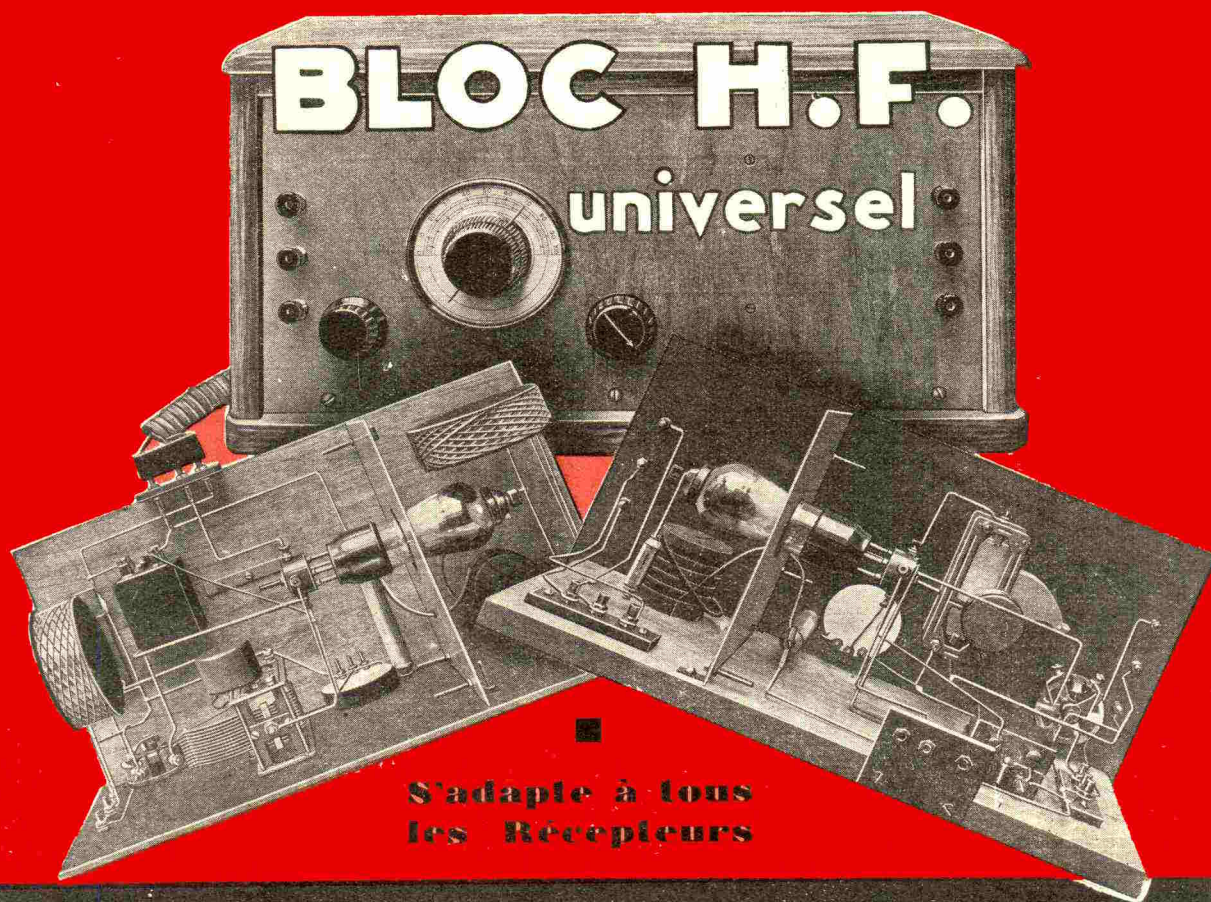


LA TSF POUR TOUS

Revue Mensuelle de Vulgarisation

**AUGMENTEZ LA SENSIBILITÉ ET LA
SÉLECTIVITÉ DE VOTRE POSTE A L'AIDE DU**



**S'adapte à tous
les Récepteurs**

EN SUPPLÉMENT GRATUIT LE N° 19 DE

LA TELEVISION

Revue Mensuelle de Phototélégraphie et de Télévision

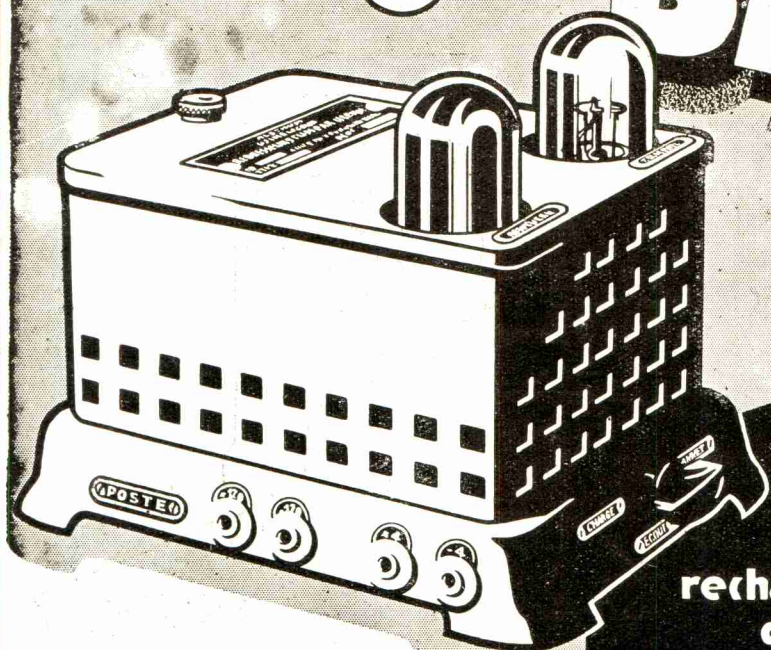
Etienne CHIRON, Éditeur - 40, Rue de Seine - PARIS (VI°)

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

LE REDRESSEUR DE COURANT

Tungar BIVOLT

(Brevets THOMSON)



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

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

SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 450.000.000 FR.

SERVICE DES REDRESSEURS DE COURANT "TUNGAR" 364 RUE LECOURBE, PARIS (XV^e)



NOUVELLE PRODUCTION

LAMPES pour batterie ou boîte d'alimentation.

LAMPES pour réseau continu ou alternatif.

LAMPES Bigrille, Ecran, Pentode.

HAUT-PARLEURS Magnétiques.

HAUT-PARLEURS Dynamiques.

} *Tous décors.*
} *Toutes puissances.*

MOTEURS pour diffuseurs.

