cette rubrique tous les tours de main et montages pratiques pouvant être utiles aux amateurs-constructeurs, et même aux usagers de la T.S.F., et nous serions heureux d'y faire figurer les communications originales de nos lecteurs, que nous remercierons par l'envoi d'une prime utile et agréable.

Une bonne précaution : l'identification des lampes.

Les lampes actuelles à chauffage indirect fournissent généralement sans incident une très longue durée de service. Pourtant, il en est certainement, dans une même série, et sans souvent que l'on sache bien pourquoi, de meilleures les unes que les autres. Il est utile que l'auditeur se rende compte ainsi de la durée approximative des lampes utilisées, ne fut-ce que pour faire part au fabricant d'une anomalie

de fonctionnement toujours possible.

Cette précaution est moins utile



pour l'usager qui achète généralement un poste avec un jeu de lampes complet que pour l'amateur-constructeur qui emploie parfois en même temps des tubes de différentes marques, et aussi d'âges différents.

Lorsqu'on emploie pour la première fois une lampe de T.S.F. neuve, il est donc bon d'inscrire sur le culot la date de la mise en service, soit au moyen de peinture blanche adhésive, soit à chaud au moyen d'un fer à souder, par exemple.

Augmentez les qualités musicales de votre appareil

LES GRAVES ET LES AIGUS ou TRIODES ET PENTHODES

La musique reproduite doit comporter aussi bien les fréquences graves que les fréquences aiguës. Les unes et les autres sont indispensables.

Les premières, parce qu'elles donnent à la musique sa profondeur et son ampleur, et aussi parce qu'elles correspondent à la fréquence fondamentale de certains instruments (orgue, violoncelle, contrebasse, batterie, etc.).

Les secondes, parce qu'elles fournissent la couleur de l'instrumentation ou la personnalité des voix en déterminant le timbre.

Une reproduction sans notes graves est aigre, criarde. Une musique sans notes aiguës n'a aucun accent; les sonorités sont arrondies et sans relief, les instruments se confondent.

Nous devons donc, pour nous approcher de la reproduction idéale, tendre à une reproduction des fréquences graves comme des fréquences aiguës.

Cette partie du problème demanderait une étude complète. Mais nous ne voulons pas entrer dans ces détails aujourd'hui. Nous nous bornerons à observer qu'avec certaines précautions nous pouvons trouver derrière la détectrice un courant modulé dans lequel toutes les sonorités soient équitablement représentées.

Il en est de même de l'amplificateur. Les lampes d'aujourd'hui permettent d'adopter exclusivement le couplage par résistance et capacité. Si ces éléments ont été déterminés avec soin on peut avoir l'assurance que le spectre sonore intéressant est, tout entier, amplifié d'une façon linéaire.

Nous n'étudierons pas aujourd'hui les moyens d'obtenir les ré-

sultats indiqués ci-dessus. C'est, certes, un problème d'importance, mais nous le réservons pour le

aura donc un diamètre réduit. En soumettant la chose au calcul on détermine aisément qu'il ne faut

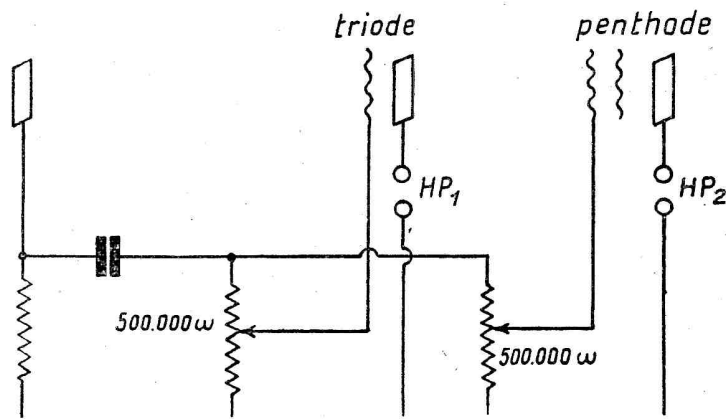


Fig. 1

mieux examiner dans quelque temps.

Supposons donc que nous soyons en possession de ce courant modulé parfait, dans lequel toutes les fréquences acoustiques sont présentes...

Il n'y a plus qu'une question de haut-parleur...

Comment concevoir ce haut-parleur qui puisse donner la meilleure reproduction des aigus. On peut en avoir l'intuition, sans qu'il soit nécessaire de faire appel à de savants calculs.

Ce haut-parleur, devant suivre des impulsions extrêmement rapides, doit avoir une membrane très légère. Il est évident que l'inertie d'une lourde membrane le rendra inapte à reproduire des sonorités aiguës. D'autre part, pour qu'aucun phénomène de résonance ne se produise, il doit, suivant le terme consacré, brasser l'air comme un piston indéformable.

Ce haut-parleur doit donc avoir

une membrane rigide et légère. Il guère dépasser un diamètre de 16 à 20 centimètres.

Il faut savoir maintenant si ce haut-parleur sera apte à la reproduction des « graves ».

On sait qu'à égalité de puissance acoustique, l'amplitude de la vibration devient de plus en plus grave lorsque la fréquence diminue. Cela veut dire que le déplacement parallèle du diaphragme augmente de plus en plus.

Mais on n'apprécie généralement point cette remarque à sa juste importance. Citons quelques chiffres empruntés à un article de M. N. W. Mc Lachlan, dans *Experimental Wireless* (juillet 33, page 375).

Nous avons adopté tout à l'heure un diaphragme de 20 centimètres. Fort bien.

Supposons donc que notre lampe finale soit en mesure de nous fournir une puissance modulée telle que la puissance acoustique transmise à l'air ambiant soit de 1 watt. C'est

assurément une belle puissance, mais ce n'est pas un excès flagrant.

Supposons encore qu'il s'agisse de reproduire une sonorité d'orgue correspondant à 32 périodes par seconde.

On arrive à cette constatation étonnante que le déplacement du haut-parleur devrait être de 46 millimètres... Inutile d'insister sur ce fait qu'aucun haut-parleur ordinaire ne possède une suspension permettant un tel déplacement de cône.

Pour la fréquence 64 p : s — le déplacement atteint encore 11,5 millimètres.

C'est encore beaucoup.

En augmentant le diamètre du cône, on arrive obligatoirement à une amélioration de la situation. C'est ainsi qu'en doublant le diamètre du cône, on arriverait à diviser par 4 le déplacement.

Nous sommes obligatoirement conduits — si nous voulons reproduire tout le spectre sonore — à adopter deux cônes de différent diamètre.

Nous aurons, par exemple, un cône de 16 cm, pour l'aigu, cône très léger et rigide, et un cône d'au moins 28 cm pour les graves, avec une suspension aussi souple que possible.

On peut, certes, se servir de la même lampe finale pour alimenter les deux haut-parleurs. Cela soulève un certain nombre de difficultés.

Nous n'en citerons qu'une seule, prise comme exemple : l'impédance du transformateur de sortie doit être très grande pour que la transmission des fréquences graves soit correcte. Par contre, la capacité répartie doit être faible, si l'on veut

que les aigus passent bien. Ces deux conditions sont antagonistes.

D'autre part, une lampe triode de sortie favorise les graves; et une lampe penthode favorise les aigus.

Il y a un moyen de concilier tout cela :

L'amplificateur comportera deux étages de sortie. Il y aura une lampe triode alimentant le haut-parleur des graves et une lampe penthode alimentant l'autre haut-parleur.

Le montage pourra être celui de la figure 1. Et nous obtiendrons, encore, cette précieuse possibilité de pouvoir, à volonté, régler le grave et l'aigu.

Jé sais bien que tout cela sera jugé coûteux. Mais, comme on dit : qui veut la fin, veut les moyens...

Lucien CHRETIEN.

Pour monter un casque téléphonique sur un récepteur

L'auditeur d'aujourd'hui ne pense plus guère à utiliser des écouteurs téléphoniques, et désire exclusivement obtenir une audition en haut-parleur. Cependant, il est encore des cas plus ou moins rares où il pourrait être utile de revenir à ce mode d'écoute éminemment discret.

Si l'on veut entendre des émissions faibles, faire des essais de réception peu bruyants pour ne pas gêner des voisins nerveux durant la nuit, ou encore plutôt si l'un des auditeurs est « dur d'oreille », comment opérer sans l'aide d'un casque téléphonique ?

On peut désirer, tout d'abord, disposer les écouteurs à la place du haut-parleur lui-même, et ce dernier est alors mis hors-circuit. Il suffit d'intercaler le casque téléphonique comportant des écouteurs à faible résistance dans le se-

cond de se servir alors d'un jack à 4 lames, monté dans le circuit, et d'une fiche reliée aux câbles des écouteurs (fig. 1).

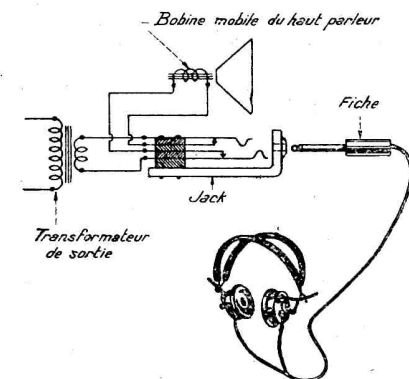


Fig. 1

cond de se servir alors d'un jack à 4 lames, monté dans le circuit, et d'une fiche reliée aux câbles des écouteurs (fig. 1).

Au moment de se servir de l'ap-

pareil, on enfonce la fiche et l'on monte ainsi les écouteurs en série en mettant hors-circuit la bobine du haut-parleur. Lorsque la fiche est enlevée, le circuit du haut-parleur est automatiquement re-fermé.

On peut au contraire connecter les écouteurs en laissant en fonctionnement le haut-parleur. C'est le cas lorsqu'un des auditeurs est dur d'oreille, et veut entendre au moyen d'un casque, alors que les autres auditeurs se contentent normalement du haut-parleur.

Il suffit alors de relier les écouteurs, d'une part à la plaque de la lampe de sortie à l'aide d'une capacité de l'ordre de 2 microfarads, d'autre part, à la masse. Si l'on veut faire varier l'intensité des sons entendus dans les écouteurs, on adapte un potentiomètre d'une résistance de l'ordre de 1.000 ohms, par exemple.

BRUITS DE FOND ET SIFFLEMENTS DANS LES RECEPTEURS

Comment les déceler. Comment les faire disparaître

Tous les bruits parasites qui peuvent venir troubler l'audition radiophonique ne sont pas dûs essentiellement aux parasites industriels, ni même aux parasites atmosphériques. Quelques-uns d'entre eux proviennent bien souvent du poste récepteur lui-même, et ces phénomènes sont produits, soit par une défectuosité accidentelle des organes de l'appareil ou des lampes, soit par une mauvaise disposition de ces organes ou un réglage, une mise au point imparfaits.

Parmi ces troubles les plus gênants, on peut signaler les bruits de fond et les sifflements aigus se produisant surtout dans les postes à changement de fréquence. Une étude détaillée de ces bruits serait très technique et extrêmement longue. On trouvera pourtant dans l'article ci-dessous des notions utiles à ce sujet.

Les différentes sortes de bruits parasites.

Les bruits parasites qui troublent l'audition radiophonique peuvent être de natures très différentes, et souvent, d'ailleurs, des bruits de même nature peuvent être produits par des causes diverses. Les auditeurs appellent bien souvent « bruits » des sons qui, en toute rigueur physique, devraient plutôt être qualifiés de sons musicaux. Qu'est-ce qu'un bruit ? C'est un son qui produit sur notre oreille une sensation peu agréable dont nous ne pouvons apprécier les qualités. C'est la résultante de manifestations auditives de provenances diverses, et qui n'est généralement pas mesurable étant donné son ex-

trême complexité et la variation continuelle de ses éléments.

La plupart du temps, les bruits sont produits à l'origine par des vibrations très amorties, n'ayant pas une fréquence propre très définie. Il est assez rare, d'ailleurs, que les bruits perturbateurs durent pendant assez longtemps ; ils sont plutôt intermittents et très courts.

Parmi les bruits proprement dits, on peut ainsi citer les craquements, grésillements, crissements, etc..., dont les causes peuvent être fort diverses. Quant aux sifflements et ronflements, parfois même encore plus gênants, comme leur fréquence propre est mieux définie, ce sont, en réalité, au point de vue physique, des sons musicaux, bien que leurs qualités n'aient rien de musical !

Quoiqu'il en soit, parmi ces grincements, craquements, grésillements, crissements, sifflements et ronflements, il peut y en avoir bien souvent qui sont dûs non pas à des causes extérieures, parasites industriels ou même atmosphériques, mais bien à des phénomènes produits dans le récepteur lui-même.

Il est facile de se rendre compte si la cause des bruits est intérieure ou extérieure au poste. Il suffit de déconnecter la prise d'antenne et la prise de terre, et même de court-circuiter la prise d'antenne à la prise de terre. Si les bruits continuent dans le haut-parleur, cela prouve évidemment que la cause de cette anomalie est intérieure au poste.

Le bruit de fond et son importance.

Dans tous les appareils de musique mécanique, qu'il s'agisse de récepteurs radiophoniques, de phonographes électriques ou d'appareils de cinématographie sonore, on entend pendant les intervalles de silence de la réception ou de la reproduction un bruit composé de grattements, grésillements, craquements, auxquels se mêlent parfois des bruits de « souffle » plus ou moins violents, ou même des ronflements ; on a donné à ces bruits divers le nom de « *bruit de fond* ».

La cause de ces bruits est variable suivant la catégorie d'instruments qu'on considère. Dans les phonographes électriques, et dans les appareils de cinématographie sonore, elle est due évidemment uniquement aux organes de l'appareil lui-même. Dans les récepteurs radiophoniques, elle peut être attribuée à des causes extérieures, parasites industriels ou atmosphériques.

Quoiqu'il en soit, il faut d'abord se rendre compte que l'importance du bruit de fond n'est pas absolue, mais, au contraire, *variable suivant l'intensité même de l'audition* ; s'il s'agit de recevoir, par exemple, une émission puissante provenant d'un poste local avec un récepteur radiophonique, il est évident que le bruit de fond, quelle que soit sa cause, ne peut être gênant, parce qu'il devient imperceptible au moment de la réception.

Au contraire, s'il faut recevoir une émission faible ou provenant d'un poste lointain, la question du

bruit de fond a une grande importance. On est obligé d'utiliser au maximum la sensibilité du récepteur, et cette forte amplification s'exerce à la fois sur les signaux utiles et sur les bruits perturbateurs, de sorte que l'audition peut être plus ou moins troublée, et, en tout cas, désagréable.

L'apparition de ce bruit de fond présente, d'ailleurs, encore un très grand inconvénient, dont beaucoup d'auditeurs ne se rendent pas assez compte. Lorsqu'on analyse ce bruit, on constate qu'il est très complexe, mais formé surtout, la plupart du temps, de sons de fréquences élevées, au-dessus de 4.000 périodes-seconde, par exemple (fig. 1).

Il vient donc immédiatement à l'esprit pour faire disparaître ou, du moins, atténuer l'importance de ce bruit, de *supprimer très simplement les sons aigus d'une fréquence*

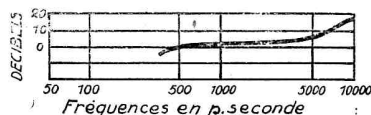


Fig. 1. — Répartition du bruit de fond dans la reproduction électrique phonographique

supérieure à une certaine valeur limite et qui peuvent parvenir au haut-parleur.

C'est pour cette raison qu'on s'est efforcé de donner à certains radio-récepteurs une *tonalité extrêmement grave*. C'est pour cette raison également, en partie, que l'on a doté les postes-secteur modernes d'un système de contrôle de la tonalité, qui se compose d'ailleurs simplement d'un condensateur et d'une résistance variable en série, le tout étant monté, en général, sur le circuit de sortie comme nous avons eu l'occasion de l'indiquer dans des articles précédents (fig. 2).

Instinctivement, lorsque l'auditeur est gêné par un bruit de fond trop violent, il tourne le bouton

de son contrôleur de tonalité, de manière à empêcher la transmission des notes aiguës, et il obtient ainsi, évidemment, une atténuation plus ou moins accentuée du bruit de fond, puisque ce dernier se compose de sons aigus.

Le caractère naturel de l'audi-

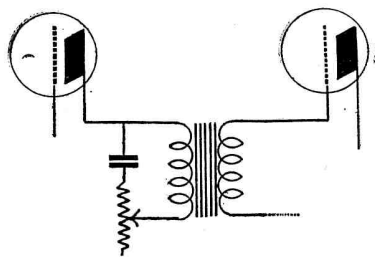


Fig. 2. — Système de contrôle simple de la tonalité par résistance et capacité en série

tion, son *relief sonore*, est dû pourtant essentiellement aux sons aigus qui composent les harmoniques formant le *timbre* caractéristique des sons des différents instruments de musique, ou même de la voix humaine.

Il n'est déjà pas possible, en radiophonie, malgré les progrès de la technique, d'élargir la bande des fréquences musicales transmises d'une manière suffisante pour obtenir une audition vraiment *intégrale*. Le contrôleur de tonalité, employé de cette façon, mutilé encore la bande des fréquences, et si l'on analysait le fonctionnement de trop d'appareils actuels, on constaterait sans doute que les sans-filistes se contentent d'une audition comptant des sons musicaux d'une fréquence inférieure à 3.500 périodes-seconde, c'est-à-dire obtenue dans des conditions qui ne sont guère plus favorables que celles qu'on constate dans les réseaux téléphoniques, dont personne pourtant ne consent à reconnaître les qualités artistiques!

Ainsi, la lutte contre le bruit de fond en radiophonie peut, d'une part, rendre plus aisée la réception des émissions lointaines ou

faibles, et, d'autre part, améliorer la qualité acoustique musicale des auditions, en général. Sans étudier ici la question de la lutte contre les parasites industriels, d'ordre tout différent, nous allons donc donner quelques indications sur les causes de bruit de fond, en quelque sorte, intérieures au poste récepteur lui-même.

Les lampes de réception et le bruit de fond.

La cause la plus importante du bruit de fond a été pendant longtemps le fonctionnement irrégulier des lampes de réception, et plus particulièrement les irrégularités de l'émission électronique des cathodes. Grâce aux progrès de la fabrication, on est parvenu, désormais, à obtenir des résultats bien supérieurs, à ce point de vue.

Aux premiers âges de la T.S.F. à lampes, c'est-à-dire vers 1917, le filament des lampes T.M. était analogue à un filament de lampe d'éclairage, bien qu'il fut seulement étiré et non boudiné. C'était un petit fil de tungstène choisi parce que c'était alors la seule substance utilisable industriellement. Une durée de 100 heures de service était alors considérée comme très satisfaisante.

On put noter, à partir de 1903, l'apparition des lampes « micro » à faible consommation, munies de filament de tungstène torié. Alors que les cathodes constituées par du tungstène pur étaient soumises à des températures de 2.000 à 2.500°, les nouveaux filaments de tungstène thorié étaient portés à une température de 1.900 à 2.000° seulement.

Dans ce système, le filament de tungstène contenait 5 % de thorium, qui se portait sur la périphérie du filament, et tout se passait comme si l'on utilisait un filament de thorium pur, le tungstène servant simplement de support, et non d'émetteur d'électrons.

Dans les lampes de réception actuelles, on n'emploie plus cependant que des cathodes émettrices d'électrons recouvertes d'oxydes de métaux rares. Ces cathodes ont été fabriquées industriellement depuis 1924 seulement, bien que l'idée primitive date de bien avant la guerre.

Grâce à l'emploi des cathodes à oxydes alcalino-terreux, on a pu abaisser la température de fonctionnement de 800 à 1.000°, c'est pourquoi on n'aperçoit plus la lueur vive des premières lampes type TM et on constate bien souvent un fonctionnement presque invisible.

L'établissement des cathodes à oxydes a permis, en principe, d'obtenir une émission électronique plus régulière et plus puissante, en donnant à la cathode des formes très variées. Elle a permis aussi d'augmenter la durée de vie des tubes qui a pu être amenée, dès le début, à plus de 500 heures. Les durées de plus de 1.000 heures sont fréquentes pour les modèles courants, et les lampes à chauffage indirect bien construites peuvent donner un service de 2.000 à 3.000 heures, la plupart du temps.

L'emploi des oxydes qui, seul, a permis la réalisation pratique des lampes à chauffage indirect actuelles, est basé sur le principe de l'émission électronique intense à basse température des métaux alcalino-terreux, et particulièrement du baryum. Cette émission d'électrons exige, d'ailleurs, pour prendre naissance, la présence d'un équilibre chimique entre l'oxyde et son métal. L'émission électronique est stable quand l'équilibre tend vers la formation du métal; elle est instable, et disparaît vite, quand il tend à la formation de l'oxyde.

La fabrication en série des lampes à oxyde était réalisée depuis 1926; les procédés employés con-

sistant dans un simple badigeonnage des filaments étaient rudimentaires et beaucoup trop complexes. Les dépôts d'oxyde étaient irréguliers, les caractéristiques variables, et les durées de service des lampes étaient également inconstantes.

A l'heure actuelle, le baryum n'est produit dans la lampe que durant les opérations de pompage, et il vient se déposer sur le filament recouvert d'un oxyde réductible et placé dans une enceinte vide d'air.

La fabrication des lampes est une opération extrêmement intéressante et assez complexe. Nous ne pouvons insister ici sur ses détails.

La manière dont est constituée la couche émissive exerce une influence essentielle sur le filament, à égalité de température. L'émission électronique devant être régulière et de longue durée, la couche appliquée sur l'âme de la cathode doit être homogène et tenace.

On sait, d'ailleurs, que dans les lampes à chauffage indirect, l'échauffement de la cathode émettrice d'électrons est obtenue en utilisant un élément chauffant séparé traversé par le courant alternatif ou continu, et qui agit par rayonnement ou conductibilité.

La couche émettrice d'électrons formée d'oxyde alcalino-terreux est alors apposée sur un petit cylindre en matière isolante, à l'intérieur duquel se trouve placé un gros filament de tungstène traversé par le courant d'alimentation (fig. 3).

Extérieurement, ces cathodes chauffées indirectement ont ainsi la forme d'un bâtonnet ou d'un véritable ruban creux. Sur certains modèles de puissance on peut placer plusieurs cathodes en parallèle, de même qu'on peut employer des filaments en parallèle ou en zig-zag dans les lampes à chauffage direct.

