

T.S.F. POUR TOUS

• REVUE MENSUELLE DE VULGARISATION •

Un Superhétérodyne 100% parfait :

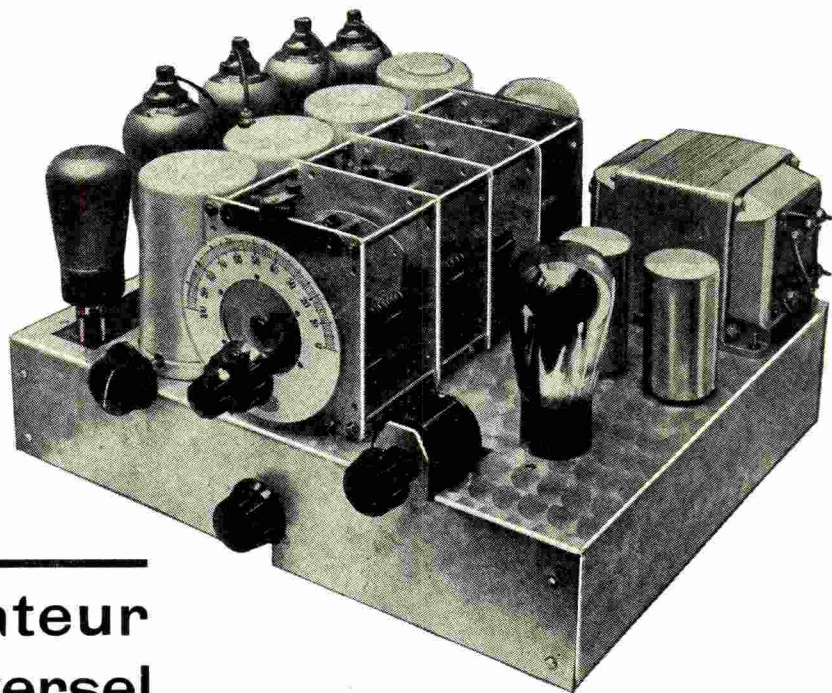
Le 100%

Présélecteur filtre de bande.

Étage H. F.

Changement de fréquence par deux lampes.

Détection par binode



**Amplificateur
B. F. Universel**

LES PENTHODES H. F.
les plus modernes des lampes de T. S. F.

La pratique des régulateurs antifading

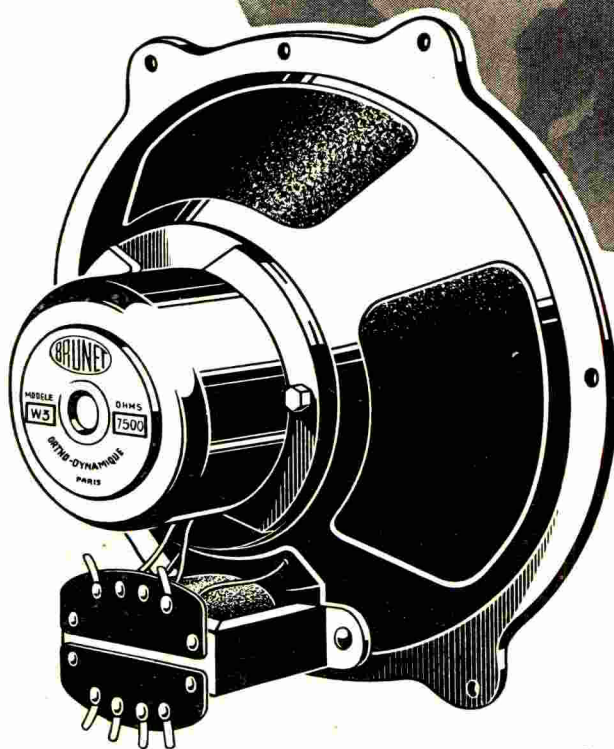
*Parfois plus cher
toujours meilleur*



IL EXISTE DANS LE MONDE ENTIER
PRÈS DE 200.000 POSTES DE T.S.F.
ÉQUIPÉS AVEC LES FAMEUX

**HAUT-PARLEURS
ORTHO-DYNAMIQUES**

BRUNET



... S'ILS
NE MÉRITAIENT PAS
LEUR RÉPUTATION
ON S'EN SERAIT
DÉJÀ APERÇU !

ETAB^{TS} BRUNET

5, RUE SEXTIUS-MICHEL - PARIS



**Pendule détraquée...
heure erronée**

Le meilleur mouvement d'horlogerie sera incapable de vous donner l'heure si les aiguilles du cadran sont cassées. ● Le meilleur poste de T. S. F. sera bien incapable de vous donner de bonnes auditions si les lampes ont un rendement inférieur. ● Voilà pourquoi, lorsque vous achetez un poste, votre premier soin doit être de vérifier la marque des lampes. Sont-ce des "Miniwatt" ? Alors ayez confiance, car "Miniwatt" signifie musicalité magnifique, pureté tonale absolue, reproduction rigoureuse des timbres de l'émetteur.

Caractéristiques et Brochure "Schémas et Conseils Miniwatt" envoyées gratuitement sur demande à la Société Philips, 2, Cité Paradis, Paris.

“miniwatt”

TANT VAUT LA LAMPE, TANT VAUT LE POSTE • PHILIPS

SATOR (ORION)

LE MATÉRIEL DE QUALITÉ

Les meilleures Lampes Secteur et à Chauffage direct
et la fameuse Lampe à pente variable SATOR NVS 4

Pente 0,01 à 2 mA/v

DEMANDEZ NOTICE FRANCO :

ETS RADIO-VICCO & G.-J. SOULAM

40, Rue Denfert-Rochereau, PARIS-V^e -

TELEPHONE :
Odéon 41-79

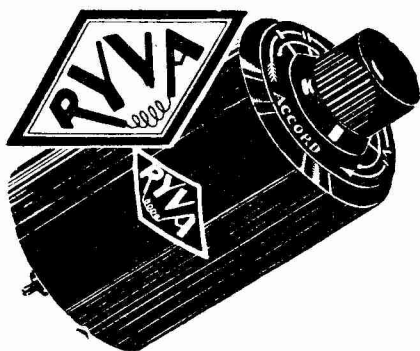


tous les bons montages

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

selfs automatiques

== RYVA ==



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

une sonorité merveilleuse

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

Ets RYVA, 18 et 20, rue Volta, PARIS

Téléphone : Turbigo 85-44



Pour vos
enfants

Emulsion
SCOTT



Pour les
convalescents

Emulsion
SCOTT



Pour
être forts

Emulsion
SCOTT



Pour vos
bronches

Emulsion
SCOTT

RIEN ne peut remplacer
L'EMULSION
SCOTT

DANS TOUTES LES PHARMACIES

PROGRES ET TRADITION

Oui, tradition de bonne fabrication, de fini dans le travail, de longue durée, d'honnêteté, mais aussi technique et procédés de fabrication extrêmement modernes, **homogénéité de montage - régularité parfaite des caractéristiques, pente élevée, donc grande amplification.**

Pour vos récepteurs alimentés sur accumulateurs et piles les nouvelles lampes DARIO série T.

Comme bigrille oscillatrice

la nouvelle DARIO série T "T.A. 42".

En moyenne fréquence

les nouvelles DARIO série T "T.A. 09" ou "T.A. 25" suivant les circuits.

En détection

la nouvelle DARIO série T "T.A. 15".

Comme basse fréquence finale

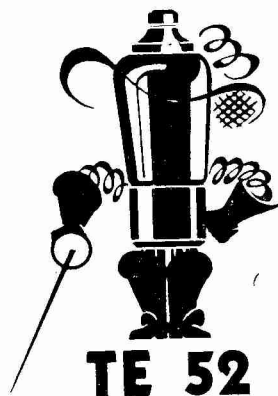
la penthode "T.B. 43."

Chez tous les électriciens-revendeurs, vous trouverez des DARIO série T ainsi qu'un

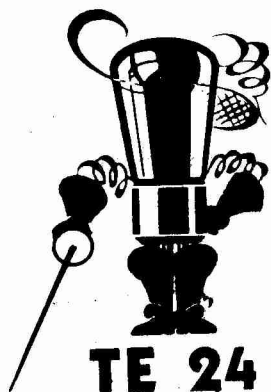
tableau de réglage et de comparaison gratuit.

Demandez à la **RADIOTECHNIQUE** 40, rue de la Passerelle, Suresnes l'adresse du distributeur DARIO le plus proche.

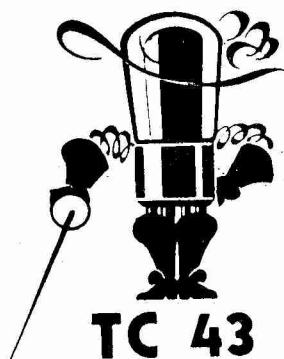
Avec DARIO série T, dans votre réception,
une vie nouvelle !



TE 52



TE 24



TC 43

DARIO
LA RADIOTECHNIQUE

PROFITEZ DES AVANTAGES EXCEPTIONNELS ACCORDÉS, CETTE ANNÉE, A NOS ABONNÉS

SOUSCRIVEZ UN ABONNEMENT !

En souscrivant aujourd'hui un abonnement d'un an, vous recevrez, par retour du courrier, tous les fascicules ayant paru du « **PRECIS D'ELECTRICITE** ». Tous les mois, un nouveau fascicule de cet ouvrage vous sera adressé en supplément à « **La T.S.F. pour Tous** ». Après le « **PRECIS D'ELECTRICITE** », vous recevrez, également en livraisons mensuelles, le « **PRECIS DE T.S.F.** », de sorte qu'à la fin de l'année, vous serez en possession de deux volumes constituant un cours complet de radioélectricité.

Comme par le précédent, nous acceptons également des abonnements de 2 ou 3 ans donnant droit aux primes supplémentaires :

Pour un abonnement de 2 ans : volume relié de « **La T.S.F. pour Tous** », d'une valeur de 30 francs, au choix.

Pour un abonnement de 3 ans : « **Encyclopédie de la Radio** », volume relié d'une valeur de 50 francs.

LA T. S. F. POUR TOUS

PRIX D'ABONNEMENT SPÉCIAL D'UN AN

France	36 fr.
Étranger	45 fr.
— tarif fort.	50 fr.

CHÈQUES POSTAUX

Paris 53.35

Belgique : 1644.60

Suisse : 1.33.57

Etienne CHIRON, Editeur

40, rue de Seine, PARIS

Téléph. : DANTON 47-56

On s'abonne sans frais dans tous
les bureaux de poste

BULLETIN D'ABONNEMENT

DONNANT DROIT AUX PRIMES

- 1) Précis d'électricité 2) Précis de T. S. F.

ABONNEMENT SPÉCIAL D'UN AN

*Veillez m'inscrire pour un abonnement d'un an à
LA T. S. F. POUR TOUS à servir à partir du mois
de*

Nom :

Adresse :

Ville :

Le 1933.

Signature :

*Je vous adresse inclus le montant en
chèque sur Paris ou mandat*

ou

*Je verse le montant à votre compte de
chèques postaux : Paris 53-35 (Chiron).*

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 d'un An	ETIENNE CHIRON, Directeur	Rédaction et Administration
France 36 »	Rédacteur en chef : E. AISBERG	Téléphone : DANTON 47-56
Etranger .. (voir ci-dessous)		Chèques Postaux : PARIS 53-35

PRIX DE L'ABONNEMENT POUR L'ETRANGER

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

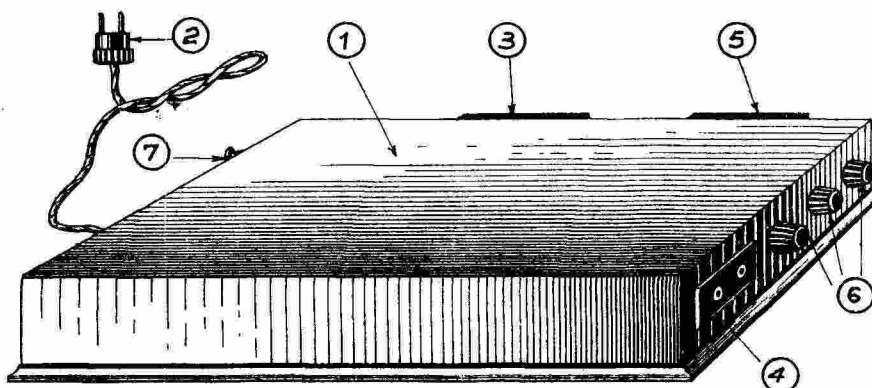
Pays ayant adhéré à la convention de Stockholm : 45 francs
— n'ayant pas adhéré — 50 francs

**UN ACCESSOIRE INDISPENSABLE
POUR TOUT POSTE-SECTEUR**

**LE COFFRET
ANTIPARASITES R.A.**
BREVETÉ S. C. D. G.

Arrête les parasites transmis par le secteur.

Atténue à volonté les parasites recueillis par l'antenne et la prise de terre.



S'ADAPTE IMMÉDIATEMENT AU-DESSOUS DU POSTE AUQUEL IL SERT DE SOCLE

Vente exclusive aux E^{TS} RADIO-AMATEUR, 46, r. St-André-des-Arts

Liste des pièces détachées nécessaires à la construction de l'AMPLIFICATEUR UNIVERSEL décrit dans ce numéro

1 Transformateur basse fréquence, rapport 1/3	77 »
2 Transformateurs Pusch-Pull à fr. 77.	154 »
1 Self E. 50	42 »
3 Résistances bobinées à fr. 14, 1000 ohms	42 »
1 Condensateur fixe 0,1 MFD, 600 volts	10 »
1 » » 0,5 » » »	12 »
2 » » 2, » » »	40 »
à fr. 20	40 »
4 Condensateurs fix. 4 MFD, 750 volts à fr. 27,60	110 40

2 Lampes fusibles 100 milliampères à fr. 3	6 »
6 Supports de lampes châssis, à fr. 2,25	13 50
4 Douilles T.M. 4 m/m à 0,75	3 »
1 Borne de 4 m/m nickelée	0 90

Remise sur ces prix : 30 + 10 %.

1 Lampe total-secteur A. 520	98 50
1 Valve N.G. 40, total-secteur	125 »
4 Lampes total-secteur F. 2725 à fr. 110	440 »

Remise sur ces prix 30 %.

Le 100 %

1 Condensateur variable 4 fois 0,5/1000 type commande unique, dont un à STATOR décalable	225 90
1 Transformateur d'alimentation type P. 12	175 50
2 Condensateurs électrolytiques à fr. 36	72 »
1 Potentiomètre interr. de 15.000 ohms	41 50
1 » 50.000 ohms	46 »
1 Résistance fixe de 250 ohms	7 »
1 » » 50.000 »	7 »
1 » » 30.000 »	7 »
1 » » 1.000 »	7 »
1 » » 15.000 »	7 »
1 » » 400 »	7 »
2 » » 5.000 » à f. 7	14 »
1 » » 600 »	7 »
1 » » 400 »	7 »
3 » » 15.000 » à f. 7	21 »
2 » » 20.000 » à f. 7	14 »
1 » » 6.000 »	7 »
1 » » 100.000 »	7 »
1 » » 200.000 »	7 »
1 » » 70.000 »	7 »
3 » » 1 mégohm	21 »
1 » » 2 »	7 »
1 » » 2.000 ohms	7 »
1 » » 500 » à col.	14 »
3 Condensateurs de 1 MFD, 600 volts à fr. 15	45 »
1 Condensateur fixe 2 × 0,1 MFD, 1500 volts	24 »
1 Condensateur fixe 20 MFD 40 volts.	15 »
1 Condensateur ajustable	9 »
2 » fixes 5/1000 à 6,50	13 »

1 Condensateur fixe 0,1/1000	4 50
1 » » 0,2/1000	4 50
12 » » 50/1000 à 3,40	40 80
7 Supports de lampes type châssis à fr. 2,25	15 75
6 Fiches bananes à 1,25	7 50
8 Douilles pour transformateurs MF à fr. 0,50	4 »
1 Borne 4 m/m	0 90
2 Equerres à fr. 0,75	1 50
50 Vis avec écrous à fr. 0,20	10 »
12 Mètres fil cuivre pour connexions, à fr. 0,60	7 20
10 Mètres fil soupliso pour connexions, à fr. 1,25	12 50
1 Lampe DARIO T. E 24	125 »
1 » » T. E 55	135 »
2 » » T. E 52 à fr. 135	270 »
1 » » T. E 44	135 »
1 » » T. E 43 H.	125 »
1 » » T. V 80	100 »

1 Haut-parleur électrodynamique type W 2 BRUNET	250 »
---	-------

Remise sur ces prix : 30 + 10 %.

1 Châssis aluminium	80 »
2 Transformateurs M.F. à fr. 70 blindés	140 »
1 Groupe de 4 bobinages dont une oscillatrice, une liaison H.F. et un circuit présélecteur	240 »
1 Ebonite pour châssis	10 »
1 Ebonite pour support transformateur M.F.	5 »
1 Ebénisterie type MIDGET de luxe	250 »

Remise sur ces prix 10 %.

Ét^{re} RADIO-AMATEURS, 46, rue Saint-André-des-Arts, Paris (6^e)

C. C. Post. : Paris 67-27

Tél. : Danton 48 26

Métro : Saint-Michel

NOTRE CENTIÈME NUMÉRO

Le centième numéro de *La T.S.F. pour Tous* est fêté non seulement par l'administration, la rédaction et les collaborateurs de la Revue, mais également par les dizaines de milliers de ses amis-lecteurs dispersés dans tous les points du monde.

Car pour tous ceux qui, d'une manière ou de l'autre, participent à sa vie, elle est beaucoup plus qu'une simple Revue : pour eux *La T.S.F. pour Tous* est devenue une sorte d'école collective, de lien mensuel pour l'élite de l'amateurisme technique, de creuset dans lequel le profane se transforme en amateur expérimenté.

Il est à peine utile d'insister sur le rôle éducatif de notre Revue. Constantement soucieux d'instruire nos lecteurs, nous leur avons offert jadis ce bel ouvrage magistral et complet qu'est « l'Encyclopédie de la Radio » ; aujourd'hui nous leur donnons les « Précis d'Electricité et de T.S.F. » qui permettent au débutant d'acquérir toutes les notions nécessaires de la radioélectricité et, à l'amateur avancé, de mettre de l'ordre dans ses connaissances. De nombreuses séries d'articles de vulgarisation ont, en outre, exposé dans tous leurs détails, les différents problèmes particuliers de la théorie et de l'actualité.

Dans le plan des réalisations pratiques, *La T.S.F. pour Tous* a accompli ce tour de force qui consiste à décrire tous les mois un ou plusieurs montages construits et éprouvés au préalable. Nos lecteurs savent avec quel soin méticuleux sont expliqués et illustrés ces montages, afin d'en faciliter la reproduction, même à l'amateur débutant.

Publiée par une grande maison d'édition, *La T.S.F. pour Tous* bénéficie de tous les perfectionnements

de la technique du livre. C'est ce qui explique sa présentation élégante et homogène.

Il faut dire cependant que, malgré les conditions favorables dans lesquelles vit cette Revue, malgré toute la bonne volonté de ceux qui travaillent pour elle, *La T.S.F. pour Tous* n'aurait pu devenir ce qu'elle est aujourd'hui sans l'aide morale de ses milliers de lecteurs dont les encouragements et les critiques nous ont constamment permis de suivre la bonne voie sans nous en écarter en de vains errements.

Entre la Revue et sa masse de lecteurs s'est produite une adaptation mutuelle résultant d'un échange d'idées fréquent, d'un contact toujours de plus en plus serré.

Ce sont nos lecteurs qui souvent nous ont suggéré nos initiatives les plus réussies ; ce sont eux qui, plus d'une fois, nous ont dicté la composition des montages décrits par la suite dans ces pages. C'est avec leur aide et collaboration que nous avons pu publier ces cent numéros qui représentent plus de 7.000 pages imprimées.

Et, puisque nous touchons au chapitre des chiffres, disons que le nombre total des signes typographiques contenus dans ces 100 numéros dépasse 24 millions !

Si l'on alignait bout à bout tous les exemplaires édités de notre revue, on pourrait ainsi relier par un tapis de papier la place de la Concorde à la Canebière.

Il a été répondu à plus de 27.000 lettres par notre service de renseignements techniques...

Mais peut-être plus que ces nombres, un simple coup d'œil en arrière, vers nos premiers numéros permettra de mesurer le chemin parcouru en ces cent mois.

Le n° 1 a vu le jour au mois de janvier 1925. Époque du poste à résonance, des lampes universelles, des piles, des haut-parleurs à pavillon. Les récepteurs de ce temps lointain ne sont plus aujourd'hui que des curiosités historiques avec leurs lampes extérieures, leurs bobines amovibles, leurs manettes à plots, leurs condensateurs variables à lames circulaires et vernier, leurs nombreux boutons de commande, rhéostats de chauffage à raison d'un par lampe et — surtout — leur terrible cacophonie nasillarde que nous écoutions avec délices... Ah ! Le bon vieux temps !...

Combien de changements depuis ! Rien ne subsiste plus des accessoires et des méthodes de montage de cette époque préhistorique. Plus d'une fois, le vent d'une révolution a anéanti tout ce qui a été si péniblement accumulé pendant de longs mois de recherches.

Le récepteur de 1933 ressemble à son ancêtre de 1925 comme une Rolls-Royce *up to date* à la première voiture automobile de Serpolet.

Au fur et à mesure que les terrains nouveaux sont conquis, les horizons s'élargissent et, au regard du chercheur, se découvrent d'autres champs d'exploration. Or, si des progrès immenses ont déjà été accomplis en T.S.F., il en reste beaucoup d'autres à faire. Comme dans le passé, aux amateurs incombera une partie importante de cette tâche. Nous espérons pouvoir poursuivre la nôtre en les aidant de nos conseils et en continuant avec leur collaboration le travail passionnant que nous menons depuis plus de huit ans.

E. AISBERG.

Une bonne blague... ou l'art d'accommoder les restes

Tout vieux sans-filiste possède un stock impressionnant de pièces détachées... qu'il a détachées de son récepteur parce qu'elles refusaient tout service, ou simplement parce qu'elles avaient cessé de plaire.

Il y a là des condensateurs très circulaires avec leurs cadrans noirs et leurs manches isolants, des bobines de toutes formes et de toutes dimensions, tout un lot de minuscules transfos, des panneaux noirs rutilants de cuivre, des lampes de tous calibres, les vestiges d'un redresseur à lame vibrante formé de deux tronçons de baleine de corset où l'on avait soudé, Dieu sait comment, des contacts en argent, enfin tout un bazar d'instruments aux formes aussi bizarres que variées.

Mais le clou de l'exposition, les pièces rares du musée, c'est la série des haut-parleurs où le casque, un gros H.P. à col de cygne, des diffuseurs de formats plus ou moins réduits voisinent avec l'immense R.A.G.

Et tout cela vous a un air tellement vieillot et triste (sous sa poussière) qu'on se prend à considérer d'un oeil rêveur les loupiotes qui ont illuminé nos veillées d'autrefois, et les gabions, galettes et nids d'abeilles qui en ont assombri tant d'autres. On est attendri à la vue des cadrans qu'on manœuvrait avec tout le respect et la prudence requis, on reste figé devant un vieux pavillon démodé, définitivement muet, comme

devant la dépouille d'un ami dont la voix vous était chère.

Tout ce bric-à-brac, digne d'une foire aux puces bien achalandée, prend à vos yeux un air de cimetière. Et, pourtant, au lieu de vous être un sujet de cafard, tout cela peut devenir pour vous une source inépuisable de gaité folle.

Sans doute, vous pouvez redonner la vie à votre vieux diffuseur, mais je doute fort que vous éprouviez longtemps un grand plaisir à entendre sa voix nasillarde. La joie qu'il vous a procurée dans sa jeunesse ne reviendra plus, il faut lui assigner un nouveau rôle. Ça n'est d'ailleurs pas plus difficile.

Branchez-le aux bornes pick-up de votre récepteur, ayez un cordon assez long pour pouvoir l'installer dans une pièce éloignée de votre salle d'audition et, maintenant, servez-vous en comme d'un microphone: tout ce que vous lui confierez sera amplifié et fidèlement reproduit par votre moderne haut-parleur.

Si vous disposez d'un complice débrouillard, vous avez là le moyen de faire entendre à vos invités les nouvelles les plus abracadabrantes et les discours les plus cocasses.

C'est ainsi que j'ai fait évanouir ma cousine en lui annonçant que sa villa était en feu, que j'ai scandalisé ma belle-mère en lui faisant entendre un sermon, fortement épicé, du père Lhande, *alias* le copain Amédée, qui faisait force gestes et

éclats de voix devant le micro improvisé.

J'ai aussi consterné un ami en falsifiant les cours de la Bourse, abasourdi un autre en faisant de la publicité pour sa maison, estomaqué un troisième en annonçant ses fiançailles, et bouleversé les opinions politiques de mon beau-père en lui faisant écouter Paul-Boncour à Radio-Paris... ou Amédée au grenier qui s'était, pour la circonstance, découvert un talent de grand orateur.

Tout le monde s'y laisse prendre; le célèbre Amédée lui-même a été ma première victime.

Invité, en sa qualité de sans-filiste, à essayer mon poste à ondes courtes, il a accroché (avec quelle facilité!) F8 WC, qui donnait, avec des indications sur l'émetteur employé, son adresse et, pour terminer, demandait à ses auditeurs de lui faire part de leurs observations le concernant.

