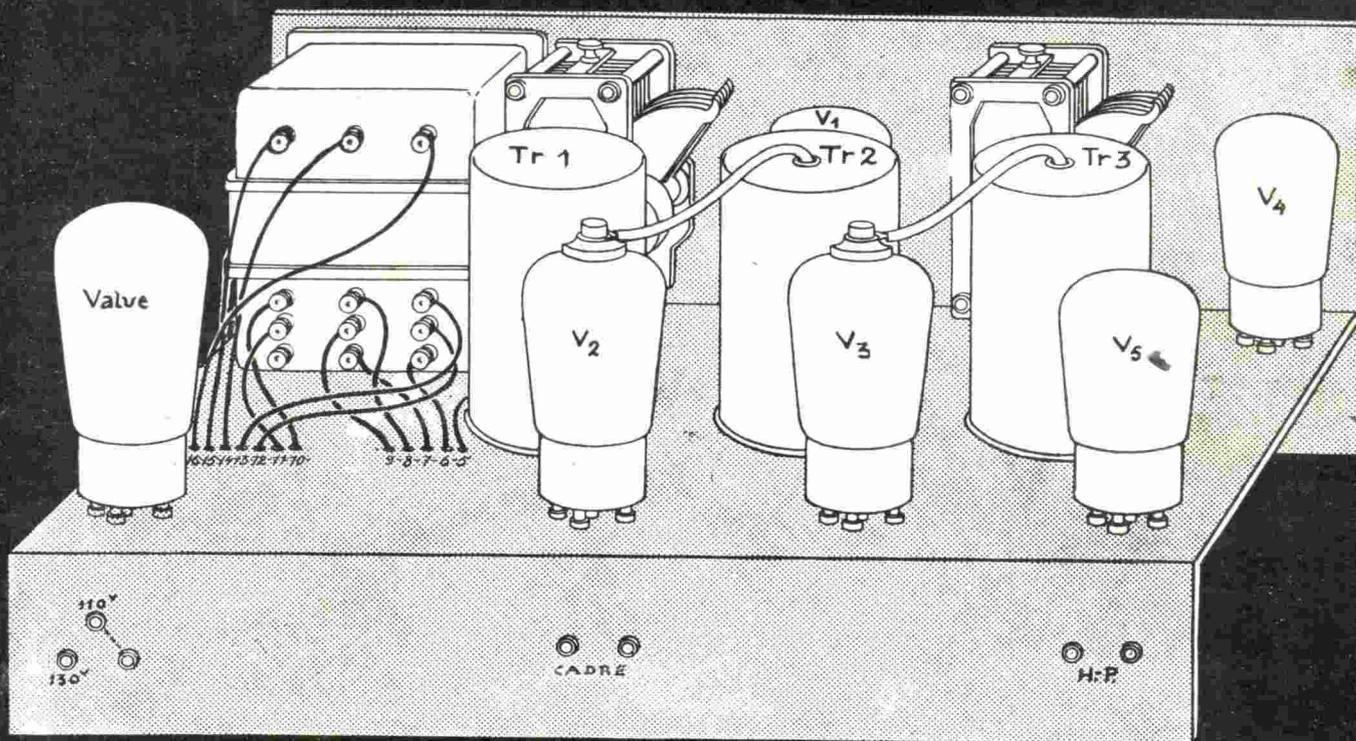


L'ATLAS POUR TOUS

REVUE MENSUELLE DE VULGARISATION

UN POSTE-SECTEUR PARFAIT



LE FILTRODYNE SECTEUR

DANS CE NUMÉRO ÉGALEMENT :

LE RÉGIONAL-SECTEUR

poste-secteur simple et bon marché à 2 lampes

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

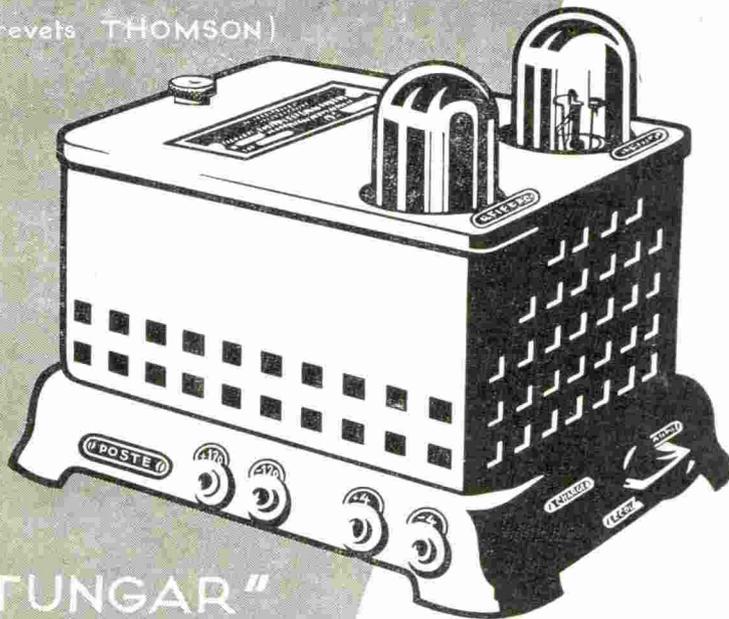
SANS-FILISTES..

l'entretien des accumulateurs
est pratiquement supprimé
grâce à la

RECHARGE SIMULTANÉE
des batteries de 4 et 120 volts
au moyen du redresseur

Tungar" BIVOLT

(Brevets THOMSON)



service des
redresseurs TUNGAR"
14, RUE VASCO DE GAMA. PARIS. 15

SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 450.000.000

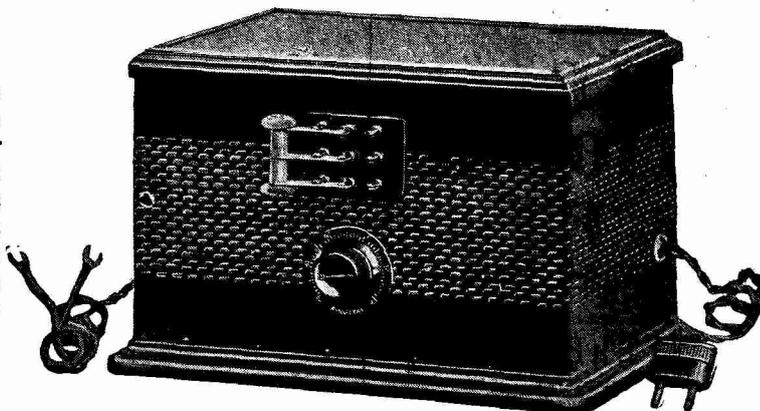
ALS-THOM

UN APPAREIL ÉCONOMIQUE !

C'EST...

LA BOITE D'ALIMENTATION MIXTE MONOPOLE

Donnant la tension plaque de 20 à 160 Volts pour les postes Super et la charge des accus de 4-6 Volts au moyen d'un élément sec à base d'oxyde métallique.



PRISES INTERMÉDIAIRES
VARIABLES
DE 20 A 90 VOLTS

Durée Illimitée
Emploi très Facile

Équipé avec valve **PHILIPS**

Prix : 750 fr. VALVE EN PLUS

NOTICE SUR DEMANDE A **La Société des Etablissements MONOPOLE** Fabricants

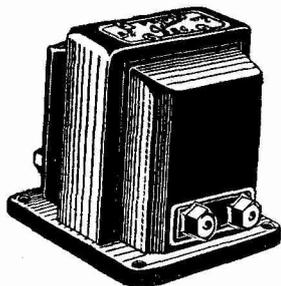
22, Avenue Valvein - **MONTREUIL-sous-BOIS**

PRIÈRE DE JOINDRE 0 fr. 50 EN TIMBRES A TOUTE DEMANDE DE RENSEIGNEMENTS

Avec les nouveaux **TRANSFORMATEURS**
et les **CONDENSATEURS ELECTROCHIMIQUES**

CLEBA

vous assurerez à tous vos montages



de Poste de T. S. F.
d'alimentation
par secteur
(Alternatif ou continu)

d'Amplificateur
de Pick-Up

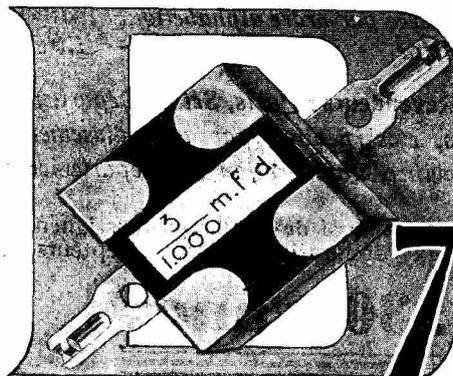
un rendement inégalé - sans aucun ronflement

Demandez-en tarifs, notices et schémas de montage aux
Éts M. C. B. & VERITABLE ALTER
27, rue d'Orléans, à **NEUILLY-sur-SEINE**
Téléphone : Maillot 17-25 et Galvani 84-46

V. ALTER

LA MARQUE FRANÇAISE LA PLUS RÉPUTÉE

CONDENSATEUR AU MICA



750

Constructeurs demandez-en le tarif aux
Éts M. C. B. & VERITABLE ALTER
27, Rue d'Orléans - **NEUILLY-s-SEINE**

VIENT DE PARAÎTRE

RADIO-ANNUAIRE

ANNUAIRE INTERNATIONAL DE LA T. S. F.

6^e année

RADIO-MUSIQUE

TÉLÉVISION

1 fort volume cartonné de 600 pages comprenant :

La liste de tous les Postes Émetteurs Européens avec indications de puissance, longueur d'onde, identification et de nombreux renseignements sur leur construction et l'aménagement des studios.

La liste des Radio-Clubs.

La liste de tous les Journaux et Revues de T. S. F. (France et Étranger).

La liste des marques déposées de T. S. F. suivie de la reproduction des monogrammes déposés.

La liste des Membres du R. E. F

*La liste des Constructeurs de postes et pièces détachées, classée par ordre alphabétique
Paris - Seine - Départements - Étranger*

*La liste des Revendeurs : Paris, Seine, Départements
(Pour Paris, classification par arrondissements.)
(Pour la province, classification par départements.)*

Ce volume contient aussi de nombreux renseignements sur la taxe de luxe, déclaration de postes récepteurs, etc.

Prix : 30 francs

Étienne CHIRON, éditeur

40, rue de Seine — PARIS

C. C. Postaux : Paris 53-35

LITTRÉ 47-49

BULLETIN DE COMMANDE

exemplaires de l'Annuaire International de la T. S. F. 1930 au
à
Rue
prix de 30 francs l'exemplaire à M

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

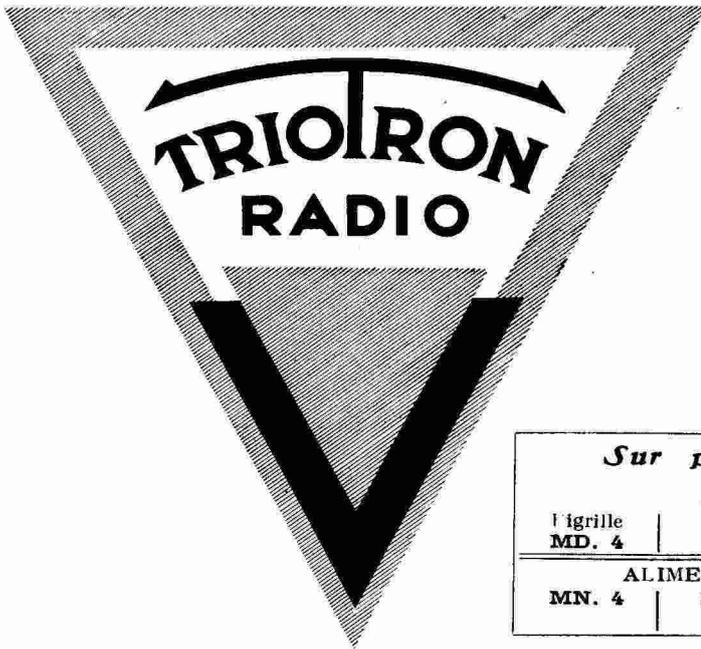
ou

Je verse le montant à votre compte de Chèques Postaux :

Paris 53-35 (Chiron).

(Belgique : 1644-60 — Suisse : 1-33-57).

Écrire très
lisiblement



DES LAMPES POUR TOUS POSTES

Essais à faire :

Sur Postes classiques

ALIMENTATION PAR BATTERIE		
Hte Fr. AD. 4	Déteçtrice SD. 4	Basse Fréquence RD. 4 et XD. 4
ALIMENTATION PAR SECTEUR ALTERNATIF		
AN. 4	SN. 4	PB. 4 (Pentode)

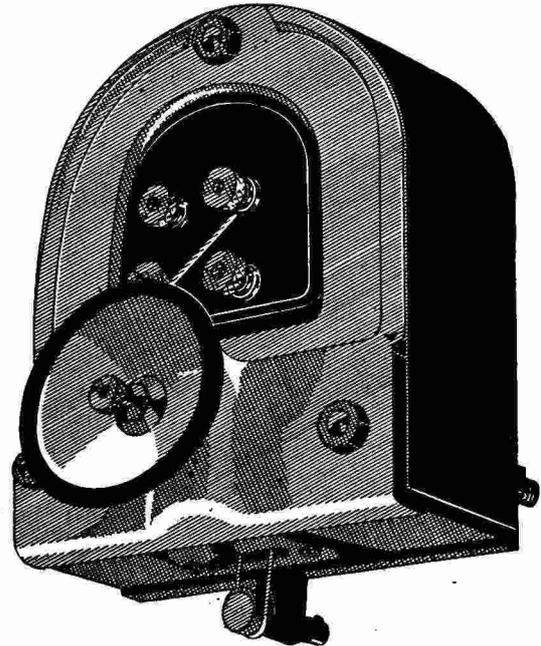
Sur postes à lampes de puissance

ALIMENTATION PAR BATTERIE			
Grille MD. 4	Grille écran SC. 4	Déteçtrice SD. 4	Finale (Pentode) PB. 4
ALIMENTATION PAR SECTEUR ALTERNATIF			
MN. 4	SCN. 4 ou CWN. 4	SN. 4	PD. 4

Il existe une Lampe TRIOTRON pour chaque usage

LES
PRODIGIEUX
MOTEURS
TRIOTRON
SONT
UNIQUES
HAUT-PARLEURS
TRIOTRON

LE PUISSANT
MOTEUR
" P "
INÉGALÉ

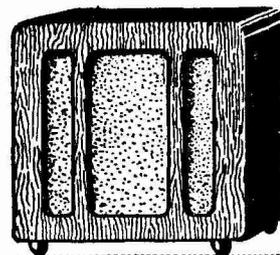
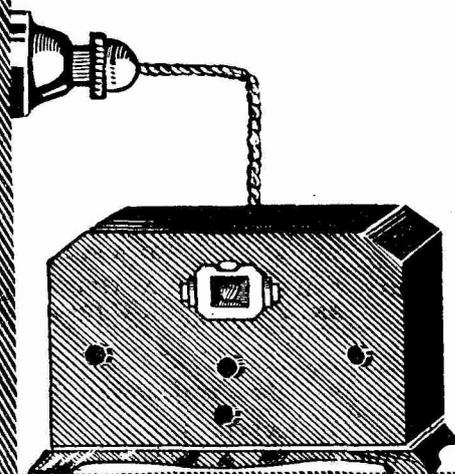


SE MÉFIER DES IMITATIONS

AGENT GÉNÉRAL : M. H. Bougault, 37, Rue Volta, Paris (Archives 64-22).

AGENTS RÉGIONAUX :

LYON..... Forcinal, 179, Route Nationale, à Bron. ROUEN..... Lapelley, 15 bis, Rue du Vieux-Palais.
MARSEILLE... Berjouan, 2, Rue des Convalescents. STRASBOURG. Gastaing et C^{ie}, 6, rue Kuhn.
TOULOUSE... Omnium Électrique, 48, Rue Bayard.



POSTE SECTEUR

N° 10002

3 LAMPES + 1 VALVE

BONVOISIN

125^{Fr}

PAR MOIS

100 francs à la commande

125 francs à la livraison

11 mensualités de 125 francs

COMPTANT

1.500^{Fr.}

BONVOISIN, constr^r

35, B^d Richard-Lenoir, PARIS (XI^e)

Entièrement sur le secteur, complet en ordre de marche avec ses lampes et valves et un diffuseur "BONVOISIN".

Prise pick-up permettant l'amplification phonographique.

Montage spécial très sélectif, réception des principaux étrangers.

Présentation moderne dans un coffret en tôle craquelée, condensateur à fenêtre et cadran lumineux.

Garanti un an contre tous vices de construction.

Pour Paris, démonstration gratuite à domicile sur simple demande et sans aucun engagement.

Son prix exceptionnel n'est valable que jusqu'au **28 Février 1931.**

BON DE COMMANDE - SOUSCRIPTION "LA T. S. F. POUR TOUS"

Je soussigné, déclare souscrire pour un poste secteur n° 10002 "BONVOISIN" conforme à la description ci-dessus et garanti un an contre tous vices de construction.

Ci-joint (par chèque ou mandat) veuillez trouver

A) 1.500 francs net pour paiement au comptant.

B) 100 francs. — Je paierai 125 francs à la livraison

et e solde en 11 mensualités de 125 francs.

Nom et prénoms _____ DATE ET SIGNATURE :

Adresse : _____

Profession : _____

Adresse de l'emploi : _____

Livraison franco d'emballage, port dû, grande vitesse, gare de _____

LA T.S.F. POUR TOUS

REVUE MENSUELLE

Abonnement d'un An
 France..... 36 »
 Etranger..... (voir ci-dessous)

ÉTIENNE CHIRON, Directeur
 40, Rue de Seine, PARIS (6^e)
 Rédacteur en chef : E. AISBERG

Rédaction et Administration
 TÉLÉPHONE : LITTRÉ 47-49
 CHÈQUES POSTAUX : PARIS 53-35

PRIX D'ABONNEMENT POUR L'ÉTRANGER

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

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

VIENT DE PARAÎTRE

E. AISBERG

LES POSTES DE T.S.F. ALIMENTES PAR LE SECTEUR

THÉORIE ET RÉALISATIONS

La technique du Poste-Secteur.

Le Poste-Secteur de Madame.

Adaptation des anciens montages à l'alimentation par le Secteur.

Le Tétradyne-Secteur.

L'Ampli-Secteur Rag pour pick-up.

Le Tableau de tension de plaque T.P. 59.

100 Pages — 41 Schémas et Photos

N. B. — Dans ce livre sont réunis les articles publiés dans LA T.S.F. POUR TOUS

● | PRIX : 7 fr. 50
 Franco : 8 fr.

VIENT DE PARAÎTRE

E. AISBERG

LA TRANSMISSION DES IMAGES

principes fondamentaux de

la phototélégraphie et de la télévision

Préface de M. Édouard BELIN

...Il n'y a pas d'impossible absolu, il n'y a qu'un impossible relatif qui mesure notre ignorance momentanée. Le problème de la transmission des images est aujourd'hui très vaste; il importait d'observer une classification précise et de bien définir les propriétés fondamentales auxquelles font appel les diverses solutions. C'est ce qu'a fort bien compris M. Aisberg qui conduit ainsi son lecteur, des principes généraux à l'exploitation pratique, sans laisser dans l'ombre aucun point difficile. Et ce même lecteur arrive ainsi sans effort à posséder, après des notions générales sur la technique, une connaissance complète de la téléphotographie, de ses diverses méthodes et de la synchronisation...

EXTRAIT
 - de la -
 PRÉFACE

1 Vol. de 176 pages — 82 Illustrations

Note. — Dans ce volume sont réunis et complétés les articles de l'auteur publiés dans "La Télévision".

● | PRIX : 10 francs
 Franco : 10 fr. 50

Étienne CHIRON, Éditeur - 40, rue de Seine, Paris (6^e) Compte Chèques Postaux : Paris 53-35

LISTE DES PIÈCES DÉTACHÉES

nécessaires au fonctionnement

du " FILTRODYNE - SECTEUR "

2 condensateurs variables de 0,5/1.000 à démultiplicateur avec boutons et cadrans à 62 fr. 50 l'un	125 »	1 condensateur de 0,2/1.000	5.25
1 oscillatrice blindée P.O.-G.O.....	88 »	2 résistances de 2 mégohms à 9 fr. l'une ..	18 »
3 filtres de bande M.F. à 70 francs l'un ...	210 »	2 — de 100.000 ohms à 9 fr. l'une..	18 »
1 potentiomètre de 90.000 ohms.....	60 »	1 — bobinée de 20.000 ohms.....	20 »
1 transformateur B.F. rapport 1/3,5	68 »	1 — bobinée de 10.000 ohms.....	17 »
1 transformateur général d'alimentation P. 10	175 »	1 — à colliers de 1.000 ohms	13.30
1 self de filtre F.60	110 »	1 panneau en ébonite de 270 × 530	65 »
2 condensateurs de 4 M.F. à 41 francs.....	82 »	1 — en ébonite de 250 × 530	60 »
5 — de 1 M.F. à 19 francs l'un.	95 »	1 — en ébonite de 100 × 530	24 »
2 — de 0,1 M.F. à 12 fr. l'un... ..	24 »	41 douilles de lampe de 3 ^m / _m à 0,50	20.50
1 — de 3/1.000.....	7 »	2 — de 4 ^m / _m à 1 franc	2 »
1 — de 2/1.000.....	6.50	9 bornes de 4 ^m / _m à 0,90.....	8.10
1 — de 0,25/1.000	5.25	15 mètres de fil de cuivre de 12/10 à 0,50 ..	7.50
		12 — de souplisso à 1 fr.80	21.60

Lampes nécessaires au fonctionnement du " FILTRODYNE-SECTEUR "

1 lampe N.D.G. 4 (bigrille)	90 »	1 lampe L. 43 (trigrille de puissance)	70 »
2 — N.S. 4 (grille-écran) à 125 fr. l'une	250 »	1 valve G.L. 4/1 (valve bi-plaque).....	70 »
1 — N.H. 4 (détectrice)	70 »		

du " RÉGIONAL - SECTEUR "

1 panneau ébonite 350 × 180	29 »	1 condensateur fixe de 4 M.F. 500 volts ...	35 »
1 — 310 × 0,50	7 »	1 — 2 M.F. 1.000 volts ..	28 »
1 condensateur variable a démultiplicateur de 0,5/1.000 avec bouton	57.50	1 — 6 M.F. 500 volts ...	55 »
1 bloc d'accord spécial	140 »	1 — 1 M.F. 500 volts ...	19 »
1 transformateur d'alimentation général P.5 .	126 »	1 résistance bobinée de 15.000 ohms, 10 milliampères	18 »
1 — basse fréquence rapport 1/3,5	68 »	1 résistance de 3.000 ohms, 25 milliamp. ...	20 »
1 interrupteur général	5.75	1 — de 1.000 ohms à colliers	13.30
2 équerres de fixation à 2,50 l'une	5 »	9 bornes de 4 ^m / _m à 0,90 l'une	8.10
1 condensateur fixe de 4/1.000.....	7 »	1 coffret métallique	120 »
1 — 2/1.000.....	6.50	7 mètres de fil de 12/10 à 0,50.....	3.50
1 — 0,25/1.000	5.25	5 — souplisso à 1,80	9 »
1 résistance shuntée de 3 mégohms 0,15/1000.	11 »		

Lampes nécessaires au fonctionnement du " RÉGIONAL-SECTEUR "

1 valve de redressement 505	75 »
1 N.H. 4 (détectrice).....	70 »
1 L. 43 (trigrille de puissance).....	70 »

Établissements "RADIO-AMATEURS"

46, Rue Saint-André-des-Arts - PARIS (6^e) - Métro : Saint-Michel

Compte chèques postaux : Paris 67-27

LA T. S. F.
POUR TOUS



Précédemment parus dans la même collection :

LA T. S. F. POUR TOUS — TOME I

Les meilleurs postes à galène.
Théorie élémentaire et attrayante de la T. S. F.
Deux excellents montages : l'Auto-R.A et le T.P.T.-8.
24 postes à construire soi-même sans connaissances spéciales.

★

LA T. S. F. POUR TOUS — TOME II

Les mille et un montages du sans-filiste.
La T. S. F. expliquée par les schémas disséqués.
Le T.P.T.- Sélecteur et le T.P.T.-Accord.
30 postes à construire soi-même sans connaissances spéciales.

★

LA T. S. F. POUR TOUS — TOME III

Les tables d'essai, la meilleure école de montage.
L'alimentation des postes de T. S. F. par le secteur.
Le Strobodyne — Le T.P.T.-Auto — Les postes portatifs.
27 postes à grand rendement à construire soi-même.

LA T. S. F. POUR TOUS — TOME IV

Pour réaliser soi-même tous les montages fondamentaux.
La lampe à grille-écran — Les changeurs de fréquence.
La lampe trigridde — Les tableaux d'alimentation.
Les récepteurs pour ondes courtes — Phono et T. S. F.

★

LA T. S. F. POUR TOUS — TOME V

Les merveilleux montages A. B. 2 — A. B. 4 et « Père Noël ».
Le haut-parleur RAG — Le super « Tour du Monde ».
Tableaux d'alimentation de moyenne et grande puissance.
Récepteurs pour ondes courtes — Les postes portatifs.

★

LA T. S. F. POUR TOUS — TOME VI

Les récepteurs à grand rendement :
Le Champion III et le Champion IV.
Un Superhétérodyne à filtres de bande :
Le Filtrodyne VII.
Les amplificateurs à grande puissance.
Théorie et pratique de l'alimentation par le secteur.

Les premiers volumes de cette collection, loin d'être périmés, constituent le guide le plus sûr de l'amateur débutant et lui permettent de s'initier tout en s'amusant à tous les « mystères » de la théorie et de la pratique de la T. S. F. L'amateur avancé y trouvera des centaines de suggestions précieuses, de conseils pratiques, intéressants, de tours de main ingénieux, etc. Les montages qui y sont décrits continuent à être des montages fondamentaux de la technique de réception. Ainsi, la collection des premiers volumes de La T. S. F. pour Tous constitue-t-elle une documentation dont un amateur saurait difficilement se passer.