RENSEIGNEMENTS ET ESSAI GRATUITS SUR DEMANDE

AGENCE GÉNÉRALE

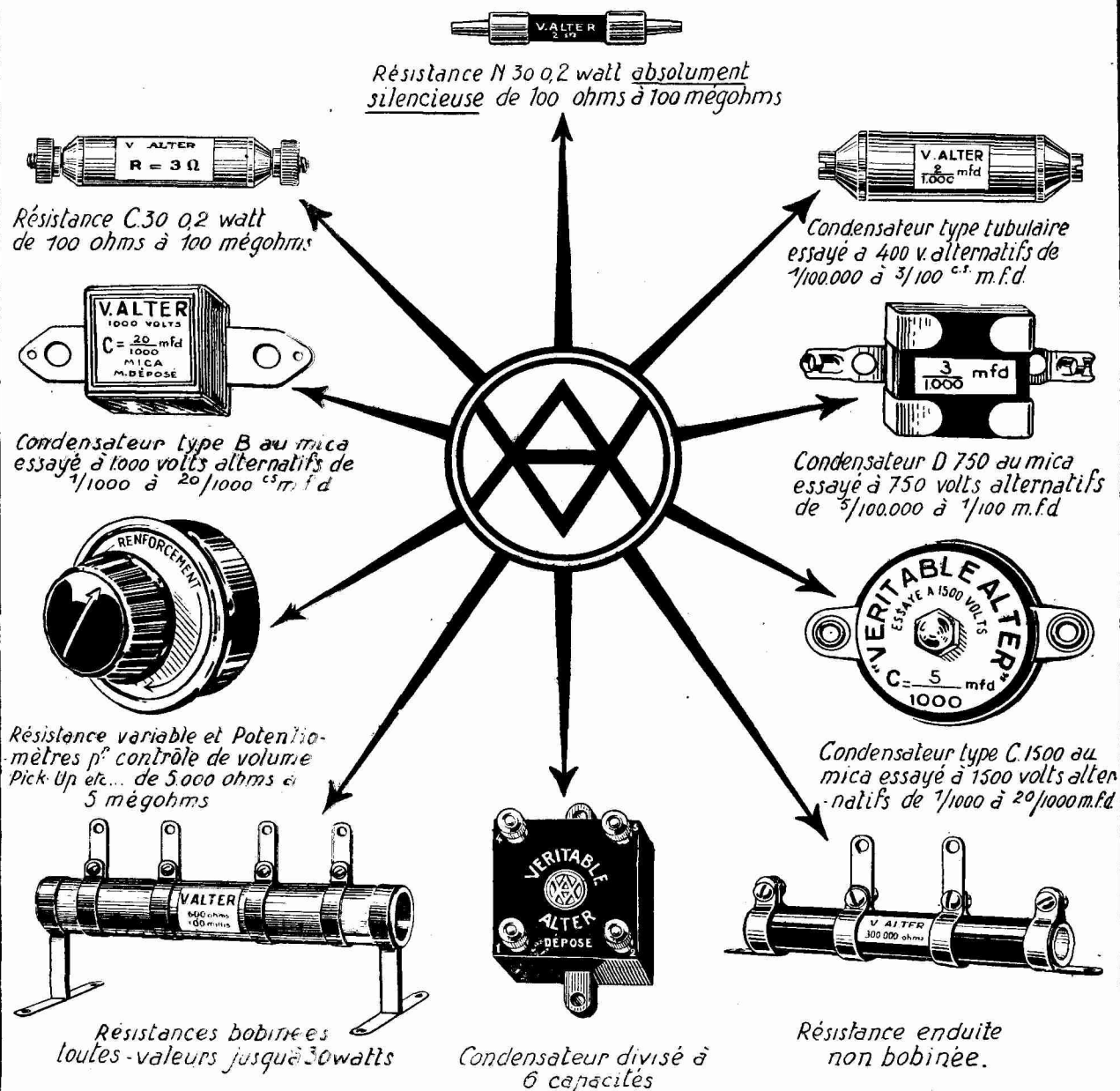
51, Rue de Paradis - PARIS (10^e)

Téléphone : PROVENCE 45-00

Agence Normandie : M. LEPELTEY, 15 bis, rue du Vieux-Palais, ROUEN

VÉRITABLE ALTER

LA MARQUE FRANÇAISE LA PLUS RÉPUTÉE



Tél.: MAILLOT. 17-25
GALVANI. 84-46

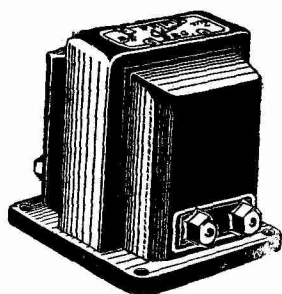
ETABLISSEMENTS
M.C.B.
27, R. D'ORLÉANS. NEUILLY/SEINE

Télégr. CLÉALTER

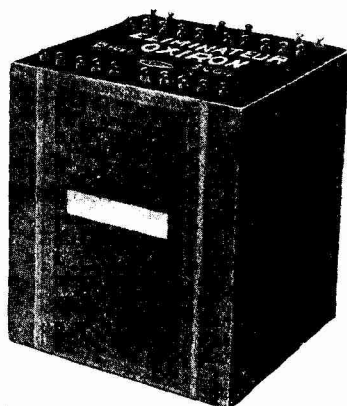
Cleba.