Ce que mon brave Amédée s'est empressé de faire. Dès le lendemain, il se présentait à l'adresse si précieusement recueillie et expliquait à un vieux monsieur qui ne comprenait rien qu'on l'entendait très distinctement à quinze kilomètres.

Vous le voyez, ma petite combinaison se prête à tous les genres de mystifications. Essayez-la, et pour peu que vous prépariez vos séances, car on n'improvise pas devant le micro, je vous prédis tous les succès.

LE FARCEUR.

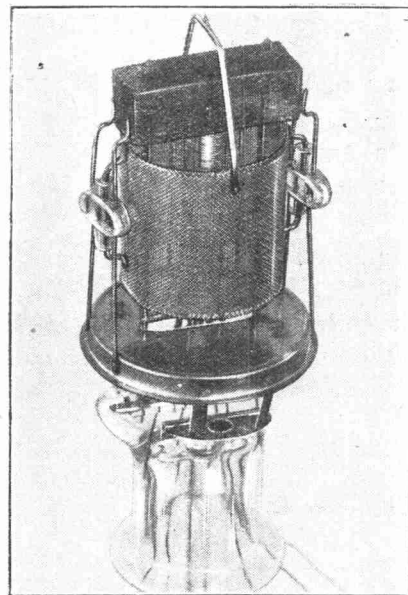




Pentode H. F. ; modèle de laboratoire.

UN PAS EN AVANT LES PENTHODES A HAUTE FRÉQUENCE

PRINCIPE
RÉALISATION
MODES D'UTILISATION



Montage intérieur d'une penthode H. F.

Cruel embarras ! Faut-il écrire Pentode, ou Penthode ? L'amour de la simplicité nous ferait pencher pour « pentode » mais le respect du grec nous incline vers « penthode ».

Hier encore, nous étions sans inquiétude... Platon nous commandait d'écrire avec un *H*. C'est une belle chose que la simplicité, mais où irions-nous si nous n'écoutions qu'elle ? Photographie, Bibliothèque... Pourquoi pas, après tout ? Mais alors pour ne pas être accusé de manquer d'orthographe... pardon, d'ortographe, je voudrais que tous mes collègues en fissent autant.

J'étais donc résolu à conserver l'*H*, quand une lettre comminatoire de Monsieur Aisberg, rédacteur en chef de cette Revue, me plongea à nouveau dans l'embarras : Ecrivez-moi un article sur les Pentodes ; mais, *surtout, je ne veux pas d'H...*

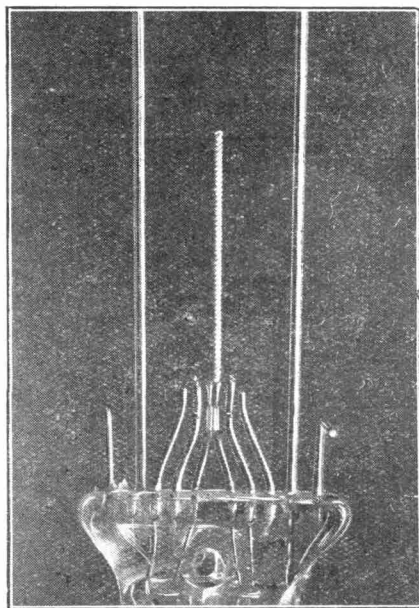
Dois-je maintenant, mécontenter Platon ou Monsieur Aisberg ? J'ai bien pensé utiliser le mot « pentode » à la façon de M. Berché, en écrivant « pentaode », ce qui fait un hiatus bien peu harmonieux, ou de forger un vocable pour mon usage particulier...

J'ai songé aussi à n'utiliser l'*H* qu'une fois sur deux. Ce serait une

solution élégante, mais j'aurais l'air de manquer de suite dans les idées.

La chose est sans importance ? Je suis tout à fait de votre avis.

La sagesse serait peut-être de jouer la chose à pile ou face ? Pourquoi pas ?



Filament autour duquel vient se placer le tube métallique recouvert d'oxyde de baryum constituant la cathode. On voit aussi les deux piliers qui supportent l'édifice constitué par l'écran et la plaque.

Il semble que la logique veuille l'*H* puisque nous conservons l'orthographe classique, jusqu'à nouvel ordre... Ecrivons donc « penthode » avec un « h » ...

Lampes à deux électrodes.

Pour arriver à comprendre l'utilité de la penthode, il faut définir le rôle de chacune des électrodes. Pour cela, la meilleure façon est, sans doute, d'exposer comment fonctionnent les lampes à plusieurs électrodes, en allant de la plus simple à la plus compliquée.

Lampe à deux électrodes ou « Diode ».

Un filament ou une cathode (fig. 1), ce qui revient au même, a pour fonction d'évaporer « des électrons ». Ceux-ci sont des particules extraordinairement petites d'électricité négative. L'autre électrode est la « plaque ». Si la plaque est positive, les électrons cathodiques se précipitent vers elle.

Il y a donc un courant dans la lampe ; le courant électrique étant, par définition, un mouvement d'électrons.

Si la plaque est négative elle repousse les électrons ; il n'y a point de courant.

La lampe à deux électrodes ne peut donc être traversée que par du courant d'un certain sens ; c'est un redresseur ou une valve.

Lampe à trois électrodes ou « Triode ».

Une électrode supplémentaire (fig. 2) est placée entre la cathode et la plaque (ou anode). La plaque est toujours positive. S'il n'y avait point cette électrode supplémentaire, ou « grille », les électrons s'en iraient donc tranquillement de la cathode vers la plaque.

Mais la grille est au voisinage mê-

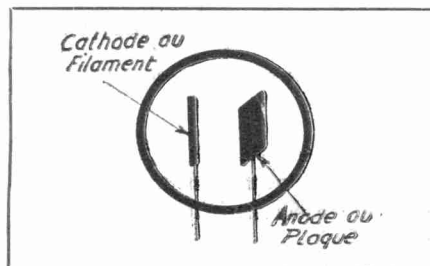


Fig. 1. — Lampe diode ou valve.

me de la cathode et l'entoure. Suivant qu'elle sera portée à un potentiel plus ou moins élevé, elle accélérera ou freinera le mouvement des électrons. Elle jouera le rôle d'un robinet qui ouvre ou ferme le courant électronique.

On observera qu'une faible variation de tension de la grille produit la même variation de courant qu'une forte variation de tension-plaque. Le rapport entre les variations correspondantes est le coefficient d'amplification. La lampe triode est donc une lampe amplificatrice.

On peut l'utiliser aussi bien pour l'amplification des courants téléphoniques que pour l'amplification des courants de haute fréquence.

Mais on peut lui faire certains reproches, surtout dans cette dernière application.

On observe qu'il existe une inévitable capacité entre la grille et la plaque de la lampe. Cela entraîne de graves désordres et complique le pro-

blème de l'amplification à haute fréquence.

De plus, on ne peut pratiquement point construire des lampes dont le coefficient d'amplification soit très élevé.

Enfin, la résistance interne de la lampe est relativement faible. Il faut prendre des précautions particulières pour que les montages soient très sélectifs.

La lampe à écran ou Tétrode.

On dispose, entre la grille et la plaque, une quatrième électrode reliée à une tension positive fixe.

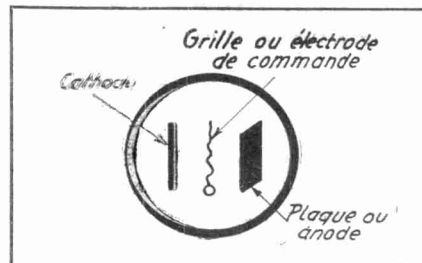


Fig. 2. — Lampe triode.

Cette électrode supplémentaire est la « grille écran » ou tout simplement « l'écran ». Elle enferme, si l'on peut dire, la plaque dans une véritable

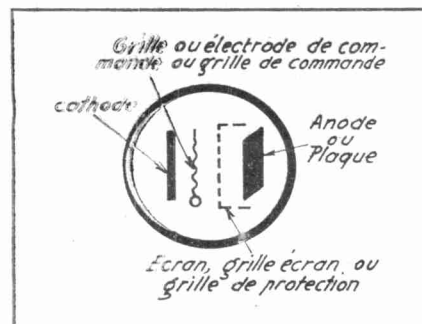


Fig. 3. — Lampe à écran ou tétrode.

cage de Faraday. Elle annule l'influence électrique mais laisse passer les électrons.

La capacité parasite entre grille et écran devient extraordinairement réduite.

De plus, l'écran aide au départ des électrons. Cela permet de réaliser pratiquement des lampes dont le

coefficient d'amplification est de l'ordre de 1.000.

La résistance interne croît dans les mêmes proportions et rend facile la construction d'appareils sélectifs.

Les inconvénients de la lampe à écran.

La lampe à écran, telle que nous venons succinctement de la décrire est un outil admirable.

On peut dire qu'elle a constitué un progrès décisif par rapport à la lampe triode. Elle n'est cependant pas sans quelques défauts.

Lorsqu'on relève la caractéristique qui donne le courant anodique en fonction de la tension-plaque on observe que la courbe obtenue présente d'abord une partie montante, puis, pour des tensions-plaque s'approchant de la tension-écran, une partie descendante. Enfin, lorsque la tension-plaque dépasse la tension-écran, il y a un second crochet suivi d'un nouveau changement de pente (voir fig. 5).

Cette zone d'inclinaison inverse correspond à une résistance interne négative. Il suffira de placer un circuit oscillant dans le circuit de plaque pour qu'il soit le siège d'oscilla-

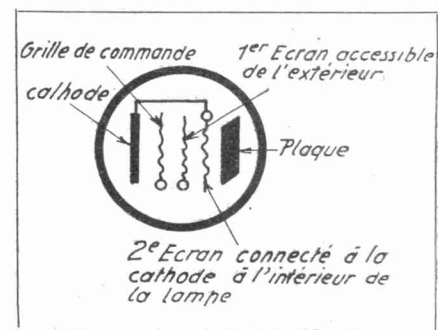


Fig. 4. — Penthode.

tions entretenues, sans aucun couplage avec le circuit de grille.

Cela limite forcément l'emploi de la lampe et lui enlève beaucoup de souplesse. En effet, il faut obligatoirement que la tension-écran soit assez différente de la tension de plaque. S'il n'en est pas ainsi, un fonctionnement défectueux peut se produire.

Il faut bien songer, en effet, que la tension de plaque *instantanée* peut différer notablement de la *tension anodique moyenne*. Celle-ci, dans les montages courants est égale à la tension anodique. La tension instantanée, quand l'impédance du circuit de plaque est considérable, peut être nettement différente.

Si donc la tension-écran diffère peu de la tension-plaque le point de fonctionnement peut correspondre aux régions de résistance négative. Il peut donc y avoir un trouble de fonctionnement qui se révèle par des distorsions importantes.

Ce phénomène apparut surtout lorsqu'on a voulu appliquer le principe de la lampe à écran à l'amplification de puissance. On développe alors dans le circuit de plaque des tensions instantanées qui *peuvent être du même ordre de grandeur que la tension anodique*.

Les spécialistes ont, ainsi, été amenés à la conception de la penthode de puissance.

L'objection soulevée par la résistance négative est, certes, moins importante, pour l'amplification à haute fréquence, mais elle existe cependant.

Émission secondaire.

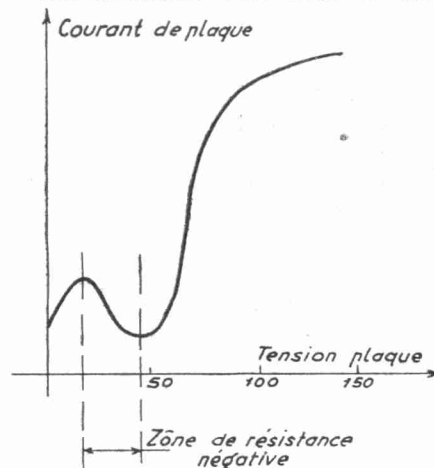
Dans une lampe à écran, on pourrait être tenté de fixer la tension-écran à l'aide d'une simple résistance fixe en série avec la haute tension.

La chute de tension nécessaire serait assurée par le courant-écran lui-même. Pourtant, on conseille habituellement de déterminer la tension écran à l'aide d'un dispositif potentiométrique, comportant un pont de résistance placé aux bornes de la haute tension.

Si l'on utilise le dispositif simplifié de la figure 3, on observe, en effet, que la tension-écran est essentiellement variable. Elle dépend d'une foule de circonstances mal déterminées. Pour obtenir une tension-écran de 100 volts, il faut, pour une certaine lampe, une résistance de 90.000 ohms. Il faudra 150.000 ohms pour une autre lampe du même modèle.

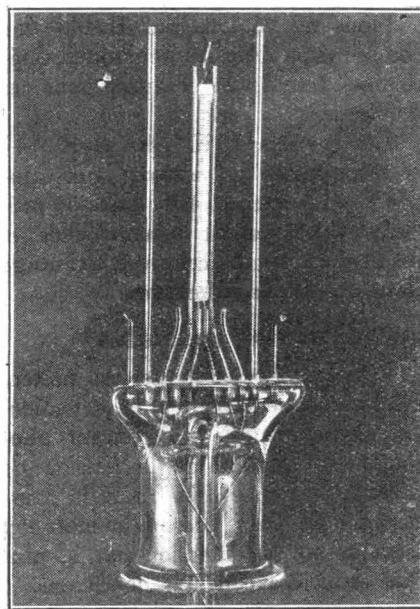
Bien mieux, les caractéristiques d'une même lampe semblent se modifier au cours du fonctionnement...

Ces anomalies sont dues à des



F. 5. — Caractéristique de courant de plaque en fonction de la tension de plaque dans une lampe à écran ordinaire. — Tension écran : 70 volts. Tension grille : 1 volt.

émissions électroniques secondaires. En d'autres termes, il y a des électrons révolutionnaires qui ne respectent point la discipline commune. Bien entendu, ces dissidents troublent l'économie du système et le cou-



Filament et grille d'une penthode H.F. E 446. La lampe E 447 (à pente variable) se distingue seulement par une petite modification de la grille.

rant-écran prend des valeurs arbitraires.

La penthode H. F.

Pour éviter tout cela, on dispose une électrode supplémentaire : le second écran. Nous avons une tétrode ?... Qu'à cela ne tienne, nous aurons une penthode... Quand il y a de la place pour quatre électrodes, il y en a aussi pour cinq. Et, qui sait, un jour viendra peut-être où nous écrirons ici même un article sur la lampe à douze électrodes, ou diodécaode... Restons-en là, pour l'instant ; les électrons sont des serveurs sérieux qui n'entendent point la plaisanterie...

Ainsi donc, la penthode est une lampe à écran qui comporte deux écrans. En allant — si l'on peut dire — de l'intérieur vers l'extérieur, les électrodes sont les suivantes :

- 1) Cathode chargée d'émettre les électrons.
- 2) Grille de commande recevant les oscillations qu'il s'agit d'amplifier.
- 3) 1^{re} grille-écran portée à une tension positive, chargée d'attirer les électrons.
- 4) 2^e grille-écran reliée à la cathode, chargée d'éviter les inconduites des électrons et supprimant la zone de résistance négative.
- 5) Anode chargée de recevoir les électrons après leur course d'obstacles, et, par conséquent, de recueillir le résultat de toute l'opération.

La connexion entre la cathode et la seconde grille-écran est faite à l'intérieur même de la lampe. Ainsi donc, d'apparence, la penthode se présentera à nous exactement comme une lampe à écran.

Avantages supplémentaires.

Nous avons exposé comment, pour quelles raisons, les constructeurs de lampes en étaient venus à la conception de la penthode. Mais cette réalisation particulière donne encore certains avantages importants.

D'abord, pour une même valeur de polarisation normale, le coefficient d'amplification est nettement plus élevé. Un des modèles examinés

au cours de nos expériences accusait un coefficient d'amplification de 5 000 (ô, lampe TM... où es-tu ?)

La résistance interne au point de fonctionnement était de 750.000 ohms environ, elle est maintenant de 2 mégohms. Cela nous permet de réaliser très facilement des récepteurs extrêmement sélectifs.

L'inclinaison de la caractéristique au point de fonctionnement est d'environ 2,5 ce qui est considérable pour des lampes ayant un coefficient d'amplification aussi important.

Si l'on dispose de circuits à pertes très réduites, l'amplification par étage peut dépasser largement ce qu'il est possible d'obtenir avec les lampes à écran.

Types particuliers de penthodes.

On a vu chez nous, depuis un certain temps, des penthodes à haute fréquence d'origine américaine.

Nos lecteurs ont trouvé ici même une description fort documentée sous la plume de notre ami P. L. Courrier... il y a la lampe 58, penthode à pente variable, et la lampe 57...

Et cela donnerait un air parfaitement ridicule à cet article, et à son auteur, si nous n'avions pas de sérieuses raisons pour revenir sur la question des penthodes.

Remarquons, en passant, que les penthodes américaines ont des éléments — l'écran cylindrique en particulier — qui les font ressembler singulièrement à certaines de nos lampes européennes.

Nous nous sommes même laissé dire que cette question et celle des penthodes en général, allaient provoquer sur le marché, de « violents accrochages ». Il y a — paraît-il — des propriétaires de brevets qui vont réagir contre l'importation américaine...

Mais, laissons là ces questions troublantes.

Les penthodes américaines ne présentent, par rapport à nos lampes tétraode — ou à écran — aucun

avantage. Leur résistance interne est du même ordre de grandeur, leur inclinaison et, par suite, leur coefficient d'amplification sont nettement inférieurs.

Le principe même de la penthode est extrêmement intéressant et l'on ne doit pas oublier que l'invention de la Penthode est européenne. Il aurait été extraordinaire que les constructeurs européens ne nous dotent point de penthodes intéressantes.

C'est aujourd'hui chose faite. La construction européenne nous propose deux modèles de penthodes beaucoup plus intéressants que les penthodes américaines.

Nous avons d'abord la Penthode à forte pente E 446 et la Penthode à pente variable E 447. Nous donnons des photos.

	E. 446	E. 447
Tension anode max.	200 v.	200 v.
— écran	100 v.	100 v.
Polarisation	2 v.	minim. 2 v.
Courant anode ..	3 mA	4,5
Coefficient d'amplification	5.000	2.000
Pente au point de fonctionnement	2,5 mA/v.	2 mA/v.
R. interne (ohms).	2.000.000	1.000.000

Nous ne voulons pas établir une comparaison avec les penthodes américaines ; ce serait écrasant pour ces dernières.

Les penthodes E 446 et E 447 correspondent, en somme, aux lampes E 452 T et E 455. Elles se présentent exactement comme elles et peuvent les remplacer avec avantage dans les montages existants.

Applications spéciales.

Les lampes penthodes se prêtent particulièrement bien à la détection. La caractéristique du courant anodique en fonction de la tension de grille a un départ très franc, la courbe initiale étant presque inexistante. Cela assure la détection par la plaque dans d'excellentes conditions.

On obtient pratiquement une détection presque linéaire et l'on peut recueillir dans le circuit de plaque des tensions téléphoniques de l'ordre de 25 à 30 volts.

La sensibilité est d'autant plus élevée que la résistance d'utilisation est elle-même plus grande. Cela tient évidemment à la grande résistance interne de la lampe.

On est cependant limité par deux facteurs : une résistance trop élevée produit une atténuation importante des aigus, à cause des capacités parasites. Il faut se souvenir, qu'en particulier, dans les penthodes, la capacité plaque-cathode est notable.

D'autre part, la tension réellement appliquée à la lampe diminue naturellement quand la résistance augmente.

Changement de fréquence.

Dans certains montages de changement de fréquence, la lampe penthode se prête particulièrement bien à la fonction de « modulation ». Toutefois, il peut être utile de modifier certaines valeurs de résistance ou de tensions.

On peut aussi réaliser des montages de changement de fréquence à une seule lampe. Nous aurons sans doute l'occasion de revenir sur ce point particulier.

Conclusion.

La penthode H F et, plus particulièrement les nouveaux modèles européens, représentent un pas de plus vers l'idéal de l'amplification à haute fréquence.

On peut prévoir que de nombreux récepteurs de la saison prochaine seront, depuis la lampe d'entrée jusqu'à la lampe finale, équipés avec des lampes penthodes.

Mais on peut être assuré aussi que les techniciens de la lampe, les dompteurs d'électrons n'ont pas encore dit leur dernier mot. La penthode est un acheminement vers le meilleur, mais il y aura encore mieux demain... ou dans quelques années.

Lucien CHRÉTIEN.

Pour ceux qui veulent le summum des qualités...

LE 100 %

SUPERHETERODYNE 100 POUR 100 PARFAIT

Depuis plusieurs mois, je dors mal. Le sommeil me fuit lorsque je songe à l'approche de ce moment, solennel entre tous, où verra le jour le centième numéro de *La T.S.F. pour Tous*.

Une pensée obsédante me poursuit au cours de longues nuits d'insomnie : « Le numéro 100 doit contenir la description d'un récepteur extraordinaire, d'un récepteur qui fera parler de lui, qui fera bondir de joie les cœurs de nos lecteurs, un récepteur 100 % parfait!!! »

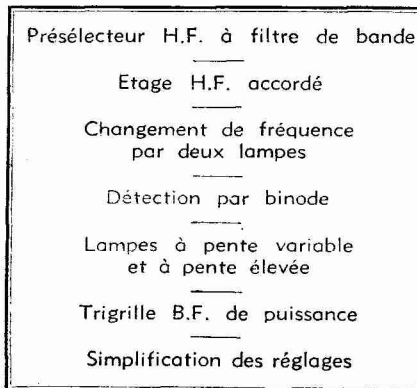
Les hypnotiques, les somnifères, que la Faculté m'ordonnait en grande quantité, n'y faisaient rigoureusement rien. Seule, une combinaison diabolique de lampes, de résistances, de bobinages et de condensateurs pouvait me rendre le sommeil.

Avez-vous jamais essayé d'inventer un nouveau cocktail? Ça semble la chose la plus facile du monde. Essayez! Vous prenez les meilleurs ingrédients, vous les dosez de la façon qui, d'après vous, doit donner le résultat optimum, vous secouez le shaker avec la mine d'un barman qui, depuis son enfance, n'a jamais raté un Alexandra et, lorsque vous goûtez le résultat de vos peines, vous constatez que le goût est infect...

Il est aussi difficile de faire un bon récepteur de T.S.F. Il ne suffit pas, en effet, de mettre dans le shaker tous les derniers perfectionnements connus : présélection, pente variable, modulation sur la cathode, lampes à pente élevée, détection par diode, découplage rationnel, etc... Il faut encore qu'en fin de compte le mélange ainsi obtenu soit bon, qu'il existe entre ses composants un certain équilibre intérieur et que leur disposi-

tion harmonieuse leur permette de coopérer pour rendre le résultat parfait. Et ça, ce n'est pas facile.

Rassurez - vous, amis lecteurs. Maintenant je dors bien. Depuis plus



d'un mois, le gardénal, le soporigène, la passiflore n'empoisonnent plus mon organisme : j'ai atteint le but que je me suis proposé.

Certes, ça n'a pas marché tout seul. Le schéma que j'ai couché sur papier après de mûres réflexions a dû subir pas mal de modifications au cours des essais. La détection par diode m'a donné pas mal de fil à retordre, (métier éminemment humiliant pour un sans-filiste), mais enfin, je suis largement récompensé de mes peines.

Je m'en voudrais de donner dans le travers de tant de mes bons confrères en vidant mon dictionnaire de tous les superlatifs dont je couvrirais le nouveau-né : « Musicalité extraordinaire, sensibilité parfaite, sélectivité poussée, puissance énorme, poste ultra-moderne... » Combien de fois avez-vous entendu ou lu cette antienne. Non! Les lecteurs de *La T.S.F. pour Tous* méritent beaucoup mieux

que cela. Elite des amateurs de T.S.F., ils sont capables de juger des qualités d'un récepteur rien qu'en examinant sa conception. Ils connaissent les qualités et les défauts des différents dispositifs de sélection, d'amplification et de détection, et c'est en examinant la composition du 100 % qu'ils comprendront... pourquoi je dors si bien aujourd'hui.

Ce qui me fait le plus de plaisir dans la conception du nouveau récepteur, c'est que, possédant tous les avantages de la construction industrielle, il reste cependant de montage et de mise au point très faciles. Ceux qui suivent depuis des années notre Revue savent, en effet, que je me suis toujours attaché à ne décrire que des appareils offrant le maximum de garantie, grâce à une certaine marge de sécurité prévue pour parer aussi bien aux petits défauts de construction qu'à un certain manque d'habileté de l'amateur.

Dans un récepteur aussi perfectionné que le 100 %, le problème de la marge de sécurité se posait avec une acuité particulière. Ce récepteur possède, en effet, huit circuits accordés, dont quatre à accord réglable. Si, d'un côté, ce nombre imposant de circuits accordés assure une sélection parfaite, il rend d'autre part fort difficiles les réglages.

Certes, on peut obtenir le réglage unique des quatre circuits à accord réglable, et telle serait probablement la solution industrielle du problème. Je sais, cependant, que la plupart des amateurs ne possèdent ni ondemètre de précision, ni hétérodyne à fréquence musicale, ni voltmètre à lampes. Par contre, il ne leur manque ni la bonne volonté, ni même

parfois le temps qu'exige la mise au point parfaite d'un récepteur. C'est donc en tenant compte de cette situation que j'ai résolu le problème de la façon la plus satisfaisante : sans compliquer inutilement les réglages du récepteur, j'en ai rendu la mise au point très facile et ne nécessitant, comme appareil de mesure que l'oreille de l'amateur.