LA T. S. F. POUR TOUS

La meilleure initiation
:-: à la T. S. F. :-:
Et le guide le plus
simple et le plus sûr
pour construire soi-même
tous les appareils.



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

*Tous droits de reproduction et de traduction
réservés.*

Copyright by ETIENNE CHIRON, éditeur.
PARIS

LA T. S. F. POUR TOUS

UN POSTE-SECTEUR SIMPLE

LE RÉGIONAL-SECTEUR

RÉCEPTEUR PEU ENCOMBRANT POUR
ÉMISSIONS LOCALES ET RÉGIONALES

Ce que nous avons cherché

Il est difficile de satisfaire tout le monde et son père, dit une locution populaire. C'est d'autant plus difficile dans notre cas particulier, que ce « tout le monde » se compose de quelque 60.000 lecteurs de *La T. S. F. pour Tous*. Sur ce nombre, il n'y en a pas deux qui aient les mêmes goûts, qui soient placés dans les mêmes conditions locales, qui disposent des mêmes moyens et qui, par conséquent, aient pour idéal le même ensemble récepteur.

Les uns veulent un récepteur capable de recevoir nombre d'émissions lointaines. D'autres ne demandent que peu d'émissions, mais avec une fidélité parfaite d'audition. Pour les uns la question du prix de revient n'a aucune importance (les heureux !..) Par contre, pour certains autres (et combien nombreux, hélas !..) c'est une question primordiale et c'est elle qui détermine souvent en dernier ressort leur choix.

On conçoit aisément que, dans cet état de choses, il nous soit impossible de satisfaire tous nos lecteurs à la fois, en décrivant un montage récepteur quel qu'il soit. Un récepteur « pour tous » n'existe pas et ne peut pas exister.

C'est pourquoi chaque récepteur que nous décrivons est destiné à satisfaire une certaine catégorie de nos lecteurs. C'est ainsi que les deux *Champion (III et IV)* ont été conçus

pour ceux qui, recherchant avant tout le meilleur rendement musical, pouvaient se contenter de 20 à 30 émissions européennes. Pour les amateurs de grands records dans la

émissions régionales, mais à condition de les recevoir « confortablement ». Nous voulons dire par là qu'ils ne désirent pas s'embarasser d'un tas de dispositifs accessoires d'alimentation

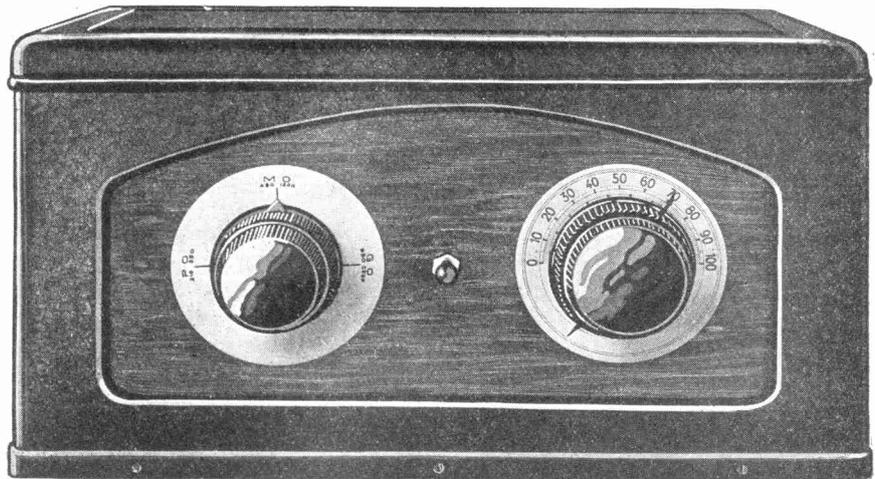


Fig. 1 — Le *Régional-Secteur* vue de face. Longueur : 40 cm. Hauteur : 22 cm. Profondeur : 20 cm.

réception des émissions lointaines dont les exigences musicales ne peuvent pas être satisfaites par un superhétérodyne ordinaire, a été décrit le *Filtrodyne VII*.

Aujourd'hui, en décrivant le *Régional Secteur*, nous visons une autre catégorie d'amateurs : ceux qui, disposant de moyens assez modestes, se contenteront de la réception des

(accumulateurs, piles) nécessitant une surveillance constante, nécessitant un renouvellement fréquent et... coûteux et se trouvant, dans 90 cas sur 100, être la cause de toutes sortes de pannes.

A cette catégorie d'amateurs, dont fait d'ailleurs partie nombre d'*usagers*, convient évidemment un petit poste-secteur simple et peu coûteux.

Les caractéristiques du Régional-secteur

Le Régional-secteur est un poste-secteur dans sa plus simple expression. Une détectrice à réaction magnétique suivie d'un étage d'ampli-

Ce récepteur permet de recevoir à Paris et dans la banlieue toutes les émissions parisiennes sur petite antenne intérieure ou sur secteur utilisé comme collecteur d'ondes. Avec une bonne antenne extérieure, on reçoit facilement plusieurs émissions euro-

C'est un récepteur d'un volume très réduit (il ne mesure extérieurement que $40 \times 22 \times 20$ cm.) et ne nécessitant, comme installation extérieure, qu'un diffuseur de bonne qualité. Son schéma a été étudié en vue de réduire autant que possible son

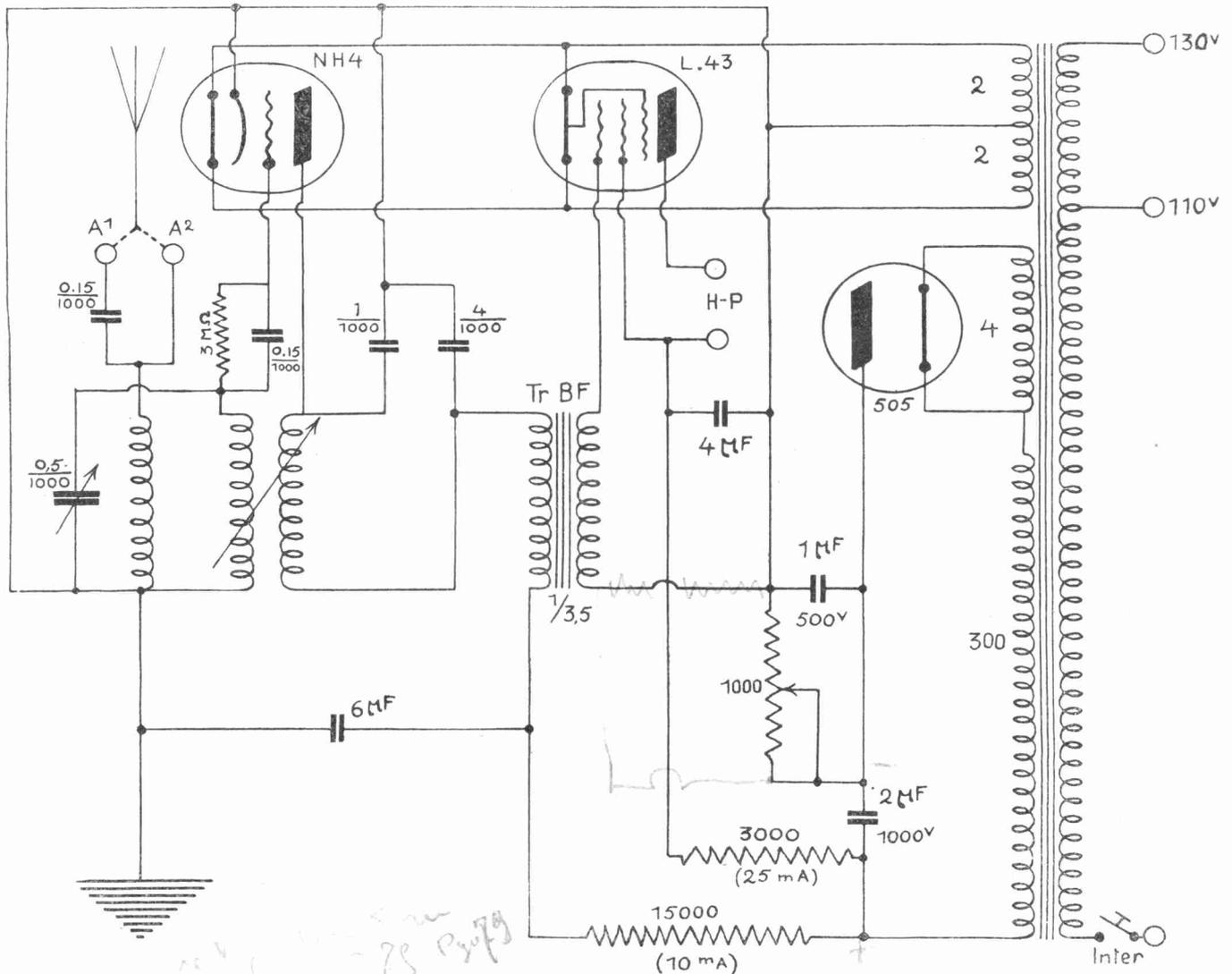


Fig. 2. — Schéma de principe du Régional-Secteur.

fication à basse fréquence, voilà de quoi faire le bonheur de quelqu'un que la musique tzigane de Budapest laisse indifférent et qui lui préfère les accents moelleux de Paul Reboux vantant les qualités éminemment digestives du beurre « R. Zatz »...

péennes puissantes. Sa sélectivité est toutefois insuffisante pour séparer, par exemple, Rome des P. T. T., surtout depuis le jour où l'antenne de ce dernier poste a été surélevée de quelques mètres au grand désespoir des amateurs parisiens.

prix de revient sans toutefois sacrifier à cette tendance ses qualités radio-électriques. On remarquera, par exemple, que parmi tant d'autres simplifications, nous nous sommes très bien passé de la self de filtre. Les résistances découplées par des con-

densateurs de grosse capacité sont pratiquement tout à fait suffisantes pour supprimer toute trace de bruit du secteur.

Comme le montre le schéma de principe de la figure 1, le circuit d'accord est monté en Bourne. Cela n'est pas tout à fait exacte, car le bloc d'accord que nous avons utilisé permet, grâce à son système de commutation spécial, d'utiliser, en grandes ondes, le système d'accord en Oudin.

L'antenne peut être connectée soit directement (position A_2), soit à travers un petit condensateur fixe de 0,15/1000 (position A_1); cette dernière position assure plus de sélectivité et est à conseiller lorsqu'on se sert d'une très grande antenne. Elle peut être également adoptée lorsqu'on utilise le secteur comme collecteur d'ondes. Dans ce cas, il suffit de connecter l'un des fils du secteur à la borne A_1 sans utiliser un bouchon-intercepte.

Les trois bobinages (antenne, accord et réaction) sont constitués par un bloc d'accord compact et tous les trois sont commutés par un contacteur à trois positions :

- 1° P. O. (gamme 190—420 mètres).
- 2° M. O. (gamme 350—850 mètres)
- 3° G. O. (gamme 700—2.000 m.).

Le bloc d'accord est équipé avec deux boutons de commande. Le grand bouton sert à commuter les bobinages d'antenne et d'accord. Le petit bouton sert à tourner la bobine de réaction et, en même temps, à la commuter grâce à un ingénieux système de jack à came.

Deux condensateurs de fuite pour le courant de haute fréquence sont placés en amont (1/1000) et en aval (4/1000) de la bobine de réaction. Si la réaction est quelque peu molle, il faut supprimer le condensateur de 1/1000.

En basse fréquence est utilisée une pentode de puissance liée à la détectrice par l'intermédiaire d'un bon transformateur B. F. dont le rapport est de 1 : 3,5.

Tel est le schéma radio-électrique du *Régional-secteur*. On le voit : il ne pourrait pas être plus simple.

La partie « alimentation » n'est guère compliquée, elle non plus.

Le transformateur général d'alimentation a les caractéristiques suivantes :

Primaire : 110 ou 130 volts.

Secondaire I : 2+2 volts (chauffage des lampes).

Secondaire II : 4 volts (chauffage de la valve).

Secondaire III : 300 volts (tension de plaque).

On voit qu'une seule alternance est redressée. Le filtrage du courant résultant d'un tel redressement est plus facile que celui d'un courant résultant du redressement des deux alternances ; cela a été expliqué dans un article précédent.

La tension de plaque de la détectrice est obtenue après chute de tension dans une résistance de 15.000 ohms (bobinée, pour un courant de 10 mA), découplée par un condensateur de 6 μ F jouant en même temps le rôle de condensateur de filtre.

Une autre résistance bobinée de 3.000 ohms (25 mA) est intercalée dans le circuit de plaque de la pentode. Elle est découplée par un condensateur de 4 μ F. La tension de polarisation est prise sur une résistance de 1.000 ohms à collier bobinée sur un tube de porcelaine. Cette résistance est, à son tour, découplée par un condensateur de 1 μ F.

Entre le — et le + de la haute tension est placé un condensateur de 2 μ F (tension d'essai 1.000 volts).

La construction du Régional-secteur

Le récepteur est monté, comme le montrent les photographies, dans un petit coffret métallique. Le panneau de face supportant les organes de commande et mesurant 35×18 cm. est en ébonite. Il est fixé par deux équerres au fond métallique du coffret. Un autre panneau d'ébonite équipé avec 9 bornes est vissé sur la paroi arrière du coffret. Toutes les pièces sont fixées par des boutons sur le fond du coffret sauf les condensateurs fixes de 2 et de 4 μ F

fixes, le premier sur le côté et le deuxième sur l'arrière du récepteur (voir la photographie de la figure 4).

La masse métallique du coffret est considérée comme point « 0 volt » et son utilisation simplifiée, à ce titre, les connexions.

Pour la détectrice on peut utiliser soit un support spécial à cinq douilles, soit un support ordinaire à fixation centrale, en remplaçant la vis de fixation par une douille vissée sur le fond métallique et servant ainsi pour mettre la cathode à la masse.

Pour obtenir un bon contact dans toutes les connexions allant à la masse, il est indispensable de bien gratter la couche de peinture recouvrant la tôle de fer.

Toutes les connexions sont à faire en fil guipé de 8/10 m/m. Les connexions de chauffage sont à faire en fil torsadé.

Suivre fidèlement le plan de réalisation de la figure 3. En ce qui concerne les connexions allant au primaire du transformateur d'alimentation, sur le plan elles sont indiquées telles qu'elles doivent être faites pour un secteur de 130 volts. Si la tension du secteur n'est que de 110 volts, la connexion de gauche doit aboutir non pas à la borne 130, mais à la borne 110.

Après avoir terminé le montage et avant de faire les premiers essais, vérifier soigneusement toutes les connexions.

Utilisation du Régional-secteur

Les connexions du support de la valve sont établies de telle manière que l'on peut utiliser soit une valve monoplaque 505, soit une biplaque 506 (ou Métal K 15) dont les deux plaques se trouvent réunies.

Comme détectrice est utilisée une NH. 4 (Orion) et comme pentode de puissance, une L. 43 (de la même marque). En mettant en place cette dernière lampe, ne pas oublier de brancher la connexion souple, prévue à cet effet, à la borne sur le côté du culot.

Après avoir branché l'antenne, la

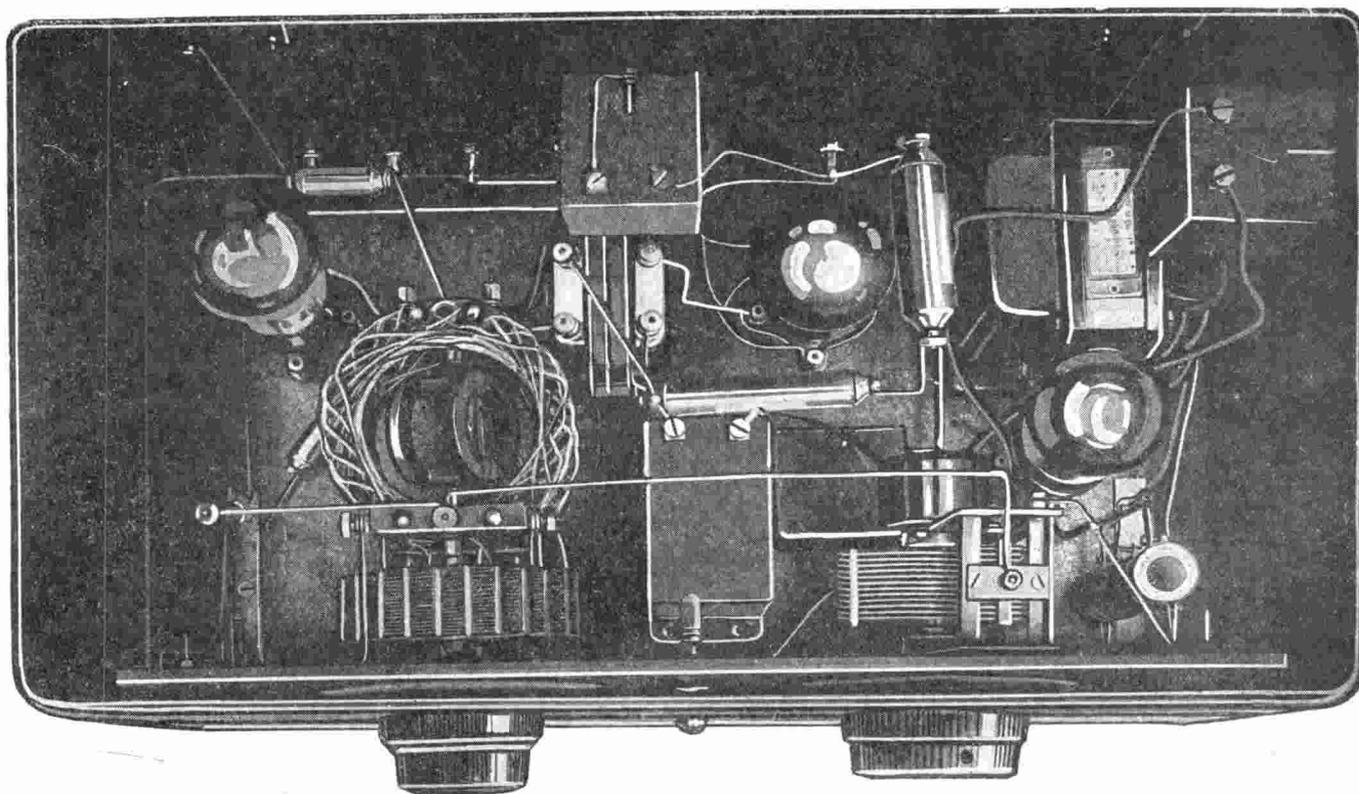


Fig. 4. — Vue par derrière du *Regional-Secteur*. Remarquer les deux condensateurs type P. T. T. fixés sur la paroi arrière et sur la paroi droite du coffret.

terre, le haut-parleur et le secteur, rechercher une émission puissante en manœuvrant simultanément le condensateur variable et le petit bouton (réaction) du bloc d'accord. Ajuster le collier sur la résistance de polarisation en cherchant le maximum de fidélité de l'audition.

Si la réaction n'est pas assez énergique, supprimer, comme déjà dit, le condensateur fixe de 1/1000. Par contre, s'il est impossible de décro-

cher, mettre à la place de 1/1000 un condensateur de 2/1000 en remplaçant en même temps le condensateur de 4/1000 par un autre condensateur de 2/1000 ou de 1/1000 μF .

Quelques précautions sont à observer,

Lorsque le récepteur est « sous courant », ne procéder à aucune modification. Avant de toucher à un de ses organes intérieurs, couper le courant et *décharger les condensateurs* de 1, 2, 4 et 6 μF en touchant leurs deux bornes simultanément avec un tournevis ; faute de quoi, vous risquez de les décharger à travers votre main, ce qui n'a rien d'agréable...

R. DARMAN.



Le Coin de l'Auditeur

Usagers et constructeurs

Il ne viendrait sans doute jamais à l'esprit des pianistes ou des violonistes d'apprendre à construire des pianos ou des violons. Il y a de même, par le monde, des milliers d'amateurs photographes qui utilisent des appareils photographiques et même cinématographiques, et qui n'ont guère de connaissances techniques en photographie.

A l'heure actuelle, pour conduire une automobile, il n'est guère nécessaire non plus d'être un mécanicien, pas plus qu'il ne faut être électricien pour savoir se servir d'un appareil téléphonique. On peut constater le même phénomène pour la plupart des appareils électriques ou mécaniques perfectionnés que l'industrie met aujourd'hui à notre disposition, et que nous pouvons employer d'une manière presque automatique, sans avoir besoin d'aucune connaissance spéciale.

Un critique musical, très connu par ses études en radio-musique, s'étonnait, en partant de ce principe, du nombre immense d'amateurs constructeurs qui recherchaient, non pas seulement le plaisir de l'audition procurée par un radio-récepteur ou un phonographe, mais encore la joie différente, mais de caractère tout aussi élevé bien souvent et qui consiste à étudier les caractéristiques d'un radio-récepteur ou d'une machine parlante, les phénomènes de propagation des ondes hertziennes et de l'enregistrement de la reproduction des sons, et enfin à apprendre à réaliser soi-même à l'aide de pièces détachées un poste récepteur de radiophonie ou un phonographe électrique ou même mécanique.

On a peine à comprendre cet étonnement, car il est vraiment impossible de comparer un piano ou un violon, par exemple, à un radio-récepteur ou à un phonographe électrique. Combien les premiers semblent des appareils simples et rudimentaires, à côté des autres qui constituent d'admirables synthèses de toutes les inventions modernes, et dont la réalisation a demandé à tant de chercheurs plus de cinquante années d'efforts constants !

Il serait peut-être bizarre, en effet, de voir un artiste s'adonner au travail de la lutherie, car on ne voit pas très bien l'utilité de ses efforts ; mais l'amateur constructeur de T.S.F. qui n'a souvent reçu qu'une instruction scientifique incomplète, ne dispose quelquefois que de moyens matériels insuffisants, et malgré tout, étudie les principes d'acoustique et de radioélectricité, travaille et combine sans cesse de nouveaux montages, non seulement pour s'instruire, mais encore pour essayer d'aboutir à un résultat intéressant et utile. Comment, dans ces conditions, ne pas l'encourager, et même souvent admirer ses efforts ?

Les récepteurs radiophoniques et les phonographes sont devenus, sans doute, à l'heure actuelle, grâce aux perfectionnements de la radiotechnique, de véritables instruments de musique, mais ils sont des instruments de musique automatiques en quelque sorte, et leur

emploi n'exige aucun talent artistique ! Des artistes peuvent peut-être leur reprocher justement ce caractère mécanique, mais il serait impossible de vouloir nier le rôle merveilleux de diffusion artistique qui leur est dévolu pour l'éducation de la masse d'un public qui ne pouvait encore connaître directement les beautés des chefs-d'œuvre musicaux ou littéraires, exprimées surtout par les exécutants et les acteurs les plus remarquables de leur pays.

Rien n'empêche, d'ailleurs, un musicien d'écouter les radio-concerts ou de jouer des disques de phonographe, et, d'autre part, de se livrer à son étude musicale habituelle. Bien plus, en écoutant les enregistrements ou les transmissions effectués par de grands artistes, il pourra comparer leurs « jeux » et acquérir des notions utiles pour améliorer lui-même ses qualités particulières.

Ainsi la radiophonie et la phonographie ne sont nullement des ennemies de l'art musical, pas plus que du théâtre ou de l'édition littéraire, mais au contraire des alliées qui préparent et incitent un public nouveau à goûter les joies des concerts, à aller assister aux représentations théâtrales ou cinématographiques, à lire, enfin, les livres dont on lui a fait connaître des extraits intéressants.

S'il faut admirer et encourager les efforts des amateurs-constructeurs, il faut donc comprendre qu'à côté d'eux la masse des auditeurs forme un public important, qui concourt au développement de la radiophonie et même indirectement aux perfectionnements de la radiotechnique, puisqu'il fournit des ressources aux constructeurs d'appareils et aux sociétés de radiodiffusion.

Faut-il reprocher à ces usagers de ne pas s'intéresser à la construction des appareils, et uniquement à ce qu'ils entendent ? Nullement. Un radio-récepteur et un phonographe électrique ne sont pas seulement des moyens d'études radiotechniques et acoustiques, et de merveilleux outils de « bricolage », ce sont aussi maintenant, nous l'avons montré, de véritables instruments de musique automatiques.

Et nous pourrions reprendre l'argument cité plus haut. Faut-il être luthier pour se servir d'un piano ou d'un violon, électricien pour se servir d'un appareil téléphonique ? Pourquoi donc exiger d'un auditeur qu'il connaisse les principes de l'appareil qu'il utilise et puisse en construire un semblable.

Ce qu'il faut comprendre, c'est le double caractère scientifique et artistique du poste radiophonique et du phonographe ; le public s'intéresse plus particulièrement à l'un et l'autre de ces caractères, sinon aux deux, ainsi sont apparus les amateurs constructeurs et les usagers, mais il ne peut y avoir, nous l'avons montré, de distinction très nette entre ces deux catégories d'auditeurs qui constituent la masse des admirateurs des inventions modernes.

L. MAURICE.

LES NOUVEAUTÉS DE L'ÉDITION PHONOGRAPHIQUE



De nouveaux disques souples

Il y a déjà longtemps, et nous l'avons noté, que les fabricants de disques phonographiques ont tenté de réaliser des disques en matière incassable et souple, homogène ou non, et ininflammables.

Parmi les grandes maisons d'édition phonographique, c'est sans doute la maison Pathé qui semble avoir étudié ce problème avec le plus d'attention, et les « Cellodisc » réalisés par elle à l'heure actuelle semblent être les modèles de ce genre possédant le plus de qualités.

Ces disques de 25 centimètres de diamètre sont homogènes et, formés d'une composition cellulosique, ils sont incassables et ininflammables ; ils ne sont pourtant pas destinés à être pliés, mais doivent être conservés et transportés à plat comme des disques ordinaires. Très légers et très minces (d'un poids inférieur à 30 grammes), ils sont très faciles à classer et à transporter.