MARQUE DÉPOSÉE

VOUS PRÉSENTE
LES MODÈLES
 DE SA **NOUVELLE FABRICATION**



Transformateurs B. F.
 à haut rendement
 Petit et grand modèle
 Push-pull, entrée de Pick-up,
 sortie, etc.
 Sels de tous modèles
 (jusqu'à 500 h.) pour grilles,
 plaques et filtres.



Condensateur Electrochimique
OXIRON CLEBA

Tension plaque, énorme capacité (60 MF).
 Régulateur de tension (voltages indépendants
 des débits). Division des tensions, supprime
 les potentiomètres et capacités de shunt.
 Volume réduit - Étanche - Sec
 Polarisation automatique. Filtrage parfait.
 Éléments pour 160, 240, 350 et 450 volts. Basse
 tension (de 2 à 12 volts simples et combinés)
 Indispensable au filtrage du chauffage filament et des
 excitations d'Electrodynamiques. Capacité 10.000 MF.



Condensateur fixe
CLEBA de 0,1 à 10 M F.

Isolés pour 500, 750, 1.000,
 1.500 et 2.000 volts.

TRANSFORMATEURS D'ALIMENTATION de tous modèles

Chauffage, tension plaque mixte pour pick-up jusqu'à double chauffage. Transfos universels donnant différents filtrages
 à volonté suivant le type de lampes utilisées.

Pièces détachées pour Alimentation totale à 120, 160, 240 et 350 volts.

AMPLIFICATEUR de PICK-UP, type appartement, salon, café, dancing.

NOTICES - SCHÉMAS - GABARITS - DEVIS SUR DEMANDE

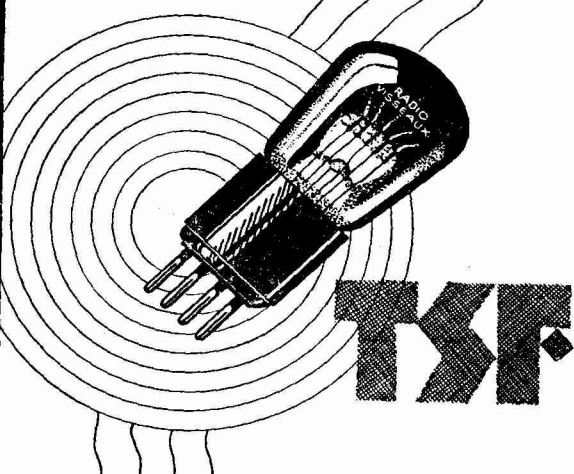
Envoi gratuit d'un numéro spécimen de "Radio-Causerie".

MAILLLOT. 17-25
 Tél.: GALVANI. 84.46

ÉTABLISSEMENTS
M.C.B.
 27, R. D'ORLÉANS - NEUILLY/SEINE

Télégr. CLÉBALTER

**LA LAMPE
VISSEAUX-RADIO**



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

l'appareil de mesure extra-plat
tenant dans la poche

LE RADIO-CONTROLEUR

voltmètre, milliampèremètre, ohmètre combinés



vous permet de faire toutes les
mesures utiles sur vos postes de T.S.F.

6 V. - 6 V. - 3 Milliamp.
30 Milliamp. - 3 Amp.

CHAUVIN-ARNOUX
186, RUE CHAMPIONNET, PARIS

**Un coloris pour
l'ébénisterie.**

" LES USINES "
DE CAOUTCHOUC
- LA CROIX -
DE LORRAINE
ONT CRÉÉ

des coloris nouveaux d'ébonite
marbrée, qui ont été la révéla-
tion d'un art de l'ébonite de cou-
leur, art aussi particulier que la
marquetterie d'ameublement.