Comment l'ai-je fait? Vous le verrez dans la suite.

Il est, certes, très amusant, très « sportif » même, d'obtenir, avec une ou deux lampes, la réception des émissions éloignées. Jadis, la super-réaction ou les montages réflex permettaient de telles performances. Elles étaient cependant toujours obtenues au détriment d'une autre qualité du récepteur, le plus souvent de la fidélité de la reproduction.

Si l'on veut obtenir un récepteur parfait à tous les points de vue, il ne faut pas limiter arbitrairement son nombre de lampes. Ce nombre doit découler logiquement de la conception de l'appareil, et il est aussi irrationnel de dire : « Je ne veux pas que mon appareil ait plus de trois lampes », que de proclamer « Je veux un récepteur parfait; aussi le monterai-je à dix lampes ».

Le 100 % contient six lampes et, évidemment, une valve. La première lampe assurant l'amplification à haute fréquence est précédée d'un filtre présélecteur. C'est une lampe à pente variable; aussi permet-elle d'éviter les fâcheux effets d'intermodulation et de régler l'intensité avec une très grande souplesse et sans aucune distorsion.

Les deux lampes suivantes assurent les rôles d'oscillatrice et de modulatrice. Les tensions H.F. de la lampe oscillatrice sont appliquées à la cathode de la modulatrice, comme cela se pratique couramment aujourd'hui. De même que la modulatrice, la lampe suivante assurant l'amplification à moyenne fréquence est une lampe à grille-écran de pente élevée.

Les amplificatrices à haute et à moyenne fréquence et la modulatrice augmentent l'amplitude des oscillations appliquées à la détectrice au point que la détection ordinaire, par la grille ou par la plaque, aurait inmanquablement donné lieu à des distorsions importantes. Seule, la détection par diode en sera exempte. Aussi sommes-nous amenés à utiliser une lampe binode qui assure à la fois la détection linéaire et la préamplification à basse fréquence. Par un système de liaison à résistances-capacité, la binode est liée à la lampe de sortie qui, en l'occurrence, est une tri-grille de puissance qui, à pleine charge, fournit trois watts modulés, de quoi assourdir bon nombre d'auditeurs.

Tel est, dans ses grandes lignes, le montage présenté. Maintenant, examinons-le de plus près.

L'antenne est connectée au circuit primaire du filtre à travers un condensateur C_1 ajustable dont la valeur varie de 0,1/1000 à 0,7/1000, ce qui permet d'adapter le récepteur à toute antenne utilisée.

Le filtre présélecteur se compose des mêmes éléments que celui de notre fameux *Orbis*, ou du *Filtrex* décrit dans le dernier numéro : liaison magnétique et par capacité, ce qui assure la constance de la bande de fréquences passante pour toutes les longueurs d'onde. Le condensateur de liaison C est de 50/1000 et la résistance de fuite R_4 est de 1000 ohms.

Comme nous l'avons dit plus haut, l'amplificatrice à haute fréquence V_1 est une lampe à pente variable. Le défaut des premières lampes de ce type était que leur pente maximum (au minimum de polarisation) se trouvait être insuffisamment importante, de sorte que leur emploi réduisait quelque peu la sensibilité des récepteurs. Les nouveaux modèles de lampes à pente variable sont exempts de ce défaut : possédant tous les avantages des lampes à grille-écran ordinaires, elles ont en outre les qua-

lités spécifiques des lampes à caractéristique exponentielle.

Le réglage de la polarisation de cette lampe se fait par un système potentiométrique composé d'une résistance variable (faite d'un potentiomètre P_1 de 15.000 ohms), d'une résistance R_2 de 50.000 ohms intercalée entre la cathode et la grille-écran et le positif de la haute tension. En outre, une résistance R_1 intercalée dans le circuit de la cathode fixe le potentiel minimum de polarisation afin de limiter l'intensité du courant de plaque. Toutes ces résistances sont découplées par des condensateurs C de 50/1000 aboutissant à la cathode de la lampe.

Un transformateur haute fréquence III à secondaire accordé établit la liaison entre la lampe V_1 et la modulatrice V_3 . Une résistance R_5 de 15.000 ohms sert à découpler le circuit de plaque de la première lampe et en même temps à abaisser la tension appliquée à son anode.

La lampe oscillatrice V_2 est montée de façon normale. Elle est polarisée par la résistance R_9 de 600 ohms et son circuit de plaque est découplé par la résistance R_{13} de 20.000 ohms. Son bloc de bobinages OSC comprend l'enroulement accordé de grille, l'enroulement de réaction de plaque et un troisième enroulement connecté d'une part à la masse et d'autre part, à travers la résistance de polarisation R_6 de 400 ohms, à la cathode de la modulatrice V_3 .

Le courant de moyenne fréquence prenant naissance dans la modulatrice, traverse le primaire du filtre de bande MF_1 dont le secondaire attaque la grille de l'amplificatrice à moyenne fréquence V_4 . Cette dernière est polarisée par une résistance R_{10} de 400 ohms. Les circuits de plaque des lampes V_3 et V_4 sont découplés respectivement par des résistances R_{12} et R_{11} de 15.000 ohms. Les potentiels de leurs grilles-écrans sont simultanément réglables

par la manœuvre du potentiomètre P_2 de 50.000 ohms qui est connecté en série avec la résistance R_{14} de 20.000 ohms entre les deux pôles de la haute tension. Afin d'éviter des couplages parasites par résistance commune, il a fallu découpler les deux grilles-écrans par des résistances R_7 et R_8 de 5.000 ohms.

A l'aide d'un deuxième filtre de

le-écran (deuxième élément de la binode), la liaison avec la lampe de sortie ne peut se faire que par un montage à résistances-capacité. La résistance de plaque R_{23} est de 100.000 ohms; la résistance de couplage R_{24} est de 6.000 ohms; le condensateur de liaison C_{11} est de 5/1000, (une valeur aussi réduite a été adoptée, afin d'éviter l'effet de

tion des oscillations de haute fréquence dans la valve biplaque. Le filtrage est assuré par deux condensateurs C_5 et C_6 électrolytiques de 8 microfarads. La polarisation de la lampe de sortie est assurée par une résistance R_{15} de 500 ohms (45 milliampères) découplée par un condensateur C_2 électrolytique de 20 microfarads (40 volts).

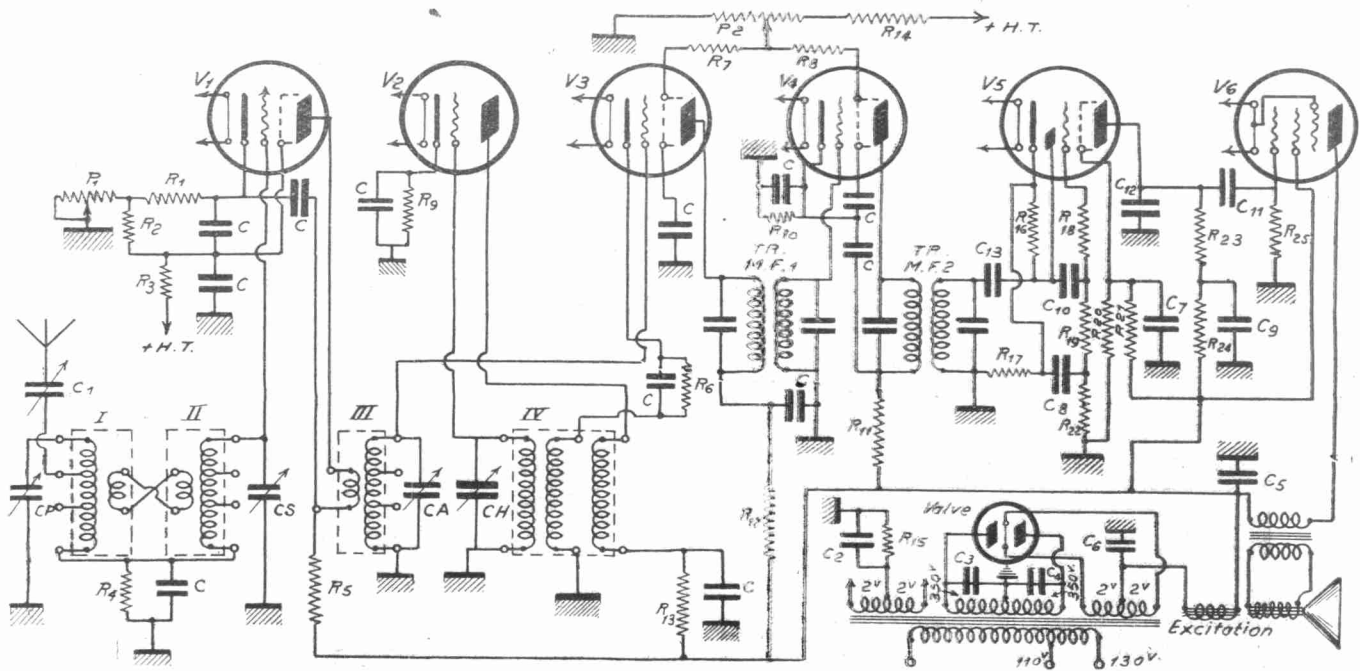


Fig. 1. — Schéma de principe du 100 %. Le secondaire H. T. du transformateur d'alimentation fournit 2×300 volts (et non 350 comme marqué par erreur).

C_1 ajust. 0,1 à 0,7/1000.	C_{12} — 0,1/1000.	R_6 — 400 ohms.	R_{15} = 500 ohms (45 mA).	R_{23} — 100.000 ohms.
C — 50/1000.	C_{13} — 0,2/1000.	$R_7 = R_8$ — 5.000 ohms.	R_{16} = 2 mégohms.	R_{24} — 6.000 ohms.
C_2 — 20 μ F (40 v.) électrolyt.	P_1 — 15.000 ohms.	R_9 — 600 ohms.	R_{17} — 2.000 ohms.	R_{25} — 1 mégohm.
$C_3 = C_4$ — $2 \times 0,1 \mu$ F (1.500 v.).	P_2 — 50.000 —	R_{10} — 400 ohms.	$R_{18} = R_{19}$ — 1 mégohm.	La résistance de l'enroulement d'excitation du haut-parleur est de 2.500 ohms.
$C_5 = C_6$ — 8 μ F électrolyt.	R_1 — 250 —	$R_{11} = R_{12}$ — 15.000 ohms.	R_{20} — 15.000 ohms.	
$C_7 = C_8 = C_9$ — 1 μ F (600 v.).	R_2 — 50.000 —	$R_{13} = R_{14}$ — 20.000 ohms.	R_{21} — 70.000 ohms.	
$C_{10} = C_{11}$ — 5/1000.	R_3 — 30.000 —		R_{22} — 100.000 ohms.	
	R_4 — 1.000 —			
	R_5 — 15.000 —			

bande MF₂, la lampe V_4 est liée à la binode V_5 . Nos lecteurs connaissent, grâce aux articles de nos amis Chrétien et Aschen, les principes et les schémas de la détection par binode : aussi nous abstenons-nous d'exposer en détail le rôle des différents condensateurs et résistances de liaison, de fuite et de polarisation.

Comme la préamplification à basse fréquence se fait par lampe à grille

motor-boating); la résistance de fuite R_{25} est de 1 mégohm.

Pour l'alimentation de nos six lampes, nous utilisons un transformateur dont le secondaire de chauffage fournit six ampères sous deux fois 2 volts et le secondaire de haute tension donne 70 milliampères sous deux fois 300 volts. Deux condensateurs C_3 et C_4 de 0,1 microfarad préviennent la possibilité de la produc-

Pour la commodité de lecture du schéma de principe, nous avons réuni en un seul tableau les valeurs de tous les éléments du récepteur.

Quels sont les réglages du récepteur?

Nous avons tout d'abord le réglage auxiliaire du commutateur PO/GO commandant simultanément les quatre blocs de bobinages haute fré-

quence composant le filtre, le transformateur HF et l'oscillatrice.

D'autre part, nous avons les deux potentiomètres, dont l'un règle la polarisation de la lampe variable et

l'autre, les tensions des grilles-écrans. Ce deuxième potentiomètre aurait pu évidemment être mis à l'intérieur du récepteur, de manière à être réglé une fois pour toutes. Nous avons cependant cru que, procurant une plus grande souplesse de réglage et permettant, lorsque ceci est nécessaire, de pousser au maximum la sensi-

bilité du récepteur, il était préférable de le monter sur le panneau de face. Les amateurs apprécieront sans doute les possibilités de ce réglage qui, loin d'être critique, permet de profi-

n'en est pas de même en ce qui concerne le quatrième circuit, celui de l'oscillatrice, qui doit être accordé sur une fréquence différant d'une constante de celle des trois autres cir-

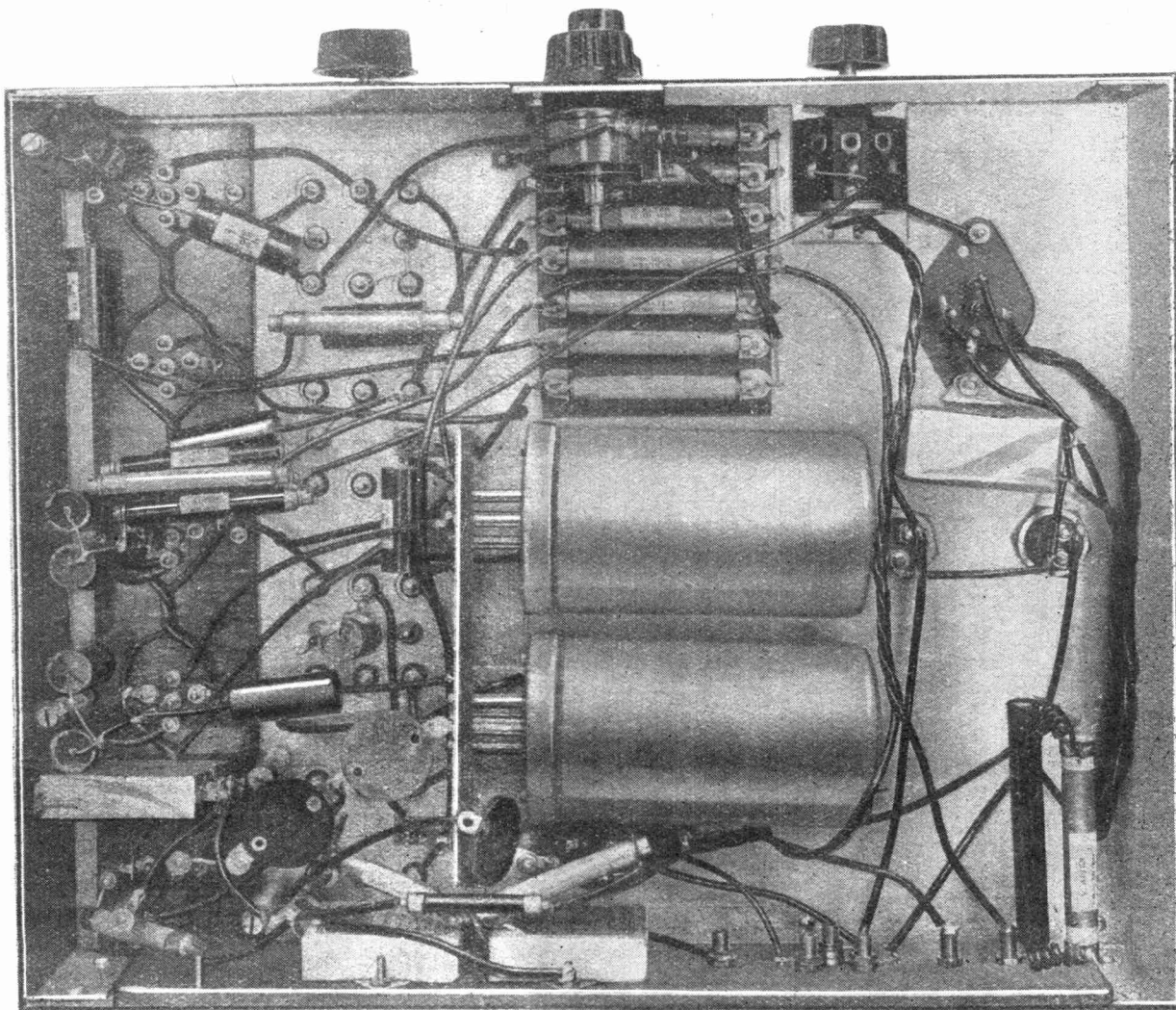


Fig. 2. — Le 100 % vu par-dessous.

l'autre, les tensions des grilles-écrans. Ce deuxième potentiomètre aurait pu évidemment être mis à l'intérieur du récepteur, de manière à être réglé une fois pour toutes. Nous avons cependant cru que, procurant une plus grande souplesse de réglage et permettant, lorsque ceci est nécessaire, de pousser au maximum la sensi-

bilité du récepteur.

Restent enfin les quatre condensateurs variables. Les trois premiers sont destinés à accorder sur la même fréquence trois circuits comprenant des enroulements identiques. Problème facile à résoudre et où le réglage unique est facilement réalisable. Il

couits. Là encore, on peut réaliser le réglage unique en commandant ce condensateur par le même bouton que les trois autres et en utilisant des lampes d'un profil spécial. Si la sélectivité des trois premiers circuits n'était pas très poussée, l'amateur pourrait tant bien que mal réaliser le réglage unique des quatre circuits, mais ce

n'est pas le cas de notre récepteur. Aussi la mise au point du monorégla-ge nécessite l'emploi d'instruments de mesure que l'amateur moyen n'a certainement pas à sa disposition. Il fallait donc trouver autre chose.

lisations faciles, nous nous en voudrions d'y avoir recours chaque fois qu'il ne peut être effectué qu'au détriment des autres qualités plus importantes. Il en serait ainsi dans le 100 %. Voilà la raison pour laquelle

seul bouton. Toutefois, sur notre demande, le constructeur a établi dans le quatrième condensateur un stator décalable par la manœuvre d'un petit bouton placé concentriquement au grand bouton de commande des ro-

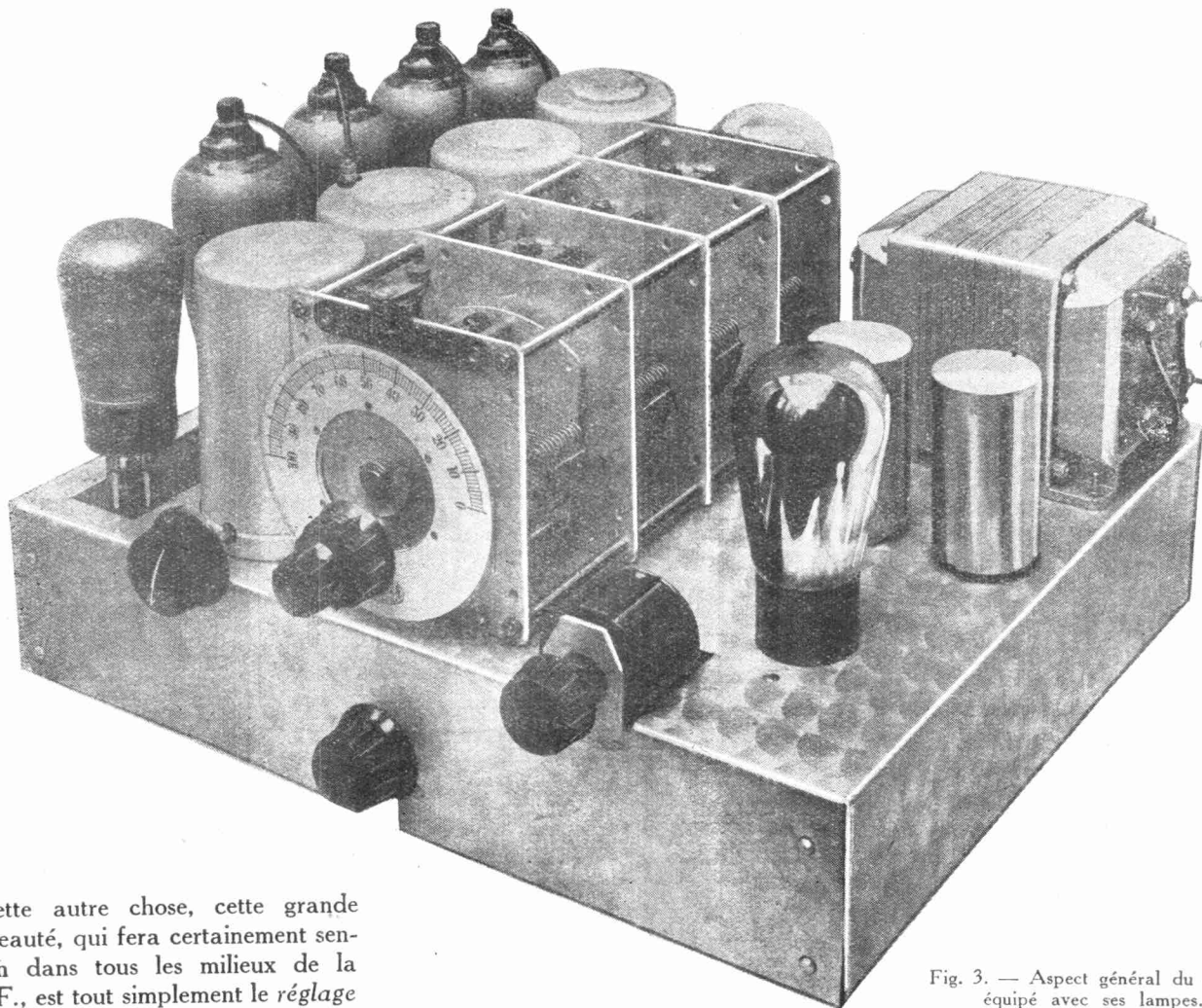


Fig. 3. — Aspect général du chassis équipé avec ses lampes.

Cette autre chose, cette grande nouveauté, qui fera certainement sensation dans tous les milieux de la T.S.F., est tout simplement le réglage non unique...

Oui, amis lecteurs : dans votre récepteur, vous ne singerez pas les réalisations industrielles dans ce qu'elles ont souvent de pire. Les industriels ont de l'usager une idée vraiment étonnante; ils doivent se l'imaginer manchot, et c'est pourquoi le récepteur idéal de leur conception ne devrait comporter qu'un seul bouton. Sans nier les commodités du monorégla-ge dont nous avons d'ailleurs mis à la portée de l'amateur plusieurs réa-

ce récepteur est muni de ce dernier perfectionnement qui est le réglage non unique de nos récepteurs du bon vieux temps.

Cependant, nous n'avons pas rendu complètement indépendants les réglages de l'hétérodyne et des trois autres circuits accordés. Les quatre condensateurs variables sont montés sur un arbre de rotation commun et par conséquent commandés par un

tors. Ainsi les quatre circuits sont commandés simultanément avec une précision suffisante pour régler le récepteur sur une émission donnée, et la manœuvre du petit bouton permet simplement de parfaire le réglage du circuit d'hétérodyne. On voit donc que, dans notre système, les réglages sont aussi faciles que dans un récepteur à commande unique, mais qu'en plus nous avons la possibilité de figno-

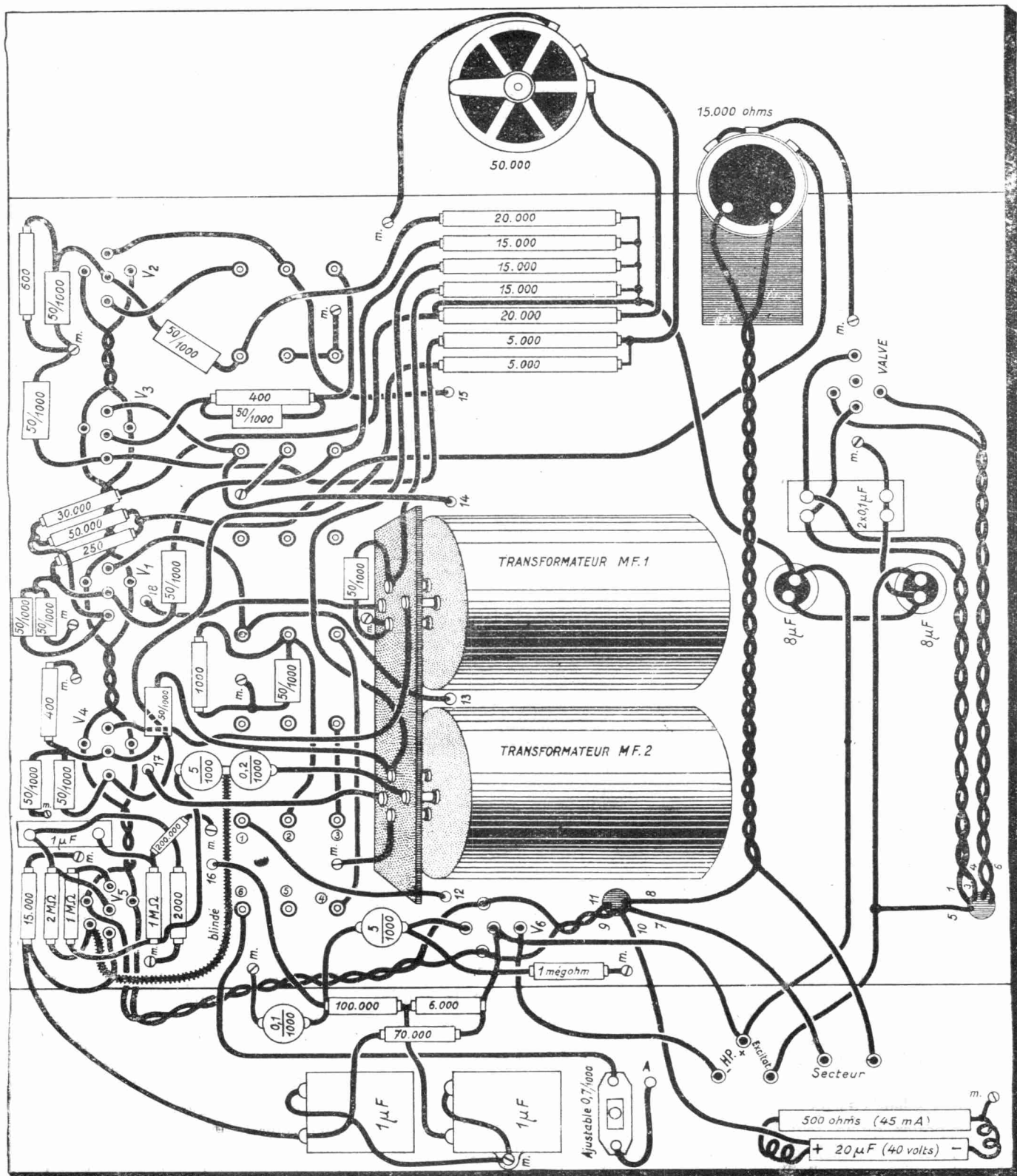


Fig. 4. — Plan de connexions du récepteur vu par-dessous (réduction 1/2).