Grâce à des perfectionnements récents de fabrication, et, en particulier, à l'impression directe des titres et marques sur la surface centrale, sans collage de l'étiquette en papier habituelle, il est possible de « jouer » ces disques sans prendre de précautions bien spéciales. Il suffit de placer un flan en carton sur le plateau porte-disque, afin d'éviter toute détérioration par les cannelures du plateau sous l'action de l'aiguille reproductrice, et d'enfoncer dans l'axe du plateau une petite pièce centrale en caoutchouc à base cylindrique qui maintient le centre du disque et empêche tout glissement.

L'aiguille reproductrice peut être une simple aiguille cylindro-conique, en acier, mais polie préalablement

*Nous indiquons dans cet article
les nouveaux disques
plus spécialement
adaptés à la reproduction électrique.*

sur un disque ordinaire, afin que sa pointe trop aiguë et irrégulière ne détériore pas le fond des sillons. A condition de ne pas faire varier la position de l'aiguille dans le mandrin du diaphragme reproducteur du pick-up, il est alors inutile de changer l'aiguille après chaque audition comme à l'habitude. La surface du disque étant peu abrasive, on peut jouer un très grand nombre d'enregistrements avec la même aiguille, et on pourrait même, d'après le constructeur, obtenir une audition continue d'une heure sans changer d'aiguille.

C'est là sans doute déjà un avantage pratique sérieux, il en est un autre d'un ordre différent dû à la finesse du grain de la matière employée, et à son élasticité. Grâce à ces caractéristiques, on peut constater une diminution très nette du « bruit de grattement d'aiguille », si gênant pour certains disques.

Quant à la qualité acoustique et artistique des enregistrements imprimés sur ces disques, on peut constater qu'elle est équivalente à celle des disques ordinaires ; on note seulement que l'intensité de la repro-

duction paraît parfois moins forte, en utilisant évidemment les mêmes appareils reproducteurs. Ce fait est sans doute dû à l'élasticité même de la matière dans laquelle sont imprimés les sillons, et d'ailleurs la différence est rarement sensible.

La plupart des nouveautés éditées par la maison Pathé sont maintenant imprimées sur disques de gomme-laque ordinaires ou sur disques souples. Nous noterons aussi parmi les enregistrements de janvier, *le Duo des Hirondelles*, de *Mignon*, d'Albert Thomas dont la musique a bien vieilli, mais auquel l'interprétation de Ninon Vallin et d'André Balbon redonne quelque vie.

Signoret, acteur bien connu, aussi bon mime que diseur exemplaire, détaille avec art les strophes si amusantes, à la fois lyriques et familières des *Cochons roses*, d'Edmond Rostand.

Un tango d'Albeniz exécuté au violon par le virtuose Quiroga, complété par une jota de la *Suite Populaire Espagnole* d'Albeniz, voilà qui satisfait les amateurs de musique espagnole !

Enfin, les amateurs de danse et musique populaire pourront choisir un enregistrement du chanteur Albert : *Ça fait tout d'même plaisir*, etc., ou de Mlle Lise Marlys : *A quoi bon*, *Pour une nuit d'amour*, ou être bercés aux flons-flons de *Rêve de valse* ou de *La Veuve Joyeuse*, chantés par André Baugé.

On voit donc que le répertoire des disques souples est déjà très varié, et capable de satisfaire les goûts les plus divers des discophiles.

Musique exotique

De même que le cinématographe peut nous montrer « à domicile » pour

ainsi dire, les paysages et les scènes de la vie courante des contrées les plus lointaines, le phonographe peut nous faire entendre les manifestations artistiques et musicales de tous les peuples de la terre, aussi faut-il noter les essais des éditeurs dans ce sens.

Nous noterons donc chez Odéon : Les chants indiens d'Os-Ko-Mon avec accompagnement de tam-tam, la *Loguive* de l'orchestre du bal Antillais *Femme qui dou*, les chœurs malgaches *Saro-Benoira*, *Miandry Ny Rouiny*, les chansons créoles et les morceaux d'orchestre de La Réunion, *Sega Bourbon*, *Mamzelle Zizi*, sans compter les orchestres argentins habituels avec leurs tangos d'origine, *Brumas* et *Barba Querida*, et voilà un tour du monde qui n'a pas duré 80 jours !

Ce sont des chants exotiques aussi que nous offre chez Columbia Joséphine Baker, étoile de la danse d'abord, puis maintenant du chant de music-hall, et même du théâtre, mais l'exotisme réside là plutôt dans l'interprète que dans les chants eux-mêmes. On entendra avec plaisir la voix nostalgique, agréable de cette nouvelle cantatrice dans *La Petite Tonkinoise*, *Voulez-vous de la canne à sucre*, *Suppose...*

Quelques essais intéressants

Ce sont bien souvent le phonographe et la radiophonie qui font connaître au grand public de nouveaux artistes de talent, et il était également intéressant de fixer sur disques des émissions radiophoniques caractéristiques ; c'est ce qu'a tenté la maison Columbia en enregistrant l'émission enfantine organisée chaque semaine par *Bilboquet* et sa compagnie au poste *Radio-Paris*. Les auditeurs de T. S. F. entendront avec plaisir *le Cirque Bilboquet...*

Le grand public qui s'intéresse de même de plus en plus au cinématographe aime à entendre à nouveau à loisir les leitmotiv des films qui lui ont plu particulièrement, et l'on dit même que de grandes sociétés cinématographiques américaines ont acquis de nombreux magasins pour vendre directement au public des disques phonographiques, sur lesquels sont enregistrés les leitmotiv des films enregistrés par elles.

Columbia nous offre ce mois-ci les leit motiv populaires du film *Le Roi des Resquilleurs*, *J'ai ma combine* et *C'est pour mon papa*, enregistrés par leur créateur Milton, le chanteur comique... Etant donné le succès

mérité du film, on peut prévoir un succès équivalent pour le disque. *La Tendresse*, *Le Chant du Vagabond*, chantés par Jean Sorbier, *La Féerie du Jazz* et ses divers fox-trots exécutés par Paul Whiteman et son orchestre plairont, surtout à tous ceux qui ont vu et entendu les films correspondants.

La maison Gramophone, qui a édité tant de leitmotiv de films parlants, et, en particulier, ceux des films Paramount enregistrés par Maurice Chevalier, se contente de nous offrir aussi des extraits de *La Féerie du Jazz*, mais continue à restituer pour nous le charme délicat des chansons anciennes du XVII^e et XVIII^e siècles. Vanni-Marcoux nous détaille avec son art habituel *Le Beau Séjour*, *Dans notre Village* et *Panurge*, de Massenet, chanson de la Touraine, plus moderne, certes, mais qui ne semble pas ici un anachronisme ?

On notera aussi un essai curieux d'enregistrements d'orchestre accompagnés par des chants d'oiseaux de Karl Reich, *Très jolie*, *Le Mariage des vents* et le charme de la vieille Flandre restitué par les *Carillons de la cathédrale de Malines*, exécutés par Jef Denyn.

P. H.

Lampes à utiliser dans le Filtrodyne VII

Plusieurs lecteurs désireux d'utiliser sur le *Filtrodyne VII* des lampes d'une marque autre que celle dont nous avons indiqué les modèles, nous ont prié de résumer, dans un tableau, les types

équivalents de différentes marques.

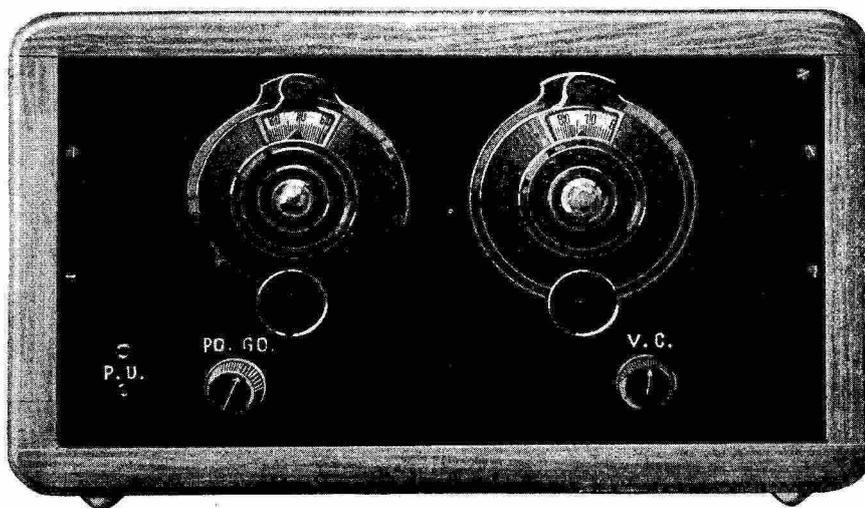
C'est ce que nous faisons d'habitude dans toutes les descriptions de montages et seul le manque de place nous a empêché, lors de la description du *Filtrodyne VII*, de publier

notre « tableau de lampes à utiliser ».

On trouvera donc ci-dessous le tableau désiré de lampes dont on peut se servir pour équiper le *Filtrodyne VII*.

MARQUE	1 ^{re} lampe	2 ^e lampe	3 ^e lampe	4 ^e lampe	5 ^e lampe	6 ^e lampe	7 ^e lampe
Fotos	MX. 40	C. 150	C. 150	D. 15	C. 9	D. 5	D. 5
Metal	DZ. 1	DZ. 2	DZ. 2	DZ. 1508	DZ. 908	DX. 502	DX. 502
Radiotechnique	R. 83	R. 81	R. 81	R. 76	R. 75	R. 77	R. 77
Visseaux	RO. 4141	RO. 4142	RO. 4142	RO. 4215	RO. 4309	RO. 4305	RO. 4305
Gecovalve	BG. 4	S. 410	S. 410	L. 410	P. 410	P. 425	P. 425
Orion	DG. 4	S. 4	S. 4	H. 4	A. 4	L. 4	L. 4
Triotron	MD. 4	SC. 4	SC. 4	SD. 4	RD. 4	XD. 4	XD. 4
Tungsram	DG. 407	S. 407	S. 407	G. 411	G. 407	P. 414	P. 414
Telefunken	RE. 074 d	RES. 094	RES. 094	RE. 084	RE. 074	RE. 124	RE. 124

UN RÉCEPTEUR PARFAIT



LE FILTRODYNE-SECTEUR

SUPERHÉTÉRODYNE A CINQ LAMPES
AVEC FILTRES DE BANDE, ALIMENTÉ PAR
LE SECTEUR

Du Filtrodyne VII au Filtrodyne-secteur

Habituellement, lorsque nous décrivons la construction d'un récepteur, nous tenons à exposer toutes les raisons techniques qui nous ont fait adopter tels ou tels autres détails de son schéma. Nous voulons que l'amateur comprenne le fonctionnement du récepteur, car seule la compréhension intelligente de tous les « pourquoi » des différentes dispositions permet de mener à bien la construction raisonnée d'un récepteur.

Les explications théoriques que nous donnons nous entraînent souvent à de longs développements occupant plusieurs pages de la Revue. Cette fois-ci, nous pourrions être plus brefs.

Bien que le *Filtrodyne-secteur* soit le premier poste-secteur à change-

ment de fréquence que nous présentons à nos lecteurs, ceux-ci n'auront pas de peine à reconnaître, dans son schéma, les éléments qui leurs sont déjà familiers.

En effet, la partie radio-électrique de ce récepteur est dérivée du *Filtrodyne VII* dont on a lu, dans notre dernier numéro, une description détaillée. Quant à la partie « alimentation », nous n'avons fait qu'appliquer les principes de la technique du poste-secteur dont M. Aisberg nous a fait ici-même un exposé clair et complet à la fois (1).

Le *Filtrodyne-secteur* possède toutes les qualités du *Filtrodyne VII*. C'est dire qu'il est très sensible, que sa

(1) « La technique du poste-secteur », n° 63 de *La T. S. F. pour Tous* (pages 97 à 112, vol. VI). Voir également « Les postes de T. S. F. alimentés par le secteur », par E. Aisberg, 1 vol. aux éditions Chiron.

sélectivité est parfaite, sans donner lieu à la distorsion, et que les auditions qu'il permet d'obtenir sont à la fois puissantes et extrêmement pures. En plus de ces belles qualités que nous connaissons déjà à son frère aîné, le *Filtrodyne-secteur* possède sur celui-ci l'avantage de ne pas avoir besoin d'un dispositif d'alimentation séparé. C'est un véritable poste-secteur, utilisant des lampes à chauffage indirect et contenant en lui tous ses accessoires sauf le cadre et le haut-parleur.

Inutile de souligner les avantages résultant du mode d'alimentation adopté. L'utilisation des lampes à cathode indépendante (lampes à chauffage indirect) permet d'appliquer automatiquement à la grille de chaque lampe une tension de polarisation la faisant fonctionner dans les conditions de rendement optimum.

D'autre part, la tension de plaque élevée que l'on obtient aisément à partir du secteur, permet de remplacer les trois lampes de B. F. du *Filtrodyne VII* par une seule lampe de grande puissance, d'où économie de matériel, réduction d'encombrement et — surtout — très grande pureté d'audition.

Le schéma du Filtrodyne-secteur

Maintenant, il n'est pas difficile d'examiner, en toute connaissance de cause, le schéma de la figure 1. Avant tout, nous remarquons que le récepteur se compose de cinq étages, dont le premier utilise une bigrille V_1 pour le changement de fréquence; les deux autres, équipés avec des lampes à grille-écran V_2 et V_3 sont destinés à amplifier les oscillations de fréquence intermédiaire; ensuite celles-ci sont détectées par la lampe V_4 dont la grille est, comme cela se pratique dans les postes-secteur, portée au potentiel « Zéro »; enfin une lampe V_5 trigrille de basse fréquence amplifie les oscillations de fréquence acoustique.

Étudions tout d'abord quelques détails intéressants de la partie radio-électrique du récepteur. Très certainement, à première vue, le lecteur est quelque peu étonné en voyant le grand nombre de résistances figurant dans le schéma. Toutes ces résistances ont leur raison d'être. Elles n'ont pas été placées au petit bonheur et chacune d'elles assume un rôle bien défini.

La résistance de 400 ohms placée dans le circuit des cathodes des deux lampes à grille-écran V_2 et V_3 a pour but de polariser les cathodes positivement par rapport à leurs grilles de commande à environ 1,5 volt; ce qui revient à dire que leur grilles sont polarisées négativement à 1,5 volt.

La résistance de 100.000 ohms (dans le schéma de principe elle est, par erreur, indiquée comme étant de 10.000 ohms) intercalée dans les retours des grilles de commande des lampes V_2 et V_3 sert à empêcher la naissance des accrochages spontanés. Elle est découplée par un condensateur de 1 μ F. Une autre résistance

de 100.000 ohms découplée par un condensateur de 1 μ F est intercalée, dans le même but, dans le retour de grille de la lampe V_5 .

Le potentiel des grilles-écran des lampes V_2 et V_3 est commandé par un potentiomètre (bobiné) de 100.000 ohms découplé par un condensateur de 1 μ F.

Les tensions de plaque de différentes lampes sont obtenues après chute de tension dans des résistances convenablement choisies et servant en même temps de résistances de découplage.

Pour la bigrille V_1 on obtient une tension d'environ 60 volts après chute dans une résistance de 20.000 ohms. La tension des lampes V_2 et V_3 est obtenue après chute dans une résistance de 10.000 ohms. Pour la plaque de la détectrice est utilisée la même tension que pour celle de la bigrille. Enfin, pour la lampe de B. F. est utilisée la totalité de la tension disponible.

La polarisation de grille de la lampe B. F. est obtenue par l'artifice bien connu consistant à intercaler entre le négatif de la haute tension et les cathodes une résistance de valeur appropriée. Dans notre récepteur, est dans ce but utilisée une résistance de 300 ohms.

Le chauffage des lampes se fait en alternatif brut sous une tension de 4 volts. Les quatre premières lampes sont à chauffage indirect. La trigrille de puissance est, par contre, à chauffage direct, comme cela se fait toujours pour les lampes de sortie puissantes.

La construction du Filtrodyne-secteur

Le récepteur est monté sur trois panneaux en ébonite consolidés au moyen d'équerres ou de planches latérales en bois.

Le panneau de face mesure 27×53 cm. et est équipé avec tous les organes de commande: les deux condensateurs variables d'accord de 0,5/1000 μ F (à démultiplication), l'oscillatrice blindée et le potentiomètre de 100.000 ohms. Sur ce panneau sont également fixées les deux bornes pour la connexion d'un pick-up ainsi que le transformateur d'ali-

mentation répondant aux caractéristiques suivantes:

Primaire : 110, 130 volts.
 Secondaires $\left\{ \begin{array}{l} 2 \text{ fois } 300 \text{ volts ; } 80 \\ \text{ mA ;} \\ 2 \text{ fois } 2 \text{ volts } 1,5 \text{ A ;} \\ 2 \text{ fois } 2 \text{ volts : } 3 \text{ A.} \end{array} \right.$

Le panneau horizontal mesure 25×53 cm. Il supporte les cinq lampes, la valve, les filtres de bande, le transformateur B. F. (rapport 1 : 3), l'impédance de filtre (200 Hy : 60 mA) ainsi que les différents condensateurs et résistances fixes.

Le panneau arrière mesurant 10×53 cm. supporte les bornes du cadre, du haut-parleur ainsi que trois bornes permettant, par simple déplacement d'une barette en laiton, d'adapter le récepteur soit à un secteur de 110, soit à un secteur de 130 volts.

Pour faciliter aux amateurs la construction du *Filtrodyne-secteur*, nous avons fait établir, par notre dessinateur, deux plans de réalisation que l'on trouvera dans les pages de milieu de ce numéro. Pour la commodité du travail, nous conseillons au lecteur de retirer la feuille de milieu en soulevant avec précaution les deux piqures métalliques que notre brocheur a passées à travers les feuilles.

Les deux plans imprimés l'un au verso de l'autre représentent le récepteur vu de l'intérieur et de l'extérieur. Autrement dit, sur un plan nous voyons le panneau horizontal par dessous, alors que sur l'autre le même panneau est vu par dessus. De même, sur un plan le panneau arrière est représenté vu de dessous et de l'intérieur de l'appareil, tandis que sur l'autre plan il se présente tel que le voit l'observateur placé en dehors de l'appareil. Quant au panneau de face, sur le plan « intérieur » on n'en voit naturellement que la partie inférieure, c'est-à-dire se trouvant au-dessous du panneau horizontal. Par contre, sur le plan « extérieur » nous n'en voyons que la partie supérieure, c'est-à-dire se trouvant au-dessus du panneau horizontal.

Le panneau horizontal est traversé par 16 connexions repérées par les mêmes chiffres sur les deux plans. Si notre imprimeur a fait diligence

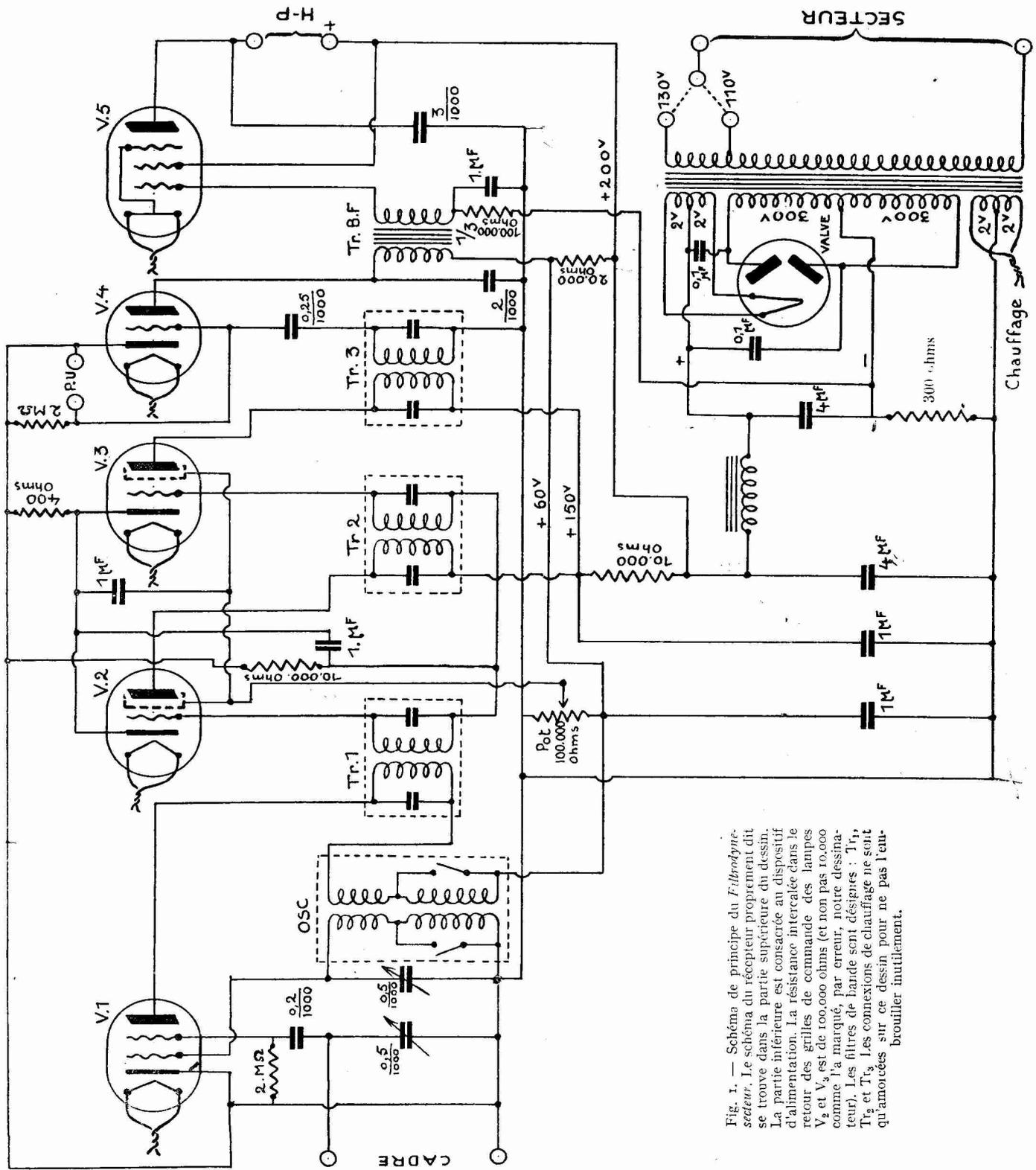


Fig. 1. — Schéma de principe du *Filterdyna-secteur*. La partie supérieure du dessin se trouve dans la partie supérieure du dessin. La partie inférieure est consacrée au dispositif d'alimentation. La résistance intercalée dans le retour des grilles de commande des lampes V₂ et V₃ est de 100,000 ohms (et non pas 10,000 comme l'a marqué, par erreur, notre dessinateur). Les filtres de bande sont désignés : Tr₁, Tr₂ et Tr₃. Les connexions de chauffage ne sont qu'amorcées sur ce dessin pour ne pas l'embrouiller inutilement.

et si — comme on dit en termes du métier — il a bien fait le « registre », en regardant par transparence on doit voir chaque connexion traversant le panneau continuer son chemin sur le plan du verso. Dans ce cas, il est même inutile de tenir compte des chiffres-repères.

Bien qu'à première vue le plan de connexions ait l'air un peu compliqué, nous pouvons rassurer l'amateur : la

matériel de meilleure qualité ou d'emploi plus facile. C'est ainsi que nous avons utilisé un transformateur d'entrée et une self de filtrage (comme on le voit sur les photographies). Il est préférable d'utiliser des éléments blindés. De même, nous avons utilisé des blocs de condensateurs contenant sous le même boîtier plusieurs condensateurs de valeurs différentes. Pour permettre aux ama-

Seule la bigrille fait exception à cette règle. Dans la bigrille à chauffage indirect les broches sont disposées comme dans les bigrilles ordinaires, les deux broches « filament » étant réunies ensemble et affectées à la cathode. Pour le filament chauffant sont installées deux broches supplémentaires d'un diamètre plus grand (4 mm.).

Toutes les connexions de chauff-

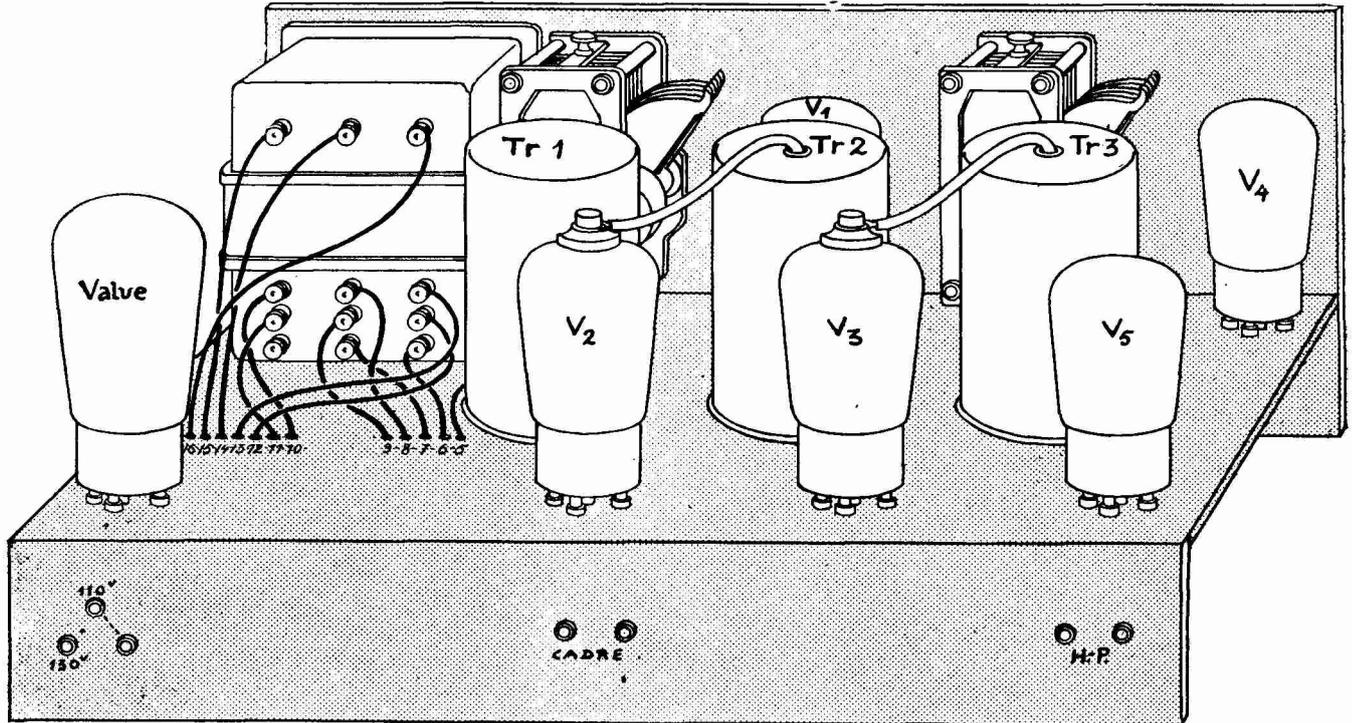


Fig. 2. — Vue schématique en perspective du *Filtrodyn-secteur* montrant la disposition de ses différents organes et lampes.

construction du récepteur n'offre aucune difficulté particulière ; avec un peu de patience et beaucoup d'attention, un amateur quelque peu expérimenté arrivera facilement aux mêmes résultats que ceux que nous avons obtenus nous-mêmes.