Comment de telles lampes, lors-

que leur construction est défectueuse, peuvent-elles produire des bruits parasites?

Tout d'abord, la couche d'oxyde émettrice d'électrons placée généralement sur un tube mince en

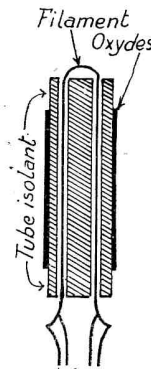


Fig. 3. — Principe de la lampe à chauffage indirect

nickel entourant la masse isolante renfermant l'élément chauffant peut être disposée d'une manière irrégulière. En certains points, l'émission électronique devient alors plus active qu'en d'autres; d'où des variations du flux électronique total. Ces défauts dus à l'irrégularité de l'émission électronique provenant de l'hétérogénéité de la couche d'oxyde sont connus sous le nom d'effets Schottky, du nom de l'ingénieur qui en a, le premier, discerné les causes. Ils se manifestent par de petits craquements ou des crachements.

Sur les lampes récentes de bonne fabrication, cette cause de bruit de fond ne devrait plus exister, car la mise au point des procédés de fabrication de la couche d'oxyde active a permis de donner à l'enduit émetteur d'électrons une homogénéité presque absolue.

On ne doit donc pas admettre qu'une lampe de bonne fabrication présente un tel défaut, et l'utilisateur a parfaitement le droit de se plaindre auprès du fabricant lorsqu'il le constate.

On a remarqué également que des petits crépitements très gê-

nants peuvent être produits non plus par la couche d'oxyde elle-même, mais par un manque de contact sur certains points entre le filament chauffant et le cylindre isolant qui l'entoure. Il peut résul-

cause importante de bruit de fond qui a donc heureusement disparu, à condition que l'auditeur n'emploie que des lampes de bonne marque et en vérifie régulièrement le bon état.

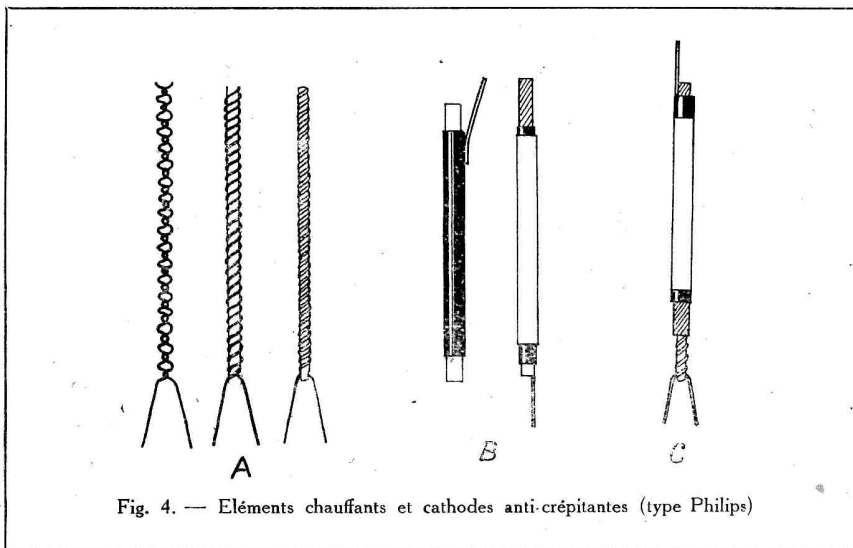


Fig. 4. — Éléments chauffants et cathodes anti-crépitanes (type Philips)

ter de ces solutions de continuité des étincelles minuscules continues produisant des ondes amorties perturbatrices à haute fréquence, d'où les crépitements constatés.

Pour faire disparaître cette cause curieuse et gênante de bruit de fond, on a été souvent amené à adopter un filament spiralé analogue à celui des lampes d'éclairage demi-watt, de manière à obtenir une surface de contact beaucoup plus grande entre l'élément chauffant et la gaine isolante. On a donné, pour cette raison, au nouveau système de cathode ainsi réalisé par plusieurs constructeurs le nom de cathodes anti-crépitanes (fig. 4).

Ainsi, en principe, les lampes de types récents, soit à chauffage indirect, soit même à chauffage direct, ne devraient plus produire de crépitements ou de crachements dans leur état normal. C'est là une

Les bruits microphoniques.

Les craquements et grésillements sont surtout à craindre dans les postes-secteur, mais les bruits microphoniques étaient et sont surtout sensibles dans les postes à batteries.

Ces bruits sont produits essentiellement par trois causes :

1° Des vibrations des électrodes et spécialement du filament ;

2° Des effets de réaction à basse fréquence déterminées par le haut-parleur ;

3° Des vibrations des organes du poste ou des conditions de résonance électrique défavorables provenant généralement d'un défaut de montage ou d'un principe de construction défectueux.

Les vibrations microphoniques du filament à faible consommation sont les plus à craindre. Au point de vue purement mécanique, la fréquence des vibrations propres n dépend de la longueur l , du diamètre, de la masse m par unité de

longueur et de la tension t en

$$n = \frac{1}{2l} \sqrt{\frac{t}{m}}$$

dynes.

Mais il peut se produire également des vibrations forcées par des effets électriques ou acoustiques. La tension plus élevée obtenue à l'aide de ressorts, l'emploi de filaments plus gros évitent, en général, ces inconvénients.

Comment se produit la réaction musicale ? Les ondes sonores produites par le haut-parleur agissent par l'intermédiaire de l'air ou de la masse de l'appareil sur la lampe détectrice, le filament commence à vibrer et ce mouvement est entretenu.

On connaît l'emploi des supports anti-microphoniques et des capuchons d'ampoules destinés à réduire les vibrations, nous ne reviendrons pas sur ces faits bien connus.

Quelques causes de craquements.

Tous les craquements ou tous les grésillements ne sont évidemment pas dûs, lorsqu'ils proviennent de défauts intérieurs du poste, à des déficiences de lampes. Il ne faut pas négliger les inconvénients qui peuvent résulter de l'emploi de résistances défectueuses.

Ces dernières sont encore constituées bien souvent par de petits bâtons de graphite aggloméré ; ces bâtons peuvent être formés de grains dont la cohésion est imparfaite, et il en résulte alors des variations de résistance microphonique analogues à celles d'un microphone à grenaille de charbon, mais dans une proportion moindre. Plus le courant est intense, plus les variations sont importantes, et plus le bruit de fond augmente.

On sait, d'ailleurs, que les variations constantes de la résistance peuvent amener des anomalies dans le fonctionnement de l'appareil. Il en est ainsi pour la résistance de détection.

Dans les appareils alimentés par des piles de tension plaque, ou même par des accumulateurs, des bruits de fond assez désagréables peuvent être déterminés par des détériorations des éléments produisant des variations de la résistance interne ou des couplages supplémentaires entraînant des bruissements caractéristiques.

Si l'appareil est alimenté par le secteur, un filtrage défectueux sans emploi de bobine d'arrêt haute fréquence peut également causer des ronflements et même des craquements ou bruissements, par l'arrivée directe des parasites recueillis par le secteur.

Un manque de découplage des éléments des lampes dans les postes-secteur peut également déterminer un bruissement gênant.

Ronflements et sifflements.

Nous avons eu l'occasion d'indiquer dans un *Courrier* récent quelques-unes des causes de ronflements, et noté les moyens d'y remédier. Les sifflements aigus sont non moins désagréables. Ils sont dûs, le plus souvent, à des effets d'interférence, soit de deux émissions de longueurs d'onde voisines non suffisamment séparées à l'entrée du poste, soit aux sifflements caractéristiques déterminés dans les appareils à changement de fréquence d'un modèle un peu ancien, et dont les causes ont été suffisamment expliquées à plusieurs reprises.

Le meilleur moyen de supprimer ces sifflements consiste sans doute à modifier la cause même qui leur a donné naissance, c'est-à-dire, la plupart du temps, à transformer le système d'accord et le dispositif de changement de fréquence. Cette transformation est pourtant bien souvent assez difficile, et entraînerait un travail hors de proportions avec la valeur de l'appareil.

On peut donc se demander s'il

ne serait pas possible d'utiliser un *filtre* s'opposant, à la sortie de l'appareil, au passage des oscillations musicales de fréquence très aiguë et, par conséquent, inutiles, ou

principe, adopter des filtres passe-bas susceptibles d'éliminer les sifflements très aigus que l'on entend dans le haut-parleur; le problème appliqué à la radiophonie est assez

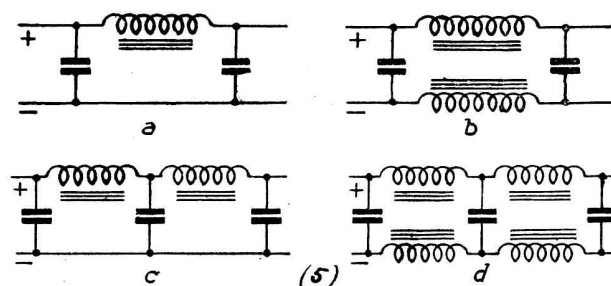


Fig. 5. — Filtres à une ou deux cellules type passe-bas

même livrant passage seulement à la bande entière des fréquences musicales utiles.

On sait qu'il existe en radio-

délicat parce que, si l'on élimine bien toutes les fréquences supérieures à une certaine valeur, on déforme quelquefois en même

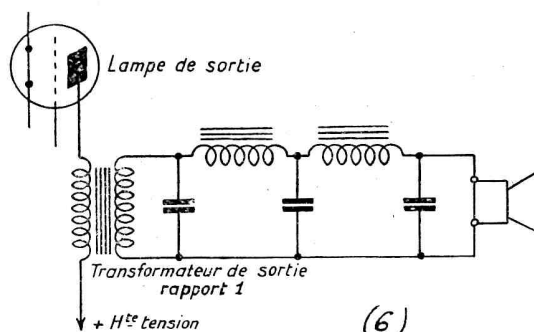


Fig. 6. — Filtres appliqués à la radiophonie

technique plusieurs modèles de filtres.

Les filtres passe-bas qui laissent plus facilement passer les basses fréquences, c'est-à-dire s'opposent au passage des fréquences plus élevées à partir d'une certaine limite, et d'autant plus qu'elles sont plus élevées. Le type de ce filtre bien connu est celui qu'on emploie dans tous les dispositifs de courant d'alimentation par courant alternatif redressé. Il peut, d'ailleurs, être à une cellule ou à deux cellules (fig. 5).

On pourrait parfaitement, en

temps plus ou moins les rapports d'amplitude pour les fréquences inférieures (fig. 6).

Les filtres passe-haut laisseraient passer plus facilement les fréquences supérieures à la fréquence propre de chaque cellule, tandis que les filtres de bande sont susceptibles de laisser passer plus facilement, on le sait, les fréquences comprises entre deux limites (fig. 7 et 8).

Qu'en résulte-t-il pratiquement pour l'élimination des sifflements?

On peut essayer de réaliser simplement un filtre avec un bobinage

L et un condensateur C montés en série, placés en parallèle sur les écouteurs téléphoniques ou le haut-parleur, et fonctionnant suivant le

cité de $7/1.000^e$ à $8/1.000^e$ de microfarad.

Pour avoir un résultat plus complet et, en même temps, éviter les

trois bobinages, et de quatre capacités (fig. 10).

Les deux bobines des circuits extrêmes ont la même valeur, et celle du centre a un coefficient de self-induction plus fort.

Les deux petites bobines comportent 3.300 tours de fil de $10/100^e$ de m/m , par exemple, isolé à la soie, et la bobine centrale comporte 7.000 tours du même fil.

Les bobines sont disposées comme le montre la figure 10, de manière à éviter un couplage entre elles, et nous avons noté sur la figure 11 la disposition des man-

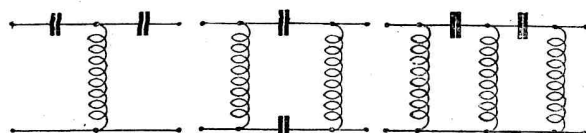


Fig. 7. — Filtrés passe-haut

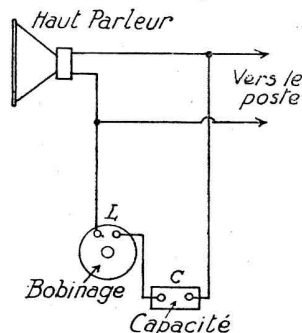


Fig. 8
Filtrés passe-haut

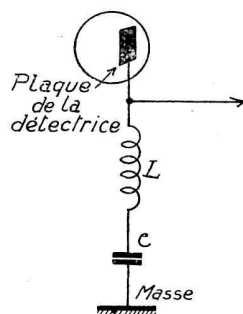


Fig. 9. — Filtrés simples à résonance série par sifflements montés à la sortie d'un récepteur ou sur la lampe détectrice.

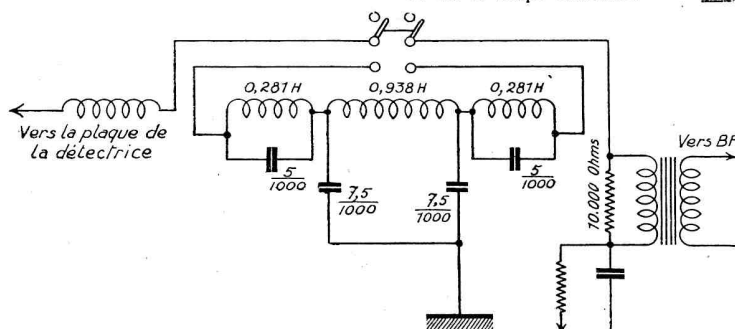


Fig. 10. — Filtre de bande complet (d'après The Wireless World)

principe de la *résonance série*, comme le montre la figure 9.

Le bobinage L peut être de préférence à noyau de fer et comporter 30 grammes de fil $10/100^e$ de m/m isolé à la soie. On peut aussi employer simplement une bobine masquée de 100.000 microhenrys; le condensateur peut avoir une capa-

distorsions, il faut essayer d'utiliser un filtre de bande. Un type de filtre de ce genre a été indiqué récemment dans la revue anglaise *Wireless World*. Il est monté entre la lampe détectrice et la lampe basse fréquence du poste, ce qui est la place la plus favorable, et il comporte trois circuits formés de

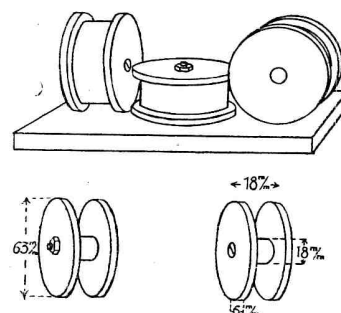


Fig. 11. — Bobinages du filtre

drins. Bien entendu, pour former les capacités, on peut employer des capacités élémentaires en parallèle.

Un filtre de ce genre convenablement monté permet d'éliminer les sons aigus au delà de 3.500 à 4.000 périodes-seconde, sans pour cela faire varier dans de trop grandes proportions la tonalité normale de l'audition. C'est donc un résultat appréciable; il vaudrait mieux sans doute avoir une audition vraiment *naturelle*, mais c'est là un résultat encore difficile à obtenir. Contentons-nous donc des résultats actuels déjà vraiment remarquables, surtout si on les compare à ceux d'il y a quelque dix ans!

P. HEMARDINQUER.

QUATRE FONCTIONS PAR UNE SEULE LAMPE

La Duo-Dio-Pentode 6 B 7, utilisée comme Détectrice commande automatique de volume, Amplificatrice de Moyenne et de Basse Fréquence.

Plusieurs constructeurs, dans le but de réduire le nombre de lampes, ont été amenés à superposer dans une même lampe 6 B 7, quatre fonctions différentes en la montant d'après schéma ci-contre qui peut être considéré comme une des applications les plus originales des circuits « reflex » aux lampes modernes.

★★

Fonctionnement en Reflex.

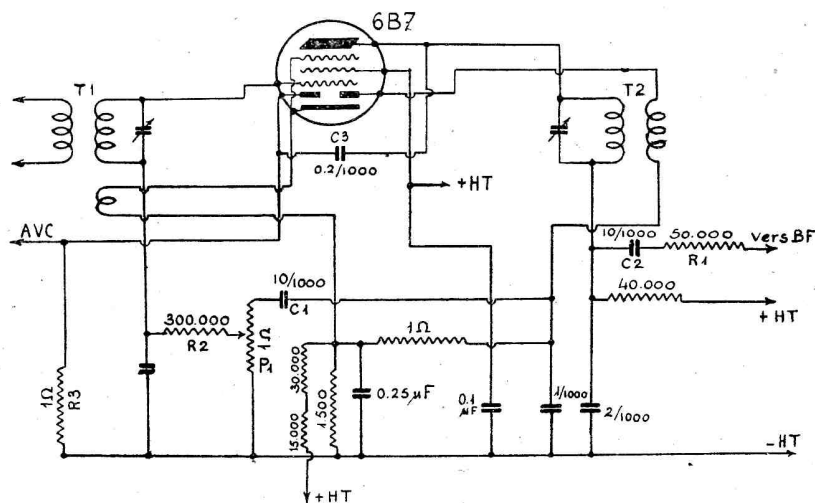
La portion pentode de la lampe est alimentée par une lampe oscillatrice - modulatrice à travers le tesla T 1. Le courant de haute fréquence apparaissant dans le circuit plaque de cette lampe est isolé de l'amplificateur de puissance BF par un filtre électrique constitué par une résistance R 1, de 50.000 ohms. Cette énergie MF traverse le transformateur MF T2 et actionne la première diode de la lampe 6 B 7. Elle est détectée par cette diode, et le courant BF obtenu est appliqué, à travers le condensateur C 1, de 0,01 MF, au volume - contrôle P 1, de 1 mégohm.

Le courant basse fréquence passe ensuite de ce potentiomètre à travers une résistance R 2 = 300.000 ohms, qui joue le rôle de filtre pour

la MF, et est appliqué à la grille de contrôle de la 6 B 7. La portion pentode de la 6 B 7 amplifie également la BF (nous avons donc bien affaire à un « reflex ») qui est

travers un condensateur C 3, de 0,00002 MF, qui est suffisamment petit pour que le courant BF ne passe pas dans ce circuit.

Cette portion de courant MF est



transmise à l'amplificateur de puissance BF à travers le condensateur C 2, de 0,01 MF.

★★

Volume-Control.

La seconde diode de la 6 B 7 reçoit également du courant MF amplifié par la portion pentode à

redressée par la deuxième diode, entre plaque et cathode, à travers la résistance R 3 = 1 mégohm et le courant continu ainsi obtenu appliqué à la grille de contrôle de la lampe oscillatrice-modulatrice, produisant ainsi l'effet d'anti-fading.

(D'après « Radio-Retailing »).

P.-L. COURIER.

UN NOUVEAU BOBINAGE A GRAND RENDEMENT

La Self d'arrêt "STOP" bobine de choc idéale

Les nouvelles lampes, les récents bobinages, la nécessité d'augmenter la puissance et la sélectivité des postes nous ont incité à rechercher des accessoires de plus en plus perfectionnés.

J'ai pendant de longs mois travaillé la question des selfs, des centaines de modèles ont été essayés, et c'est ainsi que j'ai pu réaliser des groupes de bobines comme celui de l'AB-4, qui permettent d'atteindre à une perfection dans le domaine de la puissance et de la sélectivité en HF.

J'ai pensé également que la self de choc, ou bobine d'arrêt, jouait un rôle très important dans les nouveaux montages, surtout depuis l'apparition des lampes à écran de grille, dont l'impédance dans le circuit de plaque doit particulièrement être bien adaptée.

J'ai confectionné toutes sortes de selfs, j'ai utilisé les fils les plus variés, j'ai fait réaliser des bobineuses spéciales jusqu'à obtenir une amélioration telle que je puisse dire : « Il suffit de remplacer n'importe quelle bobine de choc par ma nouvelle self pour doubler instantanément le rendement de mon récepteur ».

En observant le sens des bobinages, le nombre de galettes, la nature du conducteur, sa section, etc., en établissant un nombre de tours rigoureusement calculé pour couvrir sans trou la gamme 150 à 2.200 mètres, en observant un couplage convenable entre les galettes et un encombrement réduit, j'ai mis sur pied la self « STOP » et en ai équipé tous les récepteurs que j'ai décrits depuis un an dans *La T.S.F. Pour Tous* et le *Radio-Monteur* et que je garde à titre de maquettes-modèles.

J'ai constaté alors avec joie que mon nouveau bobinage atteignait des qualités qu'on n'était pas habitué à découvrir dans d'autres selfs. J'ai immédiatement construit un poste type, le **RM-35**, que je décris ce mois dans *Le Radio-Monteur*. Inspiré de l'AB-4, avec des bobines d'accord perfectionnées et muni des lampes 58, 57 et 47, ce récepteur me paraît être le poste à 4 lampes (3 + 1 valve) que tout sans-filiste exigeant doit posséder, car la puissance, la sélectivité et la musicalité de ce modèle très sensible le placent bien en tête des appareils actuellement sur le marché.

Je dois reconnaître que l'exceptionnel rendement du *RM-35* est dû, pour une bonne part, à la self « STOP » dont il est équipé et qui est placée dans le circuit de plaque de la lampe HF 58.

La disposition des bobines de cette self est un peu particulière, les figures ci-contre en donnent un aperçu ; les 2 selfs ne sont pas bobinées dans le même sens, leur fil est spécial et le couplage est différent de celui des selfs de choc habituellement utilisées dans les postes de T.S.F.

On trouvera ci-contre un tableau de quelques applications de la self « STOP », nous nous réservons de donner dans de prochains numéros des montages complets comprenant ce bobinage qui, quoique nouveau et de rendement exceptionnellement bon, coûtera moins cher que la plupart des selfs de choc employés jusqu'ici.

Faites un essai, un seul, et vous verrez que la self « STOP » apporte véritablement un perfectionnement appréciable dans les montages.

ALAIN BOURSIN.

Légendes des montages du Tableau ci-contre

(1) Circuit d'antenne apériodique couplé par capacité à un circuit d'accord à une self PO-GO. Permet de donner au circuit d'antenne sa véritable valeur et peut constituer un excellent présélecteur

(2) Liaison HF, spécialement recommandée lorsque la lampe haute fréquence est une trigrille ou une lampe à écran de grille, l'impédance de la self « stop » étant spécialement adaptée à celle du circuit de plaque.

(3) Détection plaque avec liaison par résistance-capacité ou par transformateur BF.