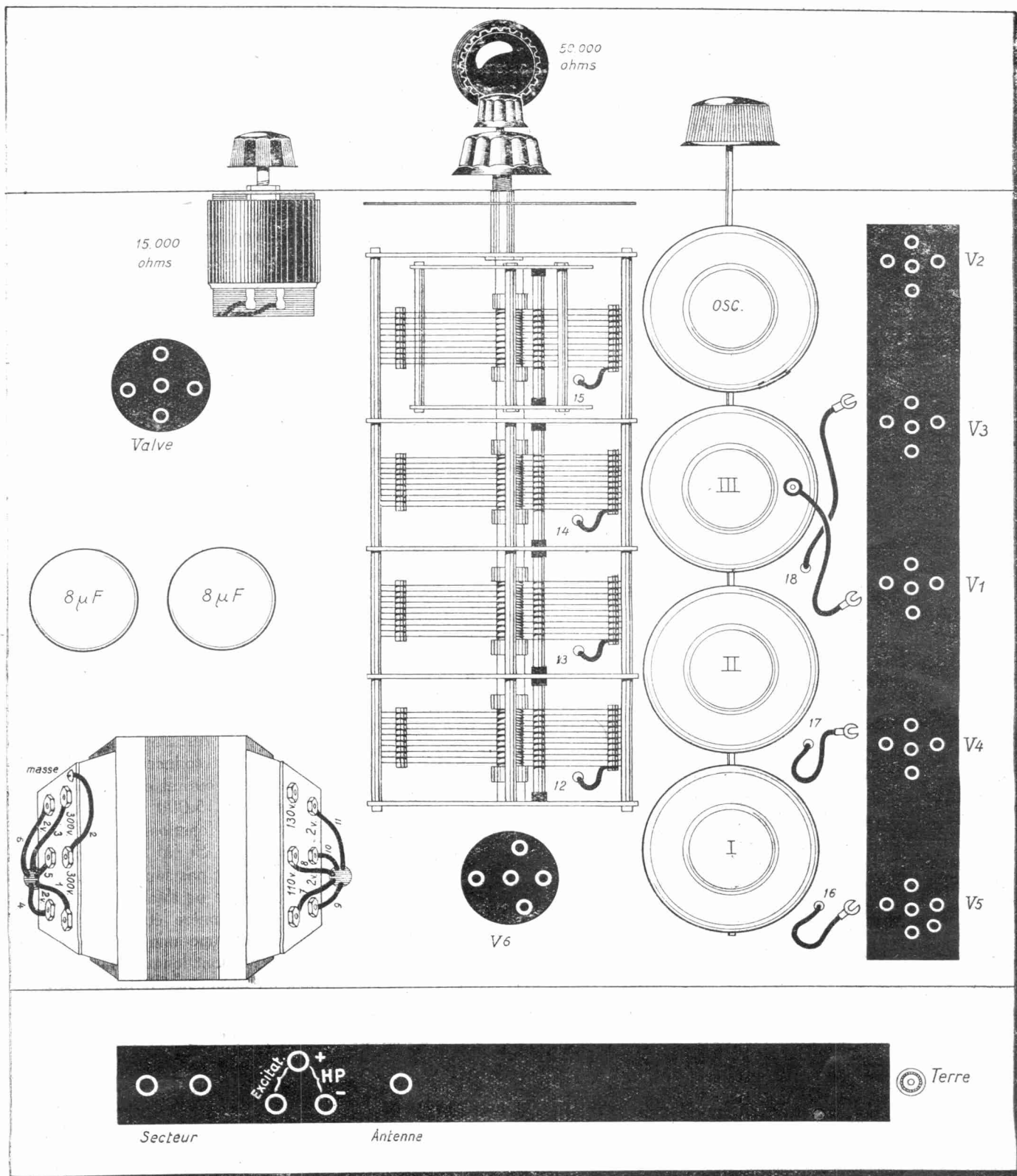


Fig. 5. — Plan de connexions du récepteur vu par-dessus (réduction 1/2).

ler le réglage, plaisir dont sont privés les partisans du monoréglage absolu.

Le montage d'un récepteur à six lampes nécessite certes plus de temps, d'attention et de travail que celui du poste à galène. Nous avons cependant grandement facilité aux amateurs ce travail en faisant établir des plans de réalisation en grandeur naturelle (1) dont les réductions illustrant cet article suffiront d'ailleurs à un amateur expérimenté. En outre, les photographies que nous publions permettront à l'amateur de résoudre les petits problèmes qui peuvent se poser au cours du montage.

Le châssis en aluminium sur lequel sont disposés tous les éléments a les dimensions suivantes :

Panneau horizontal : 300×360 m/m; panneaux arrière et avant : 360×70 m/m.

Dans le panneau arrière est pratiquée une large ouverture dans laquelle est encastrée une plaque d'ébonite supportant les douilles d'antenne, de haut-parleur, d'excitation et de secteur.

Sur le panneau de face sont fixés les deux potentiomètres dont celui de 50.000 ohms est à axe isolé.

La platine horizontale supportera les quatre blocs de bobinages, le condensateur variable quadruple, le transformateur d'alimentation, les deux condensateurs électrolytiques de 8 microfarads et les supports des lampes et de la valve. Les quatre blocs de bobinages ne doivent être vissés au châssis que lorsqu'on s'est assuré que l'arbre de commutation n'est pas coincé et tourne avec un effort léger.

Avant de fixer le condensateur variable quadruple, il convient de connecter à ses quatre stators isolés des bouts de fil souple isolés que l'on passera sous le panneau horizontal à travers les quatre perforations prévues à cet effet. Il est particulièrement important que le fil soit souple pour

le quatrième condensateur, dont le stator est décalable.

Les deux filtres de bande moyenne fréquence seront fixés sur une petite planchette d'ébonite placée sur deux équerres sous le panneau horizontal. Tous les condensateurs et résistances fixes sont également placés sous le panneau horizontal, comme l'indique le plan de connexion. Il ne faut pas s'effarayer de leur nombre considérable et de l'enchevêtrement apparent des connexions. Il suffit de procéder avec méthode pour mener facilement à bonne fin le montage. Il est préférable d'établir d'abord les connexions de la partie alimentation. Les fils sortant du transformateur d'alimentation et traversant le panneau horizontal sont repérés sur nos deux plans par les mêmes numéros. Les connexions torsadées sont destinées au passage du courant alternatif.

Après avoir terminé la partie alimentation, on procédera au montage de la partie réceptrice proprement dite en suivant pour cela l'ordre logique du schéma de principe. On commencera par l'antenne, le bloc présélecteur, le montage de la première lampe avec ses résistances, puis le bloc n° 3, etc. C'est avec une attention toute particulière qu'on traitera le montage de la lampe binode. On remarquera que la connexion allant à l'anode supplémentaire de cette lampe est blindée. Un tel blindage est facilement réalisé, en bobinant sur le souplis recouvrant la connexion un enroulement en spires serrées de fil nu, et en mettant cet enroulement à la masse. Dans les nouvelles binodes E 444 la disposition des broches est la même que dans une lampe-secteur à grille-écran normale; une sixième broche du culot correspond à l'anode supplémentaire.

Toutes les résistances, sauf la résistance de 500 ohms de polarisation basse fréquence qui doit pouvoir laisser passer 45 milliampères, sont des résistances ordinaires, type givrite.

Il est indispensable de passer plus d'une heure à la vérification des connexions lorsque le récepteur est terminé. Ce travail doit être entrepris avec la conviction absolue qu'il manque au moins trois connexions et qu'au moins autant d'autres sont erronées. C'est en abordant la vérification dans cet état d'esprit que l'on est sûr de faire le travail sérieusement.

Le 100 % se contente d'une antenne de très petites dimensions : un fil de trois à quatre mètres est tout à fait suffisant. Si l'on emploie une antenne plus développée, il convient de réduire la capacité du condensateur ajustable connecté à la borne antenne.

Comme lampes, nous utilisons les types suivants :

V₁, sélectode E 455 ou TE 55;

V₂, triode E 424 ou TE 24;

V₃ et V₄, lampes à grille-écran à pente élevée E 452 T ou TE 52;

V₅, binode E 444 ou TE 44;

V₆, E 453 H ou TE 53 H tri-grille de puissance;

Valve biplaque 506 ou TV 80.

Le haut-parleur électro-dynamique doit comporter un enroulement d'excitation de 2.500 ohms.

Lorsque toutes les lampes sont mises en place, que l'antenne et la prise de terre sont connectées, on branche la prise de courant et, en tournant le rhéostat de 15.000 ohms, on met le récepteur en fonctionnement. Moment pathétique... Si à ce moment les plombs n'ont pas sauté, si aucune fumée suspecte ne s'échappe du récepteur, la première étape est gagnée. On attend une minute environ, car les lampes sont longues à chauffer et puis on commence à manœuvrer les boutons.

Pour commencer, on poussera le potentiomètre de 15.000 ohms jusqu'au bout et, par la manœuvre du potentiomètre de 50.000 ohms, on s'approchera du point d'accrochage sans toutefois le dépasser. Ensuite, on cherchera avec le condensateur variable une émission plus ou moins fa-

(1) Plan de connexions en grandeur naturelle adressé contre la somme de 5 francs.

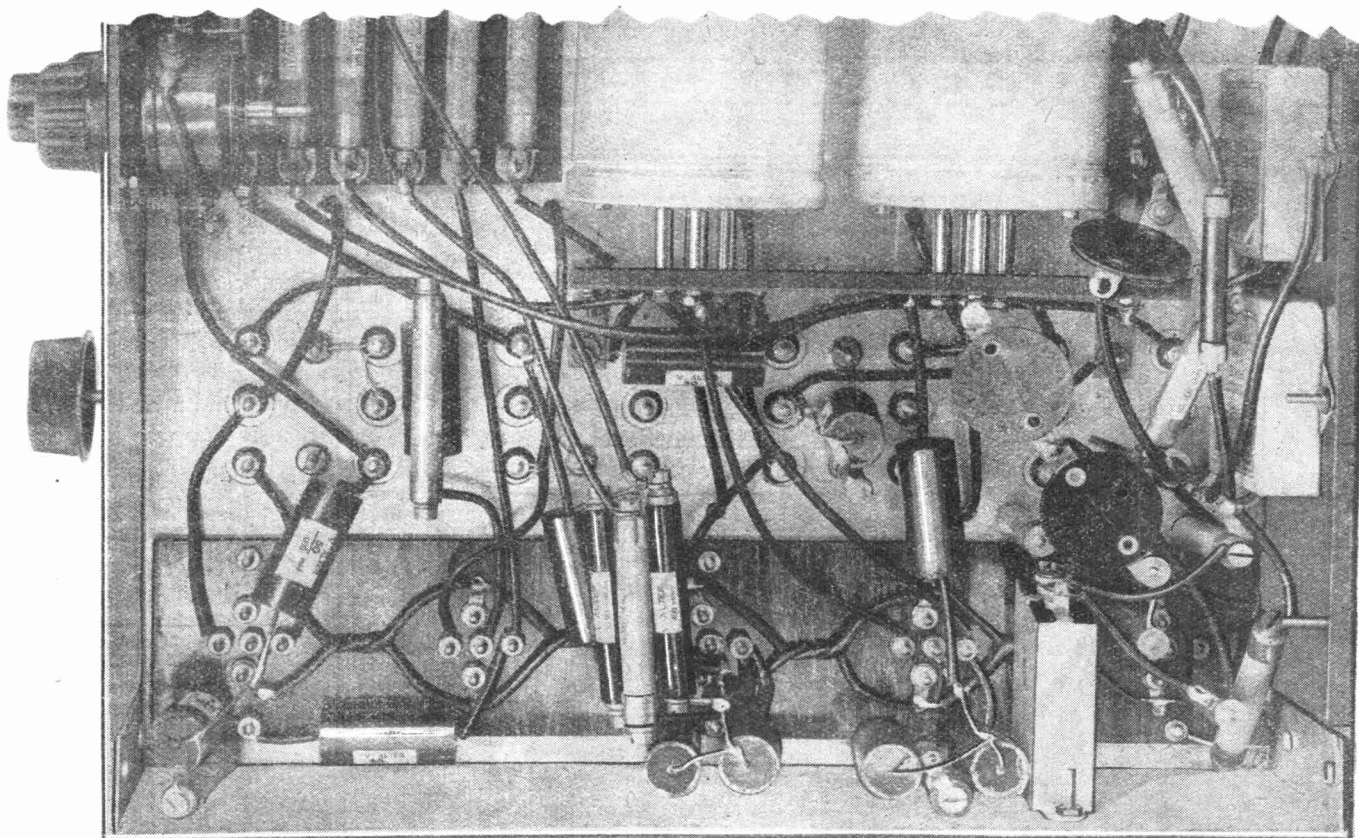


Fig. 6. — Détail des connexions de la partie H.F.-M.F. et détection.

cile à capter. On constatera à cette occasion que l'accord de l'hétérodyne (petit bouton) est assez critique; par contre, celui du gros bouton de commande est flou lorsqu'on rattrape une différence d'accord par le petit bouton. Cela n'a en effet rien d'étonnant, car les trois circuits de haute fréquence ne sont pas encore syntonisés.

La syntonisation sera effectuée par le réglage des petits condensateurs d'appoint disposés dans la partie supérieure des condensateurs variables. On procédera à cette opération en s'accordant sur une émission pas trop forte, disposée vers le milieu du cadran en petites ondes. On réduira autant que possible son intensité par la manœuvre du potentiomètre de droite. Puis, à l'aide d'un tournevis à manche isolant on règlera chacun des condensateurs d'appoint, jusqu'à l'obtention du maximum d'intensité sonore.

Il est possible qu'au cours de cette opération les gains de l'intensité soient tels qu'il faille à plusieurs reprises réduire la force de l'audition en manœuvrant le potentiomètre. On accordera ensuite le récepteur sur une émission disposée en haut du cadran (par exemple Langenberg ou Prague) et on parfera le réglage des condensateurs d'appoint. Le même travail de signolage sera répété également pour une émission se trouvant au commencement du cadran. Lorsqu'on passera ensuite aux grandes ondes, on verra que la syntonie des circuits se trouve réalisée pour cette gamme, sans qu'il soit nécessaire de procéder à des retouches supplémentaires...

La mise au point du récepteur se limite pratiquement à la syntonisation de ses circuits. Si le matériel est bon et si le montage a été effectué correctement, il n'y aura pas d'autres opérations à effectuer. On remarquera

en particulier combien est appréciable la souplesse de réglage due à la présence du potentiomètre permettant de régler la tension des grilles-écrans.

On n'a rien pour rien : un récepteur aussi parfait que le 100 % ne se monte pas sans effort; mais quelle joie, quelle récompense suprême que de créer, d'un ensemble disparate de pièces détachées, un appareil animé d'une vie intense, multiple, appareil sensible aux moindres vibrations de l'éther, appareil qui arrachera des cris d'admiration aux connaisseurs et aux profanes.

Montez-le avec tout le soin dont vous êtes capable, car ce n'est pas un récepteur destiné à être bientôt remplacé par un autre plus moderne et plus perfectionné : pendant de longues années, il vous rendra de nombreux et loyaux services.

E. AISBERG.

NOTES COMPLÉMENTAIRES SUR LE « Quiescent Push - Pull »

Nous avons décrit, dans le n° 99 de *La T.S.F. pour Tous*, un étage de sortie push-pull destiné aux postes à batteries et basé sur un principe qui, s'il n'est pas nouveau, n'a cependant été développé et mis au point que tout récemment. C'est le montage dit « quiescent push-pull » qui, rappelons-le, permet d'obtenir une puissance modulée considérable avec une consommation de courant anodique très réduite, et qui rend possible, par conséquent, l'utilisation d'un haut-parleur dynamique (à aimant permanent, bien entendu) avec un poste alimenté par des batteries.

Nous pensons que quelques indications supplémentaires à ce sujet, seront utiles pour ceux qui envisagent l'adoption d'un étage de sortie fonctionnant selon ce principe.

Disons tout d'abord que ce montage est destiné en particulier aux récepteurs alimentés par des piles et que son adaptation à un poste-secteur entraînerait des complications considérables qui ne seraient pas compensées par des avantages bien marqués, puisque la consommation du courant anodique n'est que d'une importance tout à fait secondaire dans un poste-secteur. Il faut, en effet, que la tension de plaque reste constante malgré les grandes variations d'intensité, et pour obtenir un réel résultat avec du courant redressé il faudrait que la régulation du système d'alimentation fût particulièrement bonne, ce qui exigerait l'emploi d'une valve de redressement à vapeur de mercure.

On ne peut d'ailleurs pas employer la polarisation automatique avec le montage « quiescent push-pull », toujours pour la même raison, c'est-à-dire que la tension doit rester

constante et qu'il est évidemment impossible d'obtenir une tension de polarisation invariable par la chute de tension dans une résistance du courant anodique qui lui-même varie d'un instant à l'autre, suivant la profondeur de la modulation. On serait

général il serait nécessaire, avec des triodes, d'employer un étage intermédiaire à basse fréquence, afin de pleinement charger l'étage sans risquer de surcharger la détectrice.

Si l'on tient compte de ces considérations, rien ne s'oppose à l'utilisa-

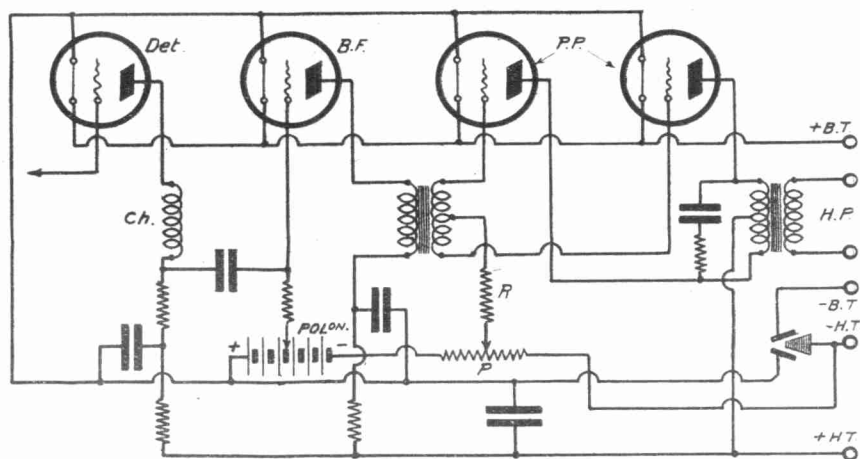


Fig. 1. — Schéma d'un amplificateur B.F. comprenant une lampe d'attaque suivie de deux lampes montées en « quiescent push-pull ».

donc obligé de recourir soit à une pile de polarisation, soit à un petit redresseur indépendant. On voit donc que ce montage ne convient guère en pratique qu'aux postes alimentés par des piles ou des accumulateurs.

L'emploi de triodes en « quiescent push-pull ».

Dans notre précédent article nous n'avons considéré que l'emploi des pentodes, parce que ces lampes permettent par leur grand coefficient d'amplification un meilleur rendement que les triodes. Avec ces dernières, la tension alternative appliquée aux grilles doit être beaucoup plus élevée, pour une même puissance modulée à la sortie, qu'avec des pentodes, et en

tion de triodes dans ce montage. La figure 1 montre, d'après *Wireless World*, le schéma complet d'un amplificateur B. F. muni d'un étage de sortie avec deux triodes fonctionnant en « quiescent push-pull ».

Avec les triodes on ne peut pas égaliser facilement les courants de plaque des deux lampes (comme c'est le cas avec les pentodes, en réglant les tensions appliquées aux grilles auxiliaires), mais quoique les meilleurs résultats seront obtenus avec deux lampes dont les caractéristiques sont autant que possible identiques, en pratique une certaine latitude est admissible, et les résultats seront déjà satisfaisants avec deux lampes du même type choisies au hasard.

Avantages d'un potentiomètre de polarisation.

Que l'on emploie triodes ou pentodes, une adjonction utile est un potentiomètre de réglage de la tension de polarisation (voir fig. 1). En choisissant convenablement sa valeur, ce potentiomètre joue un rôle double. Par un réglage précis de la polarisation, il fait travailler les lampes dans les meilleures conditions, et en même temps il décharge la pile de polarisation au même régime que la pile de plaque. On obtient ainsi une diminution progressive de la tension de grille quand la tension de la pile de plaque commence à baisser, ce qui évite une mise au point fréquente de la polarisation.

Push-pull « quiescent » ou amplification « classe B » ?

Il est intéressant de remarquer qu'il y a une certaine analogie entre le montage « quiescent » et l'amplification de la classe B couramment employée en Amérique. Une comparaison des deux systèmes nous entraînerait trop loin pour que nous l'abordions dans cette note, mais nous aurons l'occasion de revenir sur ce sujet.

Ajoutons qu'une lampe double spéciale pour amplification classe B, de puissance moyenne, (alimentation par batteries), aura probablement fait son apparition sur le marché européen avant que ces lignes ne paraissent, et constituera une concurrence intéressante au montage « quiescent », possédant en outre l'avantage caractéristique de la classe B de fonctionner sans polarisation de grille. Nous ne saurons dire lequel de ces deux systèmes rencontrera la plus grande faveur; l'essentiel est la puissance accrue que l'on peut actuellement obtenir avec l'alimentation par piles, et qui permettra aux postes-batterie d'avenir de rivaliser sérieusement avec les postes-secteur de puissance moyenne.

O. MAUGHAM.

Notes sans méchanceté

Trop de docteurs s'occupent de la radio-diffusion française et c'est peut-être pour cela qu'elle se porte si mal.

Le dernier aréopage compétent qui a daigné s'occuper de cette pauvre radio est la Chambre de Commerce de Paris qui, dans sa séance du 15 mars, a émis des vœux dont le moins qu'on puisse dire c'est qu'ils dénotent de la part des braves docteurs ès-commerce une ignorance crasse de la radio-électricité.

Emue par la proposition de loi n° 986 qui prévoit l'installation obligatoire de dispositifs anti-parasites sur tous les appareils électriques susceptibles de produire des troubles dans les récepteurs de T. S. F., la Chambre de Commerce souhaite qu'une mesure aussi « rigoureuse » soit repoussée au Palais-Bourbon.

Espérons que les sans-filistes étrangers ne sauront rien de cette histoire ridicule. A l'étranger, depuis longtemps, les usagers de la T. S. F. bénéficient d'une législation antiparasite parfaite; il y a en France certaines puissances occultes qui semblent avoir intérêt à ce que les ascenseurs, les aspirateurs, les appareils d'électrothérapie et autres installations électriques continuent à hacher de bruits cacophoniques les auditions de T. S. F.

Les attendus de cette lamentable décision de la Chambre de Commerce sont de nature à plonger les amateurs dans la plus douce hilarité et à augmenter de façon considérable le volume de leur rate. Il y est, en effet, question de la grande facilité avec laquelle on peut, à l'aide de dispositifs appropriés, éliminer les parasites aux postes de réception (?) et, par contre, du résultat très problématique que l'on obtient en tentant de supprimer les oscillations perturbatrices à la source

même de leur production... Sans commentaires...

Il fallait frapper le grand coup, et les techniciens de la Chambre de Commerce n'ont pas manqué de le faire : ils ont déclaré que dans les appareils sensibles, les parasites s'éliminent beaucoup plus facilement que dans les récepteurs de sensibilité réduite... De quoi vous faire tortdre !

Espérons que malgré le vœu si bien motivé de la Chambre de Commerce, celle des Députés traitera la question avec plus de compétence et de compréhension et mettra enfin notre pays au niveau des autres en ce qui concerne la protection des auditeurs de T. S. F. contre ces bêtes féroces et déchaînées que sont les parasites.