Il faut seulement suivre point par point nos plans de réalisation qui sont faits sur la moitié de la grandeur naturelle. Quant aux photographies, elles ne sont données qu'à titre indicatif, car dans le récepteur original nous avons utilisé des pièces que nous avons sous la main et dont certaines peuvent être remplacées par du

matériel de meilleure qualité ou d'emploi plus facile. C'est ainsi que nous avons utilisé un transformateur d'entrée et une self de filtrage (comme on le voit sur les photographies). Il est préférable d'utiliser des éléments blindés. De même, nous avons utilisé des blocs de condensateurs contenant sous le même boîtier plusieurs condensateurs de valeurs différentes. Pour permettre aux ama-

teurs d'utiliser des condensateurs fixes ordinaires (type P. T. T.), nous avons, sur les plans de réalisation, représenté des condensateurs simples ; ainsi les amateurs pourront se servir d'une bonne partie du matériel qui repose dans le fond du tiroir de tout bricoleur consciencieux...

Quelques remarques s'imposent au sujet de détails particuliers de réalisation du *Filtrodyn-secteur*. Les broches des lampes à chauffage indirect sont disposées comme dans une triode ordinaire, la cinquième broche (cathode) se trouvant au centre.

fage doivent être faites en fil guipé torsadé.

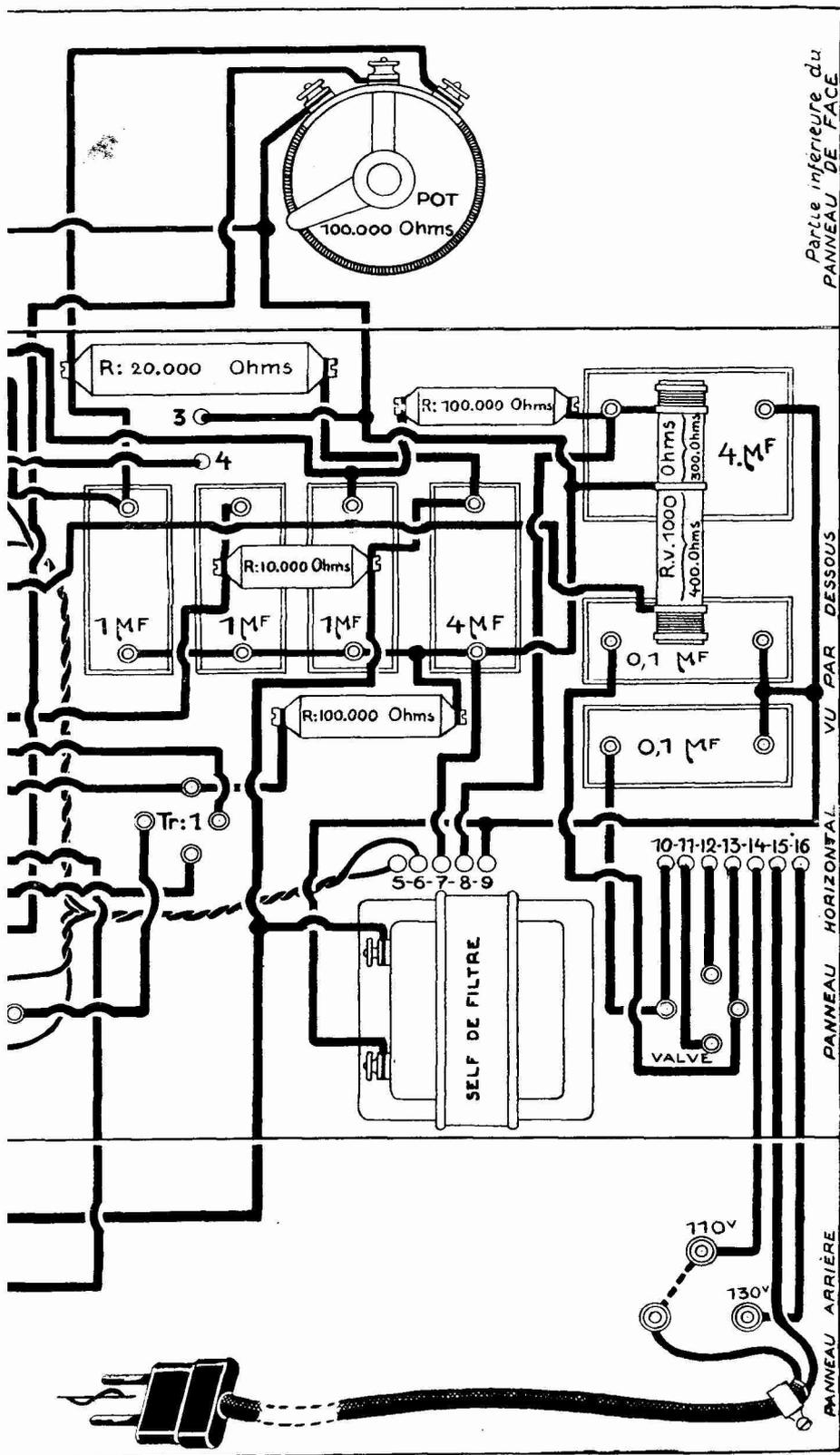
Dans les trois groupes des condensateurs fixes, ceux-ci peuvent être mis côte à côte bien que sur les plans, pour plus de clarté, un petit espace soit laissé entre eux.

Faire les connexions aussi courtes que possible, en fil guipé et en se souciant peu du côté esthétique du montage...

Les deux résistances de polarisation (300 et 400 ohms) qui, sur le schéma de principe, ont été disposées dans deux coins opposés du dessin, ont en réalité un point commun et,

FILTRODYNE-SECTEUR

r naturelle)
et de l'intérieur)

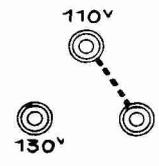
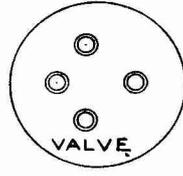
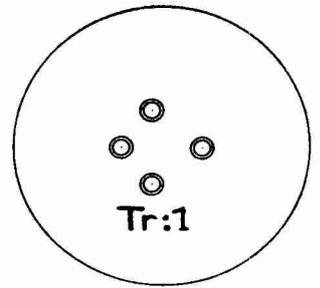
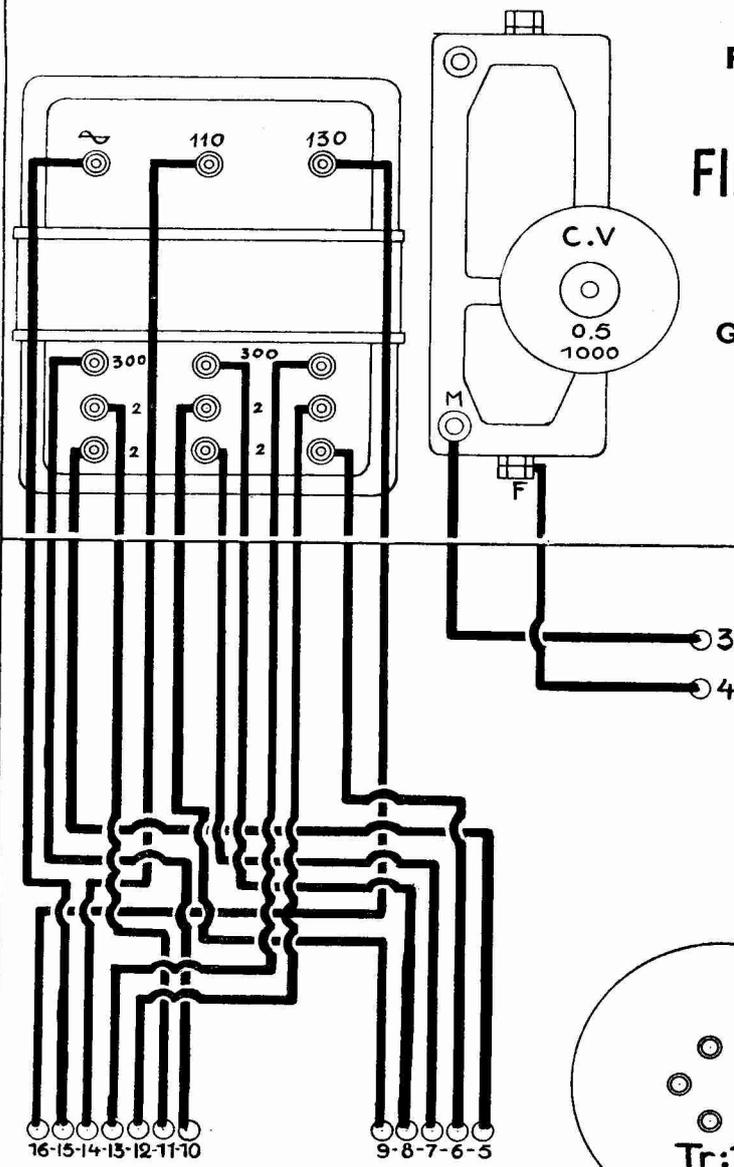


PLAN DE F

FILTRODYM

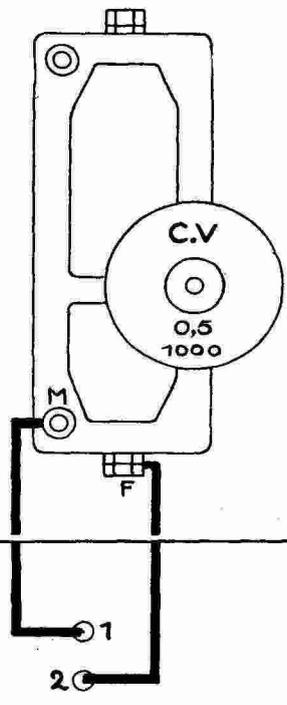
(MOITI
GRANDEUR

(Récepteur

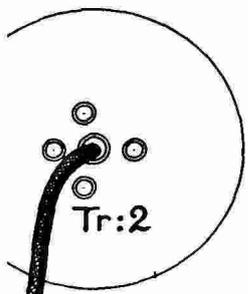
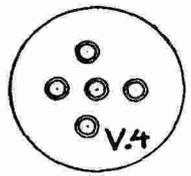


ION
TEUR

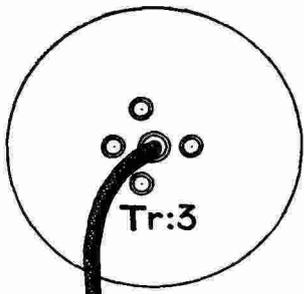
A
ELLE)
s)



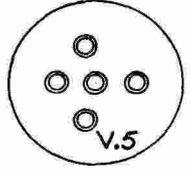
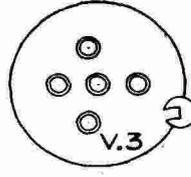
Partie supérieure du
PANNEAU DE FACE



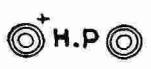
à la borne sur
dessous de
la lampe



à la borne sur
le dessus de
la lampe



PANNEAU HORIZONTAL VU PAR DESSUS

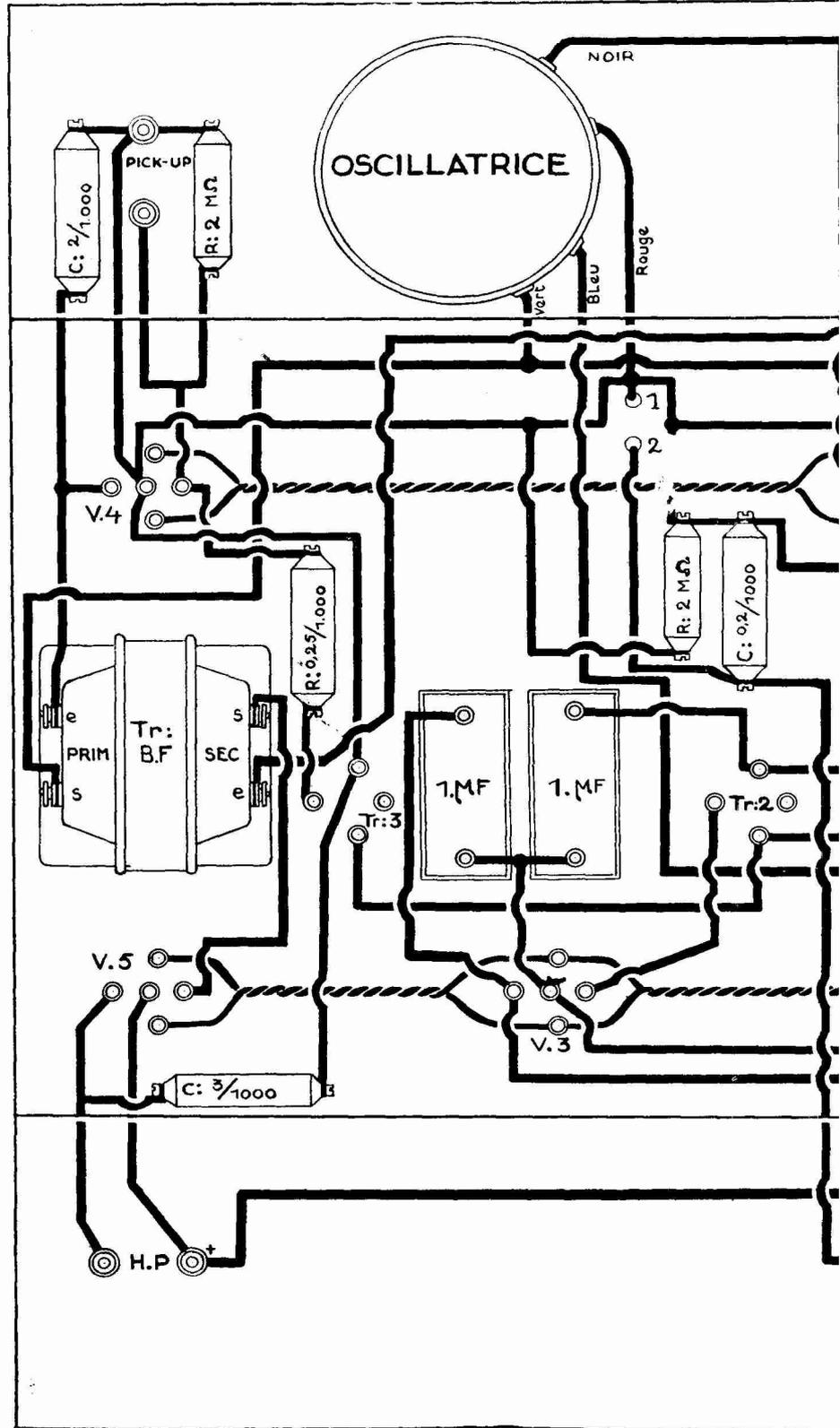


PANNEAU ARRIÈRE

PLAN DE RÉALISATION

(moitié de la

(Récepteur vu par



dans le montage même, sont représentées par une résistance bobinée à colliers d'une valeur totale de 1.000 ohms. Lors de la mise au point du récepteur il faudra ajuster ces résistances au mieux en déplaçant les colliers le long de la génératrice

Nous conseillons de commencer la construction du récepteur par le panneau horizontal qui est le plus chargé. Ce n'est qu'après avoir établi toutes les connexions intéressant ce panneau, qu'on lui adjoindra les deux autres.

Comme valve, nous recommandons la GL 4/1 (Orion).

Remarquer que la L. 43 fonctionne sous environ 230 volts ce qui permet d'utiliser au mieux cette excellente trigrille de puissance.

Lorsque le récepteur est branché

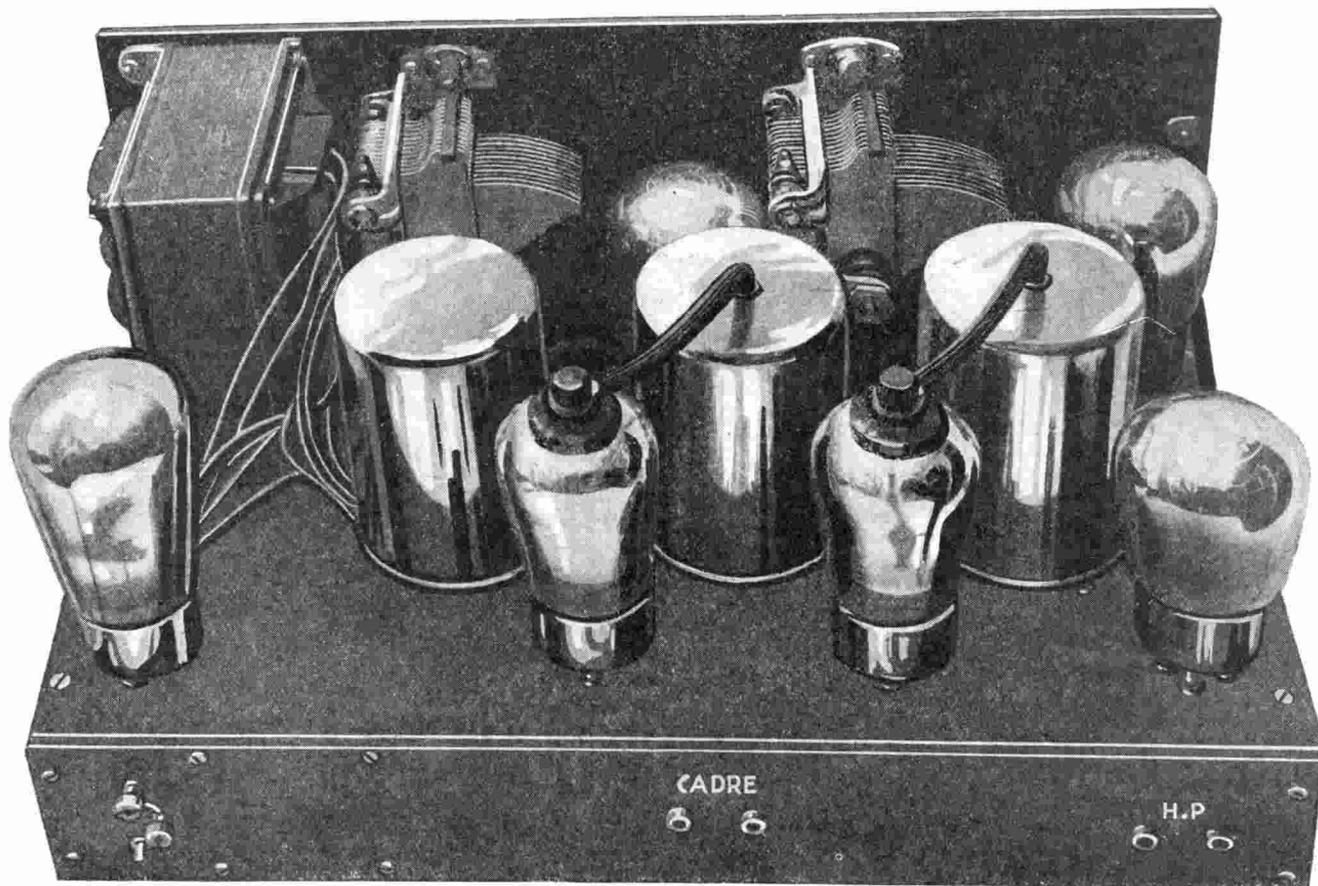


Fig. 3. — Le Filtrodyne-secteur vu par derrière.

du cylindre en porcelaine sur lequel est bobiné le fil résistant. Avant de déplacer un collier, le desserrer, pour ne pas couper le fil en le forçant.

Remarquer que la résistance de 400 ohms sert à polariser négativement les grilles de commande des lampes V_2 et V_3 . Or cette polarisation augmente la tendance à l'accrochage de ces lampes. Aussi, au cas où il se produit des accrochages spontanés, il y a lieu de réduire la valeur de cette résistance en rapprochant l'un vers l'autre les deux colliers qui la délimitent.

Utilisation du Filtrodyne-secteur

Sur notre récepteur, nous utiliserons les lampes suivantes :

sur le secteur, il faut attendre environ 30 à 40 secondes avant que les filaments atteignent un régime stationnaire de température. C'est à partir

MARQUE	I	II	III	IV	V
Orion	LDG. 4	NS. 4	NS. 4	NH. 4	L. 43
Fotos	SM. 4	S. 4150	S. 4150	S. 415. N	F. 100
Radiotechn.....	I. 4043	I. 4091	I. 4091	I. 4076	—
Metal	—	DW. 2	DW. 2	DW. 1508	DX. 3
Gecovalve	—	MS. 4	MS. 4	MHL. 4	—
Triotron.....	MN. 4	SCN. 4	SCN. 4	SN. 4	PD. 4

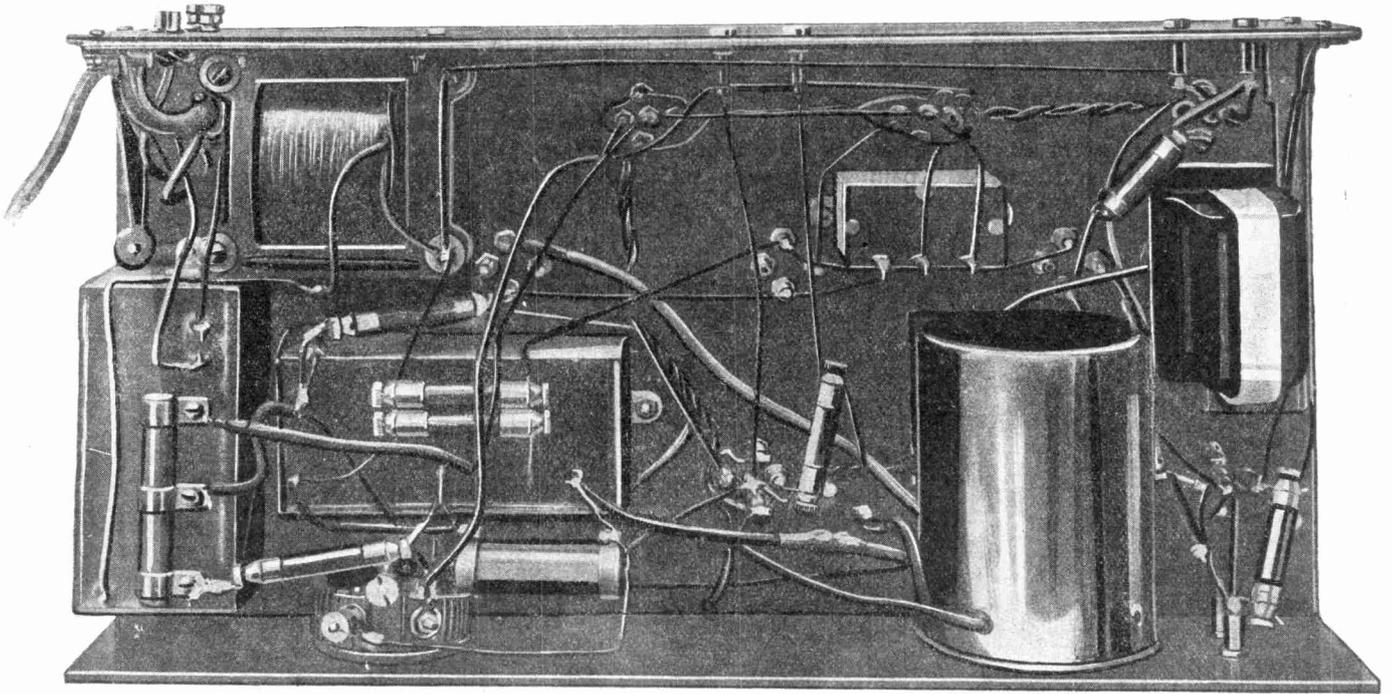


Fig. 4. — Le Filtrodyne-secteur vu par dessous.

de ce moment que l'on peut se lancer à la recherche des émissions lointaines. La recherche s'opère comme avec tous les superhétéro-

dynes, c'est-à-dire en manœuvrant simultanément les deux condensateurs variables d'accord du cadre et d'hétérodyne. L'intensité du son

est réglée au moyen du potentiomètre de 100.000 ohms. Ce potentiomètre sert en même temps à juguler éventuellement la tendance à l'accrochage du récepteur.

La sensibilité et la sélectivité de ce récepteur sont, comme nous l'avons dit au début, les mêmes que celles du *Filtrodyne VII* : c'est dire qu'elles ne laissent rien à désirer. Seuls ceux qui possèdent un poste-secteur nous comprendront si nous disons combien est appréciable l'agrément de n'avoir aucun accessoire encombrant d'alimentation en dehors du récepteur qui contient tout ce qui est nécessaire à son fonctionnement (excepté le diffuseur et le cadre).