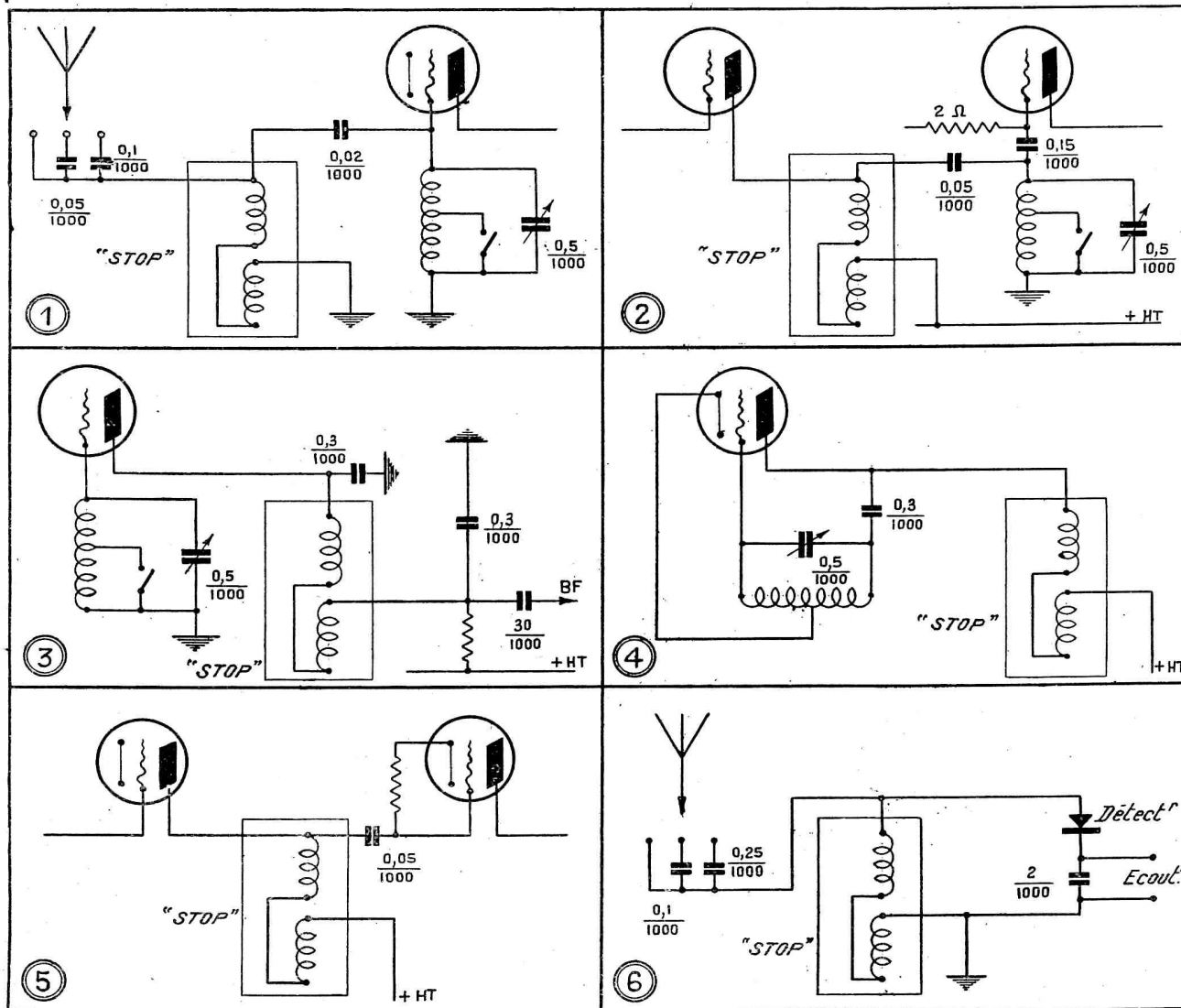
(4) La self « Stop » est une self de choc idéale dans le circuit de plaque d'une hétérodyne Hartley PO-GO. Les oscillations sont alors parfaites et sans trou sur la gamme 150-2.200 mètres.

(5) On peut ajouter un étage HF économique à tout poste de

T.S.F. en plaçant la self « Stop » comme bobine apériodique PO-GO dans le circuit plaque de la lampe additionnelle, la résistance de grille sera branchée au + 4 ou à la masse.

(6) Poste à galène pour recevoir une émission locale dans de très bonnes conditions, ce dispositif est intéressant dans les villes qui ne possèdent qu'un seul émetteur, il est économique à l'extrême et facile à monter.

LA BOBINE **STOP** LA SELF DE CHOC IDÉALE ET SES APPLICATIONS



LA STANDARDISATION et la Stabilisation de Fréquence

Suite (1)

II. — LE STABILISATEUR DE FREQUENCE

L'étude systématique des postes radiotélégraphiques et radiotéléphoniques, ainsi que les expériences spéciales de laboratoire ont démontré que la fréquence des postes n'est pas constante, elle est au contraire soumise à des modifications dans l'un ou l'autre sens. Les raisons de ce phénomène sont nombreuses et l'on doit en chercher les principales dans les phénomènes parasites qui se produisent dans le montage de la station, dans son isolation, dans son filtrage, dans la lampe, enfin dans un certain déplacement de sa caractéristique et dans la modification de son vide, selon les oscillations. Il est hors de doute que des conditions telles que l'état de l'atmosphère, le relief de la région, la saison, l'heure, etc., jouent un rôle considérable au moment de la propagation des ondes. Fromy trouve que le facteur qui influence le plus sérieusement la fréquence est le déphasage des courants de grille et plaque, phénomène qui fait surgir différentes réactions des circuits de la lampe. Le changement de tension d'alimentation de la lampe qui provoque la modification de la résistance interne de lampe (alimentation plaque et chauffage) est l'une des raisons principales du déphasage dans le circuit oscillant. Afin d'éviter le déphasage qui se produit par suite de la modification de la résistance grille et plaque, il est indispensable que ce circuit oscillant soit complètement indépendant de celui de la lampe. Fromy a proposé le schéma que nous donnons à la fig. 17, où le C_0 se trouve dans ce cas absolument indépendant de la lam-

pe. La capacité sert à annuler le déphasage dans chacun des circuits. Les selfs possèdent une valeur égale, tandis que les capacités diffèrent les unes des autres, ce qui est indispensable pour la correction de la capacité entre grille et plaque. Il est indispensable d'accorder chaque circuit en résonance (sur une même λ). En prenant deux selfs d'une même valeur L , nous donnons à C_1 et C_2

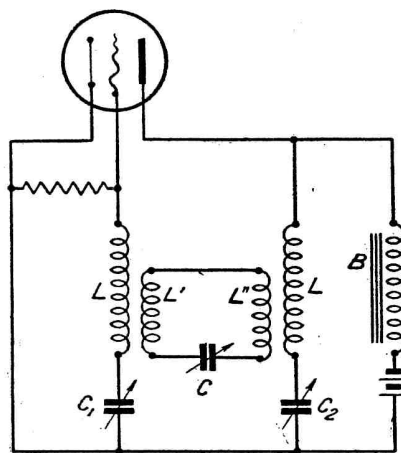


Fig. 17

une valeur quelque peu différente de C (circuit oscillant). Cela nous permet d'affaiblir l'influence de la capacité grille-plaque de la lampe et d'annuler par là même l'influence de circuits LC_1 et LC_2 sur le circuit oscillant, influence qui, ainsi que nous le savons, détermine le changement de fréquence. Il ne faut pas oublier, lors de la détermination de la fréquence, que la capacité grille-plaque influence la fréquence. Par conséquent, il faut, en changeant de lampe, prendre en considération le changement de capacité entre les électrodes de la lampe. Ceci peut être corrigé à l'ai-

de d'un petit condensateur sur bornes grille-plaque.

Lorsque toutes les conditions sus-mentionnées sont remplies, la fréquence du poste ne dépend plus que de C et L' et L'' et accuse ainsi une stabilisation complète. Fromy utilisait le schéma donné pour la réalisation d'un ondemètre-hétérodyne exact qui donna de bons résultats. Depuis l'essor prodigieux de la radiotechnique et la formation d'un vaste réseau de stations internationales de radiotélégraphie et de radiophonie, le problème de la stabilisation de fréquence de la station a obtenu une importance particulière. Il est devenu nécessaire de partager exactement l'éther entre tous les pays et leurs radiostations. Il fallait supprimer la possibilité d'errement des ondes radiotélégraphiques qui rendaient difficile l'organisation des communications par radio. Nous poursuivrons notre étude sans nous arrêter aux différents perfectionnements et brevets, tendant à améliorer la stabilisation de fréquence. Les constructeurs ont maintes fois traité cette question et y ont apporté différents perfectionnements. M. Martyn, par exemple, trouve que la stabilisation de l'émetteur exige une annulation complète du courant grille (résistance shuntée par capacité), ainsi que l'augmentation de la tension plaque au-dessus de la normale et de la tension chauffage au-dessous de la normale. M. Latzareff trouve que la stabilisation de l'émetteur demande une grille supplémentaire (voir la fig. 18). Cette grille doit être bien isolée. Le couplage entre grille et plaque doit demeurer faible, il est de plus nécessaire d'ajouter au circuit grille un condensateur de

(1) Voir le n° 117 de *La T.S.F. pour Tous*.

0,01 m/f parfaitement isolé. Afin d'éviter les influences externes néfastes, il est préférable de blinder l'émetteur. En dehors des perfectionnements sus-énoncés, les éta-

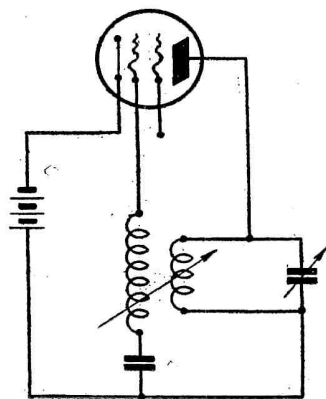


Fig. 18

pes principales de la technique de stabilisation de fréquence, étapes qui, toutes, ont fourni des données utiles, sont : 1) la stabilisation de fréquence à l'aide du changement de saturation du noyau de fer (stabilisateur du système Chireix, S.F.R.); 2) Stabilisation basée sur le changement de perméabilité magnétique (stabilisateur à magnétostriction Pierce); 3) stabilisation basée sur l'effet piézoélectrique (stabilisateur à quartz).

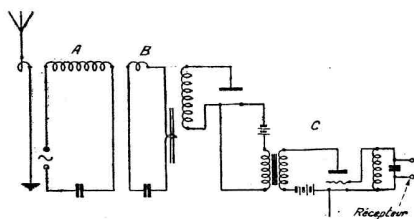


Fig. 19

1) **Stabilisateur système Chireix (S.F.R.).** — Le schéma principal de ce stabilisateur est donné à la fig. 19. L'antenne est reliée au circuit oscillant A et au circuit oscillant B, dont quelques tours sont portés sur le noyau de fer. Lorsque β de la station se trouve modifiée grâce à une disposition spé-

ciale de l'hétérodyne et du récepteur (appareils indiqués par la lettre C), il se produit un changement de saturation du fer, ce qui à son tour modifie la perméabilité du fer et l'inductance du circuit B. Ce dernier, par réaction, agit sur le circuit A et modifie la fréquence du poste d'une manière correspondante. Cela permet d'obtenir un bon stabilisateur de fréquence, qui se charge de corriger toutes les variations inattendues et accidentelles de fréquence.

2) **Stabilisateur à magnétostriction (Pierce).** — Voyez le schéma principal à la fig. 20. La partie principale de l'oscillateur est occupée par le barreau magnétique M, placé dans deux bobines L_1 et L_2 qui forment le circuit plaque et grille. Le condensateur C se trouve entre la grille et la plaque et permet de réaliser l'accord. Il est à remarquer que, malgré une grande variation de capacité du condensateur, la fréquence ne se trou-

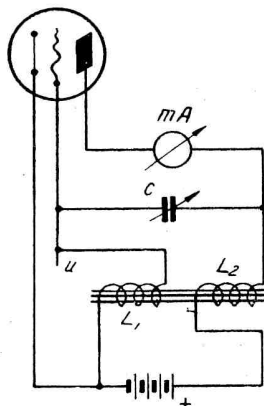


Fig. 20

ve guère modifiée. Comme indicateur de l'amorçage d'oscillation nous avons le milliamp., qui se trouve dans le circuit plaque. Lors de la formation de l'oscillation (amorçage) le milliamp. accuse une augmentation sensible du courant (près de 2 fois). Dans ce cas, la stabilisation de fréquence (malgré une grande variation de capacité)

est atteinte à l'aide du barreau (pour les fréquences entre 3.000-300.000 p/S.). Le barreau doit être pris dans un métal spécial, permettant d'arrêter toutes les influences externes, comme celles de la t° par exemple. Il est recommandé d'utiliser à cet effet les alliages, un bimétal, le nichrome, par exemple ($t^\circ-1/10000$ par degré). Un certain rôle est également joué par l'aimantation du barreau : lorsque le barreau est aimanté, la fréquence est moitié moindre qu'avec un barreau non aimanté. Voyons du reste les réactions et influences réciproques :

a) L'amortissement modifie la fréquence ; b) la tension de batterie et les bobines n'ont qu'une faible influence sur la fréquence ; c) il existe une relation entre la matière employée pour le barreau, la fréquence, la vitesse du son et la $t^\circ : f$ (vitesse du son, fréquence, barreau et t°) = O. La théorie de cet intéressant appareil a été étu-

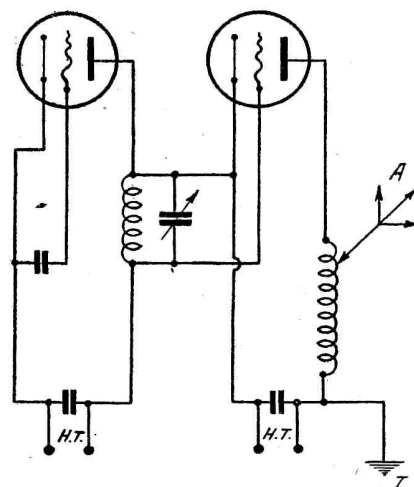


Fig. 21

diées d'une façon détaillée par le professeur Pierce en Amérique. Malheureusement, à l'heure actuelle, le stabilisateur à magnétostriction n'a pas encore conquis en pratique la place qu'il mérite.

3) Le III, type de stabilisateur de fréquence porte le nom de **stabilisateur à quartz**. — Nous avons déjà examiné en détail les schémas de ces oscillateurs. Nous avons également déjà attiré l'attention du lecteur sur les principales propriétés du quartz employé pour ces oscillateurs. En pratique, comme règle générale, on utilise pour l'emploi du quartz aux radiostations le

quartz inférieure que l'on modifie ensuite à l'aide d'étage de la multiplication, qui annule également la réaction entre les étages. Comme exemple, nous nous proposons la station Philips (Hilversum) à ondes courtes (voir le schéma 22).

Station Philips P.C.J.J. — La lampe émettrice (maître oscillateur) TB 04/10, est stabilisée par quartz,

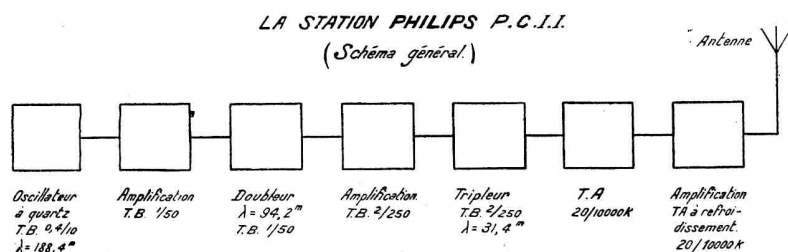


Fig. 22

schéma de la fig. 21. C'est-à-dire que le quartz est placé entre la grille et filament de la lampe « maître-oscillateur ».

L'oscillation est ensuite transmise à une lampe de grande puissance. Pour les ondes courtes, on emploie soit à un groupe de lampes (0,5, 1 kw, 4 kw, etc...) qui servent d'amplificateurs de puissance.

Pour les ondes courtes en emploie souvent des circuits-multiplicateurs intermédiaires, qui augmentent f avant sa transmission à l'antenne. L'un des principaux inconvénients de la multiplication de fréquence pour ondes courtes est la grande fragilité du quartz (très faible épaisseur du quartz). C'est pourquoi on est obligé de prendre d'abord un quartz de plus grande épaisseur, accordé pour une fré-

quence propre 1.592/356 p/S ($\lambda = 188 \text{ m. } 4$).

Cette lampe est suivie de 6 étages d'amplificateurs, qui sont partagés en 3 groupes :

I^{er} groupe (3 étages) : 1 oscillateur à cristal (lampe TB 04/10), 2 amplificateurs avec lampe T.B. 1/50, 1 lampe T.B. 1/50 sert au doubleur de fréquence (après double $\lambda = 94 \text{ m. } 2$).

II^e groupe (3 étages) : L'étage du milieu de ce groupe sert à tripler la fréquence. 2 étages contiennent des lampes T.B. 2/250; 3 étages contiennent des lampes T. A. 20/10000 k. (à refroidissement.)

III^e groupe : Des tubes amplificateurs. Type T. A. 20/20000 k., puissance d'alimentation 20-25 kw.

Parmi les perfectionnements pratiques obtenus par l'application du

quartz, notons : a) le thermostat, où se trouve placé le quartz et où l'on maintient constamment une t° identique, condition indispensable pour éviter les variations de fréquence propre du quartz en fonction (t°); b) le quartz placé dans le tube à vide. Dans ce cas, la ré-

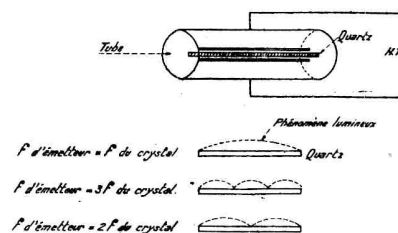


Fig. 23

sonance peut être remarquée par la formation d'un phénomène lumineux caractéristique sur le quartz. La fig. 23 donne le schéma d'une telle installation du quartz. Cette méthode est particulièrement répandue en Allemagne. Par suite de la simplicité et de la facilité de leur fonctionnement, les stabilisateurs à quartz prennent une place de plus en plus importante dans la radiotechnique, surtout en ce qui concerne les stations internationales.

Nous arrêtons ici la présente étude.

Les deux problèmes que les dernières années nous ont posés — la standardisation et la stabilisation de fréquence — ont trouvé ainsi leur solution pratique et de principe.

A. KIRILOFF,
Ingénieur Radio E.S.E.

INITIATION AUX PHÉNOMÈNES RADIO-ÉLECTRIQUES

LA T.S.F. SANS MATHÉMATIQUES ⁽¹⁾

PAR LUCIEN CHRÉTIEN

CHAPITRE SIXIÈME (Suite)

La lampe est un relais

Un relais, c'est un mécanisme qui permet de libérer une certaine énergie disponible à l'aide d'une énergie beaucoup plus faible.

Nous pouvons commencer par une image, sans doute grossière et très approchée, mais qui permet peut-être de comprendre le sens profond des phénomènes. Dans la cartouche d'un fusil, est enclose une énergie chimique considérable. Pour la libérer, et communiquer à la balle une vitesse de 500 mètres à la seconde, il suffit d'un petit déplacement d'une phalange du doigt, appuyant sur la gâchette.

Autre image : un moteur d'automobile peut développer une puissance considérable. Il peut entraîner à 100 kilomètres à l'heure la voiture et ses passagers... Pour faire agir cette énergie, il suffit d'appuyer légèrement sur la pédale de l'accélérateur. L'image, cette fois, est beaucoup plus exacte. La puissance fournie par le moteur suivra fidèlement les impulsions de l'accélérateur. Si nous cessons d'appuyer le pied, elle deviendra sensiblement nulle. Elle passera successivement à 8, 10, 20 chevaux-vapeur, suivant la pression plus ou moins grande que nous exercerons. Il y a donc un rapport précis entre la force musculaire transmise par le pied du conducteur et l'énergie produite. Pourtant, aucune fraction de nos forces n'est réellement et directement utilisée pour faire avancer la voiture... Toute la puissance nécessaire est produite par la combustion de l'essence. On peut considérer que l'ensemble est un relais, commandé par l'action du pied du conducteur.

Sens du mot « amplification »

Si une image photographique est trop petite, on l'agrandit. On dit encore qu'on « l'amplifie ». Faut-il entendre par là, qu'en tirant sur les quatre coins, on va s'efforcer de lui donner les dimensions voulues ? Evidemment non.

Cela veut dire qu'on va lui substituer une *autre image*.

Nous nous arrangerons pour que chaque centimètre de la première image corresponde à une lon-

gueur de 5 centimètres sur l'autre image. Ainsi nous aurons obtenu un *agrandissement* de la première image, mais, en fait, il s'agit d'une *autre image*.

Il en est de même dans l'amplification par une lampe triode. A un courant d'amplitude trop faible on substitue un autre courant de plus grande amplitude. En réalité, on n'amplifie pas des mouvements électroniques trop faibles ; on les remplace par les mouvements plus intenses d'autres électrons.

Circuit de grille

Ce qui correspond à la détente du fusil ou à la pédale de l'accélérateur, est l'électrode de grille. Mais il faut encore un certain effort pour mouvoir la pédale de l'accélérateur... En est-il de même ici ?

La seule énergie empruntée au circuit *a* est destinée à produire une tension entre grille et cathode.

Dans les conditions normales, aucun courant n'existe entre cathode et grille. C'est dire que ces deux électrodes, étant parfaitement isolées, peuvent être considérées comme les armatures d'un minuscule condensateur. Ce condensateur est chargé par la source *a*.

Mais l'énergie nécessaire est si faible qu'on peut parfaitement la négliger. Ainsi, puisque la lampe n'emprunte pas d'énergie au circuit *a*, elle ne saurait créer aucun amortissement. Nous verrons plus loin que c'est un point d'importance.

Circuit de plaque

Cependant il faut bien admettre que le circuit *b* reçoit l'énergie, puisqu'il est le siège d'un *courant amplifié*.

Il est aisé de constater que ce courant est tout entier fourni par la batterie *a*. C'est là le véritable carburant qui donne l'énergie nécessaire à l'amplification...

Ces considérations nous permettent maintenant d'avoir une idée exacte du fonctionnement de la lampe amplificatrice.