**

Nos lecteurs finiront par croire que le signataire de ces lignes est un vieux monsieur très grincheux, pour qui l'état d'irritation est un état normal et qui passe la plus belle partie de son temps à rouspéter et à vitupérer contre tout et tous. Non ! la chose est beaucoup plus simple : je suis auditeur de T.S.F. et, en cette qualité, puis-je ne pas déplorer l'état lamentable de notre radio-diffusion nationale ? Pourquoi faut-il que notre pays, supérieur à tant de points de vue aux autres, ait négligé à ce point ce moyen merveilleux d'expression et de rayonnement intellectuel et artistique qu'est la T. S. F. ?

Une fois de plus, je dois revenir à la charge pour relever le manque de coordination des programmes de nos différents émetteurs. Il y a des soirées pendant lesquelles, avec un bel ensemble, tous les émetteurs parisiens diffusent de la musique légère. Par contre, les jeudis soirs, vous

cherchez en vain autre chose que du Radio-Théâtre.

Qu'on ne m'accuse point de ne pas aimer tel ou tel autre genre d'auditions radiophoniques : seulement, que voulez-vous, je ne suis pas comme ces auditeurs égoïstes qui, lorsqu'ils aiment, par exemple, la musique d'accordéon, adressent à tous les journaux de T. S. F. de longues suppliques pour exiger que le menu radiophonique de tous les émetteurs français se compose en majeure partie des œuvres de Léon Raiter et d'autres jadas du même genre. J'admets volontiers que l'on puisse aimer le Radio-Théâtre, mais j'admets également qu'on puisse ne pas l'aimer et désirer trouver, sur le cadran de son récepteur, de la musique classique ou de la musique de danse.

Et pourtant, l'auditeur qui n'a pas eu les moyens de se payer un récepteur captant facilement les émissions étrangères ou celui qui a le malheur si fréquent de se trouver dans une zone infestée par les parasites (cela dit sans vouloir vexer la Chambre de Commerce de Paris), cet auditeur sera condamné à sauter en vain d'une émission parisienne à l'autre, sans trouver autre chose que des répliques plus ou moins pathétiques d'un drame ou d'une comédie.

Loin de nous l'idée d'invoquer, là encore, la mauvaise volonté de qui que ce soit : il s'agit plutôt, croyons-nous, d'une certaine paresse intellectuelle des dirigeants de nos postes d'émission. Il serait pourtant si simple de s'entendre en répartissant l'ensemble des programmes de telle manière que, tous les soirs, tout auditeur puisse trouver au moins une audition du genre qu'il préfère.

**

Notre excellent confrère lyonnais *T. S. F.-Phono-Ciné-Amateur* s'est fait l'écho des bruits qui courent au sujet de la constitution d'un Syndicat d'importateurs de matériel radio-électrique allemand ; et non sans esprit il demande si à Berlin nous verrons se créer bientôt un syndicat groupant les importateurs de matériel français radio-électrique...

On ne peut pas adresser à *La T.S.F. pour Tous* le reproche d'avoir une ligne de conduite xénophobe. L'attention particulière avec laquelle notre Revue a accueilli toutes les nouveautés de la technique radio-électrique étrangère, l'intérêt que nous accordons aux grandes manifestations que sont les expositions de T.S.F. de Londres et de Berlin, les analyses des Revues étrangères qui permettent à nos lecteurs d'en assimiler la substantifique moëlle, voilà autant de démentis que nous pourrions opposer à quiconque nous reprocherait un nationalisme poussé à l'excès.

Il n'en est pas moins vrai qu'il y a des cas où nous ne pouvons pas accepter avec bienveillance la façon de certains importateurs allant « nach Paris » avec l'idée ferme d'opérer une conquête facile et rapide de notre marché radio-électrique. Nous avons connu une époque où les étalages de tous nos revendeurs étaient remplis de haut-parleurs et de récepteurs allemands de modèles considérés comme périmés dans le pays d'origine, mais jugés assez bons pour ces « Franzosen » qui n'ont pas le droit de se montrer difficiles ; et, malheureusement, l'usager ignorant

se laissait facilement prendre au piège, séduit par la modicité des prix de ces appareils, absolument invendables en Allemagne.

Cela se passait évidemment au plus grand détriment de notre industrie nationale et pour le plus grand déséquilibre de la balance commerciale dont un plateau, celui des exportations de matériel de T. S. F. en Allemagne, restait complètement vide.

La loi du contingentement est venue à temps pour modérer quelque peu l'intensité de ce courant unidirectionnel de marchandises, mais — truisme utile à répéter — les lois sont faites pour être tournées : il se dessine actuellement une nouvelle offensive du matériel allemand, offensive qui ne fera certes pas diminuer le chômage... du moins en France !

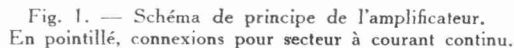
Nous ne cacherons donc pas la satisfaction que nous avons éprouvée lorsque nous avons appris que plusieurs revendeurs importants, émus par cette situation, ont pris la décision de réduire au minimum les achats de matériel allemand et de n'y avoir recours qu'en des cas exceptionnels. Nous pensons que l'indignation inspirée par la conduite des nazis, renouvelant les plus beaux exploits du Moyen Age et des cohortes tzaristes, n'est point étrangère à cette décision.

Quelles qu'en soient les raisons, nous l'approuvons sans réserves et, de notre côté, invitons les amateurs français à soutenir les revendeurs dans cette tentative d'assainissement du marché.

A. Z.



Afin de pouvoir l'alimenter indifféremment par du courant continu ou alternatif, l'amplificateur est équipé avec des lampes total-secteur directement chauffées sous la tension du réseau. Rappelons qu'il en existe deux types, l'un s'adapte aux secteurs dont la tension est comprise en-



La valve utilisée est d'une conception spéciale et représente en réa-

lité deux valves à *chauffage indirect* placées dans la même ampoule. Dans la figure 2 nous montrons d'ailleurs le schéma de cette lampe ainsi que la disposition de ses broches. Elle permet de redresser les deux alternances et de doubler sans transformateur la tension du secteur grâce au montage en doubleur de tension. Utilisée sur un secteur de 110 volts et montée en doubleuse de tension, cette valve permet, en l'absence de tout débit, d'obtenir une tension de plus de 300 volts. Lorsqu'elle débite un courant, la tension disponible baisse évidemment, mais assez lentement, car sa résistance interne est très faible.

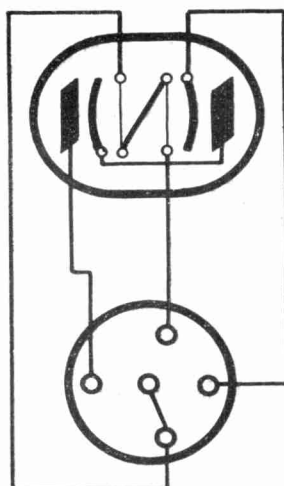


Fig. 2. Disposition des broches sur le culot de la valve.

Le doubleur de tension se compose de deux condensateurs de 4 microfarads (1500 volts). La partie redresseuse proprement dite est suivie d'un filtre composé d'une impédance de 50 henrys et de deux condensateurs de 4 microfarads (1500 volts).

On remarquera que, seul, le courant de plaque de la première lampe passe par l'impédance du filtre ; celui des quatre lampes du push-pull va directement à la valve sans traverser l'enroulement du filtre. Une telle disposition est fort rationnelle, car la somme des courants anodiques des quatre lampes du push-pull représente une intensité considérable qui risquerait de provoquer la satu-

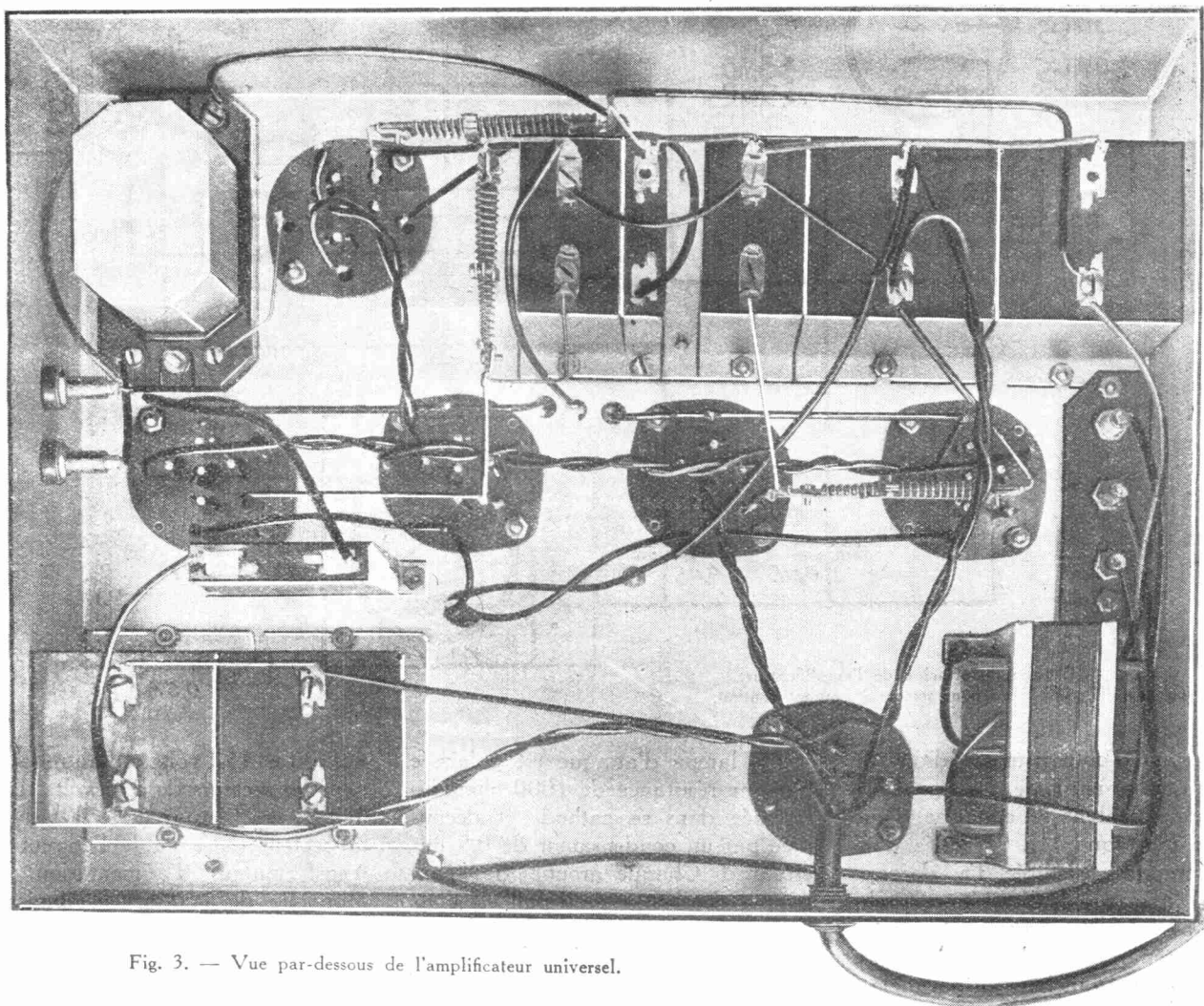
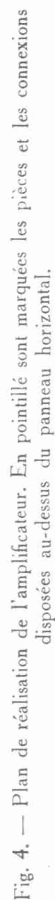


Fig. 3. — Vue par-dessous de l'amplificateur universel.



ration du noyau magnétique de l'impédance et d'annuler ainsi ses propriétés de filtrage. Dans ces conditions, la première lampe serait alimentée en courant de plaque imparfaitement filtré, ce qui donnerait lieu à un ronflement marqué dans l'audition. Aussi est-il préférable de filtrer aussi bien que possible le courant de la lampe d'attaque tout en alimentant les lampes de sortie avec du courant ondulé. Ce qui est re-

plaque celles de l'autre groupe. Théoriquement, des lampes disposées en push-pull pourraient même être alimentées en courant alternatif non redressé, sans qu'il se produise pour cela un bruit de secteur dans l'audition. Or, nous prenons quand même la précaution de redresser le courant et même de le niveler par le condensateur d'entrée du filtre.

Un autre avantage découle du principe même du montage push-

saturation, du fait que les sens des courants des deux branches du push-pull sont opposés et que, par conséquent, les champs magnétiques qu'ils créent s'annulent mutuellement. Cela concerne évidemment les composantes continues des courants de plaque, seules susceptibles de produire la saturation du noyau magnétique. Quant aux composantes alternatives, elles viennent par contre se renforcer mutuellement, donnant ainsi un

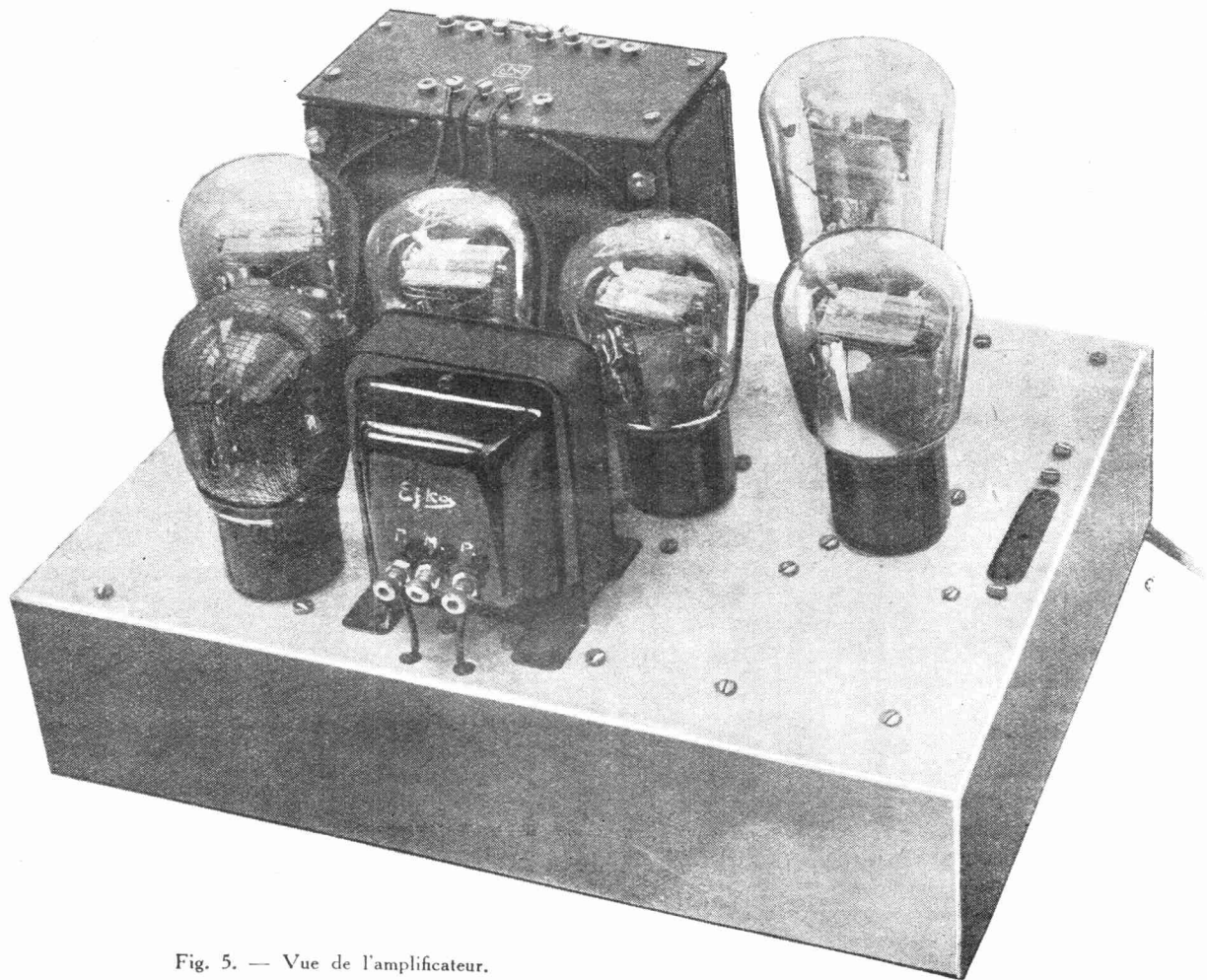


Fig. 5. — Vue de l'amplificateur.

marquable, c'est que l'audition sera néanmoins exempte de tout ronflement. Cela est dû au principe même du push-pull, dans lequel un groupe de lampes équilibre et neutralise par ses propres inégalités de tension de

pull : c'est l'impossibilité de la saturation du transformateur de sortie Tr_3 . En effet, bien que le courant de plaque des quatre lampes de sortie parcourant son primaire soit assez intense, son noyau sera très loin de la

exemple remarquable de collaboration intelligente...

On peut donc utiliser, comme transformateur de sortie du push-pull, un transformateur à noyau magnétique de section normale.

Lorsque l'amplificateur est utilisé sur un secteur à courant continu, la valve doit évidemment être enlevée et le courant du secteur directement appliqué à l'entrée du filtre. Pratiquement cela est réalisé en remplaçant la valve par un bouchon composé d'un vieux culot de lampe dans lequel les broches sont connectées deux à deux, comme l'indique la figure 6 (les connexions établies à l'aide de ce bouchon sont représentées en pointillé sur le schéma de principe). Il faut évidemment faire attention à la polarité des fils du secteur à courant continu.

Le montage de l'amplificateur peut être réalisé comme cela est montré dans les photographies et le plan de connexions. Remarquons que l'énorme transformateur que l'on voit sur la photographie représentant l'appareil vu par dessus a été utilisé pour cette simple raison que c'était le seul que nous avions sous la main. Dans le plan de connexions nous avons représenté en pointillé un transformateur push-pull de forme et dimensions normales.

Sur le châssis métallique sont fixés les six supports des lampes et de la valve; les trois transformateurs, dont celui d'entrée est placé sous la platine horizontale, tandis que les deux transformateurs push-pull sont montés du même côté que les lampes.

Avant d'établir les connexions, on fixera également tous les condensateurs fixes. On remarquera que seul est mis directement à la masse le primaire du transformateur d'entrée. Quant aux autres éléments aboutissant au pôle négatif de haute ten-

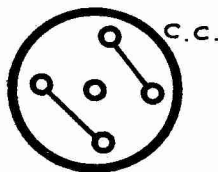


Fig. 6. — Connexion des broches du bouchon pour courant continu.

sion, ils sont mis à la masse à travers un condensateur de 0,1 microfarad. Cela est fait dans le but d'éviter un court-circuit accidentel ou un choc électrique car, ne l'oublions pas, notre appareil est dépourvu de transformateur d'alimentation et, par conséquent, ses divers éléments se trouvent galvaniquement reliés au secteur. Ils peuvent ainsi présenter une certaine différence de potentiel avec la terre.

Il est bon de munir l'amplificateur de deux fusibles de 0,5 ampère mis dans le fil de secteur; ils sont représentés dans le schéma de principe, mais non pas dans le plan de connexions. Il est également bon lors-

qu'on fait le premier essai, d'intercaler dans le point marqué X deux fusibles de 100 milliampères, que l'on peut d'ailleurs supprimer par la suite si l'appareil fonctionne normalement.

Comme lampes on utilisera les modèles total-secteur suivants (pour secteur continu ou alternatif de 110 volts) :

V₁, A520

V₂, V₃, V₄, V₅, F2725

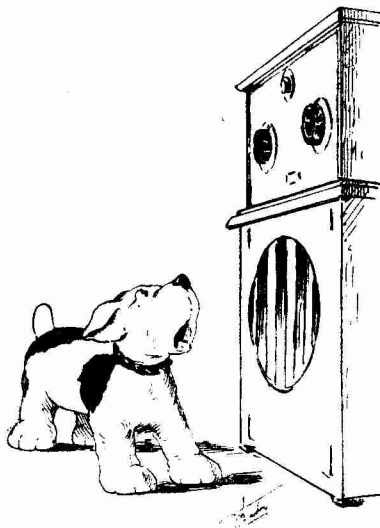
Valve NG40.

On utilisera évidemment un très bon haut-parleur, électrodynamique de préférence.

Un tel amplificateur peut servir aussi bien pour la reproduction phonographique à l'aide d'un pick-up que comme partie basse fréquence d'un récepteur de T. S. F. ou comme amplificateur microphonique. Ses dimensions réduites, son faible encombrement et son aptitude à être alimenté par tous les secteurs en font l'amplificateur idéal pour le voyage.

Remarquons pour terminer que si on le destine exclusivement à être alimenté par le secteur à courant continu, on peut évidemment supprimer le support de valve et les deux condensateurs de doubleur de tension, et appliquer la tension du secteur directement au condensateur d'entrée du filtre.

R. DARMAN.



Essai de Classification • • • • des Appareils récepteurs

Au domaine de la fantaisie.

Je feuilletais récemment d'anciennes revues de T.S.F. et je souciais d'y relever les appellations qu'y peuvent prendre les plus simples schémas des postes de réception. A chaque réalisation, une désignation baroque. Ce sont des périphrases : le *Récepteur de la Crise*, le *Super de Haut-Luxe*; des noms patronymiques, affublés, en désinences ou en préfixes, des vocables : *dyne*, *super* ou *vox*. A cette école du néologisme s'oppose d'ailleurs une tendance de concision aux apparences mathématiques. En avons-nous vu de ces *K.T. 4* (4, parce qu'à 4 lampes) et de ces *Z.M. 72* (72, parce que la description de l'appareil a paru dans le numéro d'une revue qui portait, ce jour-là, le numéro 72) ! Ces symboles cryptographiques me rappellent assez les abréviations militaires dont il fallut, aux dernières heures de la guerre, établir le lexique et, je crois, que là méthode est encore plus détestable parce que plus sujette à confusion que celle qui consiste à titrer. Pourtant, à ces symboles se sont ralliés les industriels de la Radio qui lancent sur le marché des *L.D. 6*, des *B. 3*, des *L. 2*, des *2514*. Quel peut bien être le plus grand commun diviseur de tout cela ? Pourquoi désigner différemment des récepteurs identiques ? Ne peut-il exister de dénomination « standard » et sur quoi la fonder ? Ainsi songeais-je...

C. 119 et locomotives.

Je songeais qu'il a existé en France pour le type d'appareil à 4 lampes

mettant en jeu une lampe HF, une détectrice et deux BF, une désignation standard : *C. 119*, désignation employée encore aujourd'hui, dix ans après sa création. La fortune du terme prouve que le monde de la radio ne serait que très favorable à l'emploi de désignations pratiques. Mais on m'objectera que le nombre des appareils récepteurs est très grand et que le problème se pose comme singulièrement compliqué ; ce à quoi je répondrai qu'il y a aussi des milliers et des milliers de locomotives toutes différentes les unes des autres par le timbre de leur chaudière, leur surface de chauffe, leur système de distribution ou le nombre de leurs cylindres, mais qu'on a pourtant su trouver pour elles une classification simple et éloquente.

La classification des locomotives.

Pour définir les différents types de locomotives, on fait usage de notations dans lesquelles interviennent trois chiffres : le premier indique le nombre des essieux porteurs situés à l'avant de la locomotive ; le second, le nombre des essieux moteurs ou accouplés, c'est-à-dire sur lesquels agissent les bielles ; le troisième, le nombre des essieux porteurs à l'arrière de la machine. Quand il n'y a pas d'essieux, on met un zéro. Ainsi une 230 est une locomotive qui possède deux essieux porteurs à son avant, trois essieux moteurs et n'a pas d'essieux porteurs à l'arrière ; une 050 — ou plus simplement une 50 — est une locomotive à 5 essieux moteurs. Conçue initialement pour les locomotives à vapeur, cette classification, di-

te de White, du nom de l'ingénieur américain qui l'a inventée, a subi de nombreuses extensions. Les locomotives électriques ont leurs essieux moteurs représentés par des lettres (B, C, D..., désignant 2, 3, 4, essieux). Les locomotives-tenders ont leur symbole suivi de la lettre T ; les trains d'essieux des locomotives articulées ou les bogies moteurs des locomotives électriques sont séparés par le signe +.

On conçoit facilement, avec cette notation, que l'ordre de grandeur de la puissance soit mis en évidence par le chiffre central représentant le nombre des essieux accouplés. Quant à la disposition des essieux porteurs, elle indique le type de la machine par un certain nombre de conventions de construction. Ainsi, les machines de rapides ont toujours un bogie à leur avant (chiffre 2). Les machines plus lentes des trains de marchandises, un bissel (chiffre 1). La présence d'un essieu porteur à l'arrière indique un foyer important d'où une surface de chauffe élevée. Les machines qui n'ont pas d'essieux porteurs utilisent tout leur poids comme poids moteur : elles sont lentes et réservées aux très fortes pentes, aux triages sur les buttes de gravité.

Le numérotage des postes Philips.

Tout comme pour la désignation de leurs lampes triodes, les Etablissements Philips ont adopté pour leurs postes *Superinductance* un numérotage à trois chiffres.

Le premier chiffre indique le nombre des circuits HF (9, poste à 1 cir-

cuit; 8, poste à 2 circuits, etc.: on voit que le nombre des circuits est représenté par la différence entre 10 et le chiffre indicateur $10 - 9 = 1$; $10 - 8 = 2$, etc.).