Un geste à faire : enfoncer la fiche dans une prise de courant, — et, dociles, les ondes accourent à votre appel...

Qui l'aurait prévu il y a dix ans ?

SAM O'VAR.

Note : Une faute d'impression s'est glissée dans notre article consacré au *Filtrodyne VII*.

Les deux pièces latérales en bois supportant les panneaux horizontal et arrière mesurent non pas $340 \times 45 \frac{m}{m}$, mais $240 \times 45 \frac{m}{m}$. La largeur du panneau horizontal est de $150 \frac{m}{m}$.

LISTE DES PRINCIPAUX ÉLÉMENTS DU FILTRODYNE-SECTEUR

- 2 condensateurs variables de 0,5/1.000 à démultiplication.
- 1 oscillatrice blindée couvrant la gamme de 200 à 2.000 mètres.
- 3 filtres de bande moyenne fréquence blindés (largeur de bande passante : 9 kilocycles).
- 1 potentiomètre bobiné de 100.000 ohms.
- 2 résistances de 100.000 ohms.
- 2 résistances de 2 mégohms.
- 1 résistance de 10.000 ohms bobinée (6 m A).
- 1 résistance de 20.000 ohms bobinée (12 m A).
- 1 résistance bobinée à colliers de 1.000 ohms.
- 1 transformateur de basse fréquence rapport 1/3.
- 1 self de filtre de 200 Hy (60 m A).
- 1 transformateur général d'alimentation.
- 1 condensateur fixe de 0,2/1.000.
- 1 condensateur fixe de 0,25/1.000.
- 1 condensateur fixe de 2/1.000.
- 1 condensateur fixe de 3/1.000.
- 5 condensateurs de 1 microfarad.
- 2 condensateurs de 0,1 microfarad (isolés sous 1.000 volts).
- 2 condensateurs de 4 microfarads.

« L'EFFET DE PEAU »

La localisation superficielle des courants haute fréquence n'est pas un phénomène inexplicable

Un courant alternatif à haute fréquence — circulant dans un conducteur homogène — ne se répartit pas également dans une section du conducteur. Nous offrant un nouvel exemple de son tempérament compliqué, il se comporte de telle façon que la densité de courant — pour employer l'expression technique — se trouve plus importante à la superficie qu'au centre du conducteur qui donne ainsi l'impression d'être partiellement imperméable au courant. Par voie de conséquence, la résistance présentée par le conducteur est moins élevée pour le courant continu que pour un courant alternatif.

Ce phénomène, qui croît avec la fréquence de telle façon que le courant tend à devenir entièrement superficiel, offre une certaine importance en radio, mais il fut connu antérieurement aux premières expériences de T. S. F. On le désigne généralement sous le nom assez bizarre d'« effet de peau », ce qui est la traduction en français de la dénomination « skin effect » que les Anglais lui assignent. Parfois même, sans doute par déduction, on le qualifie d'« effet pelliculaire » comme s'il agissait de maladie...

C'est à l'illustre savant anglais lord Kelvin que l'on doit d'avoir montré le premier cette curieuse propriété des courants alternatifs dont le simple énoncé ne laisse pas que de susciter une légitime admiration, un émerveillement, sinon une stupeur, et on serait presque tenté de dire aussi... un peu de scepticisme, car en vérité, il est bien difficile — comme l'on dit — d'y aller voir et même, peut-on se demander, comment a bien pu naître l'idée d'y aller voir ?

Sans doute de simples mesures suffisent pour indiquer que la résistance présentée par un conducteur croît avec la fréquence du courant, mais rien ne permet d'en déduire une inégale répartition du courant à l'intérieur du conducteur et comment se fait cette répartition. Si l'on songe pourtant que les mathématiques permettent à ce sujet des précisions remarquables — après quelles successions impressionnantes de calculs, il est vrai — on semble en droit de s'agenouiller devant les x et les y qui nous conduisent à des connaissances si éloignées de nos moyens d'investigations.

Cependant, avant d'aligner des x et des y , aux temps proches et lointains à la fois où l'usage et la technique des courants haute fréquence étaient presque inexistantes, il est fort probable, infiniment probable que lord Kelvin avait déjà une idée de derrière la tête, une idée qui fut, dans la circonstance, son étoile et que, bien loin de se laisser guider par les mathématiques, il ne les utilisa que comme... je dirais presque un aide accessoire auquel il demandait non de le conduire, mais simplement la confirmation en même temps que des précisions désirables.

Cette idée, qui est la traduction physique du phénomène, comment la faire ressortir ici, et en la déduisant de notions courantes ? Voici du moins ce que l'on peut s'imaginer à ce sujet, l'exposé suivant fournissant au lecteur l'occasion de concevoir sans trop de difficultés un résultat qui peut sembler, au premier abord, inaccessible.

Considérons un fil cylindrique et sa section représentée figure 1. Imaginons que nous tracions, à l'intérieur

de la section, un certain nombre de circonférences délimitant au centre le cercle a et autour les couronnes b , c et d , ces divers éléments ayant des surfaces égales. Nous pouvons, par la pensée, décomposer le cylindre conducteur initial en quatre tubes a_1 b_1 c_1 et d_1 (plus exactement trois tubes et un cylindre) séparés l'un de l'autre — ainsi que l'indique la figure 2 — qui auront pour bases a b c d et pour longueur, la longueur commune du fil considéré.

Si nous soumettons les extrémités de ces quatre tubes (pardon, trois tubes et un cylindre) à une différence de potentiel continue, pour cette raison que leur longueur est la même et la surface de leur section aussi, la loi d'Ohm, fidèle transcriptrice des principes sacrés de l'égalité, nous indique que le très accommodant courant continu se répartira également entre les quatre tubes, satisfaisant l'esprit de justice qui n'a pas à s'inquiéter si l'extérieur est large alors que le dedans est creux. Rien ne serait d'ailleurs changé à ce résultat si nous reboitions les tubes les uns dans les autres de façon qu'ils ne forment plus qu'un seul cylindre nous ramenant ainsi à la figure initiale.

Mais imaginons maintenant que nous soumettions les quatre tubes a_1 b_1 c_1 et d_1 , séparés les uns des autres, à une différence de potentiel alternative haute fréquence. Cette fois, bien que nous ayons des tubes présentant même section active et même longueur, le principe sacré de l'égalité se voit bafoué de belle manière. Le gros tube d_1 — décourvant un appétit inattendu pour qui sait ce que cache son apparence trompeuse — n'en absorbe pas moins

un courant plus élevé que le tube *c*, lequel absorbe ou laisse passer, comme vous préférez, un courant plus élevé que b_1 et ainsi de suite. (Tout cela étant exact lorsque la

l'habitude d'envisager sous cet aspect. Lorsque nous changeons la longueur d'une bobine à l'aide de prises multiples, nous modifions sa self-induction. Lorsque nous touchons à la

instruments de mesures). Eh bien ! la self-induction ne dépend pas seulement de la longueur et de la forme du circuit, elle dépend aussi des dimensions qui caractérisent la section du conducteur et cela de telle façon que la self-induction diminue lorsque la grosseur apparente du conducteur augmente, absolument comme dans une bobine la valeur de la self n'est pas indifférente au fait que les fils sont enroulés, par exemple, en spires jointives à une seule couche ou à plusieurs, c'est-à-dire à la section du faisceau de conducteurs.

On s'explique, dans ces conditions, que le courant alternatif n'éprouve pas une égale propension à passer dans les différents tubes et qu'il passera plutôt là où la section du conducteur lui vaut de rencontrer une moindre self-induction, c'est-à-dire d'abord dans le plus gros tube.

Sans doute il ne faudrait pas pousser trop loin cette manière explicative de voir les choses : car lorsque nous reboîtons les quatre tubes (pardon... les trois tubes et le cylindre) de façon à ne plus avoir que notre conducteur initial, il se produit, entre les divers éléments de notre reconstitution, des effets d'induction mutuelle qui, en haute fréquence, viennent compliquer le phénomène (en l'exagérant fortement).

Il n'en reste pas moins que cette simple décomposition nous a permis de saisir l'origine physique d'un phénomène souvent cité, de le rattacher à des notions bien connues, et, en même temps, de soupçonner comment lord Kelvin a pu — avant l'ère de la radio — être conduit à apporter une contribution si importante à son étude. Car il faudrait se garder de croire que cette localisation du courant est négligeable. Pour fixer les idées : dans un fil de cuivre de 2 millimètres de diamètre parcouru par un courant de fréquence 800.000 correspondant à une longueur d'onde de 375 mètres, on a une densité de courant pratiquement nulle au centre, et celle-ci n'est encore au tiers du rayon que le $1/8.800$ de ce qu'elle est à la superficie ; si le courant ne passe qu'à la superficie, le reste du conducteur lui étant — si j'ose ainsi m'exprimer — imperméable, on de-

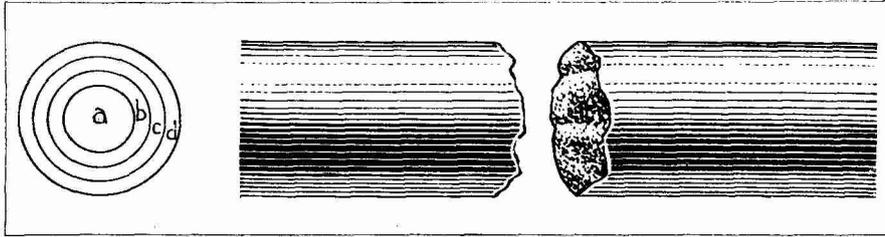


Fig. 1. — Un conducteur métallique cylindrique et sa section. Les surfaces du cercle *a* et de couronnes *b*, *c* et *d*, sont égales entre elles.

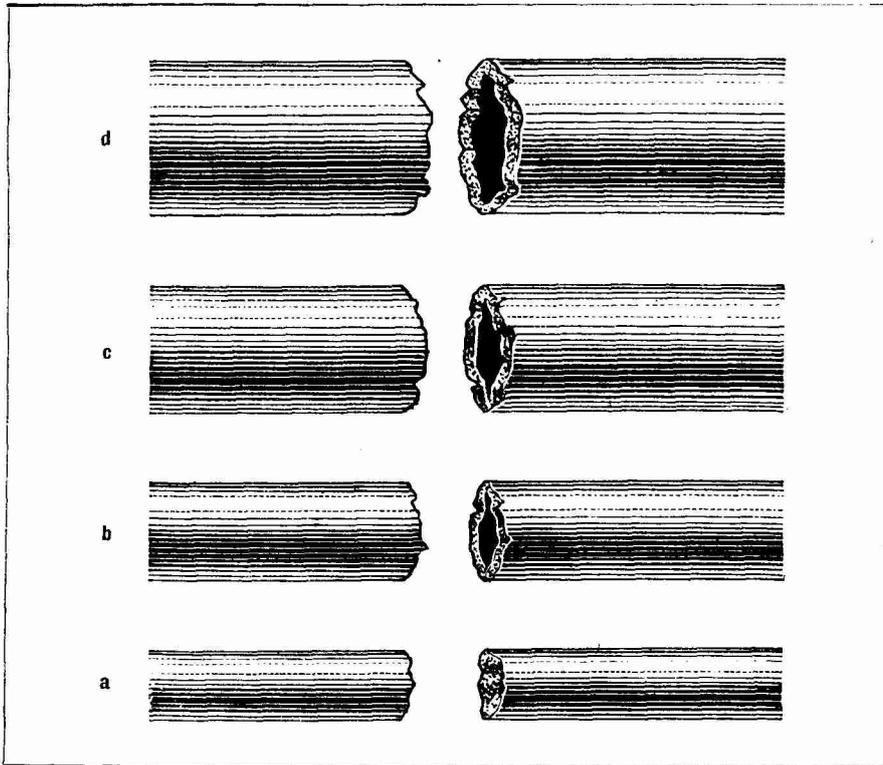


Fig. 2. — Quatre tubes résultant de la composition du conducteur cylindrique de la figure 1.

distribution à l'intérieur de chaque tube est régulière.)

Quelle peut bien être la cause de cette manifestation originale des courants alternatifs ? Elle tient à quelque chose que les sans-filistes connaissent fort bien puisqu'il s'agit de self-induction, mais qu'ils ont moins

forme d'un circuit sans altérer sa longueur, nous changeons la valeur de la self-induction qui le caractérise et c'est cette propriété qui est utilisée dans les appareils assez abandonnés aujourd'hui que l'on désigne sous le nom un peu inattendu de variomètre (inattendu, car ce ne sont pas des

vine, par voie de conséquence, quelle majoration de résistance il en résulte pour le conducteur.

Et nous voilà amené aux circuits oscillants des sans-filistes dont on sait le souci légitime des constructeurs de les créer avec une résistance aussi faible que possible afin d'en améliorer le rendement et le pouvoir sélectif. Ici, d'ailleurs, on trouve, dans les bobines, avec la capacité répartie et les inductions mutuelles entre spires, de nouvelles causes à une distribution non uniforme du courant. Mais pour nous en tenir à celle qui fait l'objet de cet article, c'est-à-dire à l'« effet de peau », l'étude suffisamment serrée du problème conduit à des conclusions pratiques parfois attendues — par exemple ne pas utiliser de conducteur en fer qui accroîtrait la self-induction de la partie centrale, parfois aussi à des résultats paradoxaux.

Lorsque l'on a affaire à des courants continus et même, d'une manière générale, à des courants alternatifs de fréquence industrielle comme ceux qui sont distribués dans tant de communes, on évite autant que possible d'utiliser, dans les appareils d'induction comme dans les connexions, plusieurs fils en parallèle aux lieu et place d'un seul, cela, d'ailleurs, dans un but de simplification. C'est à tel point que, pour citer un exemple caractéristique, on réduit le plus souvent les enroulements secondaires des moteurs asynchrones à la cage d'écureuil formée de gros conducteurs à nombre restreint.

Eh bien ! lorsqu'il s'agit de courant haute fréquence, il serait rigoureusement plus avantageux, à égale section de cuivre, d'utiliser plusieurs fils isolés en parallèle. On aurait ainsi une perte ohmique moindre, l'aug-

mentation de résistance effective due à l'effet de peau se trouvant de la sorte moins accusée. Pratiquement, par suite des pertes entre fils que l'on sait exister dans les enroulements, cet avantage se trouve en partie détruit et, d'ailleurs, les complications afférentes en limitent l'emploi.

Il n'en subsiste pas moins que les modifications apportées par « l'effet de peau » nous obligent à rompre avec certaines idées toutes faites, léguées par la technique du courant continu, à ne plus admettre comme un axiome applicable sans précautions la relation simple entre la résistance d'un conducteur et sa section que donne la loi d'Ohm, tant est vrai que tout évolue, que les lois les plus élémentaires, même sans faire appel à Einstein, ne sont vraies que dans une certaine mesure, que oui — vraiment — tout est relatif.

HENRI GÉRARD.

POUR L'AMATEUR AVANCÉ

Les Lampes de Sortie

Il semble que, depuis pas mal de temps déjà, certainement plus d'un an, tout le monde, aussi bien les amateurs que les constructeurs, prend un intérêt toujours grandissant aux recherches ayant pour but d'augmenter la qualité des sons obtenus dans le haut-parleur ; la réception radiophonique s'améliore sans cesse, et l'essor considérable pris par l'amplification phonographique a joué un rôle heureux dans cette amélioration.

Dans un récepteur radiophonique on peut distinguer trois éléments, tous trois essentiels : l'amplificateur H.F., l'amplificateur B.F., le haut-parleur. Je laisserai de côté aujourd'hui le haut-parleur, sur lequel j'ai l'intention de revenir prochainement. Pour ce qui est de l'amplificateur H.F. je ne dirai qu'un mot. La lampe dite « universelle », ce qui signifie, ainsi que chacun le sait et l'a constaté, apte à fonctionner d'une

manière médiocre quel que soit son rôle, a heureusement disparu ; on tend à confier chaque emploi qu'une lampe peut remplir à un tube spécialement étudié pour cette fonction. Des types spéciaux sont nés : lampes à écran, pentodes de puissance. Enfin lorsqu'il s'agit de l'amplification B.F., le choix de l'amateur devient malaisé au milieu des nombreux modèles que lui offrent tous les constructeurs. Je vais essayer de montrer quelles raisons doivent guider le choix d'une lampe basse fréquence destinée à attaquer directement et dans de bonnes conditions un haut-parleur.

L'amplification en basse fréquence se fait selon des modes extrêmement divers. Ce sujet présente une complexité dont il serait téméraire de vouloir embrasser l'étendue en quelques pages. Je rappelle seulement, l'existence des montages à résistances, à impédances, à transformateur de

liaison, à liaison directe (montage dit de Loftin-White). Ces montages sont d'ailleurs déjà familiers à nos lecteurs.

A la sortie de ces amplificateurs, des oscillations se trouvent appliquées à la grille d'une lampe qui attaque elle-même le haut-parleur.

On peut classer, d'une façon toute arbitraire, ces tubes en deux groupes : les triodes et les pentodes. Ces deux sortes de tubes ne se présentent pas tout à fait de la même manière ; la pentode porte une prise supplémentaire reliée à une grille intérieure et destinée à pouvoir porter celle-ci à un potentiel de l'ordre de + 150 v. Il est facile de se rendre compte en deux mots de la différence qui les sépare.

Pour fixer les idées, considérons le tableau fourni avec une pentode, la Dario R 79, et relatif à icelle.

Tension plaque 150 v.

Courant plaque + écran 19 mA.

Polarisation grille 15 v.

$s = 1,8$ mA/volt.

$\rho = 55.000$ ohms.

$K = 100$.

Je rappelle à cette occasion que S représente la pente, K le coefficient d'amplification, et ρ la résistance intérieure, et que, d'autre part, ces trois éléments sont reliés par la relation suivante, dite équation de Barkhausen ;

$K = \rho \times s$.

A la pentode R 79, comparons par exemple la triode DX 502 Métal dont voici les caractéristiques :

Tension plaque 150 v.

Courant plaque 18 mA.

Polarisation grille 15 v.

$s = 2,5$ mA/volt.

$\rho = 2.000$ ohms.

$K = 5$.

On voit que les valeurs de s sont comparables, mais que les valeurs de ρ et, par conséquent de K , présentent

de fortes différences : cela est essentiel et devra être noté au moment de l'utilisation.

Je vais étudier d'abord les triodes de puissance pour dire ensuite quelques mots des pentodes.

I. — Triodes de puissance

J'ai parlé plus haut de la multiplicité des types qui s'offrent sur le marché en fait de triodes de puissance. Pour préciser cette notion, je vais donner un petit tableau de lampes anglaises, américaines et françaises. Il ne s'agit évidemment pas de considérer ce tableau comme un relevé purement statistique. Plusieurs choses sont à noter avec soin : en premier lieu le pente s , ensuite la résistance intérieure ρ , et enfin la puissance dissipée sur la plaque, que je désigne par W et qui est mesurée par le produit de la tension de plaque V_p par le débit

moyen qui lui correspond ; enfin, dans la colonne V_g , on trouvera les valeurs de la polarisation de grille correspondante.

Les valeurs de la tension de plaque ne jouent aucun rôle dans ce qui va suivre. Je ne les ai données que pour mémoire. Le plan de l'étude se dégage tout naturellement et nous aurons quatre points successifs à envisager.

A. Influence de V_g .

B. Influence de s .

C. Influence de W_m (puissance modulée).

D. Influence de ρ .

A. — Influence de V_g .

Je suis personnellement convaincu que tous mes lecteurs savent ce que c'est qu'une caractéristique. Peut-être en est-il cependant quelqu'un qui resterait « sec » devant cette question. Quoiqu'il en soit, je rappelle la signification de cette courbe, et précise quelques propriétés qui serviront plus loin.

Que représente une courbe caractéristique ou, ce qui revient au même, comment l'obtient-on ? Elle donne, à tension plaque constante, les variations du courant plaque en fonction du potentiel de grille V_g . Appliquons à la plaque d'une lampe une tension constante $V_p = U$ et faisons croître le tension de grille V_g à partir d'une valeur suffisamment basse. Proposons-nous, par exemple, de construire la caractéristique $V_p = 130$ volts d'une P425 Gécovalve. Lorsque V_g croît de -40 v à 0, si nous mesurons en même temps la valeur du courant plaque, et si nous portons en ordonnées les valeurs de ce courant plaque et en abscisses les valeurs correspondantes de V_g , les points ainsi obtenus se trouvent sur une même courbe que l'on appelle courbe caractéristique (fig.1). Elle présente une partie rectiligne terminée à sa partie inférieure par un arc de courbe. La pente de la partie rectiligne de la caractéristique — rappelons que la pente d'une droite est mesurée par le rapport entre la différence des ordonnées et la différence des abscisses de deux points de cette droite — est mesurée précisément par s . Enfin les caractéristiques possèdent l'importante propriété suivante : la caracté-

TABLEAU DE LAMPES DE PUISSANCE

Lampe	V_p	V_g	W	S	ρ	K	
FOTOS	D 9	120	- 12	1	2	4.500	9
	D 5	160	- 20	3,2	2	2.500	5
	P 6	400	- 75	6	1,3	3.500	4,5
	P 10	250	- 40	10	3	1.500	4
	P 12	300	- 70	12	2	1.200	2,4
	P 20	600	-130	20	2,5	1.200	3
AMÉRICAINES	410 P	150	- 9	1,9	2	4.000	8
	410 XP	150	- 22,5	4,2	2	2.000	4
	625 P	200	- 12,5	5	2,8	2.500	7
	41 XP	240	- 30	7	3,2	1.400	4,5
	680 HF	400	- 6	10	1,35	20.000	27
	680 P	400	- 40	10	0,92	6.000	5,5
	680 XP	400	-125	10	1,1	2.750	3
	620 T	400	- 75	20	2,3	1.400	3,2
GECOVALVE	P 410	150	- 10,5	1,35	1,5	5.000	7,5
	P 425	150	- 16,5	2,5	1,95	2.300	4,5
	P 625 A	200	- 39	5	2,3	1.600	3,7
	P 625	250	- 24	6	2,5	2.400	6
	PX 4	200	- 33	10	3,3	1.000	3,5
	LS 5	400	- 40	10	1	6.000	5
	LS 5 A	400	-112	13,5	1,1	2.750	2,5
	LS 6 A	400	- 93	25	2,3	1.300	3

ristique $V_p = U_1$ se déduit de la caractéristique $V_p = U_2$ par une translation.

A toute variation de V_g correspond une variation de l'intensité du courant anodique. Pour que la reproduction se fasse sans distorsion, il est indispensable que les variations de l'intensité de courant anodique soient toujours proportionnelles aux variations du potentiel de la grille. De cette proportionnalité exigée découle une des conditions auxquelles doit répondre la partie de la caractéristique que l'on utilise : ce doit être la partie

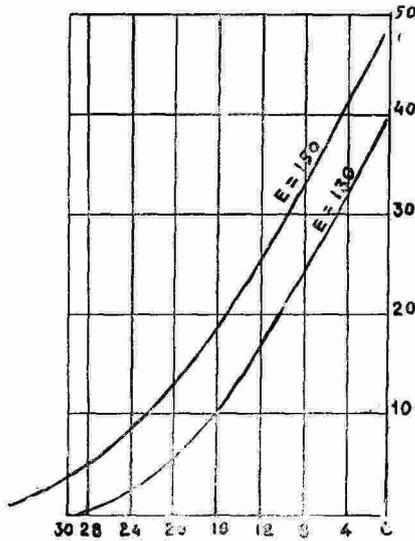


Fig. 1. — Caractéristiques d'une lampe P.T. 425.

droite. Remarquons que, d'ailleurs, au cours du fonctionnement, la caractéristique se modifie et s'incline davantage : la partie inférieure se déplace vers la gauche et la partie rectiligne se trouve s'étendre sur un intervalle de valeurs du potentiel grille plus grand que celui qui pouvait se déduire de la caractéristique ordinaire. En second lieu, la grille ne doit en aucun cas devenir positive, ce qui amènerait la naissance d'un courant de grille et serait une nouvelle source de distorsion.

Tirons la conclusion de ce qui vient d'être dit : la lampe de sortie doit être telle que, pour les variations de potentiel transmises à la grille, le point figuratif reste dans la partie rectiligne de la caractéristique corres-

pondant aux valeurs négatives du potentiel de grille. Si les variations du potentiel de grille sont fortes, on aura, a priori, intérêt à utiliser une lampe dont la grille soit fortement polarisée. Cette circonstance coïncide généralement avec une valeur élevée de la tension plaque. Il est tout aussi ridicule de monter une LS 6A derrière une simple détectrice à réaction qu'une B 406 à la sortie d'un gros amplificateur. D'une façon générale la grille du tube doit être polarisée à une valeur supérieure — mais du même ordre de grandeur — à la moitié des variations totales de potentiel grille appliquées.

B. — Influence de s

Comparons les caractéristiques relatives à une même tension plaque, de 200 volts, par exemple, de deux tubes ayant pour cette valeur de la tension plaque le même point moyen de fonctionnement, et des pentes différentes, par exemple I et II (fig. 2). Lorsque des oscillations de même amplitude sont appliquées aux grilles de ces deux tubes, le point figuratif du premier se déplacera entre les points a' et b' alors que le point figuratif du tube de pente II, se déplacera sur sa caractéristique entre a et b. Il paraît évident au premier abord qu'une puissance plus considérable dans le second cas que dans le premier va se trouver mise en jeu. Pour pouvoir préciser cette notion, nous allons nous rendre compte de ce que l'on appelle la puissance modulée que je rattacherai à la puissance dissipée ainsi que cela se fait couramment.