C'est un relais. L'énergie nécessaire à la création du courant amplifié est fournie par la batterie anodique. La mise en jeu de cette énergie est déterminée par la tension de grille.

(1) Voir n°s 113 et suivants de la T.S.F. pour Tous

Et si la grille devenait positive ?

Dans tout ce qui précède, nous avons supposé que la grille présentait toujours une tension négative par rapport à la cathode. A mesure que la différence des tensions devient plus faible, le courant anodique augmente. On peut se demander ce qu'il advient lorsque la grille est à la même tension que la cathode ou même lorsque la tension de grille devient positive...

Dans ce cas, on peut supposer que l'action de la grille sur les électrons devient une attraction qui agit dans le même sens que l'attraction de la plaque. Le courant anodique continuera donc d'augmenter. En réalité, il en est bien ainsi.

Mais un autre phénomène se produit. Il faut songer que la grille est positive ; elle présente un appauvrissement d'électrons. Elle a donc tendance à combler cet appauvrissement. Les électrons que le hasard envoie au voisinage d'une spire de la grille sont donc captés — et n'achèvent point leur voyage.

Ils donnent naissance à un courant de grille.

Tant que le nombre d'électrons captés par la grille reste faible par rapport au nombre total, le phénomène ne change point d'aspect. Mais le courant de grille devient de plus en plus intense à mesure que la tension grille diminue et, par la suite tout pourrait changer si la lampe continuait à travailler dans ces conditions anormales.

N'insistons pas, pour l'instant, sur ces faits pratiquement inusités. Bornons-nous à constater que l'apparition du courant de grille contraint le circuit *a* à fournir de l'énergie et, dans ce cas, un amortissement peut prendre naissance.

Lorsque la tension de grille devient fortement positive, le courant grille devient de plus en plus intense. On peut observer alors une diminution du courant de plaque.

Le nombre d'électrons émis par la cathode est limité ; lorsque la somme des électrons captés par la grille et la plaque atteint cette limite, un des courants ne peut s'accroître qu'au détriment de l'autre.

Hâtons-nous d'ajouter que ces phénomènes ne peuvent être observés qu'à condition d'utiliser des lampes de construction spéciale. Une lampe usuelle serait mise hors d'usage avant que d'en arriver là, soit que la plaque ou la grille soit fondue, par le dégagement de chaleur, soit encore que la cathode ait perdu son pouvoir émissif.

La « géométrie » de la lampe et ses constantes

Nous avons appris plus haut quel sens il faut donner aux termes familiers : *coefficient d'amplification* et *résistance intérieure*. On peut se demander pourquoi telle lampe aura un coefficient d'amplification de 10 et telle autre de 100.

Le coefficient d'amplification est déterminée par la « géométrie » des électrodes, c'est-à-dire leur position relative.

En plaçant la grille au voisinage même de la cathode et en éloignant la plaque, on obtiendra une lampe à grand coefficient d'amplification. De même, une grille à pas serré donnera un plus grand coefficient d'amplification.

Par contre, les mêmes dispositions auront encore pour effet une augmentation de *résistance intérieure*.

Aussi, une lampe à grand coefficient d'amplification est toujours une lampe à grande résistance intérieure (on dit encore « impédance »).

Mais la résistance interne dépend encore de l'émission cathodique. Si la cathode émet généreusement des électrons, la résistance interne sera plus faible.

L'émission cathodique dépend tout d'abord de la nature de la cathode ; elle dépend aussi dans une certaine mesure de la puissance électrique, que l'on dépense pour la chauffer.

Limite des constantes

On pourrait croire que l'intérêt serait grand de construire une lampe triode à coefficient d'amplification énorme. Or, si cette conception est théoriquement réalisable, elle se heurte, pratiquement, à des détails insurmontables.

D'après ce qui précède, il suffit de constituer une lampe dont la grille est très rapprochée de la cathode et de constituer cette grille par un réseau très serré.

Il faut, naturellement, que la cathode ne puisse risquer de venir toucher le filament. Cela limite forcément le rapprochement.

On peut arriver au même résultat en éloignant la plaque. Sans doute — mais il faut que l'influence de la plaque soit assez grande pour contrebalancer celle de la grille (forcément négative), cela nous conduit à utiliser une tension sur la plaque d'une énorme valeur. Ainsi, pour obtenir un coefficient d'amplification de 1.000 avec une lampe triode, il faudrait pouvoir disposer d'une tension anodique *d'au moins 1.000 volts*.

Cela suffirait déjà à rendre la chose complètement inutilisable, mais autre chose, de plus décisif encore, va entrer en jeu qui clôt le procès sans appel.

Influence de la résistance interne

Que demandons-nous à un amplificateur ? Nous disposons d'une tension jugée trop faible : 2 volts par exemple, et nous voulons « amplifier » cette tension. Nous voulons qu'elle soit d'au moins 20 volts.

Suffira-t-il d'intercaler quelque part une lampe dont le coefficient d'amplification soit de 10 ? Hélas, non.

Examinons les choses en détail (fig. 52).

La tension qu'il s'agit d'amplifier est connectée

entre les bornes a et b . L'élément p a pour but de rendre normalement la grille négative par rapport à la cathode.

La tension anodique ou tension de plaque est appliquée par l'intermédiaire des bornes h et t .

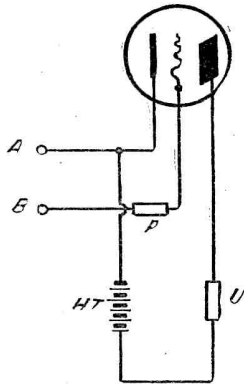


Fig. 52

Nous savons que, dans ces conditions, toute variation de tension entre les bornes a et b aura le même effet qu'une variation de tension dix fois plus grande (le coefficient d'amplification étant de 10) de la source h et t .

Mais ce qui nous importe, ce n'est pas ce que la lampe peut donner en théorie, c'est uniquement ce que nous devons *obtenir en réalité*.

Cette variation 10 fois de plus grande est bien présente dans le circuit de plaque, *mais il faut l'en extraire*.

Or, qu'avons-nous dans ce circuit de plaque ?

Nous avons un « quelque chose » qui, agissant comme une source de courant, nous fournit ces

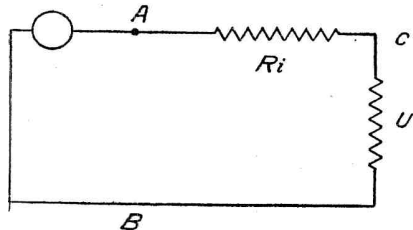


Fig. 53

variations décuplées ; mais nous avons encore la résistance interne et un certain élément u avec lequel nous désirons précisément recueillir le résultat de l'opération.

Pour simplifier, nous pouvons placer en u une

simple résistance. Supposons qu'elle soit de 20.000 ohms.

Nous pouvons maintenant transcrire le résultat graphiquement et figurer (fig. 53) le circuit équivalent.

La tension amplifiée par la lampe existe entre les points a et b . Malheureusement, le point a ne correspond à rien de tangible. Il est hors de notre atteinte. Nous devons donc obligatoirement nous contenter de la tension développée aux bornes de u ; c'est-à-dire disponible entre les points c et b .

Il est clair que cela ne constitue qu'une fraction de la tension totale.

Cette tension sera d'autant plus voisine de la tension idéale, mais inaccessible a et b , que la résistance ri sera petite par rapport à u .

Nous ne pouvons pas songer à augmenter indéfiniment u . Cette résistance est en série avec la tension anodique. Il y a donc une perte de tension ; perte d'autant plus élevée que ru sera plus grand.

La situation semblera bonne si nous utilisons une lampe dont la résistance intérieure soit faible. Mais nous savons déjà qu'une telle lampe a un coefficient d'amplification faible...

Ainsi nous voyons s'évanouir à nos yeux le mirage d'énormes possibilités d'amplification.

En réalité, la lampe triode ne permet guère d'obtenir

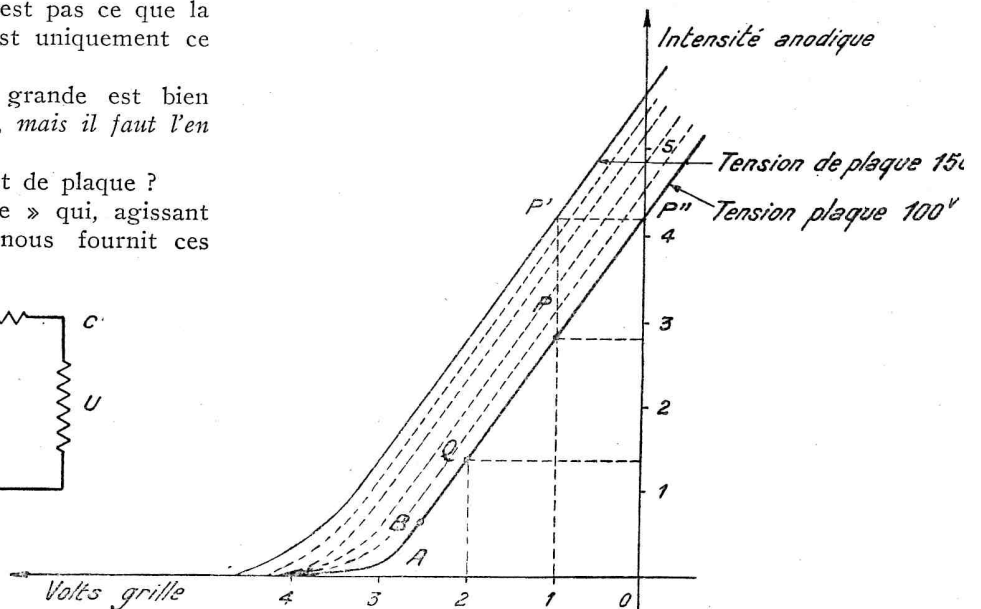


Fig. 54

au maximum que des « gains » par étage de l'ordre de 50. Ce n'est déjà pas si mal. Ce chiffre ne peut d'ailleurs être atteint qu'avec certaines lampes, pour certaines applications particulières.

Caractéristiques de la lampe triode

Nous avons déjà pu apprécier plus haut la commodité des représentations graphiques. Ce mode d'expression s'applique particulièrement bien à la lampe triode.

Nous avons reconnu que l'intensité de courant anodique était déterminée par la tension appliquée sur la grille. On peut traduire ce phénomène par un graphique très simple, qui aura l'avantage de nous renseigner immédiatement sur les possibilités et la valeur d'une lampe.

Traçons (fig. 54) une ligne horizontale sur laquelle nous porterons les tensions de grille et une ligne verticale portant les intensités de courant anodique.

Nous remarquerons, par exemple, qu'une tension grille négative de 1 volt détermine la circulation d'un courant anodique de 2,8 milliampères, la tension anodique étant de 100 volts. Cela nous permet de fixer le point *p*.

Nous porterons maintenant la grille à une tension négative de 2 volts, le courant anodique sera dans ce cas de 1,3 milliampère et nous aurons ainsi le point *q*.

Ainsi, point par point, nous pouvons entièrement déterminer toute la courbe qu'on nomme une *courbe caractéristique de la lampe*.

Nous remarquons immédiatement qu'une courbe caractéristique se présente toujours à peu près comme celle de la figure 54.

Pour une certaine tension de grille (4 volts dans le cas présent) on observe l'annulation complète du courant anodique.

Puis le courant anodique s'amorce lentement ; les variations de tensions grille produisent des variations de plus en plus grandes de l'intensité anodique. A cet endroit, la caractéristique est coudée (zone A, fig. 54).

Enfin, à partir du point *b* les variations étant devenues régulières, la *caractéristique devient droite*. Cela veut dire qu'une même variation de tension grille produit toujours une même variation de courant anodique.

Cette circonstance est précieuse. C'est elle qui permet d'utiliser la lampe pour l'amplification des courants téléphoniques. De la sorte la forme du courant amplifié est semblable à celle du courant appliqué sur la grille de la lampe.

Les caractéristiques

En fait, il n'y a point une caractéristique de lampe ; il y en a autant qu'on veut. En effet, celle que nous avons relevée figure 54 est valable pour la tension de plaque de 100 volts. On obtiendrait naturellement une autre courbe en utilisant une tension plaque de 150

volts. On ne peut donc pas dire qu'il y a une courbe caractéristique, mais plus exactement une « *famille de caractéristiques* ».

On remarquera immédiatement que toutes ces courbes sont pratiquement semblables. Leurs parties droites sont parallèles.

L'augmentation de tension de plaque correspond à un simple déplacement de la caractéristique vers la gauche.

Ce résultat peut s'interpréter très facilement, à la lumière de ce que nous avons appris plus haut.

En effet, augmenter la tension de plaque c'est produire une attraction plus violente des électrons. Il faudra, en particulier, appliquer sur la grille une tension négative plus grande pour contrebalancer exactement l'action de la plaque et annuler le courant anodique. Le point de départ de la caractéristique commencera donc pour une tension négative de grille plus élevée et, par conséquent, la courbe débutera plus loin vers la gauche.

Ce raisonnement pourra être répété pour chacun des points de la courbe.

Détermination des constantes à l'aide des caractéristiques

Non seulement la représentation graphique permet d'apprécier d'un coup d'œil les propriétés d'une lampe, mais encore elle donne la possibilité de déterminer avec précision les différentes constantes définies plus haut.

a) Résistance intérieure.

Quand la tension anodique passe de 100 à 150 volts, le courant anodique passe du point *p* au point *p'*. c'est-à-dire de 2,8 milliampères à 4,2 milliampères. Ainsi une variation de tension anodique de 50 volts produit une variation d'intensité de courant de 1,4 milliampère ou 0,0014 ampères.

En appliquant tout simplement la loi d'ohm à ce résultat on obtient la *résistance* du circuit correspondant :

$$\frac{50}{0,0014} = 35.700 \text{ ohms environ.}$$

Pour rendre l'explication plus intelligible, nous avons supposé une variation anodique de 50 volts, qui est relativement considérable. Nous devons cependant indiquer que, pour certaines lampes et, surtout, pour certains points de la caractéristique, la résistance intérieure peut dépendre de la tension anodique, tout au moins dans une certaine mesure. Dans ce cas on ne pourrait être assuré que la résistance interne au point *p* et la résistance au point *p'* sont égales.

Ainsi, serait-il plus exact de faire le raisonnement et la mesure en faisant varier très peu la tension anodique.

Pente

On utilise aussi très fréquemment une autre constante. C'est *l'inclinaison* ou **pente** de la caractéristique.

On nomme ainsi la variation de courant anodique produite par une variation de tension grille de 1 volt. Elle s'exprime en *milliampères par volts*.

Dans le cas examiné, la pente est évidemment de 1,4 milliampères par volt.

On peut montrer que la pente est égale au rapport entre le coefficient d'amplification et la résistance

intérieure. Ce qu'on peut exprimer par la formule simple :

$$s = \frac{k}{r_i}$$

s = pente.

k = coefficient d'amplification.

r_i = résistance intérieure.

Pour l'exactitude de cette formule, il faut exprimer la pente en *ampères par volts*.

Ainsi, connaissant deux coefficients, on peut très facilement trouver le troisième.

CHAPITRE SEPTIÈME

LES APPLICATIONS DE LA LAMPE TRIODE

Le tube triode se prête à des quantités d'applications. Nous ne pouvons toutes les passer en revue et il ne peut être question que d'examiner les principales. La lampe triode peut être utilisée comme lampe amplificatrice à haute ou basse fréquence, comme génératrice d'oscillations entretenues, comme lampe détectrice. Elle peut donc être toute la T.S.F., aussi bien du côté du poste récepteur que du côté de l'émetteur.

Cependant, elle n'est pas sans défaut. Nous examinerons ce qu'on peut lui reprocher et nous verrons ainsi pourquoi on a été amené à concevoir des tubes plus compliqués, remplissant mieux certaines fonctions délicates.

La lampe amplificatrice

Nous savons déjà à quoi nous en tenir à ce sujet, tout au moins quant au principe. On applique les tensions à amplifier entre la grille et la cathode de la lampe et on recueille le résultat de l'opération dans le circuit de plaque.

La tension amplifiée ainsi recueillie peut être utilisée pour attaquer la grille d'une autre lampe triode.

Mais quelles tensions pourra-t-on soumettre à l'amplification ? Sera-t-il question des courants à haute fréquence, captés par l'antenne, ou des courants à fréquence téléphonique tels que les fournit le détecteur ?

Les deux méthodes sont utilisées simultanément dans les récepteurs modernes. Elles correspondent à des résultats différents que nous allons exposer dans les pages suivantes.

AMPLIFICATION A HAUTE FREQUENCE

Frappé par le rayonnement électro-magnétique, le collecteur d'onde est parcouru par un courant complexe dont la forme est semblable au courant à haute fréquence qui parcourait l'antenne de l'émetteur.

Mais pour peu que la station émettrice soit très éloignée, ou qu'elle soit faible, ces courants ont une

très petite amplitude. On ne peut, alors, songer à les soumettre directement au détecteur. Celui-ci, quelle que soit sa nature, possède toujours un seuil au-dessous duquel le fonctionnement ne peut être assuré dans de bonnes conditions.

La plupart des détecteurs — mêmes les détecteurs dits « linéaires » sont, pour les amplitudes très faibles, des détecteurs qui « obéissent à la loi du carré » (ou, pour parler anglais, sont « square law »). Cela veut dire, par exemple, que pour une amplitude égale à 1, le détecteur donnera une tension téléphonique de 1, mais, pour une amplitude de 4, il donnera une tension téléphonique de 4×4 ou 16. On voit donc immédiatement l'intérêt de ne pas soumettre au détecteur les trop faibles tensions.

L'amplificateur à haute fréquence permettra de porter les amplitudes à la valeur jugée convenable.

En même temps, nous verrons que les amplificateurs à haute fréquence sont sélectifs. Ils amplifient une bande étroite de longueur d'onde ou de fréquence.

Ils permettent donc d'effectuer la « sélection », c'est-à-dire de choisir les oscillations correspondant à la station que l'on veut entendre et de les séparer des oscillations indésirables produites par d'autres stations.

Liaison par circuit oscillant

On peut montrer qu'un circuit oscillant (fig. 55) se comporte comme une résistance considérable pour des oscillations correspondant à la résonance.

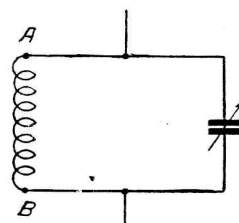


Fig. 55

On utiliserait, par exemple, la caractéristique 150 volts et celle de 155 volts.

Coefficient d'amplification

Nous venons de reconnaître qu'une variation de tension anodique de 50 volts amenait une variation de courant anodique de 1,4 milliampères.

On peut encore obtenir autrement cette variation : on agira sur la tension grille.

Sur la caractéristique correspondant à 100 volts, le point correspondant à un courant de 4,2 milliampères est p' . Il correspond à une tension grille de 0 volt. La variation est donc de 1 volt.

Ainsi, une variation de 1 volt, appliquée à la grille, produit le même effet qu'une variation de 50 volts appliqués à la plaque.

D'après la définition même du coefficient d'amplification, c'est que ce dernier est égal à 50.

C'est dire que si ce circuit est accordé sur une lon-

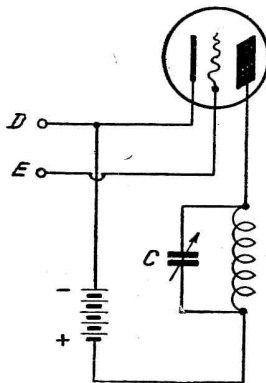


Fig. 56

gueur d'onde de 1.000 mètres, il se comportera comme un obstacle sérieux. Par contre, l'impédance pourra être négligeable pour des oscillations dont la longueur d'onde correspond à 900 ou à 1.100 mètres.

Or, nous avons remarqué que, pour obtenir le maximum d'amplification, il était nécessaire que l'élément chargé de recueillir les tensions amplifiées ait une impédance aussi grande que possible.

Nous pourrions donc disposer le circuit comme indiqué fig. 56.

Les tensions à amplifier seront appliquées entre les points d et e ; c'est-à-dire entre la grille et la cathode. Dans le circuit de plaque on trouvera un circuit oscillant, accordé sur la fréquence qu'on désire recevoir et la source de tension anodique destinée à porter la plaque à une tension positive convenable.

Les variations de tension entre d et e provoqueront des variations de courant anodique qui seront finalement traduites par des variations de tension aux bornes du circuit oscillant l c .

Critique de ce montage

L'amplification procurée par le montage précédent est *sélective*. Il faut entendre par là que la fréquence correspondant à l'accord du circuit oscillant est favo-

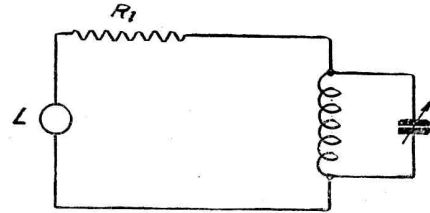


Fig. 57

risée par rapport aux autres. C'est un précieux résultat, ainsi que nous l'avons exposé plus haut.

Mais cette sélectivité paraît immédiatement faible. Quand on manœuvre le condensateur variable c on observe bien un maximum d'intensité, mais celui-ci demeure assez flou.

On peut faire cette observation, même si le circuit oscillant est peu amorti ; c'est-à-dire constitué avec des éléments d'excellente qualité. Il faut admettre que l'amortissement constaté n'est pas dû au circuit lui-même mais, sans doute, à la lampe.

Le montage équivalent nous permet de comprendre exactement comment la chose se produit. En dérivation sur le circuit oscillant (fig. 57) nous trouvons la résistance intérieure r_i et l'élément l , qui n'a pas de résistance et qui agit comme une force électromotrice pure. En somme, le circuit oscillant est *shunté* par une résistance égale à la résistance interne de la lampe.

Plus cette résistance est faible et plus l'amortissement est grand. Si nous voulons obtenir une bonne sélectivité, il sera nécessaire d'utiliser une lampe à *grande résistance intérieure*.

Il faut remarquer qu'aujourd'hui on considère la sélectivité d'un récepteur comme une qualité fort importante. Or, si l'on utilise des lampes à grande résistance interne, dans le but d'obtenir cette indispensable sélectivité, la « pente » de lampe diminue très rapidement ; l'amplification qu'on peut obtenir par étage diminue très rapidement aussi.

Il faut donc modifier le montage de la fig. 56 ou trouver d'autres tubes mieux adaptés à la fonction qu'on leur demande.