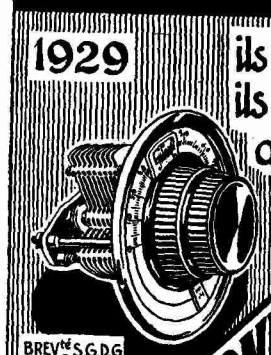
De plus, grâce à un procédé
breveté, qui évite tout contact
du caoutchouc avec des pièces
métalliques pendant la vulca-
nisation, l'ébonite CROIX DE
LORRAINE est incomparable
au point de vue isolement élec-
trique.

Chez tous les Bons Revendeurs



FAB. S.A.

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



BREV. S.G.D.G.

1930

BREV. S.G.D.G.

"AUTOREX" TAVERNIER "CONDENSATEURS"
71^{er} Rue Arago - MONTREUIL Seine



"AUTOREX"
réalise le repérage instantané

**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 - **MONTEUIL-sous-BOIS**

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



Le Salon de la T. S. F. a sonné
le glas des piles et des accus

QUI L'EMPORTERA ?

Le Poste avec Lampes-réseau-secteur ?
ou (le nouveau Poste SOLOR)

Le Poste avec lampes de type courant
mais alimenté par un

Coffret d'alimentation totale

Coffret SOLOR avec éléments Solor-oxyde de cuivre

Pour poste super tout monté . . . 1.250 fr.

En pièces détachées 934 fr.

Les **Établissements LEFEBURE et C^{ie}**, spécialisés depuis 15 ans dans l'alimentation des postes, vous fourniront, avec les transformateurs **FERRIX** et les dispositifs **SOLOR**, tous les renseignements, en vous adressant gratuitement (contre enveloppe timbrée) les numéros de **SOLOR-REVUE**, se rapportant à votre demande.

Établissements LEFEBURE & C^{ie}

5, rue Mazet (rue Dauphine)
PARIS (6^e)

Magasins ouverts le samedi
après-midi.



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, Radlotechnique, Brunet, Tudor
Philips, 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

CONDENSATEUR DE RÉACTION

TYPE R

0/10	16 F ^{ES}
0/15	17
0/20	18
0/25	19
0/30	20

FABRICATION ROBUSTE ENCOMBREMENT RÉDUIT
(Modèles fournis sur demande avec système de blocage du rotor)

ATELIER
René HALFTERMEYER
35, Avenue Faidherbe
MONTREUIL-SOUS-BOIS
(Seine)

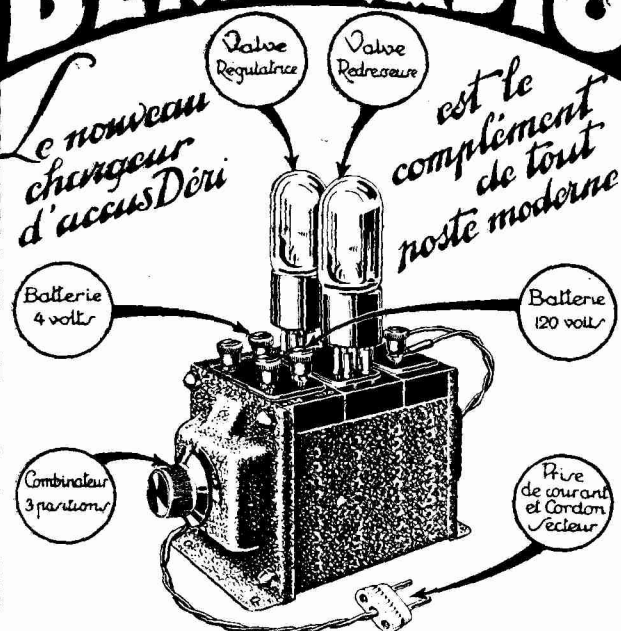


BR-4

DERI-RADIO

Le nouveau chargeur d'accus Déri

est le complément de tout poste moderne



Tarif sur demande.