Le second chiffre donne la caractéristique du modèle (2 : modèle portatif à utiliser avec haut-parleur séparé; 3 : modèle à haut-parleur incorporé; 7 : meuble radio-phono).

Enfin, les lettres A et C désignent respectivement les modèles fonctionnant sur courant alternatif et sur courant continu.

Le système manque cependant de généralité. Réservé à la numérotation des postes *Superinductance*, postes à amplification directe, comment pourrait-il s'appliquer aux changeurs de fréquence? Il admet, en outre, une basse fréquence type, en l'occurrence, une pentode. Quant à la distinction entre les haut-parleurs incorporés ou non, elle est purement commerciale et sans intérêt pour le but que nous nous proposons. Ne retenons de cette classification que l'emploi des lettres A et C pour désigner des postes-secteur alimentés sur courant alternatif et sur continu. Mais il y a des postes à alimentation séparée; il vient immédiatement à l'esprit de les représenter par la lettre B, première lettre du mot Batterie. Ce sera le premier pas de notre classification.

Et voici le second.

Tous les appareils récepteurs si différents par leurs systèmes d'accord, de détection, de liaisons, leurs caractéristiques d'alimentation, n'en possèdent pas moins un nombre déterminé de lampes remplissant des fonctions précises. C'est donc sur le nombre de lampes que nous allons fonder notre classification. Il est alors facile de faire intervenir une notation à trois chiffres en séparant les lampes d'après les fonctions qu'elles remplissent, comme la classification White pour les locomotives sépare les fonctions des essieux.

Dans tout appareil récepteur, il y a des lampes travaillant sur des courants non détectés (à la « Fréquence Radio », comme disent les Anglo-Saxons), un détecteur et des lampes travaillant sur des courants détectés (Fréquence Audio). On pourrait donc désigner par un premier chiffre le nombre des lampes de fréquence Radio, par un second chiffre le nombre des lampes opérant la détection, et par un troisième chiffre le nombre des lampes de fréquence Audio. Mais je vois à ce système un triple inconvénient :

1° Selon qu'il s'agirait d'un appareil à amplification directe ou d'un

ment la correspondance exacte du nombre d'étages et du nombre de lampes. Ainsi le chiffre 2 pourrait désigner, soit deux étages BF à une lampe, soit un seul étage de sortie Push-Pull.

Je propose donc pour obvier à ces inconvénients le système suivant :

1^{er} chiffre désigne le nombre de lampes :

Amplificatrices HF (dans le cas de l'amplification directe,

Amplificatrices MF (dans le cas du changement de fréquence).

2^e chiffre désigne le nombre des lampes du premier étage BF :

FORMULE DES POSTES RÉCEPTEURS

1 ^{re} lettre	2 ^e lettre	1 ^{er} chiffre	2 ^e chiffre	3 ^e chiffre
Symbole du courant d'alimentation	Symbole de la réaction, de l'amplification directe ou du système de changement de fréquence	Nombre des lampes écran HF ou MF	Nombre des lampes du 1 ^{er} étage BF	Nombre des lampes de l'étage de sortie

changeur de fréquence, le premier chiffre ne désignerait pas des lampes travaillant à la même fonction. Si toutes les lampes d'un appareil à amplification directe sont amplificatrices HF, les lampes d'un changeur de fréquence sont respectivement amplificatrices moyenne fréquence, modulatrice, oscillatrice et parfois même amplificatrice HF avant le changement de fréquence;

2° La détection ne s'opère généralement que par une seule lampe. Le second chiffre serait presque toujours une constante : 1.

3° Par suite de l'existence du montage Push-Pull, le troisième chiffre n'impliquerait pas nécessaire-

Cas possibles : 0,1 et 2 (Push-Pull).

3^e chiffre désigne le nombre de lampes de l'étage de sortie.

Cas possibles : 1 et 2 (Push-Pull).

Et l'adoption de la lettre F après les lettres A, B ou C pour désigner des récepteurs à amplification directe.

Le problème de classification est donc ainsi totalement résolu pour les récepteurs à amplification directe. Ainsi un BF. 312 désigne un appareil à amplification directe à alimentation séparée qui possède 7 lampes (3 HF, 1 détectrice, 1 première BF et 1 étage de sortie Push-Pull).

La classification des changeurs de fréquence...

Tout changeur de fréquence peut être considéré comme un appareil à amplification directe, accordé sur une fréquence fixe et précédé d'un système opérant le changement de fréquence. Ne modifions donc rien à la formule établie pour les appareils à amplification directe, mais substituons à la lettre F une des lettres W, X, Y ou Z, désignant symboliquement :

W, le changement de fréquence par une bigrille;

X, le changement de fréquence par une bigrille, précédée d'une lampe HF de couplage;

Y, le changement de fréquence par deux lampes;

Z, le changement de fréquence par deux lampes précédées d'une lampe HF de couplage.

Exemple : un changeur de fréquence 8 lampes possédant un étage HF précédant le changement de fréquence effectuée par deux lampes, deux étages MF, une détectrice et un Push-Pull comme étage de sortie, alimenté sur courant alternatif est désigné par la notation : AZ. 202.

Et celle des détectrices à réaction.

La classification que nous avons établie se prête fort bien à la numérotation des récepteurs où agit un système de réaction, en représentant l'emploi de celle-ci par la lettre R, en seconde position après la lettre désignant la nature du courant d'alimentation. Ainsi une détectrice à réaction suivie de deux étages BF, alimentée par le secteur alternatif, rejoit le symbole :

AR.011 ou plus simplement AR.11.

Une détectrice à réaction suivie d'une seule lampe de sortie, le symbole :

AR.01 ou plus simplement AR.1.

D'autre part, il existe certains appareils à amplification directe qui sont sensibilisés par un système de réaction, tel l'excellent Orbis 33. Dans

ce cas, on substitue la lettre R à la lettre F. L'Orbis 33 est alors désigné dans notre classification par le symbole :

AR. 201.

Son frère alimenté par batterie, l'Orbis 4 160, prend le symbole :

BR. 201

Application de cette classification aux récepteurs de la T. S. F. pour Tous.

Puisque nous avons appliqué ce système de classification à l'Orbis 33, nous ne saurions mieux faire que d'établir les formules des récepteurs parus en 1932 dans *La T.S.F. pour Tous*. Les voici :

Un Récepteur de grande classe (janvier) AW. 111;

Sectady III (janvier) AR. 11;

Crisovox III (février) BR. 101;

Filtrodyne H. N. (mars) AW. 201;

Ethérovox (mai) AY.101;

Tubodyne (juillet) BW. 101;

Auto-Secteur III (août) AR. 11;

DX. 1932 (septembre) BR. 101;

Monosecteur 6 (octobre) AY.102;

Amphibie (décembre) AC R. 101.

RAPPEL DES SYMBOLES

A : Courant alternatif.

B : Alimentation par batterie.

C : Courant continu.

F : Amplification directe sans réaction.

R : Réaction.

W : Changeur de fréquence par bigrille.

X : Changeur de fréquence par bigrille, précédé d'une lampe de couplage H F.

Y : Changeur de fréquence par 2 lampes.

Z : Changeur de fréquence par 2 lampes, précédé d'une lampe de couplage H F.

Des extensions sont-elles souhaitables ?

Le système est établi en toute généralité. Nous le croyons simple et

éloquent. S'il est, en effet, possible, en chimie, de déterminer le poids moléculaire d'un corps, par la simple lecture de sa formule, il est, avec ce système, possible de déterminer, à simple lecture le nombre N des lampes d'un récepteur :

Règle :

N = valeur de W, X, Y ou Z

+ Somme des chiffres + 1

avec W = 1

X = 2

Y = 2

Z = 3

Dans le cas d'un appareil sur alternatif, ce nombre N doit être encore augmenté d'une unité si l'on admet, selon la méthode américaine, que la valve doit être intégrée dans le nombre des lampes.

Ce système de classification permet donc d'avoir une vue d'ensemble sur la constitution d'un appareil. Mais est-ce suffisant? Une détermination complète nécessiterait encore les connaissances des caractéristiques suivantes :

a) La tension d'alimentation

Postes A et C : 110, 130, 220 volts,
Postes B : 120, 160, 200 volts;

b) La fréquence du courant d'alimentation (cas de postes A)
25, 50, 60 P/S;

c) La gamme des longueurs d'onde reçues;

d) Le procédé de redressement du courant alternatif (cas des postes A)

Une valve biplaque,

Deux valves monoplques,

Une valve à vapeur de mercure;

e) Le procédé de détection :

Détection par courbure de grille (triode),

Détection par courbure de plaque (triode),

Détection de puissance,

Détection par lampe écran,

Détection par diode,

Détection par duo-diode.

Détection par binode;

Détection Push-Pull.

f) Les moyens de liaison entre les étages HF ainsi que les moyens de liaison entre les étages BF;

g) S'il est fait emploi en HF de lampes à pente variable?

h) Si la lampe ou les lampes de de sortie sont des triodes ou des pentodes?

i) Si le récepteur est équipé d'un réglage d'intensité automatique (anti-fading)?

Nous ouvrons donc une enquête auprès de nos lecteurs, ainsi qu'auprès des constructeurs, en leur demandant de nous écrire et de répondre aux questions suivantes :

1° Notre système de classification, qui doit donner la composition approximative d'un récepteur, tout en mettant en évidence l'ordre de grandeur de la sensibilité et de la puissance, est-il :

a) Simple?

b) Suffisant?

2° S'il n'apparaît pas à vos yeux comme remplissant ces conditions :

a) Quelles modifications y apporter?

b) Dites-nous — et comment — quelles autres caractéristiques souhaiteriez-vous voir mettre en évidence dans les formules?

Le débat est ouvert.

Comment cette classification doit être envisagée.

Ce n'est pas parce que nous avons signalé les inconvénients de l'arbitraire, en matière de classification, que celui-ci cessera de se manifester. Les auteurs continueront à titrer leurs productions et c'est bien leur droit. Par ailleurs, les constructeurs n'abandonneront pas leurs numérotations particulières de modèles. Quel est donc alors l'avenir de la classification que nous avons établie?

Nous pensons la voir devenir pour les appareils récepteurs de radio, une classification annexe. Chaque appareil, quel que soit son nom ou son matricule, porterait son symbole dans

notre classification. Quelle simplicité alors, pour classer les appareils et les comparer utilement!

Et pour finir voici des noms.

Nous savons tous que les locomotives, puisqu'il faut parler encore d'elles, portent des noms génériques : *Pacific, Mountain, Mikado*, etc. A quoi correspondent-ils? Tout simplement à certains types de machines. Il y a équivalence (voir tableau ci-contre) entre certains de ces noms et certains symboles de la classification White.

Pourquoi ne donnerions-nous pas,

3° 3 HF+D +...

4° HF+DR+...

5° 2 HF+DR+...

8 types de changeurs de fréquence :

1° Bg + MF+D+...

2° Bg+2 MF+D+...

3° HF+ Bg+MF+D+...

4° HF+Bg+2 MF+D+...

5° 2 L+MF +D+...

6° 2 L+2 MF+D+...

7° HF+2 L +MF+D+...

8° HF+2 L +2 MF+D+...

Il ne reste plus qu'à trouver treize noms. Rien n'est plus facile. Don-

TABLEAU de la CLASSIFICATION WHITE

Catégories	N = Nombre des Essieux moteurs :			
	N° 2	N° 3	N° 4	N° 5
1 N 0		 Mogul	 Consolidation	 Decapod
1 N 1		 Prairie	 Mikado	 Santa-Fe
2 N 0	 American	 Ten Wheel	 Twelve Wheel	
2 N 1	 Atlantic	 Pacific	 Mountain	
2 N 2	 Reading	 Baltic		

nous aussi, des noms à certaines catégories de récepteurs? Un nom se retient mieux qu'un nombre.

Si l'on ne tient pas compte de la partie BF, les récepteurs peuvent se ranger en 13 catégories courantes (détectrices à réaction, exceptées) :

5 types de récepteurs à amplification directe :

1° HF+D +...

2° 2 HF+D +...

nous à ces appareils les noms de treize savants dont les théories ou les travaux sont à la base de la radio-électricité. Il serait, de plus, intéressant de pouvoir imposer aux récepteurs à amplification directe pour les distinguer instantanément des changeurs de fréquence, des noms dont la première lettre serait identique. Nous nous sommes arrêtés aux désignations suivantes : la lettre F prise comme

RÉCEPTEURS A AMPLIFICATION DIRECTE

N'utilisant pas la réaction			Utilisant la réaction	
HF+D+...	2 HF+D+...	3 HF+D+...	HF+DR+...	2 HF+DR+...
FRESNEL	FIZEAU	FERRIÉ	FLEMING	DE FOREST
... F.1 ...	... F.2 ...	... F.3 ...	... R.1 ...	... R.2 ...

RÉCEPTEURS CHANGEURS DE FRÉQUENCE

1° Changement de fréquence par bigrille

Sans lampe HF de couplage		Avec lampe HF de couplage	
Bg+MF+D+...	Bg+2 MF+D+...	HF+Bg+MF+D+...	HF+Bg+2 MF+D+...
HERTZ	MAXWELL	LODGE	POPOFF
... W.1 ...	... W.2 ...	... X.1 ...	... X.2 ...

2° Changement de fréquence par deux lampes

Sans lampe HF de couplage		Avec lampe HF de couplage	
2 L+MF+D+...	2 L+2 MF+D+...	HF+2 L+MF+D+...	HF+2 L+2 MF+D+...
BRANLY	MARCONI	LANGMUIR	RICHARDSON
... Y.1 ...	... Y.2 ...	... Z.1 ...	... Z.2 ...

symbole de l'amplification directe sans réaction, nous ayant parue très indiquée :

HF+D+... : Fresnel,
2 HF+D+... : Fizeau,

3 HF+D+... : Ferrié,
HF+DR+... : Fleming,
2 HF+DR+... : Forest.

Les noms des savants français étant ainsi appliqués aux récepteurs

à amplification directe sans réaction, les noms des savants étrangers aux récepteurs à amplification directe utilisant la réaction.

Pour les changeurs de fréquence, nous proposons les désignations suivantes :

Bg + MF+D+... : Hertz.

Bg + 2 MF+D+... : Maxwell,

HF+Bg+MF+D+... :

Lodge,

HF+Bg+2 MF+D+... :

Popoff,

2 L+ MF+D+... : Branly,

2 L+2 MF+D+... : Marconi,

HF+2 L+MF+D+... :

Langmuir,

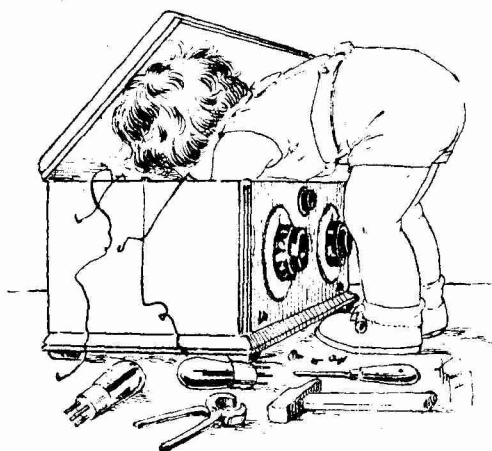
HF+2 L+2 MF+D+... :

Richardson.

Nous nous sommes efforcés de grouper deux par deux des savants dont les travaux furent, ou voisins, ou se complétèrent pour désigner des appareils différant seulement par le nombre de lampes MF.

Quand on sait la fortune qu'eurent pour désigner certains types de détectrices à réaction, les noms de Bourne, de Schnell, de Reinartz, etc., pourquoi les noms que nous proposons ne s'imposeraient-ils pas ?

Philippe ROLAND.



La DÉTECTION à CONTACT RECTIFIANT

L'emploi des détecteurs à galène dans les postes à lampes.

On a utilisé depuis le cohéreur de Branly un grand nombre de systèmes détecteurs: détecteurs magnétiques, détecteurs électrolytiques, détecteurs à cristaux à contact imparfait, qui ont précédé le détecteur à lampe. On n'emploie guère aujourd'hui que les détecteurs à cristal de galène, dans les postes simples, et les détecteurs à lampes le plus souvent.

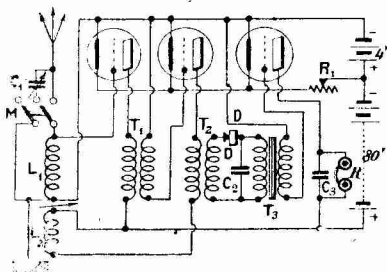
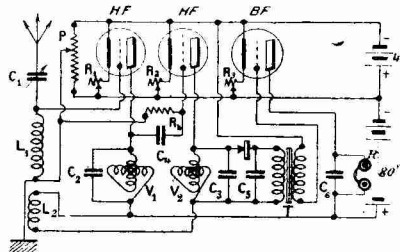


Fig. 1. — Postes à trois lampes comportant deux étages d'amplification haute fréquence à transformateurs ou à circuits-bouchon, la détection par galène et un étage basse fréquence.

Il y a déjà longtemps pourtant qu'on a compris l'intérêt qu'il pouvait y avoir à utiliser la détection par cristal dans les postes à lampes, comportant même des étages d'amplification à haute fréquence. On avait pour but, dans ce cas, soit de diminuer le nombre des étages d'amplification à lampes, soit d'augmenter la qualité musicale de l'audition, soit encore de stabiliser le fonctionnement du poste, ou d'en obtenir un fonctionnement plus spécial.

C'est ainsi que l'emploi de la détection à galène à la suite de deux étages haute fréquence a permis de réaliser, il y a de nombreuses années, des appareils à trois lampes comportant en outre un étage d'amplification basse fréquence. De tels systèmes comportaient, comme le montre la figure 1, des transformateurs haute fréquence semi-apériodiques ou

des étages à résonance. La sélection était assez imparfaite et même les résultats d'écoute irréguliers, en raison de la variation de sensibilité du détecteur à galène, mais la qualité d'audition était en général satisfaisante. D'autre part, lorsque le détecteur était bien réglé, l'emploi de deux étages haute fréquence permettait d'obtenir des sensibilités très grandes pour l'époque. Nous rappelons, par exemple, que vers 1925-1926, on pouvait déjà, à l'aide d'un appareil comportant deux étages haute fré-



quence à transformateur, un détecteur à galène et deux étages basse fréquence, recevoir un assez grand nombre d'émissions européennes, en utilisant simplement comme collecteur d'ondes une bobine en nid d'abeilles de petit diamètre !

On employait pourtant surtout les détecteurs à galène dans des montages spéciaux et, en particulier, dans les *montages réflexes*. On sait que ces montages sont des dispositifs dans lesquels les mêmes lampes peuvent être employées à la fois comme amplificatrices en haute fréquence et en basse fréquence, la détection étant réalisée ainsi par le détecteur à cristal.

De cette manière, on peut établir un poste à une seule lampe triode qui équivaut en principe à trois étages (fig. 2). Les oscillations recueillies en haute fréquence par l'an-

tenne et la bobine d'accord L_1 agissent entre la grille et l'extrémité négative du filament, à laquelle elles sont transmises par le condensateur C_3 de $2/1000^e$ de microfarad.

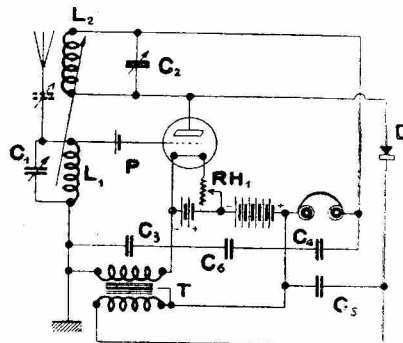


Fig. 2. — Montage reflexe à une lampe à amplification haute fréquence, à résonance et détection par galène.

Les oscillations ainsi transmises sont amplifiées en haute fréquence et envoyées dans le circuit de plaque, puis dans le circuit oscillant de résonance $L_2 C_2$, couplé ou non avec la bobine d'accord L_1 , de manière à obtenir un effet de réaction électromagnétique.

Le circuit $L_2 C_2$, est accordé sur la longueur d'onde à recevoir, et les oscillations haute fréquence amplifiées sont transmises au détecteur à galène D.

Les courants de basse fréquence provenant de ce détecteur traversent le primaire du transformateur basse fréquence T et sont ainsi, par induction, envoyées au secondaire de ce transformateur intercalé entre la grille et l'extrémité négative du filament de la lampe. Ce transformateur de rapport 3 ou 4 doit avoir des enroulements de faible capacité, et surtout présenter une capacité très faible entre le primaire et le secondaire.

Les batteries d'alimentation sont, d'autre part, shuntées par un condensateur de 0,5 à 2 microfarads C_6 , tandis que l'enroulement du haut-

parleur ou du récepteur téléphonique et le primaire du transformateur basse fréquence sont également shuntés, comme à l'habitude, par un condensateur de $2/1000^e$ de microfarad.

Le système réflexe peut d'ailleurs être précédé d'un étage amplification

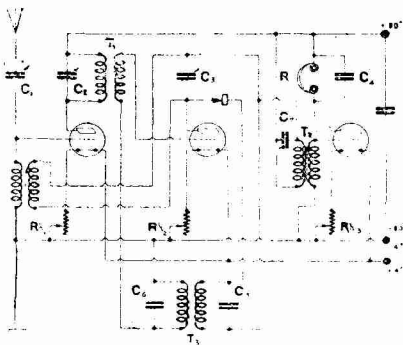


Fig. 3. — Poste réflexe à un étage haute fréquence, une lampe réflexe et un deuxième étage basse fréquence.

haute fréquence ordinaire, ce que montre la figure 4. Les résultats sont parfois très intéressants, mais la mise au point est souvent délicate.

Il faut enfin se rappeler qu'on utilisait la détection par galène dans les premiers postes alimentés entièrement par le courant d'un secteur alternatif. On avait, en effet, trouvé que c'était surtout la lampe détectrice qui déter-

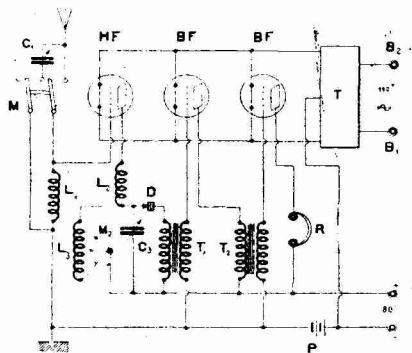


Fig. 4. — Poste à trois lampes ordinaires à détection par galène, alimenté par le courant alternatif.

minait des troubles d'audition, dans ce cas, par suite de son rôle complexe. La figure 4 montre ainsi le schéma d'un poste alimenté par alternatif et comportant une lampe haute

fréquence, la détection par galène et deux étages basse fréquence. Ce poste, qui est l'ancêtre de nos postes-secteur actuels, donnait des résultats déjà assez satisfaisants, malgré l'emploi de lampes ordinaires, puisque les lampes à chauffage indirect n'avaient pas encore fait leur apparition.

Les défauts du détecteur à galène dans les postes à lampes.

Malgré son emploi relativement fréquent, même sur les postes à lampes, on reprochait toujours au détecteur à cristal son instabilité, la faiblesse de l'audition obtenue et son manque de résistance ohmique qui déterminait un amortissement considérable des circuits.

On a essayé depuis longtemps, en tout cas, d'utiliser des détecteurs à cristal autres que la galène, mais beaucoup plus stables. C'est ainsi qu'on a tenté d'employer des pyrites de fer et de cuivre ou des minerais analogues aux sulfures. On a adopté, par exemple, la *hessite*, tellurure d'argent naturel qui se comporte comme un bon détecteur quand on l'emploie en contact avec un cristal de *zincite*.

Ce dernier est un oxyde de zinc impur à l'état naturel, mais on utilise généralement des cristaux artificiels. Les « vieux amateurs » se rappellent sans doute, au sujet de la *zincite*, les fameux montages *cristadynes* qui permettaient l'amplification sans lampe et qui connurent quelque temps la célébrité.

Dans les postes à lampes, on a surtout tenté d'utiliser, pour réaliser la détection à la suite d'amplification haute fréquence, des détecteurs au *carborundum*, carbure de silicium artificiel. En employant ce cristal et une pointe métallique rigide qui appuie sous une forte pression sur sa surface, on peut obtenir des dispositifs très stables, capables même de rendre d'assez grands services dans des cas particuliers.

Le *silicium*, également extrait industriellement du sable chauffé à très forte température dans un four électrique avec un mélange d'autres substances, et qui se présente sous la forme de cristaux bleu-noir, permet de constituer un détecteur assez stable. On a pu également tenter d'adopter des détecteurs au graphite et un contact cristal-cristal.

Aucun de ces systèmes n'a pourtant paru constituer un dispositif présentant vraiment des avantages très intéressants.

La question de la détection par contact rectifiant est pourtant demeurée intéressante, et elle l'est même devenue beaucoup plus à l'heure actuelle. On se soucie, en effet, de plus en plus maintenant de la *qualité musicale de la réception*, et on a constaté que bien souvent, les distorsions étaient dues au mode de détection utilisé. De là, les recherches sur la détection de puissance, et plus récemment encore sur la détection par lampes à deux électrodes ou diodes, ce qui ne constitue pas en principe une nouveauté, puisque les premières lampes à vide étaient justement des lampes à deux électrodes !