Montage à auto-transformateur

C'est une modification très simple du circuit de la fig. 56. Une simple fraction du circuit oscillant est insérée dans le circuit de plaque de la lampe (fig. 58).

De la sorte l'amortissement ne peut se faire sentir

que sur une partie du circuit et la sélectivité est notoirement améliorée.

Par contre, on perd généralement un peu de sensibilité. L'impédance d'utilisation est naturellement moins grande ; en conséquence, la fraction d'énergie recueillie dans le circuit de plaque est elle-même moins grande.

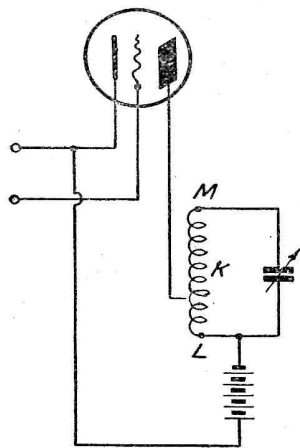


Fig. 58

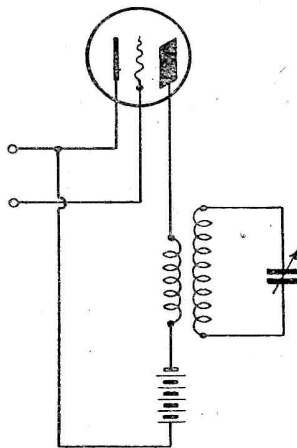


Fig. 59

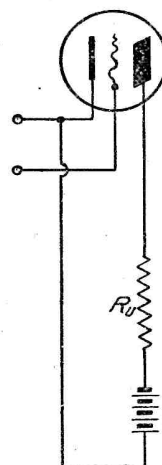


Fig. 60

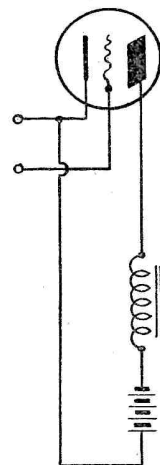


Fig. 61

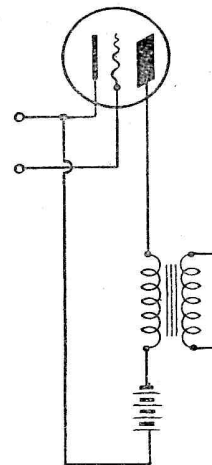


Fig. 62

L'avantage du dispositif est de permettre le réglage de la sélectivité ou de la sensibilité. On peut augmenter à volonté l'une au détriment de l'autre.

Ce montage est dit à « auto-transformateur » parce qu'on peut considérer que la position kl de la bobine est le circuit primaire, la portion ml étant le secondaire d'un transformateur.

Montage à transformateur

Dans le montage précédent, le primaire et le secondaire du transformateur ont des spires communes. On peut aussi (fig. 59) séparer complètement deux circuits et réaliser un couplage à transformateur.

Montages apériodiques

Nous avons supposé jusqu'ici que nous voulions réaliser une amplification sélective. Mais il est des cas où ce résultat n'est pas désirable. On peut alors remplacer le circuit oscillant par une bobine d'arrêt dont la résonance n'est pas parfaitement définie. On obtient ainsi une amplification qui peut s'étendre sur une bande de fréquence assez large.

Si l'on veut réaliser une amplification parfaitement apériodique, on aura recours à un couplage par résistance.

AMPLIFICATION A BASSE FREQUENCE

La tension téléphonique disponible à la sortie du détecteur est trop faible pour qu'il soit possible de l'utiliser directement dans un haut-parleur.

Elle ne dépasse pas généralement quelques volts. Pour cela encore, il faut avoir recours à l'amplification. Le problème se pose cependant sous une autre

forme que dans le cas de l'amplification à haute fréquence.

Il s'agissait alors d'amplifier autant que possible une mince bande de fréquence correspondant à la longueur d'onde de la station écoutée.

Le courant téléphonique est un courant très complexe qui comprend des fréquences s'échelonnant entre 30 et 10.000 périodes par seconde.

Il faut donc que l'amplificateur puisse fonctionner entre des limites aussi considérables. Il doit amplifier la fréquence 100 exactement comme il amplifie la fréquence 5.000.

On comprend immédiatement qu'il ne peut plus être question d'utiliser les phénomènes de résonance.

Tout à l'heure nous cherchions à provoquer leurs effets avec le maximum d'intensité ; maintenant nous les éviterons dans la mesure du possible.

Amplificateur à résistance

Le schéma le plus simple est celui qui utilise le couplage par résistance (fig. 60). Le courant à amplifier est, comme habituellement, appliqué entre cathode et grille. La tension amplifiée, disponible dans le circuit de plaque, est recueillie par la résistance r_u .

L'inconvénient de ce montage — déjà signalé plus haut — c'est que le courant anodique traversant r_u ,

produit une chute de tension qui vient naturellement diminuer la tension de plaque.

Un tel amplificateur convient naturellement pour les fréquences les plus basses comme pour les plus élevées. L'obstacle opposé au courant par la résistance r_u demeure le même quelle que soit la fréquence.

Le système amplifie donc également les fréquences les plus basses comme les plus élevées. Il peut même convenir pour les hautes fréquences. Cependant l'efficacité pour les fréquences élevées a tendance à diminuer. Nous aurons l'occasion d'examiner pourquoi plus loin.

Amplificateur à inductance (fig. 61)

Remplaçons la résistance par une « inductance » ou une bobine de self induction d'une valeur élevée. On sait qu'une inductance oppose au passage du courant alternatif un obstacle d'autant plus grand que la fréquence est plus élevée.

A partir d'une certaine fréquence l'impédance de la bobine (ou équivalent, en résistance, de l'obstacle opposé par la bobine) deviendra prépondérant par rapport à la résistance intérieure ou impédance du tube amplificateur. Toute l'énergie amplifiée par la lampe sera pratiquement recueillie aux bornes de la bobine.

La résistance ohmique pourra être faible. Ainsi on évitera une chute de tension du courant anodique.

Si l'on veut une amplification régulière de toutes les fréquences, jusqu'à 50 périodes, il est nécessaire d'utiliser une inductance très importante. On ne peut guère atteindre ce résultat qu'en bobinant l'élément sur un circuit magnétique à fer. On peut aussi constituer des bobinages dont l'inductance atteint 30 à 50 henrys ; valeur nécessaire pour que la reproduction des fréquences basses puisse être assurée. N'oublions pas, en effet, qu'il faut que l'obstacle opposé au passage des fréquences basses soit grand, par rapport à la résistance intérieure de la lampe.

Mais le problème n'est pas aussi simple qu'on pourrait le croire. On arrive bien à constituer une

inductance considérable. Mais la capacité répartie du bobinage devient alors importante. Cela constitue un chemin de fuite par lequel les fréquences élevées peuvent s'évader... L'amplificateur cesse d'être efficace pour les fréquences élevées...

Amplificateur à transformateur (fig. 62)

Les montages précédents ont l'inconvénient de limiter le gain des tensions au coefficient d'amplification de la lampe. Ainsi, si le coefficient d'amplification est de 25 et qu'on dispose de 0,1 volt à l'entrée, on pourra, tout au plus, recueillir 2,5 volts à la sortie.

L'utilisation d'un transformateur élévateur permet d'obtenir un gain plus important.

L'inductance de la fig. 61 est remplacée par le primaire d'un transformateur. Si le rapport d'élévation est de 5, c'est-à-dire si le circuit secondaire comporte cinq fois plus de spires que le circuit primaire, dans le cas déjà cité, on pourra déjà trouver une tension de $2,5 \times 5 = 12,5$ volts. Le gain total atteindra, dans ce cas : 125.

Cela peut paraître très séduisant en principe. En fait la grosse difficulté est de réaliser le transformateur. Il faut toujours satisfaire à cette condition que toutes les fréquences soient également transmises. Nous ne voulons pas entrer dans le détail de toutes les difficultés qu'il faut vaincre pour y arriver. On pourrait écrire un volume entier sur cette question. Nous nous bornerons à signaler la chose à nos lecteurs et à indiquer que la réalisation du transformateur parfait est possible, mais que l'engin est très coûteux.

Tendances actuelles

On a renoncé, pour la fabrication normale, à l'utilisation des couplages par inductances, ou transformateur. On utilise généralement le couplage par résistance, mais la lampe amplificatrice n'est plus une triode.

Lucien CHRETIEN.

(A suivre)

FICHES TECHNIQUES

REDRESSEUR OXYMÉTAL POUR DÉTECTION DIODE ET DOUBLE-DIODE. (Westector)

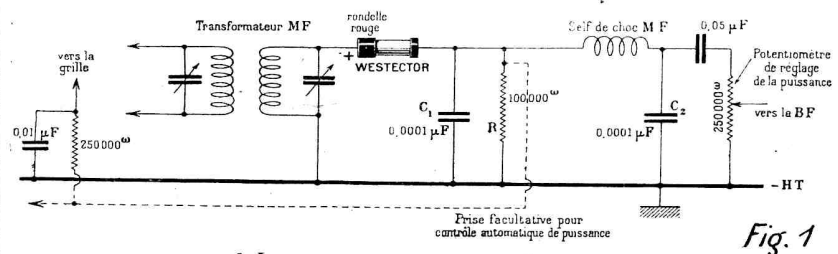


Fig. 1

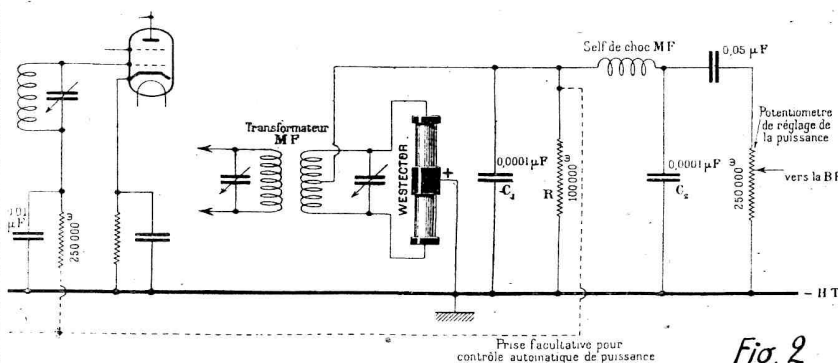


Fig. 2

Les « Westector » sont une nouvelle réalisation des redresseurs à oxyde de cuivre, type « Oxy-métal », spécialement établis pour la détection des courants de haute fréquence. Ils sont prévus pour redresser une ou deux alternances du courant d'alimentation.

Au point de vue détection, on connaît les inconvénients des différents procédés jusqu'ici utilisés avec des lampes triodes. La détection par la caractéristique de grille est sensible, mais donne de mauvais résultats pour les réceptions puissantes. D'autres raisons l'ont abandonné ces procédés en faveur de la détection par diode, de beaucoup préférable, et, en particulier, dépourvue d'harmoniques.

Il faut remarquer que la diode ne fait que détecter, et que l'on ne bénéficie pas d'une amplification comme avec la détectrice triode. On devra donc prévoir une amplification HF ou BF supplémentaire par une lampe séparée.

Les « Westector » présentent encore, par rapport à ce dernier procédé, un certain nombre d'avantages : ils permettent d'obtenir une détection du même genre que celle utilisée autrefois avec la galène; ils ne nécessitent aucun chauffage ni tension plaque.

Leurs dimensions sont extrêmement réduites, de l'ordre de celles d'une petite résistance, ce qui permet de les loger très facilement.

Les éléments « Westector » se font en 4 types, possédant les caractéristiques suivantes :

	Tens. max.	Débit max.	Long.
W 6 (simple)	36	0,25	50
W 26 (double)	36	0,50	75
W X 4 (simple)	30	0,1	50
W X 6 (simple)	40	0,1	50

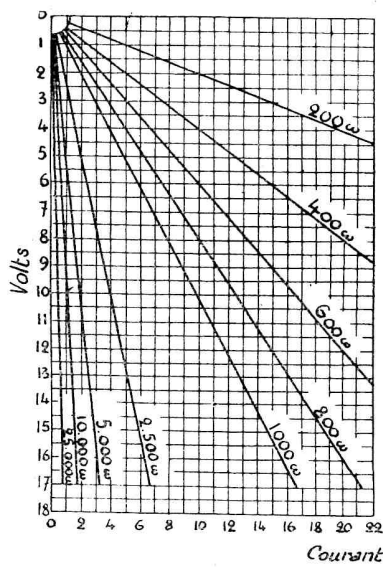
Les types W X 4 et W X 6 sont à résistance élevée et faible capacité.

La figure 1 donne le schéma d'utilisation d'un « Westector » simple W 6 pour détection genre diode et contrôle éventuel automatique de puissance.

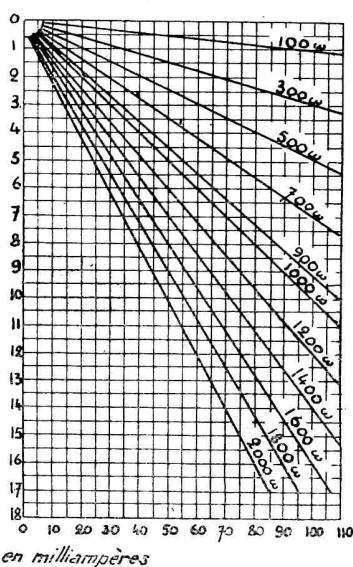
La fig. 2 donne le schéma d'utilisation d'un « Westector » double W 26 pour détection genre double-diode et contrôle éventuel automatique de puissance.

RÉSISTANCES (Abaques pour le calcul des). RÉSISTANCE CONSTANTE :

ABaque I
Résistance constante
pour lampes ordinaires



ABaque II
Résistance constante
pour lampes de puissance



La valeur de la résistance en ohms, correspondant à une chute de tension de U volts et à un courant de I ampères, est donnée par la formule d'Ohm :

$$R = \frac{U}{I} \quad (1)$$

En T.S.F., où l'unité d'intensité est le milliampère, la formule (1) devient :

$$R = \frac{U}{I} \times 1.000$$

U étant exprimé en volts et R en ohms.

Cette formule a été traduite par les 2 abaques ci-contre permettant d'obtenir la valeur d'une résistance par simple lecture.

Sur ces figures, les intensités en milliampères ont été portées en abscisses et les chutes de tension en ordonnées. Les courbes correspondant aux résistances sont, ici, des droites puisque la formule d'Ohm est linéaire.

La figure 1 permet le calcul des résistances de polarisation pour les lampes de faible puissance (amplificatrices et détectrices) et la figure 2, le calcul des résistances pour lampes de puissance (BF ou lampes d'amplificateurs).

EXEMPLE. — Calculer la résistance de polarisation pour une lampe 56 pour un courant anodique de 5 milliampères et une tension de polarisation de 13 volts 5 : Sur la figure 1, la verticale de 5 coupe l'horizontale de 13,5 au voisinage de la courbe 2.500 ohms. Une valeur de 2.700 ohms environ sera donc nécessaire.

FICHES TECHNIQUES

FILTRAGE ET EXCITATION. (Postes-secteur et haut-parleurs).

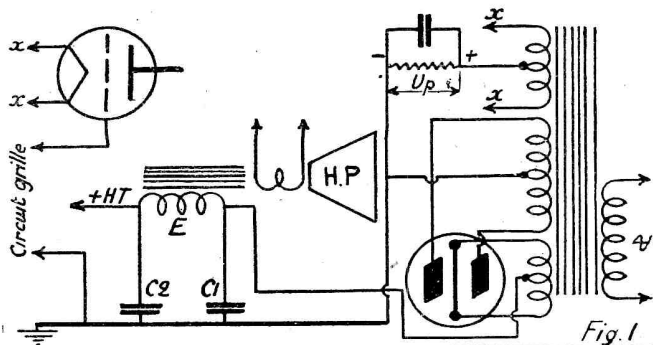


Fig. 1

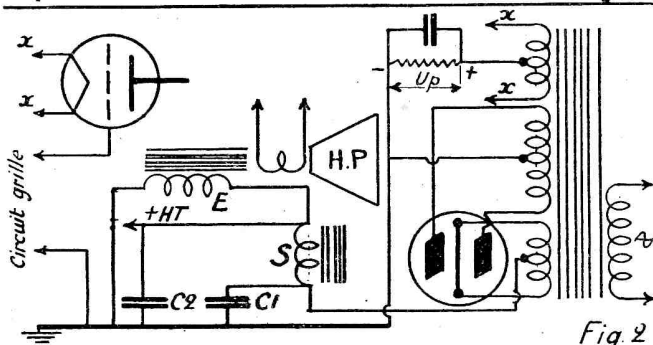


Fig. 2

Il existe un grand nombre de schémas de filtrage du courant redressé H.T. dans un poste-secteur et également divers dispositifs d'excitation des haut-parleurs électrodynamiques.

Nous citerons pour mémoire :

Filtrage par bobine à fer simple ou double et condensateurs isolés au papier ou électrolytiques ou électrochimiques, cette bobine étant obligatoirement montée en série sur le circuit de la valve redresseuse;

Excitation du dynamique par courant B.T. redressé (cupoxyde) et filtré;

Excitation du dynamique par courant H.T. redressé (cupoxyde ou valve) et filtré;

Excitation du dynamique par accu B.T.;

Excitation par aimant permanent, mais les constructeurs, pour des raisons d'économie et de simplicité, semblent avoir fixé leur préférence sur le

XXX

FILTRAGE PAR SELF D'EXCITATION DU DYNAMIQUE EN SERIE DANS LE CIRCUIT DE H.T. — Ce dispositif, qui est le plus utilisé, est schématisé figure 1.

La bobine d'excitation E du dynamique possède alors le plus couramment les caractéristiques suivantes : 2.500 ohms; courant moyen : 40 mA; chute de tension : 100 volts.

Plus rarement, on utilise des bobines ayant pour résistance : 1.000 ohms, 1.200 ohms, 1.400 ohms, 1.800 ohms, 3.500 ohms.

Les bobines de faible résistance conviennent pour les postes à gros débit, c'est-à-dire à grand nombre de lampes; celles de forte résistance, pour les postes à faible nombre de lampes.

XXX

FILTRAGE PAR SELF D'EXCITATION DU DYNAMIQUE EN DERIVATION DANS LE CIRCUIT DE H.T. — Ce dispositif est schématisé figure 2. Dans ce cas, une bobine à fer indépendante S montée en série dans le circuit H.T. est nécessaire. D'autre part, la résistance de la bobine d'excitation du dynamique E doit être élevée.

On emploie généralement les valeurs suivantes :

7.500 ohms — 45 mA — 350 V

10.000 ohms — 40 mA — 400 V

Ces débits s'ajoutent au débit anodique du récepteur et le transformateur d'alimentation, dont la valve, doivent être prévus pour cela.

FILTRAGE ET EXCITATION. (Postes-secteur et haut-parleurs).

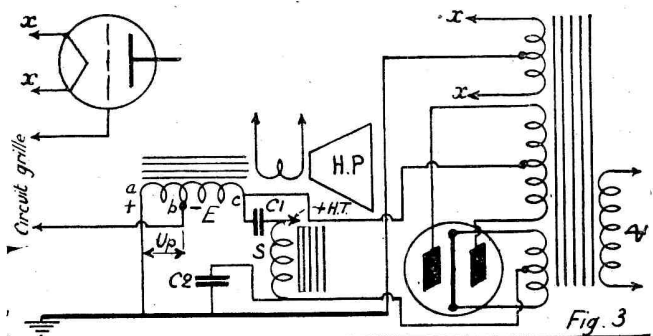


Fig. 3

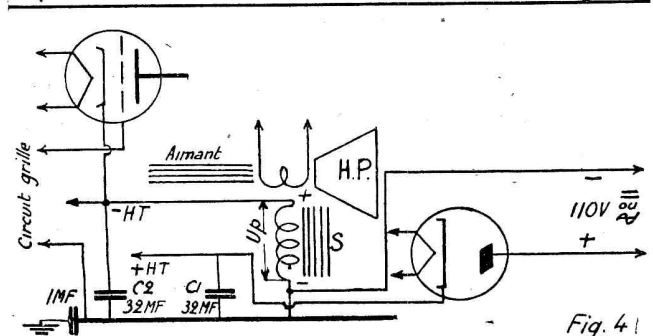


Fig. 4

On utilise quelquefois pour renforcer le filtrage d'un récepteur (à grand nombre de lampes), une bobine à fer simples et la bobine d'excitation du haut-parleur montées en série; cela permet de filtrer à l'aide de 3 condensateurs.

On peut également monter la bobine d'excitation E dans le fil négatif et prévoir une section de cette bobine (ab) pour créer la tension de polarisation U_p de la dernière lampe (fig. 3).

Dans les récepteurs fonctionnant sur tous courants, il convient, à cause de l'utilisation éventuelle sur secteur continu, d'employer un dynamique à aimant permanent et, pour appliquer sur les plaques des lampes le plus grand nombre de volts possible, de se servir d'une bobine S à fort coefficient de self-induction et faible résistance calculée pour créer exactement la tension de polarisation nécessaire à la dernière lampe. Il faut, dans ce cas, améliorer le filtrage par l'emploi de condensateurs de forte capacité (32 MF)

On pourra utiliser une self de 7 henrys, résistance ohmique 200 ohms, noyau en tôle de section 20×20 , entrefer de $0,75 \text{ mm}$, enroulement constitué par 3.000 spires de fil émaillé de $0,20 \text{ mm}$.

La chute de tension (tension de polarisation) sera, sur un récepteur à 5 ou 6 lampes, de l'ordre de 15 volts.

COURRIER TECHNIQUE

Nous publions sous cette rubrique les réponses à des questions d'intérêt général qui nous sont posées par nos lecteurs et spécialement par nos abonnés

Etablissement d'une antenne commune

DEMANDE DE M. T..., A TOULOUSE (Haute-Garonne).

Dans l'immeuble dont je suis propriétaire, un grand nombre de mes locataires désirent faire établir des antennes leur permettant la réception des émissions radiophoniques, sans craindre les troubles parasites et sans gêner les uns pour les autres. Existe-t-il un système qui permette de leur donner satisfaction et, en même temps, évite pour moi toutes complications ultérieures; je désire donner à mes locataires toutes facilités possibles, mais en même temps, n'être exposé à aucune responsabilité si les résultats obtenus ne sont pas satisfaisants.