Bureaux et Usine:
161, Boul^d Lefebvre Paris (XV^e)

ISOLATEUR EN PYREX

TRANSPARENT

POUR ANTENNES DE RÉCEPTION ET D'ÉMISSION

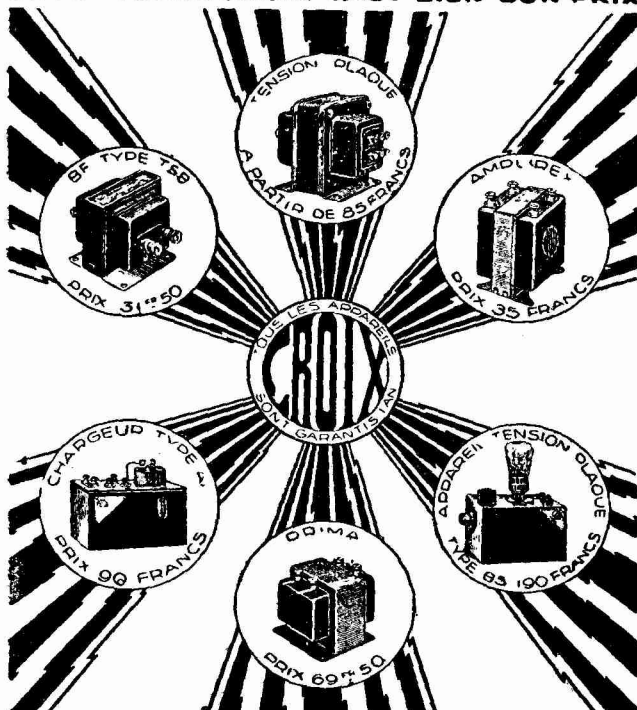
EN VENTE PARTOUT

LE PYREX

SOCIÉTÉ ANONYME
Au capital de 5.000.000 de francs

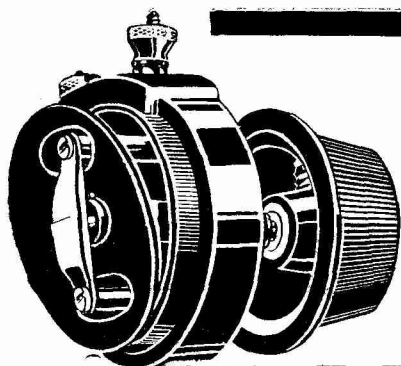
8, Rue Fabre-d'Églantine, PARIS (12^e)
Métro: NATION Tél. DIDEROT 30-71 R. C. Seine 199-200

UN APPAREIL CROIX VAUT BIEN SON PRIX



QUE LES APPAREILS CROIX GARANTISSENT

ETABLISSEMENTS ARNAUD S^{AS} AN^{ON}



IMPÉRATEUR

Breveté S. G. D. G.

**SANS
CURSEUR**

*est unique sur le marché
n'est pas une copie . . .*

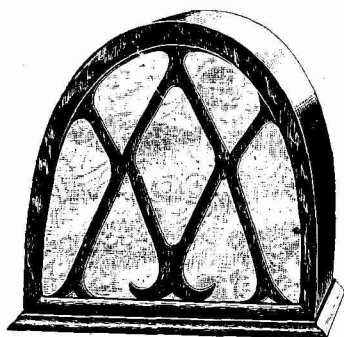
C'est une fabrication :

*indéréglable, supprime
coupures et crachements*
Rhéostat Fr. **15.40**
Potentiomètre - **17.60**

21 bis, Avenue d'Argenteuil
ASNIÈRES (Seine)
Tél. Wagram 48-29

STYGOR

LE CÉLÈBRE HAUT-PARLEUR LE MAGNÉTODYNAMIQUE



(Marque déposée)
Garanti d'origine Américain®
(FARRAND)

**CONNUT UN SUCCÈS SANS PRÉCÉDENT
AU SALON INTERNATIONAL DE LA T. S. F.**

EXIGEZ-LE !