L'usage des lampes à chauffage indirect à forte pente ou même à pente variable, à grand pouvoir amplificateur, imposent beaucoup moins, en effet, la nécessité d'avoir un système détecteur produisant en même temps la démodulation des courants radiophoniques et leur amplification. *Il faut avant tout avoir un système qui ne déforme pas.*

Les redresseurs à l'oxyde de cuivre et la détection.

Les redresseurs à l'oxyde de cuivre sont maintenant bien connus de tous les amateurs de T.S.F. et même de ceux qui n'emploient plus de batteries d'accumulateurs. Ces éléments extrêmement intéressants, d'une construction entièrement mécanique, permettent, en effet, d'obtenir le redres-

sement du courant alternatif pour un très grand nombre d'applications diverses, non seulement pour l'alimentation plaque des récepteurs, la recharge des batteries, mais encore pour des usages très particuliers, par exemple, la mesure des courants alternatifs à l'aide d'appareils universels utilisables également en courant continu.

Ces éléments à l'oxyde de cuivre possèdent, d'autre part, des propriétés très curieuses, communes d'ailleurs, à la plupart des systèmes détecteurs à contact imparfait. On a ainsi pu démontrer qu'ils étaient très sensibles à l'influence de la lumière

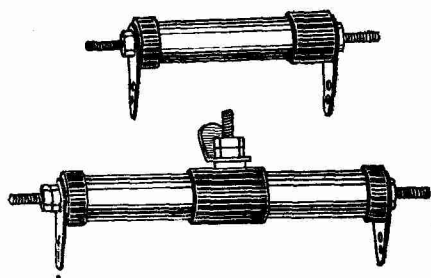


Fig. 5. — Le détecteur à l'oxyde de cuivre « Westector » (d'après le *Wireless World*). Modèles simple et double.

et pouvaient se comporter comme de véritables éléments photoélectriques. Leurs propriétés de redressement permettaient de prévoir qu'ils pourraient un jour être utilisés comme détecteurs, mais jusqu'à présent on avait pu établir des éléments présentant des caractéristiques assurant leur emploi dans ce but.

Le détecteur à oxyde de cuivre pour courants haute fréquence.

Notre confrère anglais *Wireless World* nous indique qu'on a réussi à mettre au point des éléments de redressement à l'oxyde de cuivre intitulés *Westector*, et qui permettraient le redressement du courant haute fréquence dans des postes récepteurs à lampes (fig. 5).

Avec ces éléments, on pourrait d'ailleurs redresser une alternance, et l'intensité du courant pourrait atteindre 0,5 milliampère (fig 6 A et 6 B).

Il semble que les résultats soient analogues à ceux qu'on obtient avec une diode, et comme le système a un fonctionnement automatique, son emploi peut comporter des avantages

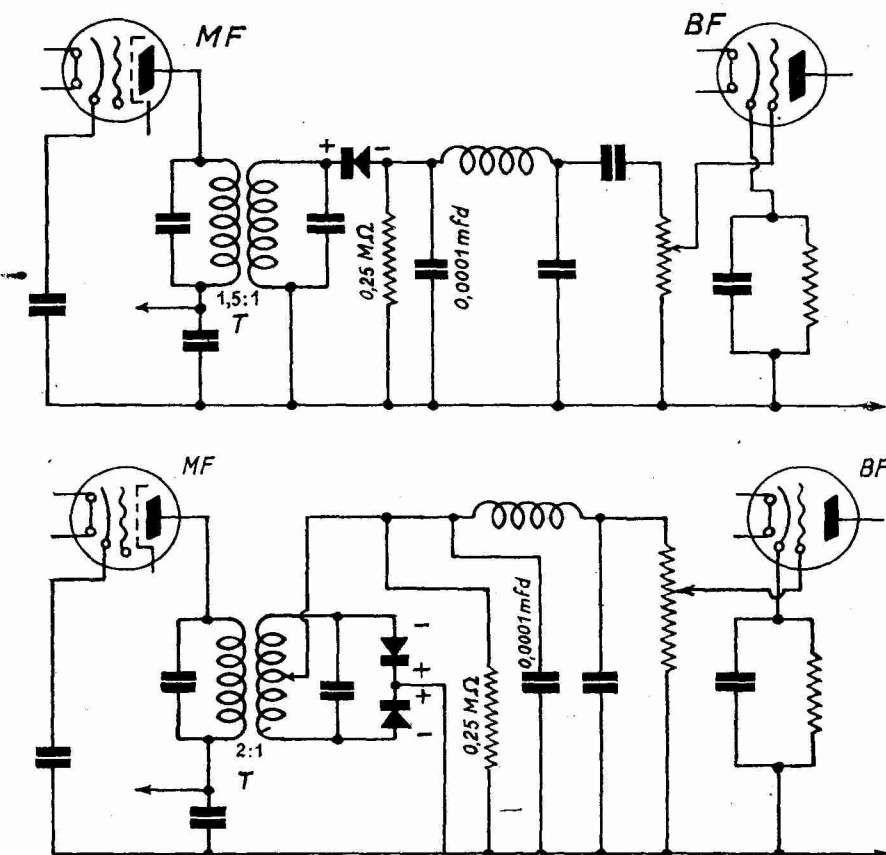


Fig. 6. — Emploi du détecteur à contact rectifiant dans un poste superhétérodyne. En haut : Montage simple pour redressement d'une seule alternance ; en bas : Montage en push-pull par redressement des deux alternances.

Malgré les précautions prises pour la fabrication de ces éléments, on n'a pas encore pu réduire suffisamment leur capacité. Dans ces conditions, le système fonctionne assez mal pour la détection des courants à très haute fréquence correspondant aux ondes courtes et très courtes. Les résultats les meilleurs ont été obtenus jusqu'à présent dans un poste superhétérodyne dont les étages intermédiaires sont accordés sur une fréquence de l'ordre de 100 kilocycles, au maximum.

sérieux d'autant plus que son prix semble peu élevé.

Il est encore trop tôt sans doute pour déterminer la véritable valeur de ce système de détection, mais on peut voir ainsi encore une fois combien en radiotechnique, il est imprudent de croire définitivement abandonné un dispositif, paraissant à un instant donné imparfait dans les conditions d'utilisation du moment.

P. HÉMARDINQUER.

LES RÉGULATEURS ANTI-FADING

(Suite de la page 92, N° 99)

PRINCIPE DE LA RÉGULATION

Dans notre dernier article, nous avons indiqué le schéma d'un dispositif régulateur extrêmement simple, applicable chaque fois qu'on utilise la détection par diode ou la détection par la grille.

Cette disposition des circuits nous a permis de comprendre le mécanisme même de la régulation, mais il faut convenir qu'en pratique, un dispositif semblable se montre tout à fait insuffisant.

En cherchant les raisons de cette insuffisance, nous pouvons espérer être conduits vers une solution meilleure du problème.

Il convient de définir par quoi se traduit cette insuffisance de régulation.

Le récepteur de ce type doit obligatoirement comporter un réglage manuel (c'est-à-dire non automatique) de sensibilité.

Supposons que, pour l'écoute de stations lointaines, nous ayons réglé la sensibilité au maximum.

Nous observerons immédiatement que les variations d'intensité de la station ne déclenchent pas des variations suffisantes de la sensibilité. Quand l'amplitude des oscillations captées augmente, l'intensité sonore fournie par le haut-parleur suit presque la même loi. C'est à peine s'il y a régulation. Rapidement le détecteur reçoit une amplitude plus grande que ce qu'il peut admettre sans mal. Il se venge en trahissant l'expression musicale et en ajoutant des harmoniques qui n'étaient point prévues.

S'il s'agit de la réception d'une station locale, c'est pire encore. Les déformations sont telles qu'il faut obligatoirement avoir recours au contrôle manuel de sensibilité.

Vous direz sans doute qu'on n'était point forcé de régler au maximum de sensibilité.

Sans doute...

Mais, dans ce cas, dès que la station écoutée tend à s'évanouir on observe une diminution d'intensité, sui-

vie rapidement de la disparition. Le système ne mérite plus son nom de « régulateur antifading »...

Notons en passant que beaucoup de récepteurs importés comportent des régulateurs de ce type.

Remontons aux causes

A des variations d'intensité données du signal reçu, le régulateur n'oppose point de variations suffisantes de sensibilité.

L'agent, l'intermédiaire entre le signal et la sensibilité, c'est la chute de tension moyenne aux bornes de la résistance R_1 (fig. 1 de l'article dernier). Cette chute de tension ne dépasse pas quelques fractions de volt

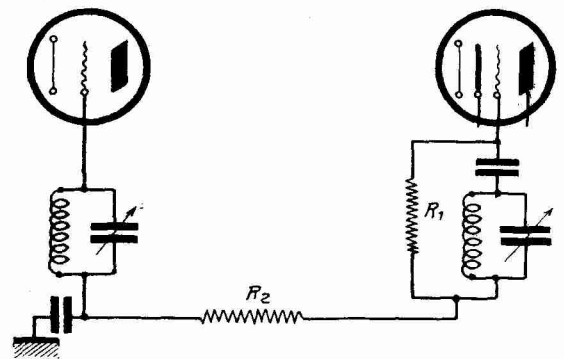


Fig. 1. — Régulateur simple, mais peu efficace.

quand on écoute des stations étrangères, et un volt ou un volt et demi, quand on écoute des stations locales.

Prenons un récepteur comportant une lampe à haute fréquence à pente variable. Un potentiomètre ou tout autre dispositif équivalent nous permet de « doser » la sensibilité en modifiant la polarisation.

Appliquons-nous à maintenir constante la valeur du courant moyen fourni par la détectrice. Nous remarquerons que les variations des tensions de grille doivent,

avec des modèles de lampes à pente variable, à pente maximum élevée, atteindre *au moins une quinzaine de volts*. On est donc bien loin de pouvoir se contenter des variations données par le montage automatique.

On peut immédiatement penser à deux solutions :

1° Utiliser des lampes amplificatrices telles que la faible variation de tension disponible fasse varier la sensibilité dans de larges limites.

On peut, par exemple, utiliser des lampes à grande pente. Un déplacement de un volt grille sera suivi d'un déplacement de sensibilité considérable.

Mais on fait alors travailler la lampe dans des régions où la caractéristique est fortement coudée. Cela entraîne des inconvénients considérables : distorsion, intermodulation, ronflements de modulation, diminution apparente de sélectivité, etc...

Ce moyen ne saurait donc être recommandé dans les récepteurs modernes pour lesquels sélectivité et pureté de reproduction sont des qualités primordiales.

On peut aussi agir simultanément sur plusieurs lampes : H.F., M.F., et même *lampe changeuse de fréquence*.

Cette solution se révélera cependant encore insuffisante dans la majorité des cas.

2° L'autre solution consistera à élaborer un montage tel que la variation de tension disponible soit amplifiée.

Deuxième exemple de régulateur

Considérons maintenant le montage de la figure 2. En D est une lampe détectrice utilisant la courbure de plaque. Cela veut dire que la rectification d'un signal se traduit par une augmentation du courant anodique.

Dans le circuit de plaque nous disposons une résistance R_p .

La lampe détectrice peut être, soit une lampe triode, soit une lampe à grille-écran, soit mieux encore, une lampe penthode. Le circuit qui commande cette lampe est connecté à la lampe détectrice par l'intermédiaire de deux condensateurs C, d'une résistance R_p et d'un dispositif B présentant à ses bornes une différence de potentiel constante.

B, pourra par exemple, être une batterie de piles sèches.

Le courant anodique au repos de la détectrice traversant R_p , produit à ses bornes une certaine différence de potentiel.

Nous pouvons régler la valeur de R_p et la tension B pour que, en l'absence de réception, l'ensemble soit précisément au maximum de sensibilité.

Cela est possible parce que les tensions aux bornes de R_p , et B, sont précisément de sens contraire. On pourra agir sur R_p , ou, encore, sur la polarisation de la

lampe D, qui commande le courant anodique au repos et, en conséquence, la tension aux bornes de R_p .

Prenons un exemple concret pour fixer les idées.

Supposons que nous disposions d'une tension de 150 volts.

Le courant au repos est, par exemple, de 0,2 milli-ampère. La résistance R_p est de 100.000 ohms.

La tension aux bornes est de 20 volts.

Si le maximum de sensibilité correspond à une tension grille de -1,5 volt, il suffira de placer en B une batterie de 131,5 volts.

En effet, la tension au point P est :

$$150 - (131,5 + 20) = 1,5$$

Fonctionnement du régulateur

Le fonctionnement de ce deuxième régulateur est, en principe, le même que celui du montage précédent. La seule différence du schéma tient à la présence de l'élé-

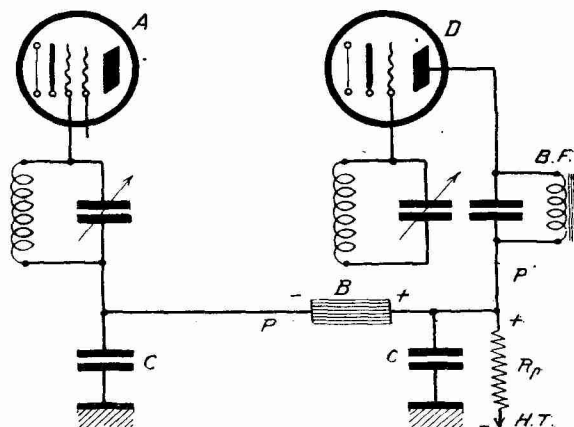


Fig. 2. — Régulateur pour la détection par la plaque.

ment B, nécessaire à cause de la haute tension que présente le point P' par rapport à la masse de l'appareil.

Mais, cependant, la régulation est considérablement meilleure. On peut facilement disposer au point P des variations de tension atteignant une quinzaine de volts. Nous avons reconnu plus haut que c'était suffisant, dans le cas d'emploi des lampes à pente variable, à pente maximum élevée.

On peut naturellement faire agir la régulation sur autant de lampes que l'on veut; le fonctionnement en est d'autant plus efficace, sous certaines réserves que nous exposerons plus loin...

Variante du schéma précédent

On peut juger qu'il est peu indiqué d'utiliser, comme nous l'avons fait sur la figure 2, un couplage par transformateur à basse fréquence, derrière un détecteur utilisant la courbure de plaque.

La tendance actuelle, fort justifiée par ailleurs, est d'utiliser une lampe à écran en détection par la plaque. Cela entraîne la nécessité d'un couplage par résistance : l'impédance primaire d'un transformateur à basse fréquence est tout à fait insuffisante par rapport à la résistance interne de la lampe.

Allons-nous simplement remplacer le primaire du transformateur par une résistance de couplage ? Il faudrait la choisir aussi grande que possible, et dans le circuit nous avons déjà la résistance R_p .

Au fond le but de R_p est le même que celui de la résistance de couplage : il s'agit de transformer les

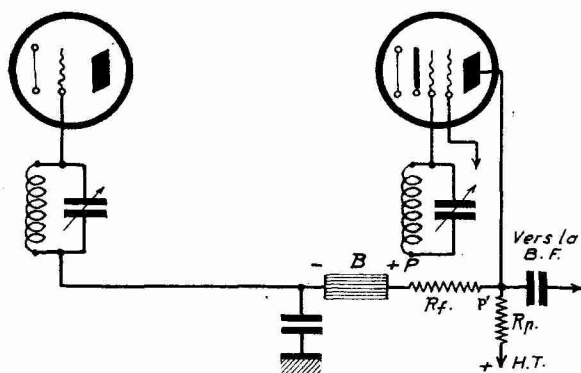


Fig. 3. — Variante du schéma précédent pour couplage par résistances.

variations de courant anodique en variations de tension, pour agir sur la grille d'une lampe...

N'est-il pas possible d'utiliser une seule et même résistance pour le couplage basse fréquence et pour la régulation ?

Rien ne s'y oppose. Il suffira tout simplement de disposer un circuit de filtrage analogue à celui qui a été utilisé avec le premier montage.

Nous arriverons ainsi au circuit de la figure 3.

Inconvénients de cette variante

La régulation donnée par le circuit figure 3 est suffisante dans la majorité des cas usuels.

On peut réellement dire qu'on utilise un régulateur antifading. Si le récepteur possède une sensibilité suffisante et si les condensateurs de réception sont acceptables, on peut dire que les inconvénients du « fading » sont à peu près complètement éliminés.

On peut écouter Radio-Toulouse ou Radio-Normandie pendant toute une soirée sans perdre le contact...

Mais l'inconvénient principal, c'est la batterie B...

Il est évident qu'un poste secteur serait complètement déshonoré de traîner avec lui une batterie de 120 ou 130 volts ! Or, il est impossible de remplacer B par une polarisation quelconque, puisqu'il ne passe aucun courant dans le circuit !

Nous verrons plus loin, dans l'étude pratique d'un régulateur, comment on peut très simplement tourner cette difficulté.

Régulateurs à amplification

Notre oreille est tout à fait incapable de discerner des variations d'intensité régulières, si toutefois, l'amplitude de la variation n'est pas excessive.

Cela explique pourquoi les régulateurs précédents, malgré leurs imperfections, peuvent être considérés comme très largement suffisants. Mais on peut cependant vouloir mieux, dans certains cas.

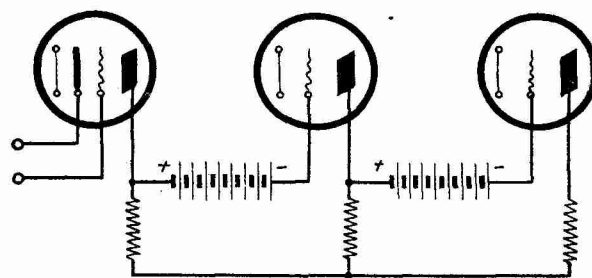


Fig. 4. — Amplificateur à courant continu.

Il reste la ressource d'amplifier la variation recueillie aux bornes de la résistance R_p .

On peut faire appel pour cela à un amplificateur de courant continu. On sait qu'on nomme ainsi un appareil dans lequel les différents étages sont couplés par des résistances et des batteries.

Nous donnons, fig. 4, un schéma de principe d'un tel dispositif.

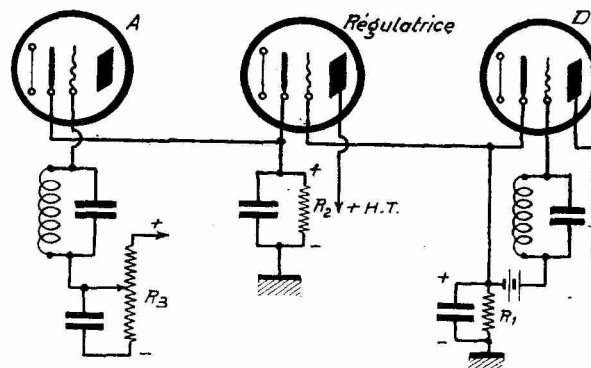


Fig. 5. — Dispositif antifading comprenant une lampe régulatrice.

Il suffira donc d'intercaler un amplificateur de cette sorte entre P' et P (fig. 3) pour qu'immédiatement la régulation devienne aussi bonne qu'on désire.

C'est évidemment un peu compliqué. Ce n'est pas une batterie, mais deux, trois, ou même quatre qu'on doit adjoindre au récepteur...

Aussi comprendra-t-on facilement, que ces dispositifs ne peuvent intéresser l'auditeur qu'à titre documentaire. Ils sont utilisés pour l'échange de trafics téléphoniques sur ondes très courtes. Il s'agit alors d'une réalisation industrielle et non plus d'une simple satisfaction d'auditeur...

Toutefois, on peut se demander s'il ne serait pas possible de réaliser un dispositif simple permettant d'améliorer la régulation.

Régulateur avec un étage amplificateur

Le schéma de principe est indiqué figure 5.

En D est une lampe détectrice par la courbure anodique. Dans le retour cathodique on insère une résistance R_1 .

La tension développée aux bornes de cette résistance est appliquée entre cathode et grille d'une lampe amplificatrice qui est, à vrai dire, la lampe régulatrice. La plaque de cette dernière lampe est directement reliée à la haute tension.

Les retours cathodiques de la régulatrice et de la lampe amplificatrice comportent une résistance commune R_2 .

Il faut noter que cette résistance R_2 est considérablement plus grande qu'il ne faudrait pour polariser normalement A. On utilise ordinairement 600 ohms. Il s'agit, ici, d'une résistance de 25.000 ohms, par exemple.

Si le montage était normal, c'est-à-dire si le retour du circuit de grille de A était relié au — haute tension, le courant anodique serait pratiquement supprimé par l'excès de polarisation.

Mais il n'en est pas ainsi, parce que le retour du circuit de grille aboutit à un potentiomètre disposé entre + et — haute tension. Ainsi donc le point de fonctionnement de A peut correspondre au maximum de sensibilité.

D'autre part, la polarisation excessive de la lampe régulatrice est contrebalancée par la tension positive aux bornes de R_1 appliquée entre grille et masse.

Lorsqu'un signal est rectifié, la tension positive appliquée aux bornes de R_1 provoque une variation de la tension grille de R. Celle-ci amplifie et le résultat, multiplié par le coefficient d'amplification de la lampe, se retrouve aux bornes de R_2 , c'est-à-dire, en somme, entre cathode et grille de la lampe A, provoquant ainsi une régulation extrêmement efficace.

ÉTUDE PRATIQUE D'UN RÉGULATEUR

Le principe étant exposé, nous pouvons maintenant entrer dans certaines considérations d'ordre pratique.

Le choix du récepteur

Il ne saurait être question d'utiliser un réglage automatique de sensibilité sur une détectrice à réaction. Ce serait rigoureusement perdre son temps. La condition essentielle, exposée tout au long dans les articles précédents, c'est que l'appareil ait une grande réserve de sensibilité.

Les appareils à changement de fréquence comportant, par exemple, un étage d'amplification directe et un étage d'amplification à fréquence intermédiaire conviennent parfaitement.

S'il n'y a point d'étage de pré-amplification, il est à craindre que la sensibilité ne soit insuffisante. Un développement plus important du collecteur d'ondes pourra pallier au défaut. Mais... attention au manque de sélectivité! Si l'on envisageait cette solution, il faudrait prévoir un pré-sélecteur d'entrée... et un pré-sélecteur sérieux. Cela devient presque aussi compliqué que de monter un étage d'amplification préliminaire, dites-vous?... Je suis tout à fait de votre avis..

S'il s'agit d'un appareil à amplification directe, il faudra qu'il y ait au moins deux étages avant la détection...

Autre critérium : un appareil pouvant, dans la région parisienne, donner une audition de Londres Régional 356,3 m. et de Stuttgart *dans la matinée*, sera digne d'être équipé avec un régulateur automatique. Il faudra naturellement que cet essai puisse avoir lieu dans un endroit où les parasites industriels ne sont pas trop violents. Sinon, ils couvriraient complètement la station étrangère et cela ne voudrait nullement dire que la sensibilité soit insuffisante.

Choix du type de régulateur

Nous avons indiqué trois types principaux de régulateur, dont les schémas sont figure 1, figure 2 ou figure 3 et figure 5. Il en existe d'autres.

Nous en avons décrit ailleurs qui permettent d'agir sur la tension grille-écran des lampes, avec ou sans l'intermédiaire d'une lampe amplificatrice.

Dans tout cela, il faut choisir.

Nous pouvons d'abord éliminer le régulateur figure 1. Son action est tout à fait insuffisante.

On ne peut vraiment point le considérer comme un « antifading »... Cela ne peut guère être envisagé que dans certaines publicités... La régulation est insuffisante et la constante de temps beaucoup trop élevée. Nous reviendrons sur ce point. Le système de la figure 5 est

excellent. Toutefois, il a l'inconvénient d'être un peu compliqué et surtout de demander un réglage très précis.

Les courants anodiques des lampes A et R sont commandés par deux variables : tension grille par rapport au pôle négatif de la haute tension (ou masse) et tension cathode par rapport au même point. Une modification de R_1 agit sur le courant de R et de A. De même un changement de R_3 déplace le point de fonctionnement de R.

A cause de cela, la mise au point sans être inextricable est cependant assez délicate.

Il reste donc le système de la figure 3, ou un système dérivé de celui-là... car il faudra naturellement éliminer la batterie B et introduire certains perfectionnements.

La détection

D'abord, il faut, pour ce système, obligatoirement utiliser la détection par la plaque. Cela peut être gênant. Nous disposons aujourd'hui de méthodes qui sont incontestablement supérieures. La détection par diode, ou par binode, ce qui revient au même, permet une qualité de reproduction très nettement supérieure. On peut réellement obtenir une rectification sans distorsion et sans production d'harmoniques parasites.

De plus, la sensibilité est plus grande, c'est-à-dire que les stations lointaines seront reçues avec une facilité plus grande.

Enfin, la capacité de puissance est beaucoup plus élevée. Cela veut dire qu'un simple couplage à résistance permettra l'attaque de la lampe de puissance.

Il est donc nécessaire de pouvoir conserver la détec-

tion par diode. Cela entraînera sans doute la nécessité d'utiliser une lampe dont le rôle unique sera la régulation.

Autres perfectionnements nécessaires

Il serait aussi désirable de pouvoir satisfaire aux conditions suivantes :

1° Pouvoir ne faire agir le régulateur qu'à partir d'une certaine tension à haute fréquence. Cela permet d'obtenir une amplitude rectifiée plus importante, surtout si le régulateur est très efficace.