C. — Influence de Wm. Puissance modulée.

Qu'appelle-t-on puissance modulée ? Le circuit plaque de la lampe est parcouru par le courant d'alimentation continu et constant, auquel se superpose un courant variable qui correspond exactement aux oscillations elles-mêmes variables appliquées à la grille. C'est ce courant variable que l'on appelle courant modulé. Une certaine puissance se trouve mise en jeu de la sorte. On la désigne sous le nom de puissance modulée. Quelle est son expression ?

Une formule simpliste et fautive a été trouvée dans ces deux propriétés la raison de son succès : la puissance modulée est égale au quart de la puissance dissipée. Ainsi la puissance dissipée dans une LS6A est de 25 watts, sa puissance modulée est donc de 6 watts 25.

Tout cela est trop simple pour être vrai. Quoique l'algèbre ne soit guère en honneur, je vais, et je m'en excuse d'avance, lui faire appel pour obtenir une expression simple et utilisable de la puissance modulée. Il va d'ailleurs suffire d'appliquer la loi d'Ohm.

Je rappelle que K représente le coefficient d'amplification, ρ la résistance intérieure et s la pente. Soit

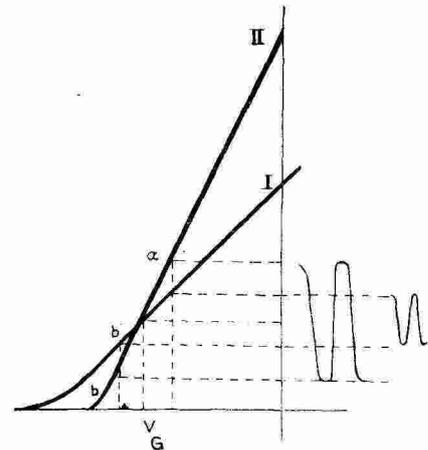


Fig. 2. — Fonctionnement comparé de deux lampes travaillant au même potentiel moyen de grille, mais ayant des pentes différentes.

R l'impédance du circuit d'utilisation à une fréquence donnée, et E_g l'amplitude totale des oscillations en volts appliquées à la grille (fig. 3).

Le courant qui traverse le circuit d'impédance R a pour valeur

$$I = \frac{\text{tension amplifiée}}{\text{résistance totale}} = \frac{KEg}{\sqrt{2}(R+\rho)}$$

La chute de tension le long de l'impédance R a pour expression

$$V = IR = \frac{KEg}{\sqrt{2}} \times \frac{R}{\rho+R}$$

Par suite la puissance dissipée dans l'impédance R, qui est la puissance modulée a pour expression

$$W_m = V \cdot I = \frac{K^2 E_g^2 R}{2(\rho+R)^2}$$

En laissant constants tous les éléments de cette formule à l'exception de R, on voit que W_m est maximum lorsque $R = \rho$

$$W_m = \frac{K^2 E_g^2}{8\rho}$$

En tenant compte de l'équation de Barkausen ($K = \rho s$) cette expression s'écrit : $W_m = \frac{1}{8} K. s. E_g^2$

Il n'est peut être pas inutile de rappeler encore que E_g représente l'amplitude totale en volts des oscillations appliquées à la grille.

Je n'insiste pas sur la formule indiquée plus haut $W_m = \frac{W_d}{4}$ qui peut s'obtenir très simplement et supposant que la grille oscille de $-2V_g$ à 0 — et qui donne seulement une limite supérieure de la valeur de W_m (1).

Voici les valeurs de W_m relatives à quelques tubes du tableau que j'ai donné plus haut :

cités précédemment dont la grille soit portée à un potentiel négatif de 30 à 40 volts, je note ;

- P 10 : $K_s = 12$;
- 41 XP : $K_s = 14,4$;
- PX 4 : $K_s = 11,55$.

Le plus intéressant sera le 41 XP Cossor si la valeur de -30 v. suffit comme polarisation.

Je crois avoir montré aussi clairement que possible comment on doit choisir une lampe de basse fréquence. Pour achever de traiter cette question il ne reste qu'un mot à dire sur l'influence de ρ .

D. Influence de ρ

L'impédance du circuit d'utilisation doit être, en principe, du même ordre de grandeur que celle de la lampe. Je demanderai seulement à mes lecteurs d'admettre ce résultat, me réservant d'y revenir un autre jour.

PUISSANCE MODULÉE DE LAMPES DE SORTIE

	V_p	R	W_m
P 425 GÉCOVALVE.....	150	5.000	0,26 watts
P 625 A —	180	2.600	0,90 —
P 625 —	250	4.800	0,96 —
LS 5 A —	400	9.150	2,53 —
LS 6 A —	400	4.600	5,14 —

Pour nous résumer, on devra prendre un tube dont le V_g corresponde à la valeur de E_g dont on dispose. Entre différents tubes ayant le même V_g , le plus avantageux sera celui pour lequel le produit K_s sera le plus grand.

Ainsi parmi les tubes que j'ai

II.— Pentodes de puissance

Deux raisons principales peuvent inciter à employer une pentode en place d'une triode. En premier lieu, il en résulte une sensibilité accrue ; en second lieu, les fréquences audibles aiguës sont accentuées, ce qui donne une compensation à la reproduction imparfaite que donnent la plupart des haut-parleurs dans les notes

aiguës ; en outre les récepteurs sélectifs que nécessite l'abondance et le voisinage en longueurs d'onde des émetteurs européens ne donnent à la sortie de la détectrice que des sons dont les aigus et les graves sont exclus.

En somme, remplacer la triode de sortie par une pentode, revient à accroître la puissance et à enrichir les sons obtenus en notes élevées.

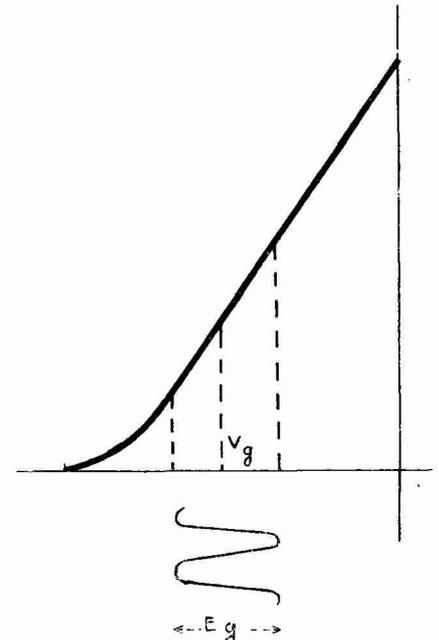


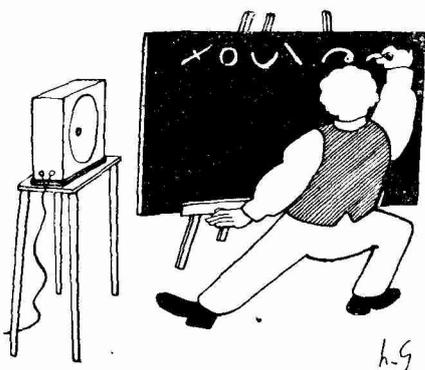
Fig. 3. — Dessin explicatif pour le calcul de la puissance modulée.

Par contre il ne faut pas oublier que la grille ne peut admettre que des oscillations relativement faibles.

On trouve actuellement une grande variété de pentodes. Il y en a qui supportent de 1 à 20 watts dissipés et semblent s'adapter à n'importe quel poste ou amplificateur.

P. BLANC
Ancien élève
de l'Ecole Polytechnique.

(1) W_d est puissance dissipée.



T. S. F. et... Sténographie

UNE LEÇON DE CULTURE PHYSIQUE

≡ à Radio-Paris ≡

*Al mia amiko, S-ro P. Flageul,
profesoro de stenografio.*

Il doit certainement y avoir des lecteurs de la *T. S. F. pour Tous* qui s'intéressent à la sténographie ou qui sont peut-être même actuellement en train de s'initier à ce précieux moyen d'écriture rapide.

Arrivés à un certain point de leur étude, ces apprentis sténographes ont besoin qu'une personne de bonne volonté veuille bien leur faire des dictées, à des vitesses méthodiquement croissantes, ce qui ne laisse pas d'être assez fastidieux pour celui ou celle qui doit faire ces dictées.

Or, la *T. S. F.* offre à ceux qui apprennent la sténographie un grand choix de « dictées », à des vitesses variées, bien que déjà assez grandes, depuis les causeries ou lectures de M. Dorival, « de la Comédie Française », qui prend des temps et ne se hâte point, selon l'usage de l'illustre Maison à laquelle il appartient, jusqu'aux conseils médicaux du docteur Vachet, qui les débite à toute allure, comme s'il était « aux pièces » ou très pressé d'en finir.

Mais il est une émission précieuse entre toutes pour les sténographes encore novices. C'est celle du cours de culture physique transmis tous les matins par Radio-Paris, « sous la direction du docteur Diffre », comme disent les annonces et les programmes.

La diction en est nécessairement assez lente et coupée d'arrêts, pendant lesquels l'invisible moniteur

attend que ses élèves aient exécuté les mouvements prescrits, qu'il leur rythme d'ailleurs à grand renfort de numération parlée.

Le peu de rapidité de son élocution et ses pauses fréquentes sont éminemment propres à faciliter la tâche des débutants sténographes, et il donne, de son texte, de nombreuses répétitions, qui permettent de combler facilement les lacunes d'une « prise » d'abord incomplète.

La même leçon est, en effet, diffusée deux fois dans la même matinée, à 6 h. 45 et à 7 h. 30 (à 8 h. 30 seulement, le dimanche), et répétée ainsi tous les jours d'une même semaine, ce qui fait un total de treize lectures du même texte.

Cela permet de recueillir, à coup sûr et sans difficulté, ce texte complet, si peu exercé qu'on soit et même si l'on ne se sert que de l'écriture ordinaire.

* *

Voici comment on peut procéder :

De la première phrase on écrit tout ce qu'on peut retenir, sans se préoccuper de ce qui se dit de plus pendant qu'on écrit, et qui est provisoirement perdu.

Laissant ensuite sur le papier la place de trois ou quatre lignes, au moins, pour la future récupération de ce qu'on a manqué à la première audition, on reprend à nouveau le texte là où il en est quand on a fini d'écrire.

On écrit, de même, tout ce qu'on

peut en retenir et on laisse encore quelques lignes de blanc.

On continue ainsi pendant toute la leçon, qui dure un quart d'heure environ et qui se trouve, à la fin, partiellement recueillie, sous forme d'alinéas incomplets, séparés par des blancs.

Lors d'une seconde écoute on ajoute à chaque alinéa, et de la même façon, autant qu'on le peut de ce qui lui manque.

A une troisième, on fait encore de même.

Et, au bout d'un nombre variable de répétitions, on voit le texte se compléter progressivement et la « soudure » se faire entre les alinéas successifs.

Une dernière écoute permet de vérifier que le texte est bien définitivement complet.

Naturellement, le nombre de répétitions à utiliser est d'autant plus grand qu'on est moins habile. Il est évidemment maximum avec l'emploi de l'écriture ordinaire.

Mais à mesure qu'on progresse, on arrive, de semaine en semaine, à prendre le texte entier en des écoutes de moins en moins nombreuses. On a ainsi la mesure de ses progrès.

Et finalement, on parvient à recueillir la leçon intégralement en une seule fois.

On est mûr alors, pour essayer son talent sur des causeries d'abord peu rapides, puis sur d'autres, de rapidité de plus en plus grande.

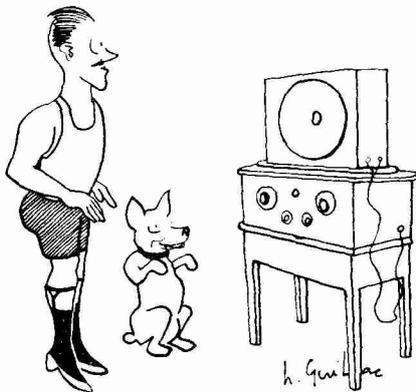
La possibilité de recueillir ainsi un texte complet a plusieurs autres avantages.

En donnant à l'apprenti sténographe l'assurance qu'il pourra ultérieurement « récupérer » ce qu'il aura laissé s'envoler, elle lui évite de prendre l'habitude de déformer ses signes par la hâte excessive à laquelle il se laisserait aller, s'il savait que tout ce qu'il manquera sera définitivement perdu.

Elle lui évite aussi de se sentir, à ses débuts, trop inférieur à sa tâche et de s'en décourager, puisqu'elle lui permet de recueillir un texte complet et de mesurer la facilité avec laquelle il le fait.

Chaque « prise » étant faite au crayon, il est possible, en la repassant ultérieurement à l'encre, de corriger à loisir les déformations des signes et d'en normaliser le tracé, ce qui donne au sténographe novice la possibilité d'améliorer son écriture, en se rendant compte de ses défauts. Si, en particulier, un ou plusieurs mots se trouvent assez mal tracés pour devenir illisibles, les répétitions du texte permettent facilement de les rétablir et de constater ainsi quel défaut en rendait le déchiffrement impossible.

Enfin la re-lecture quotidienne, obligatoirement à la vitesse de « dictée » du moniteur, des parties de texte déjà prises, corrigées à l'encre et non traduites en écriture ordinaire, agit très efficacement pour associer visuellement l'image de « sté-



nogrammes » de plus en plus nombreux avec les mots parlés qu'ils représentent et pour assurer progressivement leur lecture ou leur

écriture « en bloc », sans qu'il soit besoin de les analyser, de les « épeler », pour ainsi dire, par leur décomposition en des signes élémentaires qui les constituent.

* * *

Voici, à titre d'exemple, le texte complet (plus, même, que complet, puisqu'il comporte de nombreuses variantes) de la « huitième leçon », donnée pendant la semaine du 1^{er} au 7 décembre et recueillie intégralement par un sténographe tout à fait novice, de la façon qui vient d'être décrite.

Les alinéas n'y ont, naturellement aucun rapport avec le sens : ils



marquent seulement les « reprises » du texte, faites lors de la première écoute, souvent au milieu même d'une phrase.

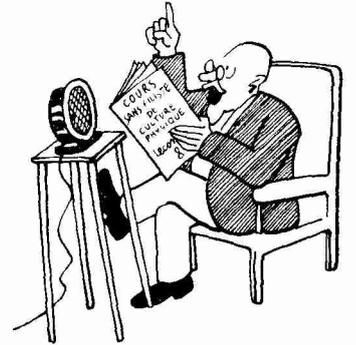
Les traits obliques séparent les unes des autres les adjonctions qui ont été faites à chaque alinéa, lors des répétitions successives.

Entre parenthèses sont les variantes entendues aux diverses écoutes, ou des membres de phrases qui n'ont pas été répétés chaque fois.

Cet exemple donnera peut-être à certains lecteurs l'idée d'apprendre la sténographie. A ceux qui s'y exercent déjà il fera connaître un moyen commode de s'y perfectionner.

D'autres, qui ne s'intéressent pas à l'écriture rapide et qui ne s'éveillent jamais assez tôt pour écouter le cours de culture physique, auront sans doute la curiosité de se rendre compte du genre d'exercices aux-

quels Radio-Paris convie, chaque matin, ses auditeurs. Peut-être, après cela vont-ils sauter du lit tous les jours de bonne heure, pour exécuter,



à la voix de leur haut-parleur, quelques hygiéniques contorsions, quelques bienfaisantes cabrioles, dont leur état physique se ressentira bientôt avantageusement (1).

Qui sait même s'ils n'iront pas jusqu'à envoyer à Radio-Paris, les 27 francs qu'on leur demandera régulièrement à chaque séance pour l'envoi du « cours illustré » ? L'optimisme matinal et le bien-être réel procuré par des exercices physiques, exécutés quotidiennement au lever, les inciteront peut-être à céder à cette première radio-invitation de la journée à passer à la caisse de la station d'émission.

Il n'est pas sans intérêt de constater que cette invitation, comme toutes celles relatives aux autres cours de Radio-Paris, constitue un essai, non technique, il est vrai, et assez imparfait, du système envisagé ici récemment, à propos de la taxe : faire « payer leur place » aux auditeurs d'une station, en leur vendant quelque chose qui leur permette d'écouter ses émissions ou, tout au moins, d'en profiter au mieux.

Quoi qu'il en soit, voici le texte de la huitième leçon, recueilli, en plusieurs séances, par notre apprenti sténographe.

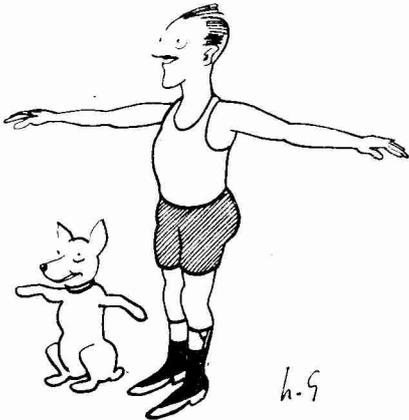
* * *

Allo, allo. Ici Radio-Paris.

Mesdames, Messieurs, la huitième leçon de culture physique va commencer.

(1) La série des douze leçons du cours a été reprise à son début le lundi 5 janvier.

Respirez profondément pour débiter. Premier effort indispensable, (vous le savez) / si vous voulez tirer tout le profit désirable de la série



d'exercices que nous allons vous demander de faire. Rappelez-vous, à ce sujet, / ce que nous avons déjà eu maintes fois l'occasion de vous dire (et que nous allons vous répéter encore une fois), à savoir que

dix respirations courtes et rapides ne valent pas une seule respiration bien profonde, / dans laquelle le renouvellement de l'air peut atteindre toutes les alvéoles pulmonaires, / tous les recoins du poumon.

Ce balayage intensif de toute la surface pulmonaire (que nous vous recommandons) / est le meilleur moyen que nous ayons à notre disposition / pour empêcher la localisation des microbes à son niveau



(au niveau de la muqueuse pulmonaire),

celle, en particulier, du bacille de la tuberculose (amant de l'ombre et des zones inertes) (Bien !)

Un peu d'assouplissement des épaules maintenant ! / Vous allez étendre les deux bras horizontalement en avant de vous, / puis les rejeter brusquement en arrière, pour les ramener immédiatement en avant.

Recommencez inlassablement une bonne vingtaine de fois 1-2, 1-2, 1-2.

Restez dans le plan horizontal 1-2, 1-2, conservez la tête droite 1-2, 1-2, et ne raidissez pas les bras 1-2, 1-2, 1-2.

Les bras doivent revenir tout naturellement en avant. / L'élan qui les rejette en arrière est suffisant / pour les ramener à la position de départ 1-2, 1-2, 1-2.

Pendant ce temps, ne vous occupez pas de la respiration ; / elle se fera toute seule 1-2, 1-2, 1-2.

En assouplissant vos épaules, vous favorisez, du reste, le libre jeu de votre poitrine 1-2, 1-2, 1-2, / et vous allez vous en apercevoir maintenant, au moment de vous reposer /



en respirant profondément. (Pour respirer :) 1-2-3-4-5-6-7-8.

(N'est-ce pas que cela est déjà plus facile ? Encore une fois ! 1-2-3-4-5-6-7-8.)

**

Mettez les mains sur les hanches / et pensez à vous tenir bien ferme sur les jambes.

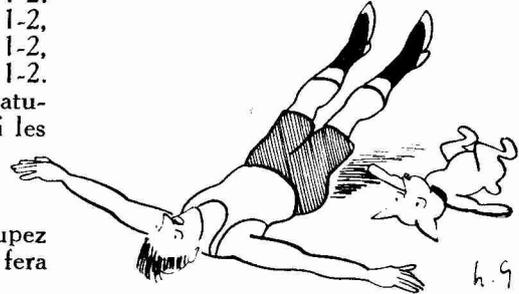
Voici un exercice banal au possible et qui présente pourtant / de très réelles difficultés pour être exécuté convenablement. / Soulevez lentement la jambe droite en avant, / jusqu'à ce qu'elle arrive à l'horizontale, et sans modifier la position du buste.

Ceci est difficile, du moins si l'on veut atteindre l'horizontale. / Essayez et faites de votre mieux. (Ce n'est pas mal !) Laissez redescendre lentement la jambe à terre / et recommencez avec la jambe gauche. Pensez à monter celle-ci le plus haut possible.

Et ainsi de suite, à droite et à gauche, lentement, en montant le plus haut possible et en force. / En effet,

il ne s'agit pas du tout d'un lancer de jambe ! Accompagnez votre jambe, / qui ne monte que grâce à un effort musculaire très appréciable, qui en fait saillir les muscles,

ainsi que vous pouvez vous en rendre compte, en regardant les



figures 157 et 159 du cours illustré. (Votre buste doit rester parfaitement immobile et vertical) / Un dernier mot : vous pouvez fléchir légèrement la jambe d'appui, mais il faut s'efforcer, bien entendu, de la fléchir le moins possible.

**

Vous pouvez à présent vous mettre à genoux. / Prenez, à genoux, la position normale, le buste et les cuisses faisant un angle droit avec les jambes, / les bras le long du corps, les pieds retournés.

Il s'agit maintenant de creuser les reins, de renverser la tête en arrière / et de descendre le plus possible en arrière.

Procédez par étapes. Descendez peu d'abord. Creusez à peine les reins. / Puis remontez. Recommencez, en renversant la tête bien en arrière. / Remontez encore. Une autre fois, en descendant davantage !

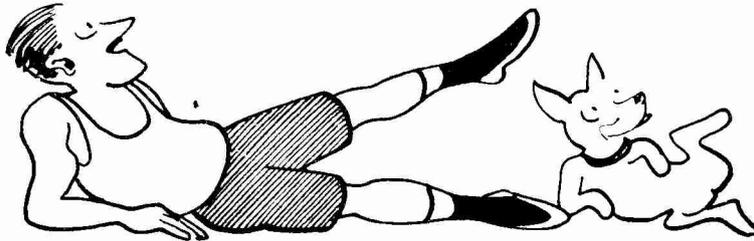
Et ainsi de suite, en descendant (maintenant) le plus loin possible, / mais à condition de ne pas perdre l'équilibre / et aussi de pouvoir remonter par vos propres moyens (C'est bien.) (Encore une fois !) (Descendez le plus loin possible.)

Vous essaieriez enfin de refaire cet exercice trois ou quatre fois, / avec les mains sur les hanches et les coudes bien rejetés en arrière, / ce qui est la véritable façon de l'exécuter,

celle de la figure 161. (Je répète : vous mettez les deux mains sur les hanches et vous portez les coudes en arrière.)

Après quoi, vous pourrez vous allonger par terre sur le dos, en réunissant bien les deux jambes, tendues en avant.

Pensez à vos coudes, qui vont rester fixés au sol / pendant toute la durée de l'exercice suivant. / Sou-



Levez les deux talons à cinq centimètres du tapis, et, sans quitter ce niveau, / écartez et rapprochez brusquement les jambes, toujours tendues, une quinzaine de fois 1-2, 1-2, 1-2. Les pieds sont en extension forcée, 1-2, 1-2, 1-2, et les épaules touchent le sol, 1-2, 1-2, 1-2. Cela commence à tirer un peu? Du courage! 1-2, 1-2, 1-2. Ayez la patience de tenir encore un peu, 1-2, 1-2, 1-2. Deux fois encore! 1-2 (jambes tendues!) 1-2. (C'est très bien!)

Et reposez-vous, en laissant revenir les deux talons par terre. / Détendez bien tous vos muscles et respirez à fond, 1-2-3-4-5-6-7-8.

* *

Faites reposer maintenant tout le poids du corps sur le côté gauche. / Les deux jambes sont jointes, étendues, l'une en équilibre au-dessus de l'autre, / la tête reposant sur le coude gauche replié. (Nous y sommes?)

Elevez simultanément à la verticale le bras droit et la jambe droite / et ramenez-les contre le corps. Nouvelle élévation, nouvel abaissement, / et ainsi de suite une dizaine de fois.

Conservez le corps bien tendu, / les jambes dans le prolongement du buste. / (C'est cela. C'est très bien! Encore!)

Passez ensuite sur le côté droit et élevez, à leur tour, bras et jambe gauches. / Recommencez aussi dix fois de suite.

Vous n'arriverez sans doute pas tout à fait à la verticale, / surtout

avec votre jambe, mais vous avez cela de commun avec la plupart de ceux / qui exécutent l'exercice en même temps que vous.

Ne vous frappez donc pas / et faites de votre mieux. (Encore une fois! les jambes bien tendues).

Après quoi, vous vous remettrez debout et (vous) en profiterez / pour faire, en même temps, une respiration profonde, méthodique, 1-2-3-4-5-6-7-8.

* *

Vous êtes debout. Ecartez les bras et les jambes. Mettez surtout bien les deux bras à l'opposé l'un de l'autre, / position qu'il faudra leur conserver pendant toute la durée de l'exercice. / Ceci compris, fléchissez le buste en avant jusqu'à l'horizontale. (Jusqu'à l'horizontale, oui!)

Et vous aurez maintenant à le déplacer dans ce plan horizontal, / successivement vers la droite et vers la gauche, exercice à ne pas faire trop vite. / Allez d'abord vers la droite. Restez-y, / pour avoir le temps d'accentuer votre torsion maximum,

en sentant le tiraillement des muscles abdominaux latéraux gauches. / Revenez en avant, puis allez vers la gauche, / en faisant encore attention d'agir efficacement sur les muscles abdominaux latéraux droits, / et ainsi de suite, lentement, de gauche à droite et de droite à gauche,

en gardant le buste en flexion horizontale (très important!) / et en tirant sur le bord de vos doigts, pour que les deux bras restent bien opposés l'un à l'autre. / (Je répète les deux conditions principales de bonne exécution de cet exercice: le buste horizontal et les bras dans le prolongement l'un de l'autre. C'est cela!) (Faites votre mouvement de torsion le plus accentué possible.)

Vous pourrez alors terminer par deux ou trois exécutions rapides de l'exercice, / pourvu que vous ne souleviez pas les talons, / et ne changiez pas les pieds de place.

Redressez le buste et reposez-vous en respirant, 1-2-3-4-5-6-7-8.

* *

Encore un exercice d'assouplissement du buste, mais dans un autre sens. / Conservez les jambes écartées, les pieds solidement agrippés au sol, / et levez les deux bras en l'air.