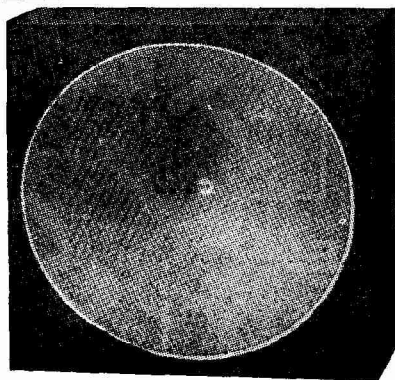
Vente en gros : Établissements **SIDI-LÉON**, 86, rue de Grenelle - PARIS

■ ■ ■ ■

Téléphone : LITTRÉ 73-59

"SIDLEY"

Téléphone : LITTRÉ 29-07

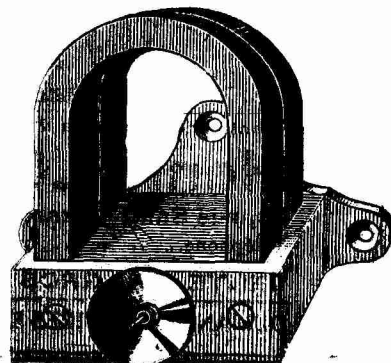


MEMBRANES "CLEAR SOUND"
montées sur peau et cadre

Reproduction Impeccable de la voix et de
la Sonorité des Instruments

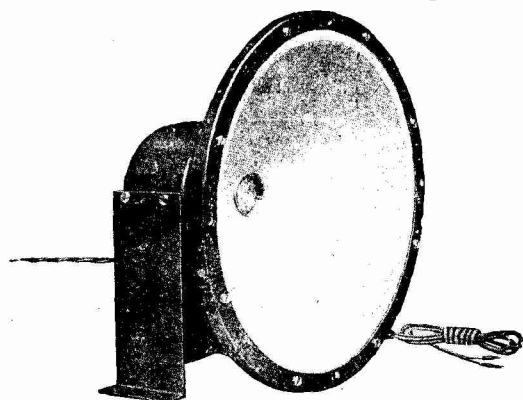
Moteur "TRIPOL"
Nouveau Moteur TRIPOLAIRE ÉQUILIBRÉ
Indéréglable pour Diffuseurs

Etablissements CHATELAIN
23, rue de Château-Landon, 23
PARIS (Xe)



HÉLIOS GRASSMANN

HAUT-PARLEURS
ELECTRO-DYNAMIQUES

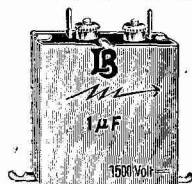


DIFFUSEURS
MAGNÉTOD-DYNAMIQUES
RÉGLABLES

P.G. 4. 2 pôles P.G 6. 4 pôles

P G. 7. Supermagnétique
à palette libre

CONDENSATEURS FIXES
"L. BAUGATZ"



CONDENSATEURS
ELECTROLYTIQUES

"WAN"

Agent général pour la France et les Colonies

Henri LOEBEL

28, rue Saint-Lazare — PARIS (9^e)
Téléphone... TRINITÉ 16-56

VENTE EN GROS SEULEMENT

DEMANDEZ NOTICES ET CATALOGUES

Bureau Cal
pour Paris:
44.Rue de Lisbonne
Tel: Lab. 04.00 et 11.54

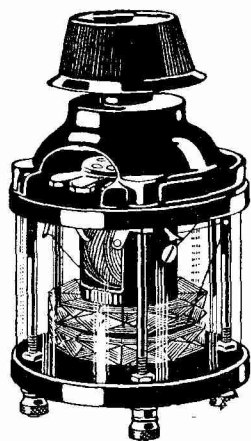
Chargez correctement
vos accus de 4 à 160 volts
avec nos