RÉPONSE

Nous comprenons fort bien que vous désiriez mettre votre responsabilité à l'abri en cas de troubles survenus dans les réceptions radiophoniques de vos locataires, du moment que ces troubles seraient dus à des interférences mutuelles, et non à des perturbations produites par les dispositifs électriques de l'immeuble, en particulier par des ascenseurs.

Vous savez, en effet, que le décret contre les parasites et les arrêtés d'application imposent désormais aux propriétaires des immeubles l'obligation de munir les installations électriques pouvant produire des perturbations de systèmes anti-perturbateurs assurant un effet efficace.

Vous pouvez trouver des renseignements à ce sujet dans les articles de *La T.S.F. Pour Tous* consacrés à la lutte contre les parasites.

Ainsi que nous l'avons déjà signalé dans la revue, un moyen

efficace de permettre à plusieurs locataires d'un immeuble de recevoir les émissions radiophoniques dans de bonnes conditions, en évitant en même temps l'influence des perturbations parasites, et sans

moyen d'une longue antenne commune à plusieurs fils disposée le plus haut possible pour augmenter la tension des signaux recueillis, et en utilisant une descente d'antenne spéciale de faible capacité.

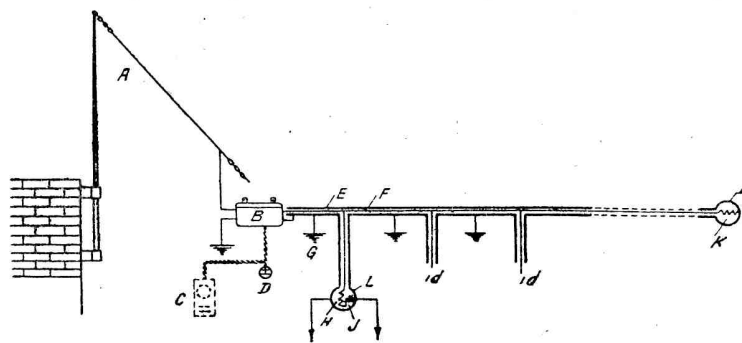


Fig. 1

risque d'interférences mutuelles, consiste à installer sur le toit de l'immeuble une antenne commune suffisamment développée, et reliée aux différents récepteurs au moyen de systèmes de couplage assurant le minimum de pertes, et permettant d'accorder séparément les récepteurs sur des émissions de longueurs d'onde différentes.

Pour faire fonctionner convenablement un récepteur, il est nécessaire, en principe, de disposer d'une tension déterminée en microvolts entre les bornes d'antenne et de terre. Si l'on utilise un certain nombre d'appareils récepteurs couplés en tension avec un condensateur de faible capacité intercalé entre l'antenne et le récepteur, la tension à la borne d'antenne commune ne diminuera que fort peu, aussi longtemps que la capacité totale formée par les capacités de couplage augmentée de celles des lignes d'amenée ne sera pas du même ordre de grandeur que la capacité de l'antenne proprement dite.

On peut obtenir ce résultat au

En fait, lorsqu'on veut réaliser un système d'antenne commune simple sans amplification, on emploie, de préférence, à l'heure actuelle un dispositif de descente dit à basse tension, dont le principe a été indiqué dans notre numéro spécial consacré à la lutte contre les parasites.

On recourt alors à un principe classique de la transmission de l'énergie à haute fréquence en employant une double ligne et un transformateur ou auto-transformateur de départ, un ou plusieurs transformateurs ou auto-transformateurs de récepteur.

Le premier système placé à proximité immédiate de l'antenne abaisse la tension des courants recueillis, et augmente leur intensité; il les envoie dans une descente blindée. Près du poste, les courants ainsi transformés agissent sur un deuxième élément élévateur de tension qui permet de leur restituer leurs caractéristiques initiales, avant de les transmettre au récepteur.

On peut ainsi avoir des descentes de l'ordre de 200 mètres de longueur environ au maximum sans redouter d'affaiblissement par capacité entre la ligne et le blindage, puisque les courants traversant la ligne sont à basse tension, et le système peut être désormais réalisé facilement, et à peu de frais, au moyen des éléments de couplage qu'on peut trouver dans le commerce et d'un câble de liaison souple blindé.

Cependant, il devient souvent nécessaire d'étudier l'alimentation d'un grand nombre de postes récepteurs dans les grands immeubles, les hôpitaux, les écoles, les hôtels, etc... et pour augmenter le nombre de récepteurs en service alimentés à l'aide d'une seule antenne, on a eu depuis longtemps l'idée d'avoir recours à un amplificateur. On peut ainsi amplifier l'énergie recueillie avant de la transmettre au récepteur.

Le problème est délicat à résoudre, parce qu'il faut renforcer toutes les ondes comprises dans la gamme normale de radio-diffusion de 200 à 2.000 mètres, sans avoir recours à un appareil nécessitant un réglage. La tension haute fréquence fournie au réseau de distribution radiophonique doit, de plus, être indépendante du nombre de récepteurs alimentés.

L'amplificateur utilisé ne doit produire aucune déformation des courants transmis, ne pas être sujet, par exemple, à la transmodulation, ou perturbations de la même catégorie. Pour éviter toute nécessité d'entretien, il faut qu'il soit établi d'une manière très robuste, et alimenté entièrement par le courant d'un secteur.

Parmi les dispositifs d'antenne collective, un des plus curieux est le système *Antennaphil*, sur lequel nous avons déjà donné des indications sommaires (Type Philips).

L'installation d'un système de ce genre comporte une antenne exté-

rieure ordinaire A, aussi bien dégagée que possible, c'est-à-dire peu soumise à l'action des perturbations parasites industrielles. Cette antenne est raccordée à un amplificateur haute fréquence B qui alimente un réseau distributeur, dont tous les câbles sont placés dans une gaine de plomb mise à la terre (fig. 1).

L'installation d'un récepteur quelconque dans un appartement de-

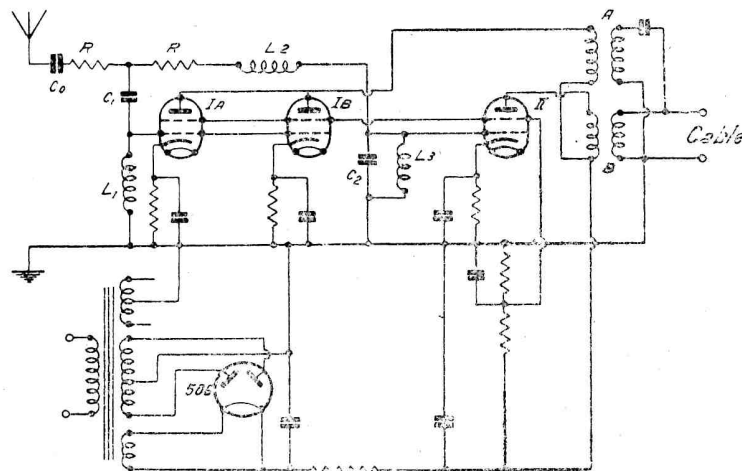


Fig. 2

vient alors très simple. La prise de terre est effectuée sur le plomb du conducteur, et la borne d'antenne est connectée au conducteur lui-même placé dans la gaine.

L'amplificateur haute fréquence de distribution est alimenté directement par le secteur, et n'exige donc aucun entretien. Un compteur horaire permet, d'ailleurs, de limiter la durée de fonctionnement du système, aux heures où elle est nécessaire.

Chaque dérivation particulière devant aboutir à un récepteur se termine dans une boîte métallique L, contenant un condensateur J et une résistance H. Une prise de courant est aménagée sur cette boîte.

L'amplificateur haute fréquence n'est nullement accordé naturellement sur une fréquence déterminée puisqu'il doit permettre aux sans-

filistes de l'immeuble de recevoir à volonté toutes les émissions. Le montage d'accord est apériodique et l'ensemble de l'amplificateur est enfermé dans un boîtier blindé (fig. 2).

On pourrait, semble-t-il, avec ce système, brancher jusqu'à 50 appareils sur un même amplificateur, et le câble de connexion atteint ainsi 250 mètres au maximum. Même avec 50 branchements, ce qui est bien supérieur au chiffre que vous

désirez, on peut obtenir une énergie qui est encore sensiblement la moitié de celle obtenue dans le cas d'un seul récepteur.

Grâce à l'emploi d'un amplificateur haute fréquence spécial, et d'un réseau de distribution complètement blindé, avec blindage à la terre, on peut ainsi éviter, semble-t-il, les défauts que vous craignez.

L'intensité de réception devient comparable à celle qui est fournie par des antennes extérieures particulières. Le blindage avec câble à faible capacité, autant que possible, évite les trop grandes pertes en haute fréquence, qui ne seraient pas compensées par une amplification correspondante. Il semble donc que lorsqu'il s'agit d'alimenter un grand nombre de récepteurs, un dispositif de distribution de ce genre puisse rendre souvent des services intéressants. P. H.

ABONNEMENT COMBINÉ
DE
LA T.S.F. POUR TOUS et de l'ENCYCLOPÉDIE de la RADIO

Au prix exceptionnel de 40 francs par An (36 + 4 frs de port)

CETTE OFFRE N'EST VALABLE
que pour les **SOUSCRIPTIONS**
qui nous **PARVIENDRONT**
AVANT le 30 Octobre 1934⁽¹⁾

ABONNEMENT

Je soussigné : nom

Prénoms Profession

Adresse

déclare souscrire un abonnement d'UN AN à
La T. S. F. pour Tous à partir de ce jour.

Il est entendu que je recevrai à titre gratuit
et pendant un an, les 12 fascicules de
l'Encyclopédie de la Radio.

Veuillez trouver ci-joint la somme de 40 frs
(36 + 4 frs de port) en mandat-poste ou j'adresse
à votre compte chèques postaux Paris 53-35 la
somme de 40 francs.

Signature

Date :

REABONNEMENT

Joindre l'ancienne adresse

Je soussigné : nom

Abonné à *La T. S. F. pour Tous.*

Prénoms Profession

Adresse

déclare souscrire un nouvel abonnement d'UN
AN à *La T. S. F. pour Tous* à dater du
N° de 193 inclus, et donnant
droit au service gratuit de 12 fascicules de
l'Encyclopédie de la Radio à partir de
Novembre prochain.

Veuillez trouver ci-joint la somme de 40 frs
(36 + 4 frs de port) en mandat-poste ou j'adresse
à votre compte chèques postaux Paris 53-35 la
somme de 40 francs.

Signature

Date :

(1) Date extrême que nous avons prolongée pour répondre aux demandes de nombreux lecteurs.

Extrait du Catalogue

LES MEILLEURS OUVRAGES PRATIQUES

T. S. F.

A. B. C. de la T. S. F. (un fort volume, toute la théorie et la pratique). Relié : 25 fr. Broché..	20. »
L'Encyclopédie de la Radio, par M. Adam, Dictionnaire illustré de tous les termes de la T.S.F.	50. »
Les Premiers Principes de la T. S. F., par le Capitaine Lagarde	7.50
La T. S. F. expliquée par questions et réponses, par Vallier et Maurice. (Edition entièrement nouvelle)	6. »
La T. S. F. et les phénomènes radioélectriques expliqués sans formules, par d'Auselme.....	16. »
Manuel pratique de téléphonie sans fil, par Gérard	12. »
Le Manuel du radio-monteur. Traité pour construire soi-même les postes de T.S.F.....	6. »
Les lampes à plusieurs électrodes et leur application, par G. Teyssier.....	40. »
La Superhétérodyne et la Superréaction, par Hémar- diquier (Edition mise à jour)	22. »
Tous les montages de T. S. F., édition entièrement mise à jour.....	12. »
Premières leçons de T. S. F. Cours professés au Conservatoire des Arts et Métiers : les 2 fascicules ci-dessous réunis.....	12. »
I. Electrotechnique générale préparatoire à la T. S. F., par Chaumat et Lefraud.	
II. Principes généraux de la Radiotélégraphie et applications générales, par le Ct Metz.	
Fiches techniques de T. S. F.....	10. »
Radio-Guide (manuel de l'usager de la T. S. F.), par Alain Boursin.....	3. »
Comment perfectionner un poste de T. S. F., par P. Hémar- diquier.....	5. »
Les progrès des Superhétérodynes, par P. Hémar- diquier	7.50
Les Réceptions pures en T. S. F., par Raven-Hart.	6. »
Guide de dépannage des postes de T. S. F., par M. Avril	5. »

La loi de protection contre les Parasites en T. S. F., par P. Baize.....	8. »
Guide de l'Electricien dans la protection contre les parasites, par P. Baize.....	6. »
Théorie et pratique des lampes de T. S. F., par A. Kiriloff	15. »
Les récepteurs modernes de T. S. F., par Hémar- diquier	30. »
Les Cellules photo-électriques, par C. Roy-Pochon.	8. »

AUTOMOBILE

Nouveau Code de la Route. Texte officiel.....	3. »
Le Nouveau Code de la Route expliqué (tirage en 5 couleurs).....	5. »
Guide du Candidat au permis de conduire les Automobiles, par Darman.....	3. »
Manuel de l'Automobiliste, par Razaud (nouvelle édition 1933)	12. »
Les carburateurs et la carburation, par M. Apolit.	18. »
A. B. C. de l'Automobiliste (20 ^e mille), p. Razaud	2.40
A. B. C. du Carburateur, par M. Apolit.....	5. »
Les Pannes d'Automobile, par Razaud.....	7.50
La Magnéto, par R. Percheron.....	15. »
L'Automobile et son moteur, par Grosselin.....	6. »
Aide-mémoire pour la recherche des pannes, par Percheron	2. »
L'équipement électrique des automobiles, par Rosal- dy et Touvy (nouvelle édition 1933).....	12. »
L'allumage Delco, par Rosal- dy et Touvy (nou- velle édition)	15. »
L'Automobile expliquée, par Gielfrich.....	18. »
Manuel du Motocycliste, par J. Jacques.....	9. »
Guide du Chauffeur de taxis, par H. Louvrier...	6. »
L'Auto sans chauffeur, par L. Picard.....	12. »

ELECTRICITE

Pour poser soi-même la lumière électrique, par Michel	6. »
Pour poser soi-même les sonneries, par Michel..	6. »
Pour poser soi-même les téléphones privés, par Michel	6. »

LES MEILLEURS OUVRAGES SUR LA PHOTOGRAPHIE ET LE DESSIN

Comment on débute en photographie, par Mlle Gérard.....	4.50
Comment on retouche un cliché photographique, par Mlle Gérard.....	4.50
Comment on retouche un agrandissement photographique, par Mlle Gérard.....	4.50
L'Aquarelle, par Bordier.....	7.50
La perspective expliquée, par André Boll.....	5. »
Pour apprendre soi-même le dessin industriel, par Libmann	12. »
Le décor du théâtre, par André Boll.....	18. »

TEXTES DES LOIS EN VIGUEUR

Lois des Assurances sociales (textes officiels des 5 avril 1925 et 30 avril 1930).....	3. »
Pour être en règle avec les Assurances sociales.....	1.50
Les droits des inscrits aux allocations familiales et aux Assurances sociales	4. »
Loi sur la propriété commerciale.....	2. »
Loi Loucheur (texte officiel de la Loi du 13 juillet 1928)	1.50
Loi des Loyers (texte officiel de la Loi du 29 juin 1929), mise à jour	1.50
Loi sur les Habitations à bon marché (Ancienne Loi Ribot).....	3.60

CATALOGUE COMPLET GRATIS ET FRANCO SUR DEMANDE

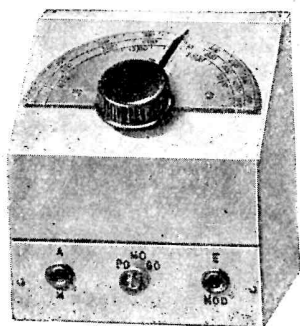
Etienne CHIRON, éditeur, 40, rue de Seine - Paris (6^e)

LES EXPOSANTS AU ONZIÈME SALON

Première Partie ⁽¹⁾

BOUCHET ET Cie,

A ce stand un modèle délicieux dont la forme originale a permis des dimensions réduites comportant néanmoins un haut-parleur dynamique normal de 22 centimètres, un grand châssis à 6 lampes avec octode et détection par diode, dispositif antifading, moteur synchro, pick-up avec arrêt automatique, plateau de 25 centimètres permettant l'audition de disques de 30 centimètres, cadran éclairé grand modèle de lecture facile.



Le poids et l'encombrement de l'ensemble ne dépassent pas sensiblement celui d'un poste de T. S. F. seul.

Dans les modèles sans phono, le type n° 524, de prix réduit, est néanmoins d'excellent rendement, et le poste n° 518, muni du véritable antifading de Lucien Chrétien, est le plus perfectionné des récepteurs.

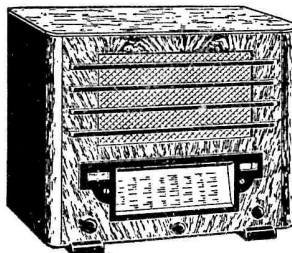
Les constructeurs et revendeurs sont vivement intéressés par les ondemètres hétérodynes Biplax (brevets L. Chrétien), dont le grand modèle en particulier, fonctionnant directement sur le secteur, permet de nombreuses mesures indispensables pour la mise au point, le réglage et le dépannage des récepteurs.

ETABLISSEMENTS BRUNET

Par sa présentation à la fois luxueuse et sobre, par la simplicité et la précision de son réglage, par son rendement sonore et ses performances, par sa ro-

bustesse enfin, le poste Brunet est, par excellence, le poste de classe et de grand confort qui convient à l'amateur moderne.

Voici quelques-unes de ses principales caractéristiques qui constituent un total de perfections : superhétérodyne de luxe, 6 lampes (dont une valve), comportant les perfectionnements techniques les plus modernes et les plus efficaces; présélecteur par lampe HF, 7 circuits accordés, détection diode; volume contrôle électrique automatique assurant une puissance sonore égale pour toutes les stations; réalisation rigoureuse du passage silencieux entre stations, combiné avec un réglage visuel intégral d'une précision absolue; trois gammes de longueurs d'ondes (15-50 m., 180-600 m., 800-2.000 m.); cadran de grandes dimensions permettant une lecture simple, complète et facile de toutes les stations; aucune interférence, aucun parasite de secteur; antifading d'une efficacité absolue; sélectivité 9 kc. répondant aux conditions du Plan de Lucerne; sensibilité : 5 microvolts; condensateur « Orthométrique » à faibles pertes, précision 0,002; haut-parleur

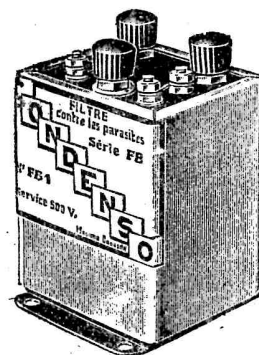


« Orthodynamique » modèle spécial reproduisant toute la gamme de fréquence avec une fidélité et un relief acoustique encore inégalés; prise pour un deuxième haut-parleur pouvant être branché seul ou couplé avec celui du poste; ébénisterie de luxe en noyer verni au tampon inaltérable et de formes étudiées pour un rendement acoustique optimum;

prises secteur 110-130-180-220-250 volts avec un fusible de sécurité facilement accessible. Ajoutons que le poste Brunet est conforme aux prescriptions internationales de sécurité I.F.R.

CONDENSO

Les Etablissements Condenso n'ont pas exposé au Salon de la T.S.F., mais cependant il nous a paru intéressant de parler de leur fabrication, étant donné que de nombreux constructeurs emploient les condensateurs et les filtres anti-



parasites Condenso pour le montage de leurs postes.

Citons les *condensateurs en boîtes moulées*, isolés et étanches, ne craignant pas l'humidité; les *condensateurs en boîtes métalliques*, d'un encombrement réduit; les *condensateurs en blocs combinés*, en forme cartouche et le type spécial *Condenso delco* pour l'automobile.

Enfin le *secto-filtre* antiparasites Condenso, qui a été conçu pour servir directement de prise de courant sur secteur, évitant ainsi les branchements compliqués.

ETABLISSEMENTS DEPAEPE

Les Etablissements Depaepe, fondés en 1923, fournisseurs de la Guerre, de la Marine et des P. T. T., ont exposé un superhétérodyne 6 lampes en deux présentations :

(1) La seconde partie sera publiée dans le prochain numéro, l'abondance des matières ne nous permettant pas de faire figurer tous les exposants en une seule fois.

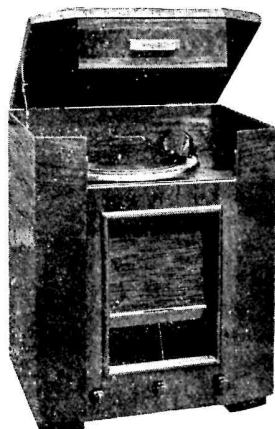
de la part de la "T. S. F. pour Tous", c'est la meilleure des références

Un combiné Radio-phono C 6 I antifading de dimensions réduites (31 × 40 × 27) avec amplificateur push-pull, assurant une reproduction des plus musicales.

Un récepteur Radio B 6 I antifading, d'une sélectivité et d'une sensibilité incomparable avec 4 gammes d'ondes (18 à 2.000 m.).

HURM ET DUPRAT

La plus ancienne Maison de T. S. F., créée en 1910 par M. Horace Hurm, se présente cette année sous le titre de Société H. Hurm et Duprat. Sept nouveautés ont provoqué l'admiration des connaisseurs. Nous citerons « le Modu-



ladyne 535 » qui « tient toutes les promesses publicitaires de la concurrence... » et plus encore à notre avis. Puis la série des « Sectadyne », des « Microdions », des phonos Radio-Combines. Les blocs pochettes « Voxia » pour disothèque. Les super aiguilles en bambou « Voxia », présentées pour la première fois. Enfin, le combiné Enregistreur avec lequel chacun peut obtenir les disques artistiques comparables aux meilleurs disques du commerce, soit par T. S. F. ou Théâtrophone, soit par Micro. Ce fut le véritable clou du XI^e Salon. Grande affluence aux démonstrations.

DESMET

En ces sept dernières années, cette puissante société, forte aujourd'hui de trois usines spécialisées, a produit un chiffre de récepteurs tel que dans cette seule région du Nord, on compte ac-

tuellement en service quelques 50.000 postes de sa fabrication.