Balancer-vous maintenant d'arrière en avant et de haut en bas, / pour courber le buste au maximum, en passant les deux bras / entre les jambes, comme dans la figure 170.

Mais ne vous arrêtez pas à cette position extrême, et remontez de suite, / pour ramener les bras le plus haut possible et en arrière, / en creusant les reins et en renversant la tête en arrière, / ainsi que le montre la figure 169.

Et vous ne marquerez pas non plus de temps d'arrêt en ce point, / repartant immédiatement de haut en bas, puis de bas en haut, / sans aucun arrêt, une douzaine de fois, à peu près (C'est cela!)

Poussez l'assouplissement au maximum. / Donc, si cela vous permet une flexion meilleure, courbez légèrement les genoux en avant, / quand vous arrivez en bas, et, quand vous remontez les bras en haut, / montez sur la pointe des pieds,

pour courber le corps en arrière le plus possible. (Surtout ne vous redressez pas! Il faut toujours rester dans un plan horizontal.) (C'est cela. Continuez! Essayez de toucher le sol avec vos mains, quand vous vous penchez en avant. Vous devez y arriver maintenant.) / Reposez-vous, en laissant retomber les bras le long du corps et en respirant tranquillement.

* *

Voici un exercice de même ordre, mais plus méthodique. / Mettez-vous devant un mur ou une porte et rejoignez les deux talons / à trente centimètres environ en avant du mur auquel vous tournez le dos.

Levez les deux bras au-dessus de la tête, puis essayez / d'aller toucher

le mur avec le bout des doigts. / Rien de bien difficile, en apparence (je le sais). Le mouvement est pourtant délicat à exécuter. / Recommencez-le plusieurs fois de suite (et appliquez-vous!)

Voyez-vous, j'avais raison ! Vous le faites mal. / Ne vous laissez pas tomber en arrière. Les deux talons restent par terre, / et vous devez faire cet exercice sans élan.



Portez les bras en arrière. Prenez à peine contact avec le mur, du bout des doigts, / et revenez en avant, les



h. 9

bras dans le prolongement du corps. Autre faute plus grave : vous laissez le ventre pointer en avant. / Ce n'est pas du tout cela ! Contractez le ventre avant de porter les bras en arrière / et laissez-le en pleine contraction, c'est-à-dire bien tendu, pour l'aller et le retour.

Cette fois, vous sentirez vos abdominaux. Vous devez les sentir, et même les sentir ter-ri-ble-ment !

Rectifiez votre exercice autant qu'il le faudra / pour arriver à cette sensation nécessaire.

(C'est déjà mieux. Encore ! Bon. C'est très bien !)

Laissez tomber les bras et reposez-vous.

* * *

Mettez les mains sur les hanches et faites pivoter le buste autour des hanches, / ainsi que le montrent les quatre figures de la page 79, / mouvement qu'il n'est guère commode de vous expliquer, au surplus.

Faites passer le buste par les quatre

points extrêmes : / successivement en avant, à droite, en arrière, à gauche, / et continuez cinq circumductions semblables,

(puisque c'est par ce mot barbare qu'on désigne cet exercice au point de vue technique.) (En avant ! à droite ! en arrière ! à gauche !) (Fléchissez toujours au maximum dans chaque sens, dans chaque direction plutôt.) (Continuez ! Il faut assouplir votre colonne vertébrale.)

Et vous recommencerez ensuite en sens inverse, et, cette fois encore, cinq fois de suite. / Prenez soin seulement d'aller (jusqu') au bout de chaque flexion, / que ce soit en avant, en arrière, à gauche ou à droite.

(Vous n'aurez ensuite qu'à laisser tomber les bras le long du corps et à respirer tranquillement, 1-2-3-4-5-6-7-8.)

* * *

(Pendant ce temps je vous rappelle que) si vous n'avez pas encore pensé à demander le cours illustré, / n'hésitez pas à nous le demander aujourd'hui même, à Radio-Paris, 11, rue François-I^{er}, / d'où on vous l'expédiera, si vous le désirez. / C'est un ouvrage abondamment illustré, le meilleur livre de culture physique actuellement paru,

et qui vous procurera, pour 25 fr., pris aux bureaux de Radio-Paris, / pour 27 francs franco, une méthode



de travail absolument parfaite à tous les âges.

Maintenant, laissez tomber les bras le long du corps et respirez tranquillement.

* * *

Et nous terminerons aujourd'hui notre leçon quotidienne par un exercice / auquel nous avons donné le nom de « balayage ». Voici en quoi il consiste. / Vous êtes toujours

debout, et vous avez de nouveau écarté les jambes. / Penchez le buste en avant et, si vous le pouvez, / posez les deux mains par terre, mais ceci sans fléchir les genoux.

Si vous ne pouvez pas arriver jusqu'au sol (ce qui est probable pour la plupart d'entre vous), gardez-vous de fléchir les genoux / et contentez-vous d'aller le plus bas possible avec vos deux mains / auxquelles va incomber maintenant ce simulacre de balayage.

Pour cela, promenez (donc) vos deux mains de droite à gauche, / en allant de l'extérieur du pied droit à



l'extérieur du pied gauche, / les genoux bien tendus, et en décrivant avec le bout des doigts / un demi-cercle fictif en avant de vos deux pieds.

Balayez ainsi de droite à gauche et de gauche à droite, / sans arrêt, en allant le plus loin possible en avant, / pour bien décrire le demi-cercle demandé. (Surtout ne pliez pas les genoux !)

Répétez ceci une vingtaine de fois avant de vous redresser / et de commencer votre toilette matinale (Allons ! vous devriez toucher le sol avec vos mains. Vous êtes maintenant suffisamment entraîné.) (Mais surtout, point capital, ne pliez jamais les genoux ! C'est bien. Vous touchez le sol. C'est très bien. Encore un petit effort ! Vous ferez encore mieux demain.)

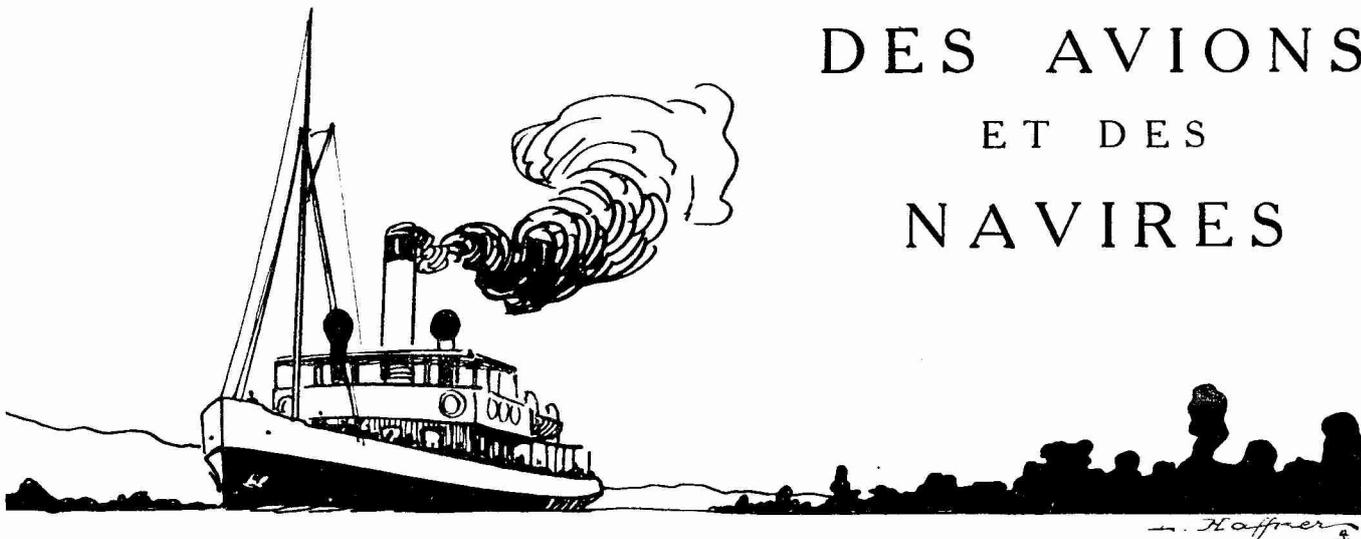
Puis, respirez tranquillement et à fond, en procédant à votre habillage, / et profitez bien de votre journée.

(Et maintenant), à demain, mes chers auditeurs. La huitième leçon de culture physique est terminée.

Pour sténographie conforme,

L'AUDITEUR INCONNU.

LA RADIOGONIOMÉTRIE DES AVIONS ET DES NAVIRES



Dans le n° 71 de « La T. S. F. pour Tous » a été publié le premier article consacré à la radiogoniométrie. Au cours de son exposé, l'auteur a énoncé les notions fondamentales sur lesquelles est basée la radiogoniométrie. L'article ci-dessous, faisant suite au premier, expose le détail des opérations de relèvement. A la fin de cet article, les possesseurs d'appareils fonctionnant sur cadre trouveront des suggestions relatives à la compensation des cadres.

Maintenant que nous savons nous servir du radiogoniomètre pour mesurer un azimut, nous pouvons indiquer les deux principales méthodes de radiogoniométrie de navires :

Radiogoniométrie à terre — Si le navire ou l'avion est équipé avec un poste d'émission, il peut demander aux postes côtiers de déterminer son relèvement. Dans ce but, l'opérateur du bord émettra pendant un certain temps le signal QTE (Quel est mon relèvement ?). Les opérateurs des postes côtiers qui auront perçu ce signal, s'empresseront de relever, au moyen d'un radiogoniomètre, le gisement du navire et de le lui communiquer. Étant en possession des relèvements d'au moins deux postes côtiers (ne se trouvant pas sur la même droite avec le navire, bien entendu) il ne reste plus qu'à tracer les deux lignes trouvées sur une carte et qu'à déterminer ainsi, par recoupement, le gisement du navire.

Remarquons, à ce propos, que le relèvement vrai d'un navire par un poste côtier est toujours exprimé en degrés comptés à partir du nord dans le sens des aiguilles d'une montre. Ainsi le relèvement de 285° correspond à N75W.

Radiogoniométrie du bord. — C'est le cas qui se présentera le plus souvent et qui a, sur le précédent, les avantages de ne pas nécessiter d'installation émettrice à bord ni d'encombrer l'éther.

Un radiogoniomètre installé à bord permet de relever les angles formés par les directions de deux postes de T. S. F. avec la ligne de foi du navire. Les relèvements obtenus sont ensuite transformés en relèvements loxodromiques, puis ramenés au nord vrai et enfin reportés sur la carte, à partir des postes entendus.

Les obstacles

Si l'on essayait d'appliquer à la pratique la méthode esquissée dans ce qui précède, on obtiendrait, sauf hasard, des résultats d'une précision médiocre. Ce n'est pas sans intention que nous avons caractérisé cette méthode, dans le titre du paragraphe précédent, non seulement de simple, mais encore de simpliste.

Il a été, en effet, plus pédagogique d'exposer tout d'abord la méthode dans ses grandes lignes, faisant abstraction des nombreux obstacles qui surgissent dès qu'on passe à la pratique et qui tendent tous à diminuer la précision des mesures.

Nous avons déjà fait mention de l'incertitude de 180°, sans indiquer les moyens de la supprimer. L'incertitude de 180° ne diminue pas, à vrai dire, la précision des mesures, et il est tout à fait erroné de dire, comme je l'ai lu dans un journal de T. S. F. (d'ailleurs très bon) : « Cette détermination ne donne qu'une indication à 180° près... ». L'incertitude de 180° n'a rien de commun avec l'erreur possible de l'observation dont nous indiquons ci-dessous les principales causes ; elle pose simplement l'alternative suivante : l'angle cherché est égal à l'une des deux valeurs :

$$\alpha \text{ ou } \alpha + 180^\circ$$

Quant à l'erreur de α , elle peut provenir de l'une des causes suivantes :

1° Il existe une certaine dissymétrie dans l'ensemble récepteur. Cette dissymétrie aura pour effet de rendre la différence, entre les deux angles d'extinction observés, différente de 180°. On supprime la dissymétrie électrique au moyen de dispositifs compensateurs ;

2° La présence des masses métalliques du navire introduit une erreur variable suivant la position du cadre. Cette erreur ne peut pas être supprimée. Il suffit, néanmoins, d'en déterminer l'allure exacte pour annuler ses effets.

Dans ce qui va suivre, nous tâcherons d'exposer les méthodes permettant de supprimer l'incertitude de 180°, de compenser la dissymétrie de l'ensemble récepteur et de tracer la courbe d'erreurs introduites par les masses métalliques du navire.

En outre, pour nous rapprocher de la pratique, nous consacrerons un paragraphe à la question très importante du choix d'emplacement de l'installation radiogoniométrique.

Enfin, dans le même ordre d'idées, nous essaierons

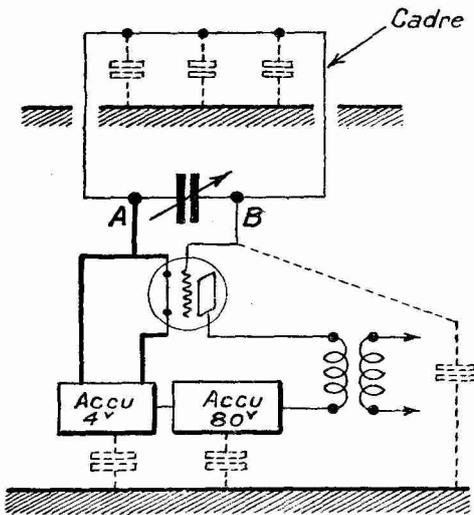


Fig. 6. — Schéma mettant en évidence le déséquilibre capacitair du système composé d'un cadre, de la première lampe amplificatrice et des batteries d'alimentation.

de fournir quelques indications pratiques sur les conditions que devra remplir un bon cadre, cet organe capital d'un radiogoniomètre. Si, au cours de cet exposé, nous avons parfois à combattre quelques préjugés « classiques », tant pis pour ceux qui ont su s'en servir au préjudice du bon sens... et de la bourse des clients trop confiants.

Compensation des cadres

Comme nous venons de le dire, l'une des causes principales des erreurs dans les relevements radiogoniométriques, consiste en une certaine dissymétrie de l'ensemble de l'installation réceptrice.

Considérons, en effet (fig. 6), cet ensemble formé du cadre, de son condensateur d'accord, de la lampe amplificatrice d'entrée du récepteur et du dispositif d'alimentation que nous supposons être formé par des batteries d'accumulateurs.

Nous voyons que l'une des bornes du cadre, A, est

connectée aux batteries d'alimentation formant, avec la terre, une capacité considérable, que nous avons représentée par des condensateurs en traits pointillés : tandis que la borne B n'est connectée qu'à la grille de la lampe qui forme, avec la terre, une capacité très faible. Ainsi, l'une des bornes du cadre a, par rapport à la terre, une capacité d'ordre de 0,05/1000 μ F, tandis que l'autre n'a qu'une capacité de 0,005/1000 μ F ou moins. On peut simplifier le schéma de la figure 6 ainsi que cela est fait sur la figure 7, où tous les organes connectés à la borne A sont représentés par une armature du condensateur C'. La capacité de la grille par rapport à la terre étant négligeable, nous ne l'avons pas représentée sur la figure 7. Enfin, la capacité de l'enroulement du cadre par rapport à la terre étant supposée répartie d'une façon régulière (fig. 6), peut être remplacée par

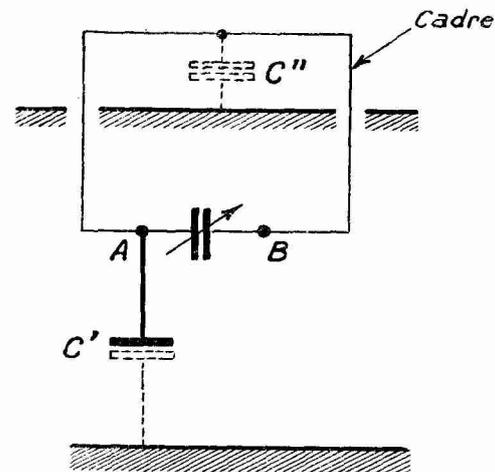


Fig. 7. — Schéma équivalent de la figure 6. La capacité C'' n'est guère nuisible, c'est la capacité C' qui déséquilibre le système.

une capacité C'' (fig. 7) connectée au point milieu de l'enroulement.

La capacité C'' étant placée au milieu du cadre, son effet ne peut être néfaste pour la symétrie de l'ensemble. Il n'en est pas malheureusement de même avec la capacité C' qui détruit la symétrie du système oscillant. La dissymétrie introduite dans l'ensemble par la présence de cette capacité insolite fait qu'à la force électro-motrice dans le cadre il s'en ajoute une autre; c'est la force électro-motrice induite dans les fils réunissant la borne A à l'ensemble des organes constituant l'une des armatures du condensateur fictif C'. Ainsi le système se comporte non seulement comme un cadre, mais encore *comme une antenne*.

La force électro-motrice induite dans cette sorte d'antenne est évidemment indépendante de l'orientation du cadre. Elle existera donc, quelle que soit sa position et mettra ainsi obstacle à l'obtention des extinctions complètes. Celles-ci seront remplacées par des minima de son plus ou moins flous. On conçoit combien cette

circonstance rendra imprécises les mesures effectuées à l'aide d'un radiogoniomètre ainsi déséquilibré.

Mais là ne se limitent pas les effets néfastes de la dissymétrie capacitaire de l'ensemble. Il y vient, en effet, s'ajouter un autre phénomène connu sous le nom de l'écart à 180° (qu'il ne faut pas confondre avec l'incertitude de 180°) consistant en ce que les deux positions de l'extinction (plutôt de minimum de son) ne diffèrent plus de 180° , mais d'un angle différent, pouvant être compris entre 176° et 184° (fig. 8).

Si les deux phénomènes signalés sont susceptibles de fausser considérablement la précision des azimuts relevés, il n'est heureusement pas difficile d'y remédier. Il suffit de compenser, d'équilibrer la capacité C' par une autre capacité M , dite « de compensation » (fig. 9)

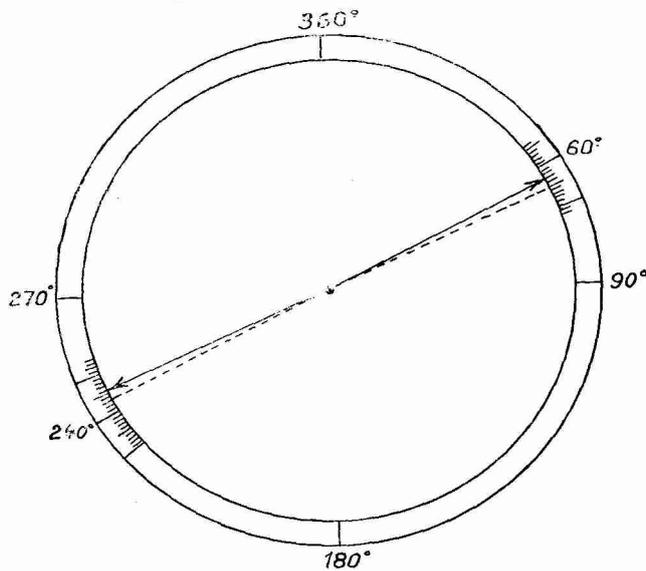


Fig. 8. — L'écart à 180° , l'un des effets néfastes du déséquilibre capacitaire, est illustré par ce dessin représentant deux positions de l'index sur le cadran gradué d'un radiogoniomètre. Ces deux positions correspondent aux minima de son obtenus au cours de relèvement faits pour le même émetteur. On voit que l'angle formé par ces deux positions est différent de 180° .

pour rendre au système toute la symétrie désirée. En choisissant convenablement la valeur de la capacité M , on arrive à rendre égales les forces électro-motrices induites dans les circuits ouverts « borne A — terre » et « borne B — terre » de façon que les effets inverses qu'ils exercent sur ce système se compensent.

Pratiquement, on réalise le condensateur M sous forme de compensateur à deux armatures fixes et une armature mobile (fig. 10). En manœuvrant convenablement l'armature mobile, on trouve une certaine position pour laquelle la capacité de compensation est égale à la capacité C' . Grâce à la présence des deux armatures fixes connectées respectivement aux bornes A et B, on n'a pas besoin de savoir laquelle de ces deux bornes est connectée aux batteries d'alimentation, car si en tournant les armatures mobiles du côté d'un groupe

des armatures fixes, nous n'obtenons pas l'effet de compensation, nous l'obtiendrons sans doute en les tournant du côté opposé.

Le réglage du compensateur doit être effectué au cours même de relèvement radiogoniométrique. Il faut, par

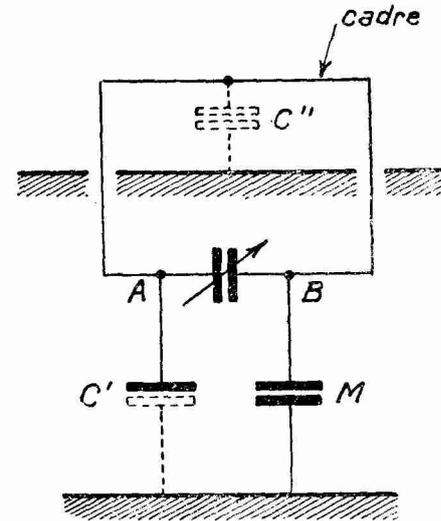


Fig. 9. — Le déséquilibre capacitaire est supprimé au moyen d'une capacité M de compensation.

retouches successives du cadre et du compensateur, obtenir une extinction complète et on y arrive très vite, car au fur et à mesure que le cadre est mieux compensé, la position du minimum de son devient de plus en plus nette.

Remarquons que les nombreux amateurs, faisant de la réception sur cadre, auraient tout intérêt à adopter ce dispositif pour leur récepteur. Un compensateur de deux fois $0,1/1000$, dont

les armatures fixes sont connectées aux bornes « cadre » du récepteur, et l'armature mobile mise à la terre, permettra d'obtenir un effet directif très net que l'on ne peut généralement pas constater dans les récepteurs d'amateurs. Comme résultat, on obtiendra une augmentation considérable de la sélectivité et l'élimination d'une certaine partie de parasites. Il est, d'ailleurs, étonnant qu'aucun constructeur n'ait songé à munir ses supers de ce dispositif simple et efficace à la fois.

(A suivre.)

E. AISBERG.

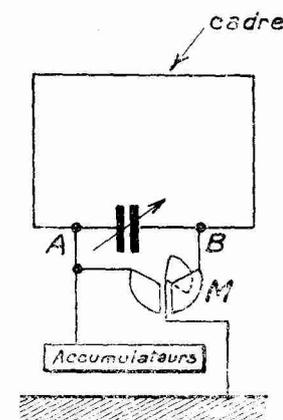
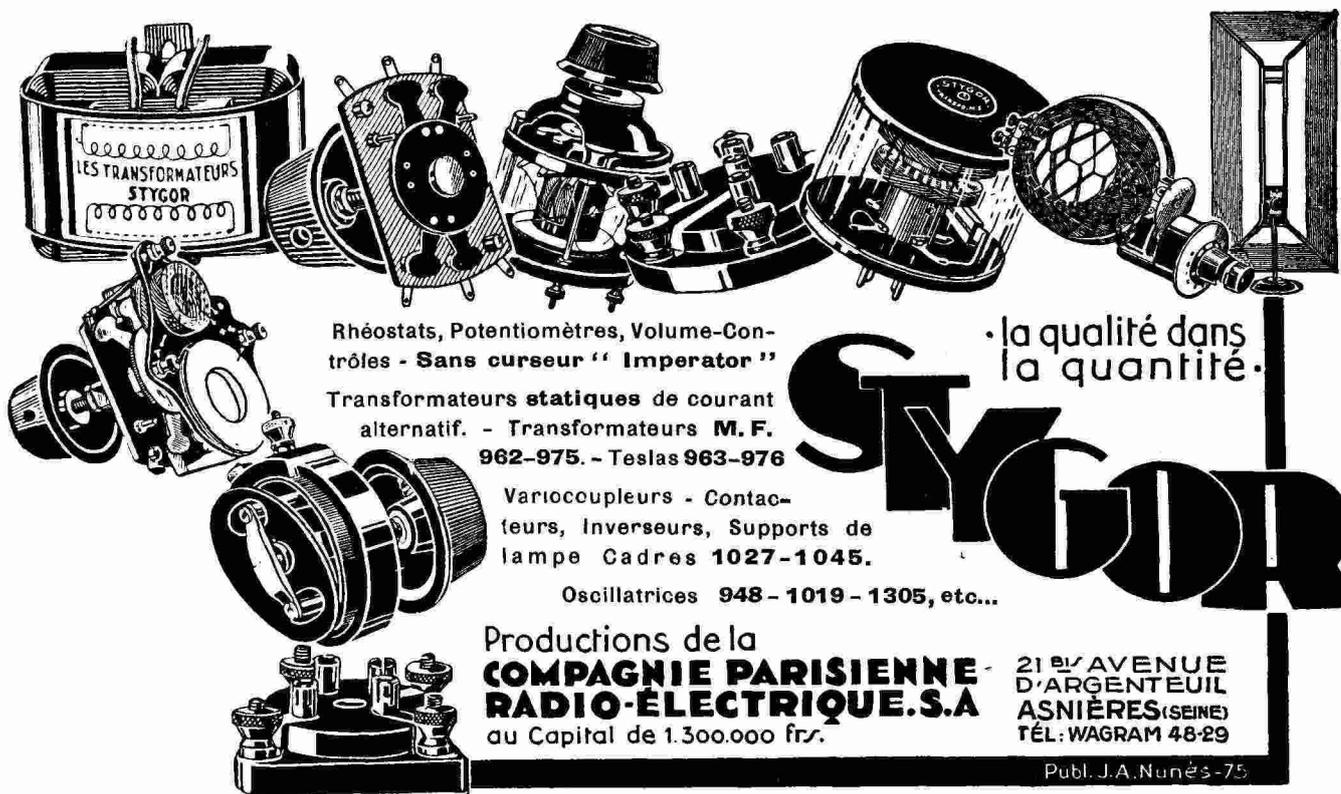


Fig. 10. — Il est pratiquement plus avantageux de réaliser la capacité M de compensation sous forme d'un compensateur à deux armatures fixes et une armature mobile.