2° Pouvoir facilement désensibiliser le récepteur pour la recherche des stations. S'il n'en est pas ainsi, l'appareil se sensibilise jusqu'au maximum lorsqu'il n'est point réglé sur une station. Les parasites sont alors reçus avec violence. C'est fort désagréable. Cette variation de sensibilité est utile pour abaisser la puissance des stations locales, dans le cas où l'on désire une audition très faible.

3° Réduire autant que possible la constante de temps.

4° Supprimer la batterie B.

5° Avoir un contrôle visuel de résonance. C'est-à-dire prévoir un organe quelconque qui indique, sans erreur possible, que le récepteur est très exactement réglé sur la station qu'on désire recevoir.

Nous verrons que cet indicateur visuel, utile dans tous les récepteurs, est indispensable dans les appareils à régulateurs automatiques.

Nous décrirons la prochaine fois, un dispositif très simple qui répond à toutes ces conditions.

(à suivre)

Lucien CHRÉTIEN.

UNE HISTOIRE EXTRAORDINAIRE...

Ceci est une petite histoire authentique qui m'a été contée par l'héroïne même qui possède tout le charme des jeunes filles en fleur américaines.

Habitante d'un petit village de l'Ohio et auditrice passionnée de T. S. F., elle écoutait avec une prédilection marquée les roulades mélodieuses d'un ténor anglais se produisant souvent au micro d'un émetteur britannique à ondes courtes. Séduite par le timbre chaud et pénétrant de sa voix, romanesque comme on ne l'est que lorsqu'on a dix-sept

ans, notre Américaine s'imagina le chanteur sous l'aspect d'un jeune homme beau comme Adonis, distingué comme André de Fouquières, et intelligent comme Einstein. De là à lui adresser une lettre enflammée, il n'y avait qu'un pas, qu'elle s'empressa de franchir à l'insu de ses parents. Eternelle histoire...

Je ne vous conterai pas en détails toutes les péripéties de la correspondance dont cette lettre constitua le début. Passons au dénouement. Accompagnant son père appelé à Lon-

dres par ses affaires, notre héroïne traversa la mare au harengs et, finalement, vit son héros. Et c'est là que notre histoire devient vraiment originale... Non, amis lecteurs, il n'était ni ventripotent, ni laid, ni bête. Il était beau comme Adonis, distingué comme... (voir plus haut). Ils se sont fiancés, et le mariage aura lieu le 18 avril.

Extraordinaire ? n'est-ce pas ?

J'espère qu'ils seront heureux et auront beaucoup d'enfants.

A. Z.

Conférences sur la Télévision

La Télévision est une science nouvelle. Elle attire l'intérêt des foules et donne souvent lieu à des idées absolument inexactes que les profanes et même certains amateurs peu éclairés, se font sur elle.

Il serait évidemment utile de répandre dans les larges masses des notions exactes sur cette nouvelle conquête de l'esprit humain afin de préparer le public à sa prochaine entrée dans la vie quotidienne. Certaines tentatives isolées ont déjà été faites dans ce sens par l'Association française de Télévision. Cependant l'organisation des conférences publiques sur la Télévision avec démonstrations expérimentales est particulièrement difficile à l'époque où les postes français ne procèdent pas encore à la diffusion régulière des images animées. Seules, les émissions anglaises peuvent être utilisées dans ce but.

Il convient donc de féliciter M. Mchanetzki, un des pionniers de la nouvelle science, qui a eu le courage d'entreprendre une tournée de conférences ayant pour but de vulgariser la télévision.

Sans reculer devant les difficultés que nous venons de signaler, M. Mchanetzki accompagne ses conférences de démonstrations expérimentales au cours desquelles un nombreux public a la possibilité de se convaincre *de visu* des progrès de la télévision.

Au cours d'une conférence tenue le 21 février dernier, au Radio-Club de St-Quentin et à laquelle assistaient de nombreuses personnalités de la ville, M. Mchanetzki a exposé à plus de deux cent cinquante personnes les principes de la Télévision



M. MCHANETZKI, Ing. E.S.E.

ainsi que l'état actuel de cette science. Dans des termes clairs et précis, il a expliqué la façon de construire soi-même un téléviseur dont le prix de revient est bien inférieur à celui d'un récepteur de T.S.F. moyen. Il a réussi ensuite le tour de force de faire voir, en l'espace de vingt-cinq minutes, à plus de cent personnes la télévision de Londres, en assurant le synchronisme à la main (!) L'appareil ayant été constamment bousculé par les spectateurs se succédant rapidement, il

nous semble que notre ami a réalisé là non seulement une performance technique, mais également un bel exploit sportif...

Peu de temps après, sur l'invitation du Radio-Club de Chaumont il a répété cette même conférence avec le plus magnifique succès devant une assistance de plus de six cents personnes. Cette fois-ci, profitant des conditions atmosphériques particulièrement favorables, il a pu faire défiler devant son récepteur, pendant l'émission de Londres, plus de quatre cents personnes. Cette conférence, qui lui a valu de longs et chaleureux applaudissements, a provoqué dans la presse départementale de nombreux échos et articles qui, à leur tour, ne manqueront pas de contribuer à la vulgarisation de la Télévision.

Se consacrant actuellement à des recherches dans les « hautes sphères » de la Télévision (utilisation des tubes à rayons cathodiques), M. Mchanetzki, comme on le voit, ne dédaigne pas le simple amateur et se fait un plaisir de lui faire partager le fruit de son expérience.

Sans se lasser, M. Mchanetzki poursuit sa tournée de conférences, appelé par de nombreux autres Radio-Clubs de province. Nous nous ferons d'ailleurs un plaisir de lui transmettre toutes les invitations émanant de Radio-Clubs ou organisations similaires qui nous écriront à ce sujet.

L'abondance des matières nous oblige à reporter au prochain numéro les solutions et la suite des problèmes du PRÉCIS d'ÉLECTRICITÉ et de T. S. F.

Les Récepteurs les plus modernes
les STROBODYNES - SECTEUR

avec **Anti-Fading** (licence L. Chrétien)
le seul vraiment efficace, sont signés

C. A. R. A. C.

40, Rue La Fontaine

:-: PARIS-XVI° :-:

Tél. : AUTEUIL 82-60 et 82-61

CATALOGUE FRANCO

FOIRE DE PARIS

Universelle et Internationale
Reconnue d'utilité publique

**Du 13 au 29 Mai
1933**

**HUIT MILLE EXPOSANTS
DEUX MILLIONS DE VISITEURS**

en 1932

dans un vaste Parc de 400.000 mètres carrés

Pour tous renseignements s'adresser :

FOIRE DE PARIS

23, Rue N.-D.-des-Victoires, 23

PARIS-2°

Société Industrielle de Fusion, Recherches et Applications du Quartz

Siège Social et Service Commercial :

18, Boulevard Beaumarchais, PARIS-11°

Téléphone : ROQUETTE 79-20

Usines et Laboratoire :

Saint-Pierre-Les-Nemours, SEINE-&MARNE

Téléphone : NEMOURS 196

**Construction de tout le Matériel
Radio-électrique isolé au Quartz**

**Serpentins simples ou doubles en Quartz pour lampes d'émission
Isolateurs en Quartz toutes dimensions**

Supports en Quartz pour lampes de réception tous modèles

Supports pour lampes d'émission tous modèles

Selfs d'émission et de réception, tous modèles, isolées au Quartz

ÉTUDE DE TOUS PROJETS CONCERNANT L'ISOLEMENT AU QUARTZ



DEUX NOUVEAUTÉS

QUI SE COMPLÈTENT

L'ANTENNE INVISIBLE

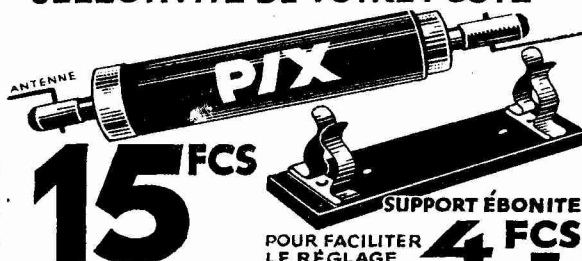
QUI PERMET DE CAPTER LE
MAXIMUM D'ÉMISSIONS POSSIBLE



20 FCS

L'ÉLIMINATEUR "LE PIX"

AUGMENTE LA PORTÉE ET LA
SÉLECTIVITÉ DE VOTRE POSTE



15 FCS

4 FCS

Refuser les imitations qui captent les parasites
du secteur et peuvent faire sauter vos lampes.

PLUS D'UN MILLION D'ACHETEURS
SATISFAITS PROUVENT LA VALEUR DE NOTRE FABRICATION

Société Française « LE PIX », 97, boulevard Magenta, PARIS.

200



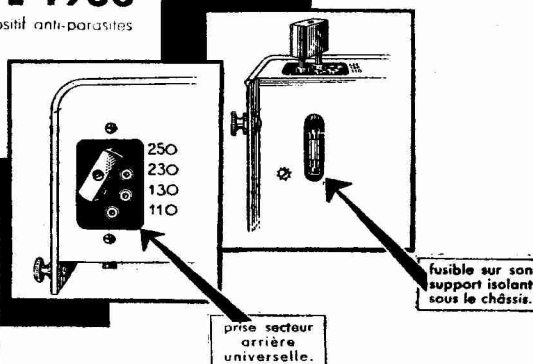
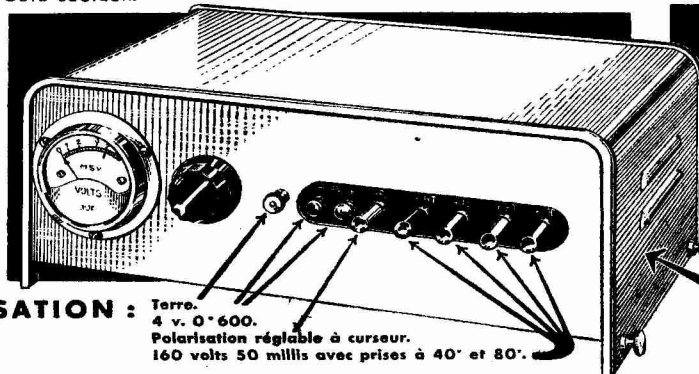
LE VALVOBLOC 301

ALIMENTATION TOTALE TYPE 1933

Nombreux perfectionnements Absence totale de ronflements Dispositif anti-parasites

Si votre poste - de 3 à 7 lampes - vous donne satisfaction, n'hésitez pas : **GARDEZ-LE** en remplaçant vos piles et accus par un **VALVOBLOC 301**.

Tout poste à lampes ordinaires alimenté par un VALVOBLOC 301 est l'équivalent du MEILLEUR POSTE SECTEUR.



PRIX

Sans polarisation .. **725 fr.**
Avec polarisation .. **770 »**
Valve MSV (VB 350). **70 »**
Valve Fotos V 6 .. **70 »**

UTILISATION :

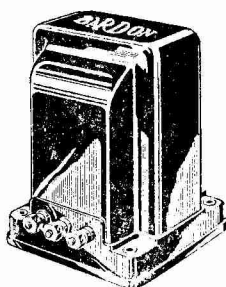
Terre.
4 v. 0-600.
Polarisation réglable à curseur.
160 volts 50 millis avec prises à 40° et 80°.

LE MATÉRIEL RADIO-ÉLECTRIQUE "M. S. V."

31, Avenue Trudaine, PARIS-9°
TÉLÉPHONE : TRUDAINES 35-91

A.-F. VOLLANT & J. SAPHORES
Ingénieurs-Constructeurs

TRANSFORMATEURS BASSE FRÉQUENCE - - SELS DE FILTRES - -



TRANSFORMATEURS D'ALIMENTATION

ÉTABLISSEMENTS BARDON

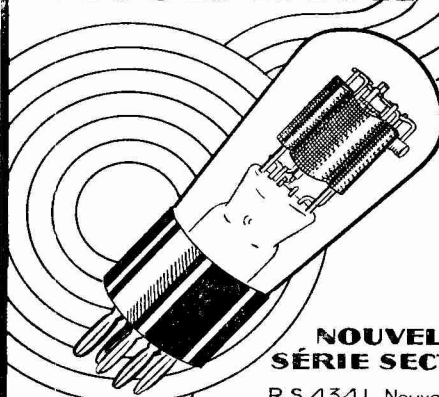
41, Boulevard Jean-Jaurès, 41

— CLICHY (Seine) —

Téléph. : Marc. 63.10 - 63.11

R. C. Seine n° 55.844

LA LAMPE VISSEAU-RADIO



NOUVELLE SÉRIE SECTEUR

R.S. 4341 Nouvelle Bigrille
R.S. 4342 Ecran a forte pente
R.S. 4145 Ecran a pente variable
R.S. 4324 } 2 Detectrices a
R.S. 4238 } faible capacité
R.S. 4343 Pentode

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

PAL

Pour tous les
problèmes de
l'alimentation...

les appareils

REXOR

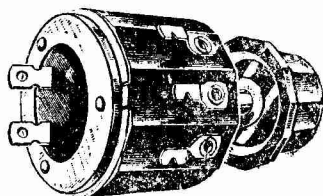
A GROS DÉBIT

- c'est une -
FABRICATION

GIRESS

16, boul. Jean-Jaurès

CLICHY - TÉL. MARC 37-81



Caractéristiques principales :

BOBINAGE SUR AMIANTE

GRANDE DISSIPATION

— EN WATTS —

ENCOMBREMENT

— MINIMUM —

SYSTÈME REXOR

Quelques

exemples :

0,5 ohms 7 amp. 5

1,8 — 4 —

3,5 — 2 — 9

6 — 2 — 2

LA LAMPE A PENTE VARIABLE

CARACTÉRISE LE RÉCEPTEUR MODERNE



S. 4150 C RADIOFOTOS

K = 500

R = 500.000 ohms

S = 1 mA/v

Polar. = 1 à 15 v.

Prix = 135 francs

Equiper un récepteur avec une ou plusieurs S. 4150 C
c'est établir deux récepteurs en un seul : un récep-
teur pour les stations locales et un récepteur pour les
stations éloignées.

Tous renseignements complémentaires
— — gratuits sur demande — —

Société des Lampes FOTOS
41, Rue Cantagrel - PARIS

Lampes françaises, fabriquées en France, avec des
capitales français, par des ingénieurs et des ouvriers
français

Super Hétérodyné de Grand Luxe

E.ANCEL

GARANTI **2** ANS

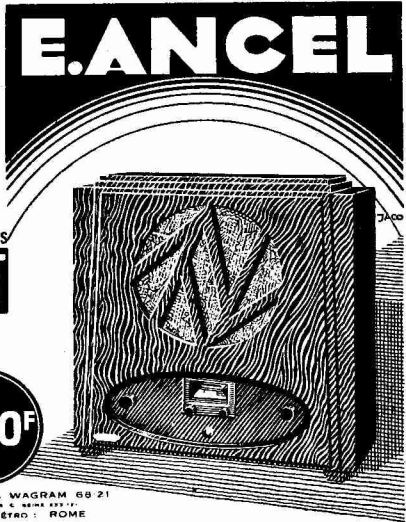
CONSTRUIT ENTIEREMENT AVEC DU MATERIEL FRANCAIS

GRANDE SENSIBILITE ET SELECTIVITE EXTREME

TOUS SECTEURS ALTERNATIFS OU CONTINUS
TOUS LES POSTES EUROPEENS
SANS ANTENNE NI TERRE

COMPLET EN ORDRE DE MARCHÉ
A CREDIT 350* A LA COMMANDE
ET 12 MENSUALITES DE 200*

2500F



E. ANCEL CONSTRUCTEUR
83, Rue de Rome PARIS

TEL. : WAGRAM 68 21
A. C. 8614 193-17
MÉTRO : ROME

FIDELION

PICK-UP BREVETÉ S.G.D.G.

CLAIR

PUISSANT

MUSICAL

FIDÈLE

Le meilleur marché à qualité égale

**LES MOULAGES
INDUSTRIELS**

22, Rue de l'Arcade - PARIS-8^e

Téléphone : ANJOU 11-75 et 42-54

P.-L.-M.

LES FETES DE LA COTE D'AZUR

Voici le moment des fêtes de la Côte d'Azur. Si cette admirable région est agréable en toute saison, elle l'est encore davantage à cette époque de l'année, car à l'attrait de son soleil et de ses fleurs s'ajoutent les agréments qu'elle offre à ses visiteurs ; défilés carnavalesques, batailles de fleurs, redoutes, vegliones, bals parés et masqués, tournois fleuris, régates, concours hippiques, manifestations mondaines, artistiques et sportives y créent, plus encore qu'à l'ordinaire, une atmosphère de beauté et de joie.

C'est l'époque préférée pour la visiter. Vous pouvez le faire agréablement et commodément. N'hésitez pas ! prenez place dans un de ces « Trains du soleil » qui conduisent vers ce pays de rêve.

LES CONDENSATEURS FIXES

LE MIKADO

UNE TECHNIQUE ÉPROUVÉE
UNE MARQUE APPRÉCIÉE
UNE RENOMMÉE UNIVERSELLE

GROS: Exclusif à l'usine.
DÉTAIL: Chez tous les commerçants de T.S.F.

ÉTABLISSEMENTS
LANGLADE & PICARD
10, rue BARBÉ, à MONTROUGE (Seine).

CONDENSATEURS FIXES
AU MICA ET AU PAPIER
— IMPRÉGNÉ POUR TOUS —
— USAGES EN T. S. F. —

CONDENSATEURS ELECTROLYTIQUES
Agents Exclusifs pour la France de =
l'Amrad Corporation U.S.A. =

LES PLUS HAUTES RÉCOMPENSES
DANS LES EXPOSITIONS

(S^{ts} à R^{te} L^{te} au C^t de 526.000 F.) Maison fondée en 1923
Téléphone: ALÉSIA: 11-42

Pub. Julien.

“ PHILIPS MINIWATT ”

Tubes Redresseurs à vide

Pour déterminer le tube redresseur à utiliser pour un appareil donné, on doit connaître le courant continu total ainsi que la tension continue maximum nécessaire.

Intensité. — La consommation de courant se compose :

- 1° Des courants anodiques absorbés par chacune des lampes ;
- 2° Des courants de grille écran et de grille auxiliaire ;
- 3° De la consommation des divers potentiomètres servant à l'obtention des tensions d'écran ;

4° Eventuellement du courant nécessaire à l'excitation du haut-parleur électrodynamique.

Tension. — La tension continue nécessaire se compose :

- 1° De la tension anodique maximum qui est généralement celle de la lampe de sortie ;
- 2° De la chute de tension dans la résistance de polarisation ;
- 3° De la chute de tension dans la self de filtrage ;

4° De la chute de tension dans le primaire du transfo de sortie ;

5° Eventuellement de la chute de tension dans la bobine d'excitation du haut-parleur électrodynamique.

Ne jamais dépasser les valeurs maxima indiquées pour chaque tube, soit pour la tension alternative à appliquer, soit pour le débit en courant continu.

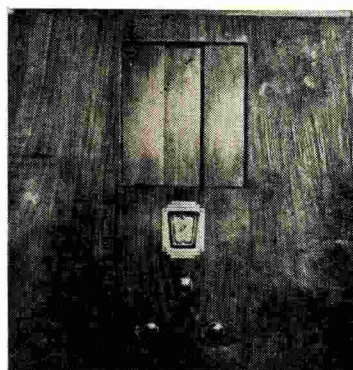
Les caractéristiques des tubes redresseurs « Miniwatt » sont portées dans le tableau ci-dessous :

	MONOPLAQUES CULOT H. 35			BIPLAQUES CULOT A. 35						
	1802	505	1832	1801	506	1561	1831	1815	1817	
Tension Filament Vf	4	4	4	4	4	4	4	4	4	V
Courant — If	0,4	1	1,4	0,4	1	2	1	2,5	4	V
Tension altern. eff. max. d'anode Va	250	400	700-800	2×250	2×300	2×500	2×700	2×500	2×350	A
Courant redressé maxim. Ia	30	60	120-100	30	75	120	60	180	300	m/A
PRIX imposé	60. »	85. »	175. »	75. »	100. »	150. »	175. »	200. »	200. »	Francs

Le tube 506 K a des caractéristiques identiques à celles du 506, mais ses dimensions sont plus réduites.

LA
VRAIE MUSIQUE
voilà ce que donne
un
INTEGRA

SIX ou SEPT
à
**REGLAGE
UNIQUE**



avec la
**DÉTECTION
par BINODE**

Sélectivité - Sensibilité - Stabilité

Il est réalisé avec les pièces **INTÉGRA**

CATALOGUE ILLUSTRÉ SUR DEMANDE

Cet appareil a été décrit dans le Numéro 98

Prix : INTÉGRAL-SIX 2.900 francs
INTÉGRAL-SEPT 3.450 francs Avec Pick-up 4.650 francs

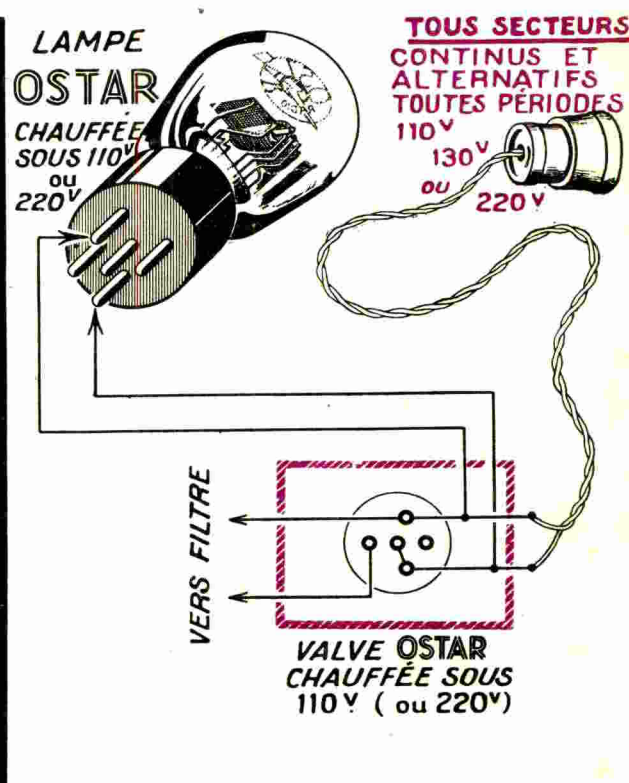
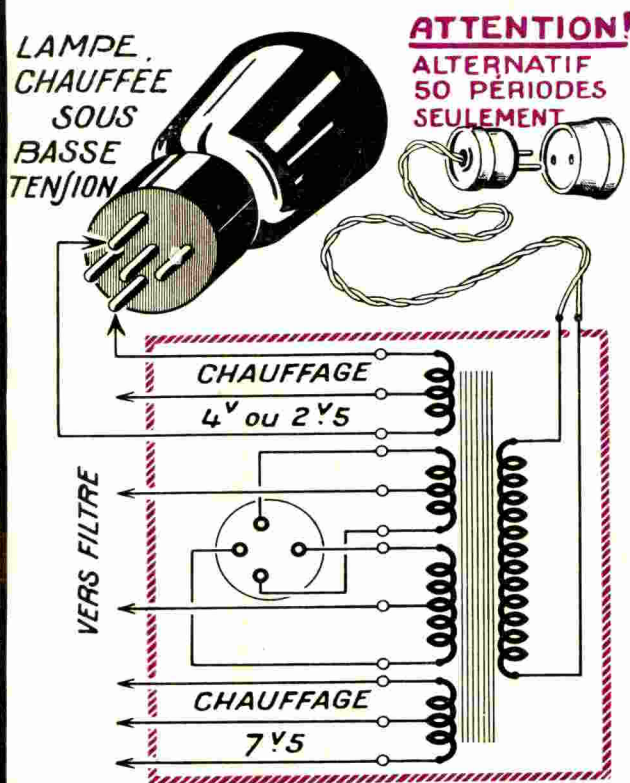
Démonstrations à notre SERVICE-STATION, 3, Bd Exelmans, Paris-16^e (Tél. Auteuil 68-85)

Tous les jours de 9 h. à 12 h. et de 14 h. à 19 h. 30. — Le Jeudi soir de 20 h. 30 à 22 h.

Usine à BOULOGNE-SUR-SEINE, 6, Rue Jules-Simon, 6 — (Tél. Molitor 09-21, 22-66)

**ENFIN ! vous pourrez VOIR et ENTENDRE
le MUSIC-HALL de LONDRES, grâce au
TÉLÉVISEUR INTÉGRA**
===== (Renseignements spéciaux sur demande) =====

QUE PREFEREZ-VOUS ? CECI ? OU CELA ?



LA RÉPONSE S'IMPOSE :
La SIMPLICITÉ l'emporte sur la COMPLICATION
L'AVENIR appartient à la Lampe **OSTAR**
chauffée sous la tension du secteur

Ne vous attardez pas aux principes périmés du passé. Les lampes chauffées sous basse tension ont vécu leur temps.
SUIVEZ LA ROUTE DU PROGRÈS qui conduit
vers les Lampes TOTAL-SECTEUR OSTAR
qui suppriment complètement les transformateurs d'alimentation et rendent possible l'alimentation du même récepteur par le secteur continu et alternatif sans aucune modification du poste.

GRATUITEMENT nous vous adresserons des notices techniques, de nombreux schémas et une documentation complète. Nous demander pour cela **LA DOCUMENTATION P. S.**

**DISTRIBUTEUR
GÉNÉRAL :**

RADIO-TÉLÉVISION

32, Rue Saint-Lazare, PARIS-9^e
TRINITE 51 - 88