Desmet-Radio vient de présenter au Salon quatre châssis superhétérodynes munis de tous les progrès techniques d'une facture, toujours irréprochable. Ils ont noms « Triomphant », « Excelsior-Octaode », « Favori », « Quinquin » et sont « carrossés » en ébénisteries « d'art » grand luxe, de dimensions normales dont l'acoustique a été étudiée tout particulièrement en vue d'une reproduction musicale optimum. Comportant 5 ou 6 lampes, fonctionnant soit sur alternatif, soit sur tous courants, ces récepteurs sont équipés des derniers tubes européens ou américains, selon leur alimentation (Octaode AKI, AF2, ABI, 443/6D6, 78, 6B7, 43, etc.) ; ils sont munis des perfectionnements suivants : cadran lumineux « Desmet » de grande surface, très lisible, étalonné en noms des stations et en longueurs d'onde ; prise de pick-up et de 2^e haut-parleur, volume, contrôle automatique, réglage silencieux et accord visuel sur demande, fusible de sécurité ; dispositif antiparasites ; une grande pureté caractérise la partie BF à résistances ; leurs 7 circuits accordés assurent à ces appareils une sélectivité et une sensibilité extrêmes ; un montage anti-fading intégral leur permet de recevoir les émetteurs européens et les stations locales avec une égale intensité ; des dynamiques de « grande classe » (de 17 à 24 cms de diamètre) équipent ces châssis qui sont en outre munis d'un transformateur spécial procurant un équilibre parfait entre toutes les fréquences musicales.

Tous ces éléments contribuent à l'obtention d'une qualité et d'une richesse de timbre « prodigieuses ».

DYNA

Le stand Dyna est toujours consacré au matériel spécial pour ondes ultra courtes. Nous y avons remarqué :

Le récepteur Ocedyne Colonial, qui résiste à tous les climats humides et chauds. La valeur technique de ce poste est très grande, puisque nous avons vu les références les plus élogieuses provenant de tous les points du globe.

Un récepteur sur secteur à commande unique satisfera les coloniaux

pouvant disposer du courant du secteur ;

Deux postes émetteurs de 3 et 50 watts, avec contrôle par cristal de quartz.

Toute une gamme de condensateurs pour ondes courtes, en particulier un condensateur d'émission isolé sur stéatite et pouvant tenir 8.000 volts.

Un ondemètre de 10 à 200 mètres sans selfs amovibles, un ondemètre à lampe de très grande précision, basé sur un principe nouveau et donnant une garantie d'étalonnage de 1 pour 1000. (Bien entendu, Dyna se sert, pour l'étalonnage, des quartz oscillants dont il est constructeur et dont l'emploi se répand de plus en plus, vu la stabilité de fréquence que les quartz donnent.)

Enfin, tout un choix de combineurs, contacteurs, répondant à tous les besoins des constructeurs. Nous avons admiré les réalisations ingénieuses faites par certains constructeurs de postes avec les contacteurs à tambours à surface auto-nettoyantes de Dyna. Un nouveau contacteur spécial pour ondes courtes paraît très intéressant : chaque partie du condensateur peut se placer exactement sous chaque bobinage et assurer 8 positions différentes.

Et combien d'accessoires nouveaux, tous aussi ingénieux, qui facilitent le travail du constructeur de poste.

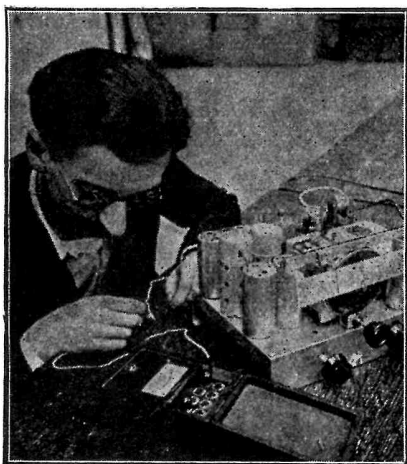
ECOLE PRATIQUE DE RADIOELECTRICITE

Cette école, qui prépare à toutes les situations de la T. S. F., a retenu l'attention de M. Mallarmé, Ministre des P. T. T., au cours de la séance d'inauguration. Son stand présentait les appareils symbolisant les carrières de l'industrie et de l'exploitation radioélectriques et, en particulier, un châssis moderne de montage utilisant les nouvelles lampes et adapté à l'enseignement du dépannage.

Retenons de l'abondante documentation mise à la disposition des visiteurs que l'Ecole Pratique de Radioélectricité comprend : une école supérieure (ingénieur et sous-ingénieur), une école professionnelle (monteur T. S. F., officier radiotélégraphiste de la marine, etc.),

En demandant un tarif, une notice, un catalogue faites-le

une préparation prémilitaire T. S. F., et qu'elle rassemble dans son champ d'action l'électricité, la T. S. F., et le cinéma, facilitant ainsi l'orientation professionnelle et les possibilités d'ave-



nir de ses élèves. La notoriété et la compétence des personnalités industrielles et scientifiques qui la contrôlent garantit l'adaptation de son enseignement aux travaux pratiques exigés par l'industrie, la solidité de ses programmes théoriques et techniques, le choix de ses professeurs, l'action sur le travail des élèves, la tenue et la réputation de l'école.

ERGOS.

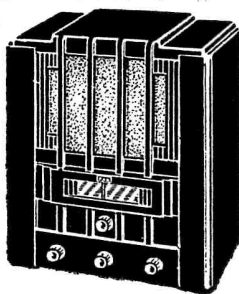
La firme niçoise Ergos a présenté au Salon de nombreux postes de très grande qualité, munis du cadran full-vision d'un modèle particulièrement étudié. Notons aussi le convertisseur ondes courtes que cette même maison vient de sortir, et qui sera présenté aux différents Salons de la T. S. F. qui auront lieu au cours des mois prochains.

Ce convertisseur n'a rien de commun avec les appareils présentés jusqu'à ce jour, puisqu'il permet d'obtenir les ondes courtes de 12 à 64 mètres et fonctionne sur toutes les ondes, et avec n'importe quel récepteur, quel qu'en soit le montage.

Nous reviendrons d'ailleurs sur cette nouveauté Ergos qui fera sous peu l'objet d'un article spécial dans notre prochain numéro.

FAR

La marque Far présente encore cette année une gamme unique de cinq postes en coffret bakélite, dont le dernier venu, le « F. 55 », par ses proportions harmonieuses et la pureté de ses lignes, semble particulièrement bien réussi.



Un non moins gros effort industriel a été réalisé pour établir cinq châssis nouveaux à lecture directe en longueurs d'ondes et en noms de stations par lampe traceuse et plage lumineuse, avec dispositif antifading efficace et utilisant les nouvelles lampes multiples mises récemment sur le marché.

LES LAMPES FOTOS

La Société des Lampes Fotos, dont les fabrications sont depuis longtemps connues et appréciées de tous les sans-filistes, expose deux séries complètes de lampes à réception à caractéristiques américaines et à caractéristiques européennes.

Sans vouloir prendre parti dans la lutte entre les techniques des deux continents, les lampes Radiofotos se devaient de pouvoir répondre aux besoins de toute la clientèle de constructeurs et de présenter au public des lampes susceptibles d'équiper tous les postes du commerce.

Il convient de noter tout particulièrement parmi les dernières nées, les heptodes, les triodes-pentodes, ainsi que toutes les lampes d'équipement des postes tous courants, dont la vogue a été si grande ces derniers mois.

A noter également un rappel des fabrications dans lesquelles la Société des Lampes Fotos a acquis une réputation incontestable : Valves de redressement

pour tension plaque, valvgaz et régulateurs pour recharge des accumulateurs et cellules photoélectriques.

FRAKO

La Société des Condensateurs Frako, dont l'usine a été récemment installée à Montrouge, met à la disposition des constructeurs des blocs de capacités de toutes valeurs, de forme et de présentation différentes, étudiés et bien adaptés à la construction actuelle.

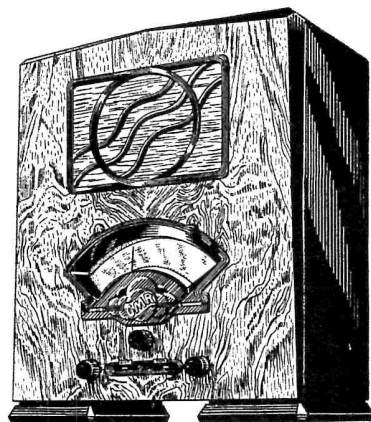
Les postes secteur dans lesquels entre une quantité de condensateurs fixes exigent de ceux-ci une qualité sans réserve.

Les condensateurs Frako sont construits sous le signe « Qualité ».

Un département « antiparasites » nous montre une série de modèles spéciaux répondant à la plupart des besoins.

G. M. R.

Spécialisée depuis quinze ans dans la fabrication des appareils de T.S.F., les appareils présentés par cette firme constituent l'aboutissement d'un long effort et le résultat d'une fabrication sans cesse améliorée et poursuivie depuis 1919, c'est-à-dire depuis les premiers pas de l'industrie radioélectrique.



Citons, parmi les nouveautés présentées cette année :

L'Echo 485, superhétérodyne à montage reflex 5 lampes, sont 1 valve.

L'Echo 436, superhétérodyne sensible, musical et nettement anti-fading, utilisant des lampes à effets multiples, circuits blindés.

de la part de la "T. S. F. pour Tous", c'est la meilleure des références

L'Echo 447, superhétérodyne de grande classe, utilisant 7 lampes de technique moderne. Réglage silencieux et sivil (shadow), grand cadran, coupe-courant de sécurité. Une lampe spéciale donne à ce poste de la souplesse et permet d'atténuer au maximum fading et parasites.

L'Echo 348, superhétérodyne à 8 lampes, dont une diode et deux tri-grilles de puissance. Deux diffuseurs jumelés de timbres différents donnent le relief musical. Dispositif anti-fading. Cadran d'étalonnage à triple lecture comportant le nom de stations et leurs longueurs d'ondes. Volume contrôle supplémentaire de sensibilité.

Signalons également les meubles Evocation, ensembles radio-phono :

L'Evocation 36, comportant un châssis de T.S.F. superhétérodyne à 6 lampes dont 1 valve, un moteur de phono électrique, un pick-up de grande qualité et un haut-parleur dynamique.

L'Evocation 48, comportant, dans un meuble moderne et sobre, le châssis de l'Echo 348 et ses haut-parleurs jumelés, le moteur électrique (à départ et arrêt automatique) et le pick-up. Grâce à une commutation ingénieuse, une lampe moyenne fréquence est transformée en lampe d'attaque permettant une puissance modulée de 5 watts. La qualité de production, tant en finesse qu'en ampleur, a rarement été égalée.

Les Etablissements G. M. R. ont également en préparation des nouveautés sensationnelles qu'ils présenteront à la clientèle d'ici quelques semaines. Signalons, entre autres, un bloc adaptateur pour ondes très courtes, un poste tous courants et enfin, un appareil de très grand luxe à 9 lampes, dont la mise au point est pratiquement achevée et qui sera le « clou » de la saison prochaine.

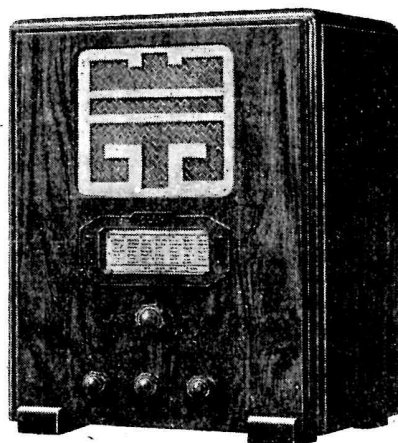
GODY

Devant la vogue obtenue par le cadran lumineux à lecture directe système Nomina et système Psyché, les Etablissements Gody ont tenu à doter tous leurs appareils d'un de ces cadrans.

Nous trouvons donc dans cette gamme les appareils suivants :

Le Micrody Psyché 35. — Poste tous courants, poste miniature.

Le Micrody Pendule 35. — Nouvelle originalité, constituée par un poste tous courants, avec lecture des stations par cadran Psyché. Le poste de T.S.F. est entièrement caché par une pendule électrique aux lignes modernes.



Le Nomina 15. — Poste tous courants avec cadran Nomina et H. P. électro-dynamique de grand diamètre.

Le Nomina 16. — Poste à 6 lampes anti-fading pour courant alternatif.

Le Nomina 17. — Poste 6 lampes anti-fading à réglage optique dans une ébénisterie de grand luxe d'une présentation impeccable. Ce poste comporte 3 gammes d'ondes signalées par éclairage de couleur; il comporte de plus un bloc condensateur démultiplié, pour la facilité de réglage des ondes très courtes.

Enfin, le Psyché 7. — Poste 7 lampes. Ce récepteur est digne de son aîné qui fut le grand succès du Salon de T.S.F. de l'année dernière tant par son originalité que par sa présentation inédite. Tous les perfectionnements lui ont été ajoutés, tels que : lampe de silence, réglage optique, réception des T. P. O., ce qui en fait un poste de grande classe.

De plus, les Etablissements Gody complètent leur fabrication par le poste Duo-Psyché 10 lampes, en meuble (cet appareil possède deux H.-P. donnant un relief musical incomparable); 3 Combinés Radio-Phono et un meuble de luxe monté avec châssis 10 lampes et deux haut-parleurs.

GRAMMONT

Les Etablissements Grammont, spécialisés depuis de longues années dans l'étude de toutes les questions relatives à la Téléphonie et à la T. S. F., se devaient de tirer parti de leur outillage et de leur organisation technique, pour présenter au public des postes de réception de T. S. F. de haute qualité et à des prix à la portée de tous.

Après avoir sorti pendant la dernière saison, un poste 7 lampes qui s'est imposé par ses qualités incomparables, les Etablissements Grammont exposent cette année une gamme complète de postes de réception et d'ensembles radiophonos.

4 modèles de postes 5 et 6 lampes allant de 1.200 à 1.600 francs.

2 modèles de postes 7 lampes allant de 2.000 à 2.400 francs.

3 modèles Radiophonos allant de 2.500 à 3.400 francs.

D'une fabrication tout à fait soignée, soumis à un contrôle extrêmement sévère avant livraison, ces postes rencontreront sans nul doute un accueil tout aussi chaleureux que leur aîné.

HEROLD

Le moteur électrique et le pick-up sont les deux compléments du poste de T. S. F. moderne. Nous étions surtout tributaires de l'étranger pour ces accessoires, la Société H. Torrès présente le matériel « Restor », de fabrication française : un moteur à induction avec régulateur, un moteur à induction sans régulateur, synchronisé, un moteur universel, un pick-up tangentiel « Restor » et divers modèles de coffrets et tables tourne-disques.

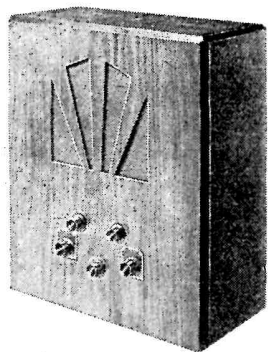
Ce matériel rivalise facilement, tant comme qualité que comme prix, avec la concurrence étrangère.

De plus, la Société H. Torrès est toujours agent exclusif des célèbres aiguilles « Hérold ». Depuis 1925, la Société H. Torrès a intensifié la vente des aiguilles « Hérold » qui sont depuis longtemps connues de tous les amateurs de bonnes auditions phonographiques.

En demandant un tarif, une notice, un catalogue faites-le

LA PILE HYDRA

Parmi les nouveautés remarquées au II^e Salon de la T. S. F., il convient de citer la création, par la Pile Hydra, d'un poste populaire fonctionnant sur deux piles et n'ayant pas besoin, par conséquent, du secteur.



Ce récepteur est un poste à 3 lampes avec montage reflexe et son prix de vente au public n'est que de 495 fr.

Il ne peut manquer d'être apprécié des auditeurs désirant mieux qu'un poste à galène ou de sans-filistes déshérités privés d'électricité ou ne disposant que d'un secteur électrique irrégulier.

La Pile Hydra envoie sur demande notices et tarifs concernant ce poste.

IXU

Les Etablissements Ixu, spécialisés depuis plus de quinze ans dans la question de haute fréquence et la fabrication des condensateurs de toutes espèces au diélectrique papier, ont mis au point depuis deux ans toute une série de dispositifs antiparasites constamment perfectionnés et améliorés et qui, dans leurs séries nouvelles, répondent entièrement aux prescriptions de l'U. S. E.

Dans ces fabrications, on relève une série de filtres très efficaces pour toutes les intensités jusqu'à 20 ampères, toute une série de capacités simples ou multiples en boîtier métallique ou tubulaire à faible encombrement, comportant les capacités de protection, les fusibles, etc.

ETABLISSEMENTS LEBLANC

Les Etablissements Leblanc ont présenté au Salon un récepteur tous courants de grande classe l'A. C. 4 Osborne, dont voici les caractéristiques.

L'A. C. 4 (alternatif-continu, 4 lampes) comprend :

- 1 Pentode H. F. à pente variable;
- 1 Pentode détectrice amplificatrice;
- 1 Pentode amplificatrice de puissance en BF;
- 1 Valve biplaque 25 Z 5.



Haut-parleur iso-dynamique à membrane spéciale.

Monoréglage absolu.

Cadran indiquant les stations du Broadcasting européen reçues en fort haut-parleur.

Enfin les Etablissements Leblanc garantissent leur poste un an.

LEMOUZY

Comme les années précédentes, le stand Lemouzy a retenu tout particulièrement l'attention des visiteurs du Salon. Ils ont pu apprécier à leur juste valeur la série des récepteurs présentés par un constructeur sérieux, ennemi de tout bluff, et dont la longue expérience en construction radioélectrique constitue la meilleure garantie auprès de la clientèle.

La gamme 1934 comporte un appareil tous courants, le T.C. 54 et 3 appareils toutes ondes, le M.E. 57, le E. 68 et le E. 79.

Nous regrettons de ne pouvoir entrer dans tous les détails de fabrication. Certains d'intéresser nos lecteurs, nous tenons à présenter quelques modèles en y ajoutant quelques caractéristiques techniques.

Le E. 57, superhétérodyne à 7 lampes, sélectivité sur 7 kilocycles, grand cadran lumineux, lecture directe, dynamique, réglage de tonalité, anti-fading, gamme de réception de 17 à 2.000 m., circuit et condensateurs blindés indéréglables, compensateur d'antenne.

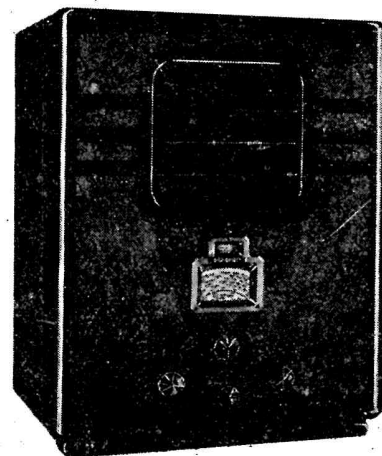
MALONY RADIO

« Malony Radio » expose cette année plusieurs modèles tout récents.

Présenté dans des ébénisteries aux essences variées et du meilleur goût, ses récepteurs continuent la réputation de qualité de leurs aînés.

Une gamme très complète de superhétérodynes alternatifs et tous courants nous est offerte par cette firme qui s'est attachée à utiliser les lampes les plus modernes : octode, diode, duo-diode.

Le « Malony Radio » 890, en particulier, est équipé avec une basse fréquence remarquable; jamais un tel degré de perfection n'avait été atteint dans la reproduction des sons musicaux. Un montage spécial, tout à l'honneur des services techniques de « Malony Radio » donne à ce modèle une sincérité et une puissance vraiment extraordinaire.



Ce résultat est obtenu par l'emploi d'un push-pull spécial donnant 10 watts modulés.

A côté de ce poste rêvé, cette maison présente plusieurs modèles très perfectionnés et cela à des prix qui mettent la radio à portée de toutes les bourses.

de la part de la "T. S. F. pour Tous", c'est la meilleure des références

Willy Radio », filiale de « Malony Radio » présente cette année deux types de récepteurs.

Le Willy « 465 » est un véritable tour de force tant par son prix exceptionnel que par son rendement.

MARQUETT

Les appareils « Marquett », construits par La Reproduction Sonore, comprennent, pour la saison 35, une gamme de trois postes :

1° 5 lampes type D. 5, poste tous courants, redresseuse montée en doubleuse de tension pour l'alternatif, commutation alt.-continu, grand cadran rectiligne gravé en noms de stations, dyn. 21 cm., détection diode, dimensions 40 × 20 × 26 cm.

2° 6 lampes type D. 6 super alternatif, changement de fréquence par 2. A. 7, préamplification haute fréquence très poussée par pentode 58, moyenne fréquence 58, détection diode et première basse 2 A 6, finale interchangeable gravé en noms de stations, repères numériques et longueurs d'ondes. Dimensions 44 × 32 × 26 cm.

3° 7 lampes type F. 7 super alternatif, partie amplificatrice identique au D. 6, anti-fading, accord silencieux commandé par lampe de blocage spéciale, 4 gammes d'ondes de 15 à 2.000 mètres, un potentiomètre permet de doser l'efficacité de l'accord silencieux et d'ajuster la sensibilité du récepteur selon les meilleures conditions de réception. Double haut-parleur dynamique comportant un élément de 25 cm. de membrane pour les notes basses, et un élément de 17 cm. destiné à reproduire les fréquences élevées. Dimensions : 61 × 27 × 35 cm.

MAX-BRAUN

Au stand rouge et jaune de Max-Braun, nous avons pu remarquer une exposition de tout le matériel qui concerne l'enregistrement et la reproduction du son.

Parmi toute une gamme impeccable, nous avons plus particulièrement admiré le *Phonochâssis* Max-Braun qui, bien que déjà présenté à la foire de Paris, est encore à l'heure actuelle une nouveauté.

Cet ensemble comprend :

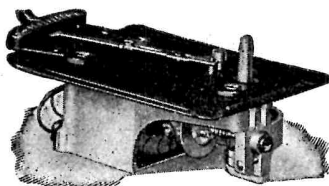
1° Le moteur Elfolux électrique;

- 2° Un déclencheur automatique;
- 3° Un moteur avec réglage de vitesse;
- 4° Un pick-up à tête réversible;

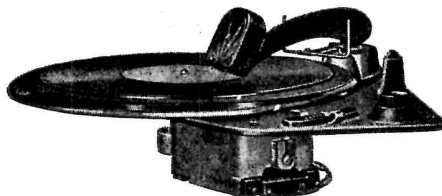


Le coffret Braun

- 5° Un volume contrôle;
 - 6° Un repose pick-up.
- Le *Phonochâssis* réunit à une qualité



Moteur Elfolux



Pick-Up Braun

qui satisfera les techniciens les plus difficiles, des prix réellement étonnants de bon marché.