Rhéostats, Potentiomètres, Volume-Con-
trôles - Sans curseur " Imperator "

Transformateurs statiques de courant
alternatif. - Transformateurs M. F.
962-975. - Teslas 963-976

Variocoupleurs - Contac-
teurs, Inverseurs, Supports de
lampe Cadres 1027-1045.

Oscillatrices 948 - 1019 - 1305, etc...

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

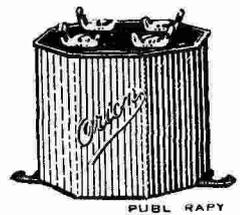
la qualité dans
la quantité.

STYGOR

21 AVENUE
D'ARGENTEUIL
ASNIÈRES (SEINE)
TÉL: WAGRAM 48-29

Publ. J.A. Nunès-75

ORION RADIO



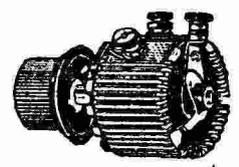
Transformateurs
B. F.
tous rapports
Transformateurs
d'alimentation

Lampes
au baryum
à chauffage
direct
et indirect



Valves redresseuses
et régulatrices

Lampes
à
écran
bigrille
trigrille



Potentiomètres
Résistances
réglables — fixes
Grandes valeurs
ohmiques
Pas de crâchements

Notice franco sur demande aux

Établissements C. J. SOULAM

40, Rue Denfert-Rochereau - PARIS (5^e)

Téléphone : ODÉON 41-79

... Sur un "poste secteur",
utilisez
les nouvelles séries de lampes...

T... S... F...

RADIOFOTOS GRAMMONT

TM. 4 (big. osc.)	T.4150 (à écran de grille) (K-240)	T.425 (MF-Dét.) (1 ^{re} b.f.)	
SM4 (big. osc.)	S.4150 (à écran)	S440N (HF.MF)	S415N (détect) (1 ^{re} b.f.)
F. 10 (triode b.f.) (unique étage) (Pente 5,5 ma/v.)	F. 5 (2 ^{me} BF) (de puissance)	F. 100 (trigrille b.f.) (grande puissance)	

Tous renseignements complémentaires : courbes,
::: caractéristiques, etc., sur demande. :::

LES 6 DOCUMENTATIONS RADIOFOTOS sont parues

Envoi gratuit sur simple demande
à la Société des Lampes FOTOS,
10, rue d'Uzès, Paris.

- I. Lampes de réception.
- II. Lampes de puissance.
- III. Schémas.
- IV. Valvgaz.
- V. Lampes d'émission.
- VI. Cellules photoélectriques.

(Rayer les numéros inutiles)

REMPLEIR CETTE CASE :

Noms :

Adresse :

Localité :

Département :

La T. S. F. pour Tous



comme
des cubes
vous assemblez
les pièces détachées

RECTOX

ET VOUS RÉALISEZ A PEU DE
FRAIS UN MONTAGE PARFAIT

POUR ALIMENTER
DIRECTEMENT
VOTRE POSTE DE
T. S. F. SUR LE
SECTEUR



Sécurité de marche
Garantie de fonctionnement
Filtrage parfait

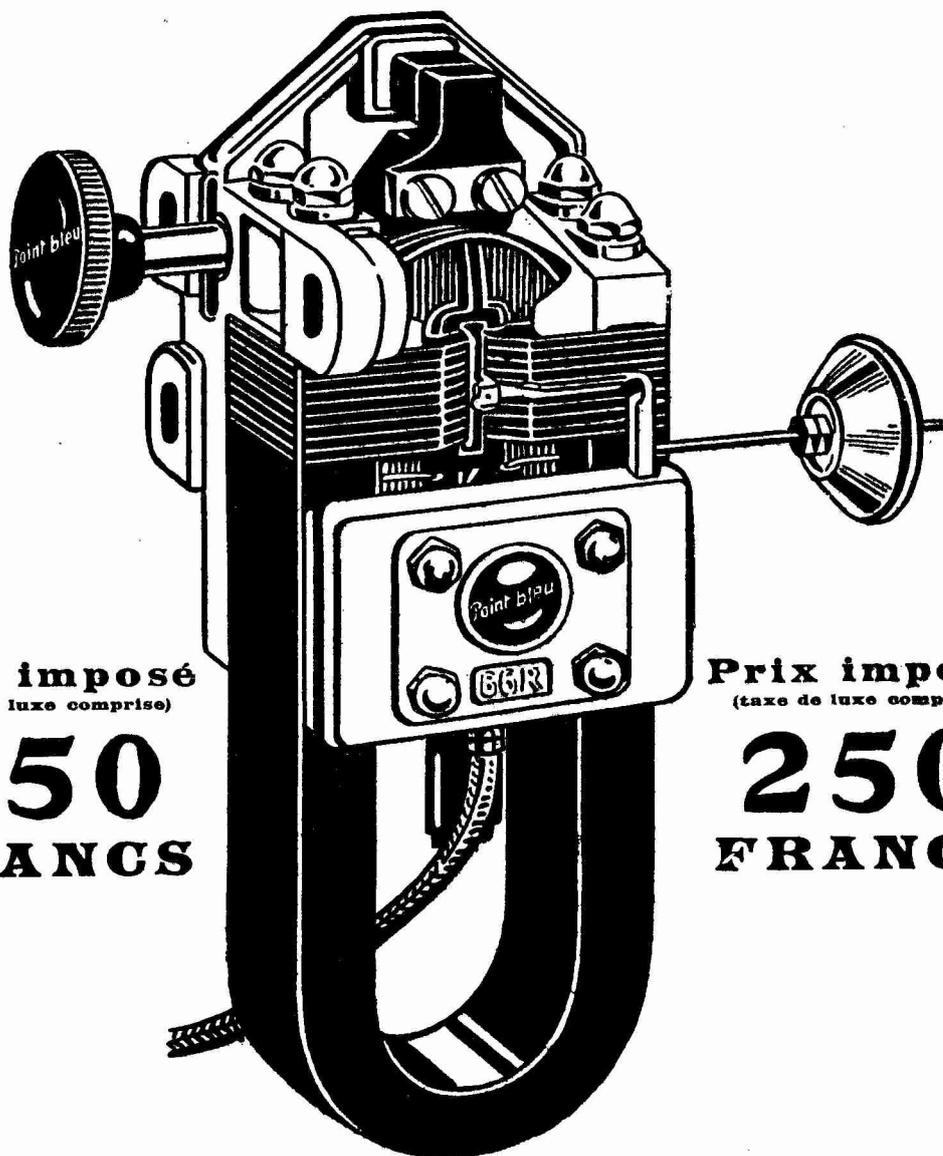
HEWITTIC

SURESNES-SEINE

Bureau Commercial p: Paris (8^e)
44, Rue de Lisbonne. Tel: Laborde 04.00

Agent G^{al} Belgique : R.R. RADIO
10, Impasse de l'Hôpital. Bruxelles

LE 66. R. POINT BLEU



Prix imposé
(taxe de luxe comprise)

250
FRANCS

Prix imposé
(taxe de luxe comprise)

250
FRANCS

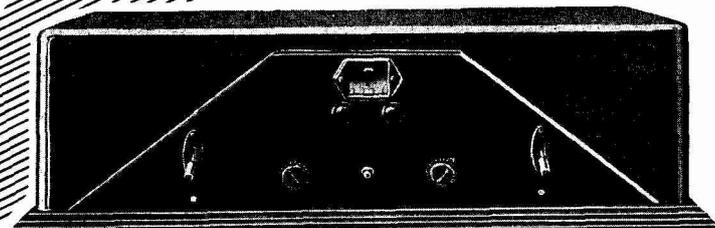
le Roi des Moteurs

Et^{re} RADIO E.B. 44, Rue de Lancry, PARIS

Téléphone :
Botzaris 20-94

LE CHAMPION

LE MEILLEUR POSTE
DE T. S. F. A 4 LAMPES

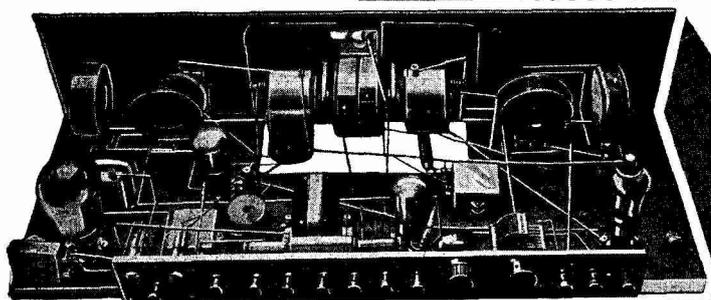


SENSIBLE _____
SÉLECTIF _____
PUISSANT _____
ET PUR _____

PRIX

du récepteur monté dans une
ébénisterie de luxe en acajou
verni au tampon, avec ses
bobinages, mais sans lampes.

1250 FR.



ÉTABLISSEMENTS RADIO-AMATEURS

46, Rue St André-des-Arts, PARIS (6^e)

PUBLICITÉ BILLE

NE PRENEZ

NI LE TRAIN

NI L'AUTO

sans emporter avec vous

le

PARACELsus

ODÉON



L'INDUSTRIE MUSICALE - PARIS

Amusez-vous à construire un récepteur très SIMPLE

dont vous pouvez aisément réaliser vous-même tous les éléments

*Vous trouverez sa
description dans :*

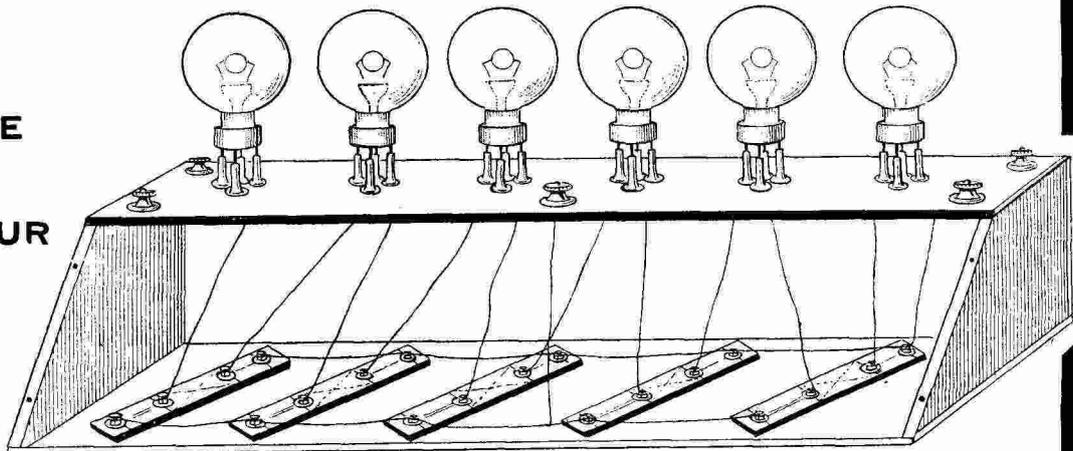
**LA
TÉLÉPHONIE
SANS FIL
EN
HAUT-PARLEUR**

PAR

PAUL HUSNOT

Prix : 3 francs

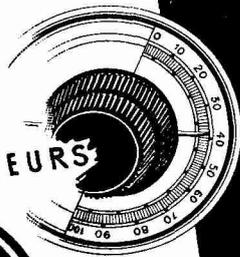
Franco : 3 fr. 50



Ce livre fera la joie de tout bricoleur !...

Etienne CHIRON, 40, rue de Seine - PARIS (6^e) — Compte Chèques Postaux : Paris 53-35

PAS
DE RÉGLAGE
PRÉCIS
SANS
CONDENSATEURS



ARENA

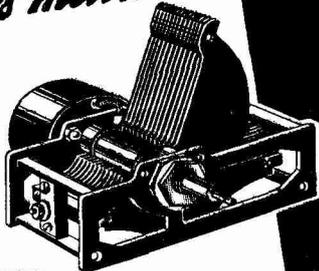
*toujours imités
toujours les meilleurs!*

CONDENSATEUR
DÉMULTIPLIÉ

TYPE: D4S
(ALUMINIUM)

0,25 / — FRs 42 00
0,50 / — FRs 46 50
0,75 / — FRs 52 00
1,00 / — FRs 57 00

ATELIERS HALFTERMEYER, 35, AVENUE FAIDHERBE
MONTREUIL-SOUS-BOIS (SEINE)



ER
6

LES DERNIÈRES NOUVEAUTÉS EN T. S. F.

sont en stock à :

**L'Approvisionnement
Radio-Electrique
du PARC des EXPOSITIONS**

2, rue Lacreteille prolongée
et 47, rue Vaugelas - PARIS (15^e)

Dépositaire des Grandes Marques Françaises

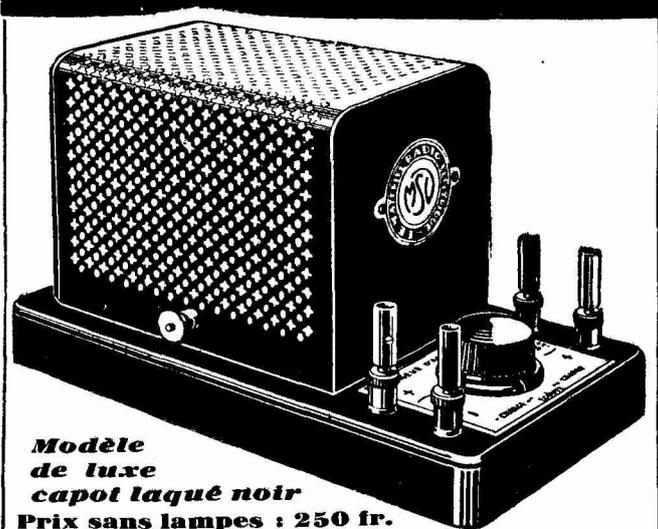
Wireless, Radiotechnique, Brunet, Tudor
Phillips, Métal, Orléans, Fotos, Pival, Oéma,
Hydra, Wonder, Monoplaque, Arena,
Tavernier, Rexor, etc., etc...

Livraisons ultra-rapides

*Fortes Remises aux Revendeurs
se recommandant de La T.S.F. pour Tous*

Catalogue franco

Représentants demandés



**Modèle
de luxe
capot laqué noir**
Prix sans lampes : 250 fr.

31 Av. Trudaine
Paris (9^e)

**“ MATÉRIEL
RADIO-ÉLECTRIQUE ”**

“ M. S. V. ”

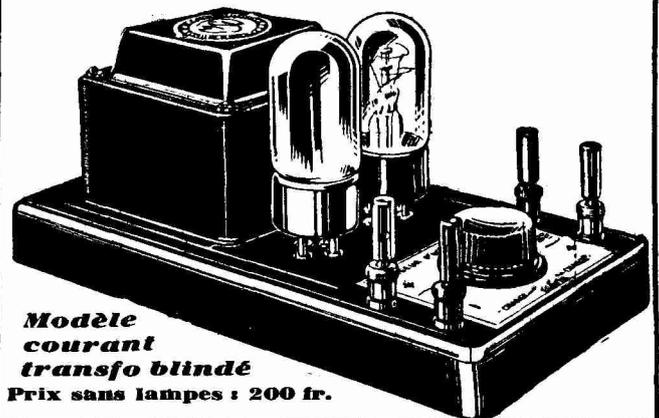
A. F. VOLLANT & J. SAPHORES, Ingén^r-Constr^r

1 chargeur, 2 modèles

fonctionnant indistinctement avec les valves
et régulatrices : FOTOS, ORION, PHILIPS etc...

**Avantages et caractéristiques com-
muns aux deux modèles :**

Charge 4, 6, 80, 120 volts. — Socle bakélite moulée.
Cablage soudé et verni à l'aide des fils mêmes du
bobinage, sous soupliso. — Commutateur de précision,
robuste et indéréglable. — Secteur coupé à la position
“ écoute ”. — Bornes universelles permettant le bran-
chement des accus et les prises du poste par fiches
bananes, etc...



**Modèle
courant
transfo blindé**
Prix sans lampes : 200 fr.

VOUS AUSSI...

vous pouvez comprendre

La T. S. F.

en lisant

J'AI COMPRIS

LA T. S. F.

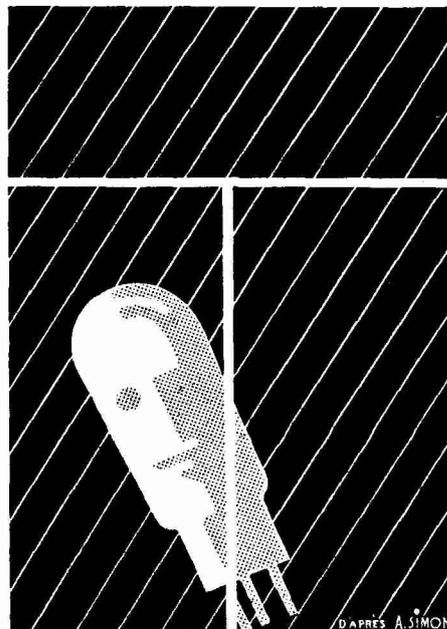
Par E. AISBERG

Deuxième édition revue et corrigée

Prix : 15 francs ; franco 16 fr. 50

E. CHIRON, éditeur, 40, rue de Seine, Paris (6^e)

VOICI L'HIVER



...et ses longues veillées. Pour passer de bonnes soirées et obtenir des auditions très pures, équipez votre récepteur avec des lampes

METAL MAZDA RADIO

Notre service de renseignements techniques est à votre disposition pour vous donner tous les renseignements dont vous pourriez avoir besoin sur le choix ou le fonctionnement de vos lampes de

T. S. F.

ER-38

1929 ils étaient bons... ils sont encore améliorés!

1930

BREVÉ S.G.D.G.

AUTOREX TAVERNIER CONDENSATEURS

71 rue Arago - MONTREUIL Seine.

BREVÉ S.G.D.G.

"AUTOREX" réalise le repérage instantané

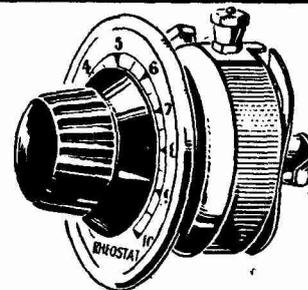
Celui qui domine La vogue du Rexor

EST TOUJOURS CROISSANTE car c'est un appareil d'une FABRICATION SUPÉRIEURE consacré par PLUSIEURS ANNÉES DE SUCCÈS et qui est de l'avis de tous les techniciens LE MEILLEUR ACTUELLEMENT SUR LE MARCHÉ
CATALOGUE Y SUR DEMANDE

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

Agents et Dépositaires à :

BORDEAUX. — LYON. — MARSEILLE. — LILLE. — NANTES. — STRASBOURG.
Pour la Belgique : J. DUCOBU, 69, rue Ambiorix, LIÈGE

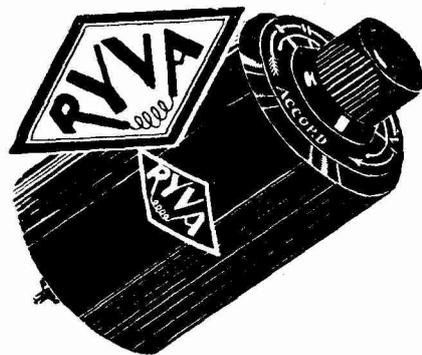


tous les bons montages

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

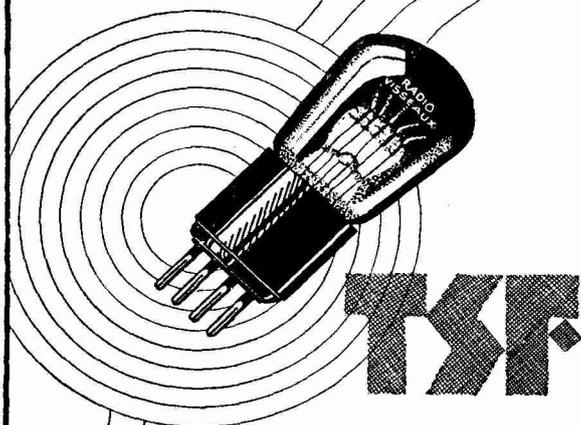
une sonorité merveilleuse

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

Ets RYVA, 18 et 20, rue Volta, PARIS

Téléphone : Turbigio 85-44

LA LAMPE VISSEAUX-RADIO



**EST MONTÉE AVEC PRÉCISION
"À LA FRANÇAISE"**

VIENT DE PARAÎTRE

LES RECEPTIONS PURES EN T. S. F.

Par R. RAVEN-HART

**C'EST LE VADE-MECUM DES AMATEURS
DE BONNE MUSIQUE**

PRIX : 6 FRANCS

FRANCO : 6 FR. 50

E. CHIRON, Éditeur, 40, rue de Seine, PARIS (VI^e)

UTILISEZ LE
SECTEUR ELECTRIQUE

comme ANTENNE
avec le BOUCHON
MIKADO
à combinaisons
multiples
BREVETÉ S.G.D.G.



ÉTS
LANGLADE & PICARD
S.A.R.L. - EN VENTE - C²⁰⁰⁰⁰⁰fr
dans toutes les bonnes Maisons de T. S. F.

PUBL. ROPY

LA
RÉSISTANCE
FIXE



OMEGA
est appréciée par tous
LES CONSTRUCTEURS
TECHNICIENS & AMATEURS
ÉTS LANGLADE & PICARD
S.A.R.L. - EN VENTE - C²⁰⁰⁰⁰⁰fr
dans toutes les bonnes Maisons de T. S. F.

ROPY

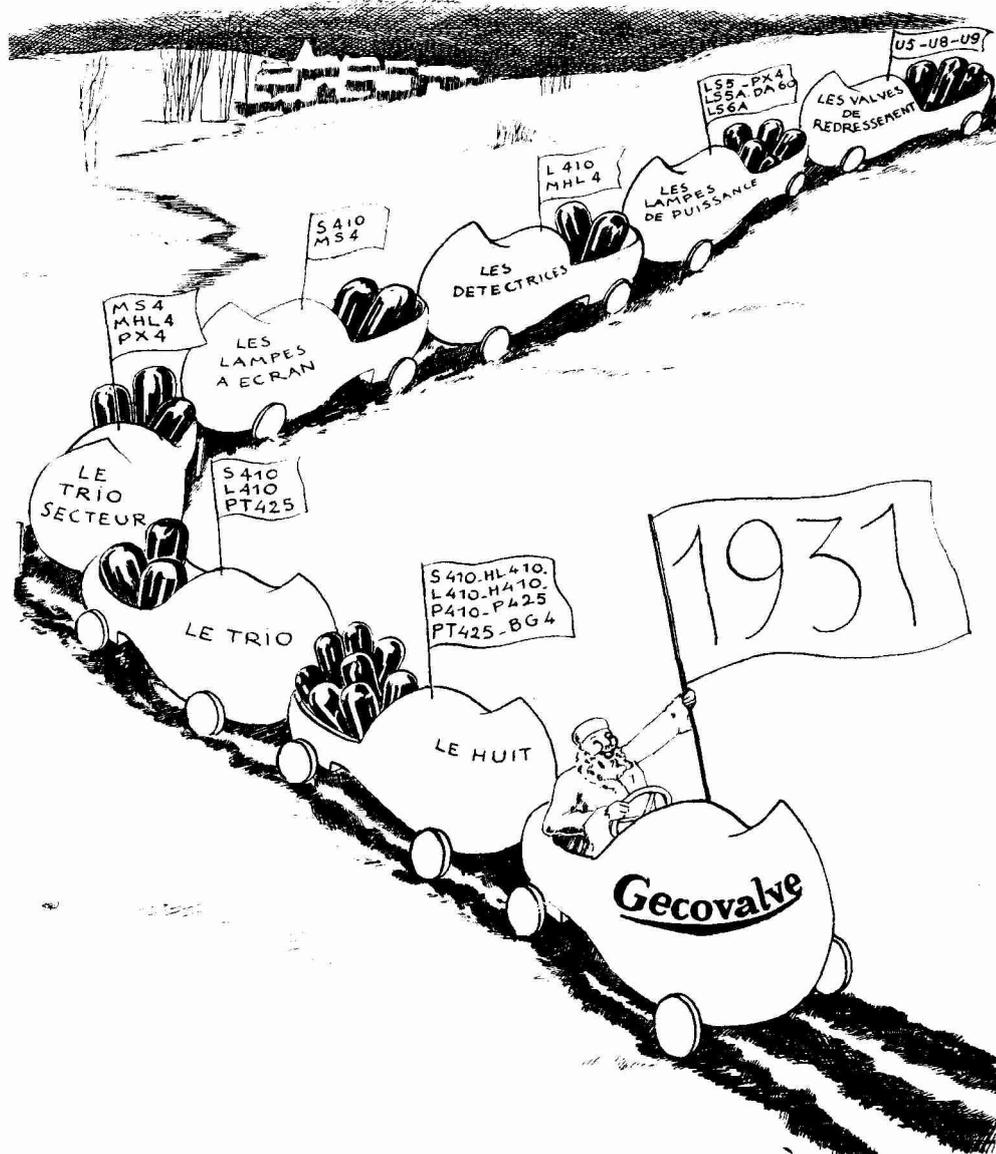
MIKADO
■
OMEGA
■
MIKADO
■
OMEGA
■
MIKADO

PUBL. ROPY



De renommée universelle
le
CONDENSATEUR FIXE
"LE MIKADO"
a fait ses preuves
LANGLADE & PICARD
S.A.R.L. - EN VENTE - C^{200.000}fr
dans toutes les bonnes Maisons de T. S. F.

OMEGA
■
MIKADO
■
OMEGA
■
MIKADO
■
OMEGA



BOYEZ DANS LE TRAIN...
ADOPTÉZ LES

Gecovalve