Le Pick-Up Braun doit son succès aux qualités de premier ordre qui le caractérisent :

- 1° De longues années d'expérience consacrées au perfectionnement du pick-up;
- 2° Fabrication en grande série;
- 3° Utilisation d'aimants spéciaux;
- 4° Emploi d'un matériel de première qualité;
- 5° Potentiomètre spécial;
- 6° Par une construction très approfondie, nous arrivons à obtenir jusqu'à une courbe de 2,6 volts;
- 7° Présentation impeccable, un emballage soigné, chaque Pick-Up emballé dans une boîte luxueuse;
- 8° En cas de commande importante, nous réservons, sur demande, un capuchon spécial à nos clients;

- 9° Une courbe toujours régulière garantissant une reproduction fidèle du son;
- 10° Nombre d'ohms 700 ou 2.000 ou tout autre à la demande du client.

Il faut encore citer le microphone Max-Braun et l'enregistreur Home Record, qui sont tout simplement remarquables.

LAMPES MAZDA-RADIO

Mazda-Radio fabrique, dans ses usines spécialisées en T.S.F., les lampes de réception, les lampes d'émission, les kénotrons, valves de redressement de toutes puissances, ainsi que des tubes spéciaux tels que : résistances fer-hydrogène (régulatrice de courant), indicateurs pour ondemètre, lampes électromètres...

Les lampes de réception sont présentées groupées de telle façon, qu'il est possible d'un seul coup d'œil de se rendre compte de la diversité des types fabriqués par cette firme. Ces lampes sont des types américains et des types européens.

Parmi les lampes de types américains, nous avons remarqué une série très complète des lampes tous courants, parmi lesquelles nous pouvons citer les tubes les plus récents, tels que les 6 A 7, pentagride, les 6 B 7, duplex diode pentode, les 6 D 6, pentode à pente variable pour amplification, haute ou moyenne fréquence, les 6 C 6, pentodes pour détection, les 25 Z 5, valves de redressement. A côté de ces différents tubes, se trouvent des triodes, trigrilles de puissance, etc...

La plupart des tubes cités ci-dessus se trouvent également dans la série très complète également chez Mazda.

Ajoutons à cette présentation les résistances fer-hydrogène, régulatrices de courant. Ces tubes sont fabriqués dans une série, dont les limites de régulation sont comprises entre 25 et 75 volts. Ces résistances sont établies pour des intensités comprises entre 0,25 et 2 amp.

Une résistance spéciale, dénommée type 4603, est destinée aux postes tous courants à 5 lampes. Cette résistance montée en série avec les filaments des tubes (intensité 0 amp. 30), permet de supprimer la résistance habituellement employée dans ce genre d'appareil. De

En demandant un tarif, une notice, un catalogue faites-le

plus, elle absorbe la pointe de démarrage.

Nous devons également parler d'une lampe très intéressante : la lampe électromètre de Mazda. Cette lampe est établie pour amplifier des courants inférieurs à 10-9 amp.; elle peut permettre d'attendre des courants jusqu'à 10-18 amp.

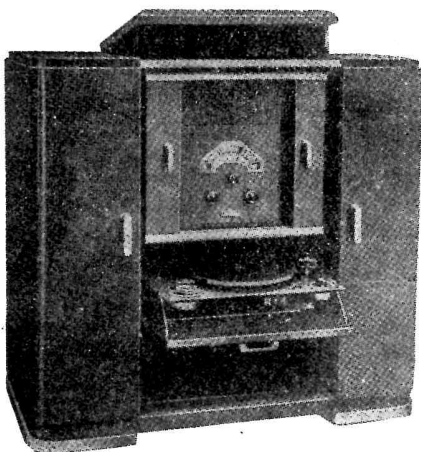
Parmi d'autres modèles présentés, nous pouvons citer les T.M.C., lampes de 4 watts, pouvant être utilisées sur ondes très courtes (quelques centimètres). Nous avons également remarqué les lampes de 50-60 watts, telles que les E. 60 et les E. 050 à filament à oxyde.

Dans les puissances supérieures, nous citerons les lampes de 200-250-400 watts, etc...

ONDAPHONE

Les Etablissements Ondaphone ont présenté de nombreux postes d'une haute tenue technique. Le Midget Ondaphone, le Suprematic, l'Ondaphonette. Cependant nous avons remarqué plus particulièrement l'Ondaphone Sténophonique et un appareil de grande classe à technique nouvelle qui donne des émissions en relief par son dispositif dirigeant le son.

Pick-up de haute qualité avec volume contrôle silencieux, tourne-disque



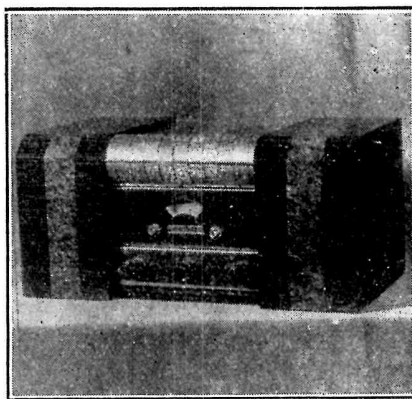
électrique (départ, arrêt, réglage automatiques), meuble de grand luxe en ronce de noyer, acajou, loupe d'orme, palissandre, etc. (au choix), panneaux-portes coulissants, support phono à tiroir, casiers à bouteilles, permettant

l'emploi du meuble en bar, casiers à disques. Dimensions : haut., 1 m. 10; larg., 1 m.; pro., 0 m. 45. Poste superhétérodyne (châssis Suprematic luxe) 6 lampes toutes ondes de 10 m. à 2.000 mètres.

Prix du meuble tout équipé : 3.800 francs.

RADIO-STAR,

Le démultiplicateur Sélectroll, des Etablissements Radio-Star, comporte un tambour de 70 m/m de diamètre et 190 m/m de longueur. Ce tambour porte les noms des stations sur une bande hélicoïdale de 1 m 75 de déve-



loppement. Un curseur qui se déplace horizontalement souligne le nom de la station à recevoir : la recherche de la station est ainsi rendue très simple, très précise, très confortable. La réception sur Ondes Courtes notamment devient des plus faciles.

Les appareils Star sont des superhétérodynes utilisant un amplificateur moyenne fréquence sur 465 kilocycles. Ils donnent les trois bandes de 18 à 55 mètres — de 200 à 600 mètres — et de 800 à 2.000 mètres.

L'anti-fading est très poussé grâce à la grande amplification de la moyenne fréquence par deux lampes.

Certains de leurs modèles comportent le réglage visuel par milliampèremètre et le silence entre les stations.

« LES RADIO-TAXIS »

La Société Technique pour l'Industrie Radiophonique présentait un seul type de poste « Superhétérodyne » d'excellente qualité, cette Société avait eu la très ingénieuse idée d'adapter dis-

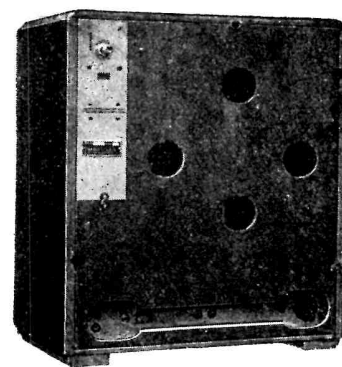
crètement à l'intérieur et à l'arrière de son ébénisterie un mécanisme horaire breveté, qui permet au client de payer son poste en introduisant des pièces de 1 franc, qui lui procurent une durée d'audition déterminée.

L'industrie radiophonique ayant particulièrement souffert ces dernières années des difficultés occasionnées par la vente à crédit, la formule des « Radio-Taxis » permet de confier en dépôt des postes aux clients, ceux-ci les payant au fur et à mesure de l'utilisation.

Lorsque la Société a relevé dans le tiroir-caisse de la minuterie la somme correspondante au prix de vente du poste de T. S. F., elle retire son mécanisme horaire et le client en est ainsi devenu propriétaire.

Pour le client, cette formule est excellente puisqu'elle lui permet, sans versement préalable et sans aucun engagement, d'avoir un appareil qui est obligatoirement de première qualité, puisque, dans le cas contraire, le client ne l'utiliserait pas et que l'intérêt de la Compagnie n'est pas d'avoir de continues réparations à sa charge.

Pour le revendeur, la formule des Radio-Taxis présente une facilité de paiement qu'il n'a jamais connue jusqu'ici et, d'autre part, une sécurité de règlement indiscutable puisque les appareils Radio-Taxis confiés en dépôt res-



tent la propriété de la Société ou du concessionnaire jusqu'à paiement intégral du prix convenu.

Le S. T. I. R. a déjà de nombreux concessionnaires en province pour l'exploitation des Radio-Taxis et il est certain que cette formule intéressera des revendeurs dans les villes où elle n'est pas encore exploitée.

de la part de la "T. S. F. pour Tous", c'est la meilleure des références

THORENS

La mode est au pick-up. On croyait la machine parlante morte, mais elle a ressuscité pleine de vie, grâce au merveilleux pick-up, qui, avec l'aide d'un poste de T. S. F., procure des joies encore plus grandes que celles du phonographe acoustique. La T. S. F. a son bon côté, mais le pick-up a le sien. Les disques assurent la restitution absolue du son, une musicalité parfaite, et permettent de jouer ce que l'on veut et quand on veut.

Pour que la joie du disque devienne complète, il faut posséder un bon pick-up. Il est naturel qu'une Maison spécialisée dans la reproduction musicale depuis de nombreuses années ait étudié minutieusement la question. Les résultats, on peut le dire, ont surpassé les espérances du fabricant. Le nouveau pick-up « *Mir'up-Thorens* » qui sera livré à partir de maintenant en lieu et place des pick-up actuels, est destiné à avoir un gros succès. Il suffit de faire un essai pour en être convaincu.

« *Thorens* » livre depuis longtemps aux constructeurs des châssis-blocs, c'est-à-dire des ensembles très pratiques, comprenant : moteur, pick-up, plaque de montage avec arrêt et départ entièrement automatiques. Les châssis-blocs seront livrés à l'avenir munis du nouveau pick-up.

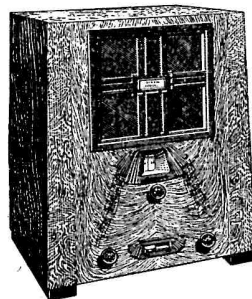
Le revendeur trouvera également chez « *Thorens* » toute une gamme de tourne-disques sous formes de coffrets et de tables radiophoniques, de présentation luxueuse et d'une technique impeccable.

Nous ne pouvons assez recommander aux acheteurs de considérer la marque, car, dans une époque d'avilissement des prix, il est tout de même important d'acheter des articles de marque, c'est-à-dire d'acheter en toute confiance.

SONORA-RADIO

Au stand Sonora citons, parmi les modèles exposés : L'Auto-Home, le premier poste fabriqué en France pour la voiture, marchant également sur le secteur (tous courants) sans installation spéciale; on le transporte en une minute de la voiture à la maison. L.A.

F. 5, poste à 5 lampes superhétérodyne Reflex (brevet Sonora) anti-fading. Le volume de son se règle automatiquement et un cadran lumineux d'assez grande dimension permet de lire facilement les différentes stations, indiquées en longueurs d'onde et par leurs noms.



Un poste de 6 lampes anti-fading présenté dans une ébénisterie en noyer de toute beauté.

Et le fameux 7 lampes qui a fait la renommée de Sonora. Son montage comprend cette année les tout derniers perfectionnements de la technique moderne. Il est à l'heure actuelle le seul appareil sur le marché qui réunisse ces six qualités : anti-fading amplifié, accord silencieux entre les stations, supprimeur de parasites, indicateur de syntonie, présélecteur et fonctionnement sur tous courants.

Citons enfin la toujours populaire Sonorette et la belle gamme des postes à 10 lampes anti-fading, présentés dans de luxueuses ébénisteries : le poste F. 5, le meuble console et le radio-phono-combiné avec ou sans changeur de disques.

SADIR

Les radio-récepteurs modernes et la réception des ondes très courtes.

De tous les problèmes régissant la technique du récepteur, la réalisation d'un poste « toutes ondes » susceptibles de recevoir correctement et sans défaillance aussi bien les ondes inférieures à 100 mètres que les ondes normales de « broadcasting » (200-2.000 m.) était, hier encore, l'un des plus complexes. Ceci explique le nombre très restreint d'appareils de cette catégorie, offerts

jusqu'ici à l'amateur, d'un fonctionnement — en général — précaire, diamétralement opposé de leur prix trop élevé.

Nuls techniciens ne pouvaient être plus qualifiés, dans un tel domaine, que les dirigeants de la firme française spécialisée — de longue date — dans la construction des récepteurs et émetteurs « ondes courtes » professionnels (aviation, bateaux, stations terrestres, etc.) ; celle-ci : la Société Anonyme des Industries Radioélectriques est bien connue sous la dénomination « S.A.D.I.R. ».

STRADIVOX

Tous ces appareils sont munis d'un dispositif acoustique réalisé par les maîtres luthiers Laberté et Magnie.

La vieille expérience qu'ils ont de l'art de la lutherie les a judicieusement guidés pour le choix et le travail des bois (érable, épicéa, acajou).

L'amplification BF assure une netteté exceptionnelle et une reproduction remarquable des fréquences comprises entre 25 et 9.000 cycles et indépendante de la puissance.



Le correcteur acoustique assure la parfaite diffusion de l'orchestre, ainsi qu'une remarquable différenciation des timbres des divers instruments, tant les instrumentés à cordes, que les instruments cuivre ou à percussions.

L'illusion de la réalité est absolue.

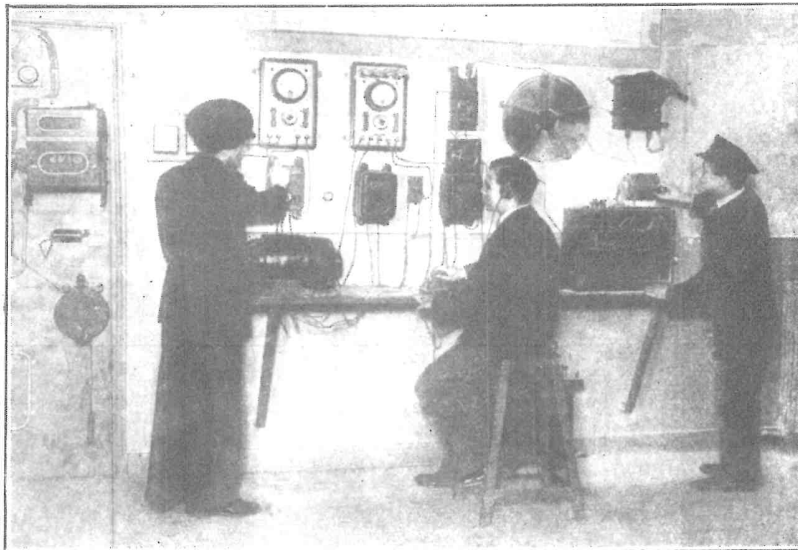
Une gamme très complète de récepteurs met ces derniers à la portée de toutes les possibilités.

(à suivre)

Une nouvelle visite faite à l'École Centrale de T.S.F nous a permis de constater que l'activité de cette institution ne ralentit pas, bien au contraire, de nombreux nouveaux élèves s'inscrivaient au moment où nous parcourions les différentes salles de cours et M. Poirot, le distingué Directeur de cet établissement, nous montra avec une satisfaction fort légitime, le palmarès du dernier examen officiel où la presque



M. POIROT, Directeur de l'École



Une salle de démonstration de poste émetteur

totalité des lauréats reçus appartenait à l'École Centrale de T.S.F.

Ces merveilleux résultats se passent de commentaires et nous avons longuement félicité M. Poirot pour l'œuvre bien française qu'il a entreprise. Grâce à l'Institution qu'il a créée, la

marine, l'armée et le commerce de la T.S.F. savent maintenant où trouver des jeunes techniciens avertis, parfaitement entraînés dans une école où rien n'a été négligé pour leur donner une instruction de premier ordre.

A. B.

LANGLADE & PICARD

Les Établissements LANGLADE & PICARD EXPOSENT toujours leurs condensateurs renommés.

Toutefois, nous remarquons dans cette Maison une tendance à multiplier les modèles de leurs condensateurs pour satisfaire aux besoins des constructeurs.

Nous assistons notamment dans cette Maison à une évolution très nette vers le matériel robuste et de présentation soignée, qui laisse loin en arrière le matériel léger auquel nous sommes habitués et dans le quel on n'a recherché que le prix excessif de bon marché avant la sécurité.

Avec le Matériel LANGLADE & PICARD, pas de déboires.

La Maison LANGLADE & PICARD sort en outre, des condensateurs ajustables sur stéatite qui réalisent un grand progrès. Les stéatites brutes sont en effet très hygroscopiques, n'est-ce pas avec elles que l'on constitue les bougies filtrantes. Pour obvier à cette qualité qui devient un défaut très grave en Radio, il est donc nécessaire de les vitrifier, opération qui coûte très cher.

La Maison LANGLADE & PICARD, par un procédé qui lui est particulier, traite les stéatites brutes et les rend étanches sans aucune augmentation de prix.

Parlons aussi des antiparasites. La Maison LANGLADE & PICARD, s'est spécialisée dans la fabrication des antiparasites pour électricité domestique. Afin d'aider les installateurs électriciens dans les tâtonnements que nécessite la recherche d'un filtre, ils ont sorti un appareil de mesures de prix modiques, qui permet de connaître très rapidement la valeur du filtre antiparasite nécessaire.

L'usage de cet appareil est à recommander particulièrement, car il évite bien des tâtonnements inutiles, onéreux et même dangereux.

Établissements LANGLADE & PICARD, 10, Rue Barbès, Montrouge - Tél. : ALÉSIA 11-42

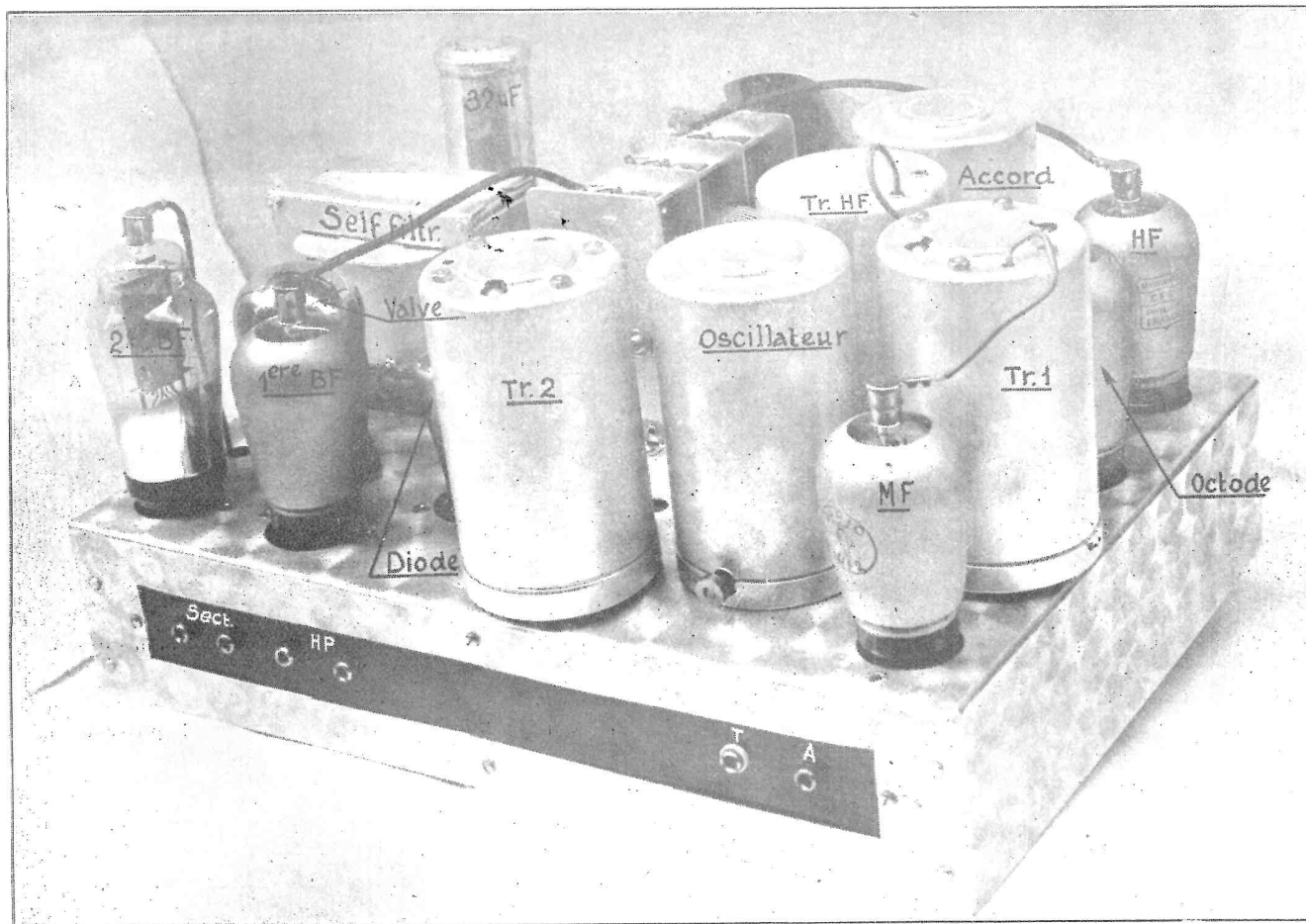
L'OCTOPHONE TOUS COURANTS 110 à 220 volts

TOUTES LES QUALITES de L'OCTOPHONE-V

décrit par Lucien CHRÉTIEN

SONT DANS L'OCTOPHONE TOUS COURANTS

décrit par P. L. COURIER dans ce numéro



CE MERVEILLEUX RÉCEPTEUR A L'AVANTAGE DE
FONCTIONNER SUR N'IMPORTE QUEL COURANT

En vente
Exclusive à

RADIO-AMATEURS

45. rue St-André-des-Arts, Paris
(Métro : St-Michel)