REDRESSEURS
à oxyde de cuivre

SILENCIEUX
INDÉRÉGLABLES
INUSABLES

Agent Cal Belgique
R.R.RADIO
10. Imp. de l'Hôpital
Bruxelles

SURESNES
(SEINE)



STYGOR

Les Oscillatrices indispensables dans tous les montages modernes

"948"

pour bigrilles
à thorium

Frs **55**

Fixation simplifiée

"1019"

pour bigrilles
à oxyde

Frs **60**

Souplesse incomparable

"1035"

avec contacteur
de cadre

Frs **55**

Rendement intégral

Notices
franco

21 bis, avenue d'Argenteuil, Asnières (Seine)

Tél. : Wagram 48-29

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)

MINISTÈRE DU TRAVAIL

COMMENTAIRE OFFICIEL DE LA

LOI DES

ASSURANCES SOCIALES

PRIX : 3 francs

MINISTÈRE DU TRAVAIL

TEXTE OFFICIEL ET COMPLET

DE LA LOI DU 5 AVRIL 1928

modifiée par la Loi du 30 Avril 1930 sur les

ASSURANCES SOCIALES

PRIX : 3 francs

R. DARMAN

POUR ÊTRE EN RÉGLE AVEC LES

ASSURANCES SOCIALES

PRIX : 1 fr. 50

Étienne CHIRON, éditeur, 40, rue de Seine, PARIS-6^e

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

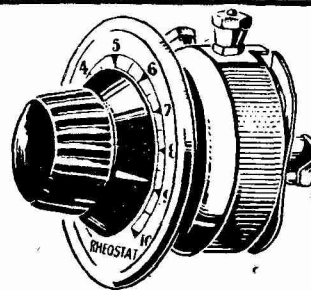
CATALOGUE Y SUR DEMANDE

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





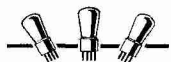
NOUS VOUS INDIQUERONS QUELLES
SONT LES CARACTÉRISTIQUES DES LAMPES

MÉTAL MAZDA RADIO

QUI CONVIENNENT
LE MIEUX À VOTRE RÉCEPTEUR



LORSQUE VOUS LES AUREZ ESSAYÉES
VOUS APPRÉCIEREZ LEUR SUPÉRIORITÉ



NOTRE SERVICE DE RENSEIGNEMENTS TECHNIQUES

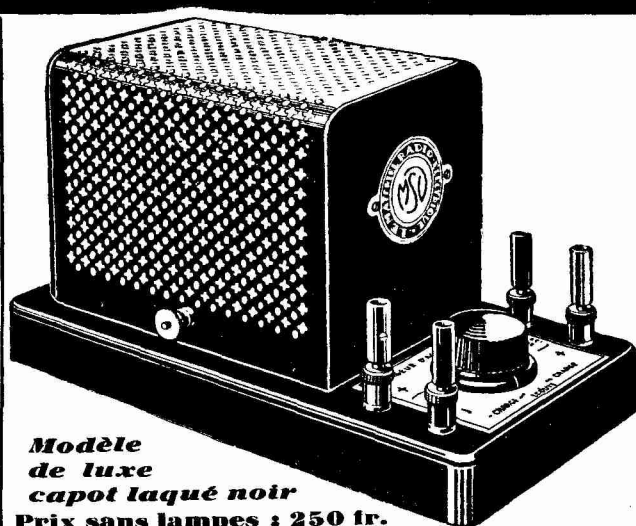
29. RUE DE LISBONNE
PARIS (8^e)

EST À VOTRE DISPOSITION POUR VOUS DONNER TOUS
RENSEIGNEMENTS DONT VOUS POURRIEZ AVOIR BESOIN



d'après
Froch

BR-35



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

PRODUCTION
du

31 Av. Trudaine
Paris (9^e)

“ MATÉRIEL RADIO-ÉLECTRIQUE ” “ M. S. V. ”

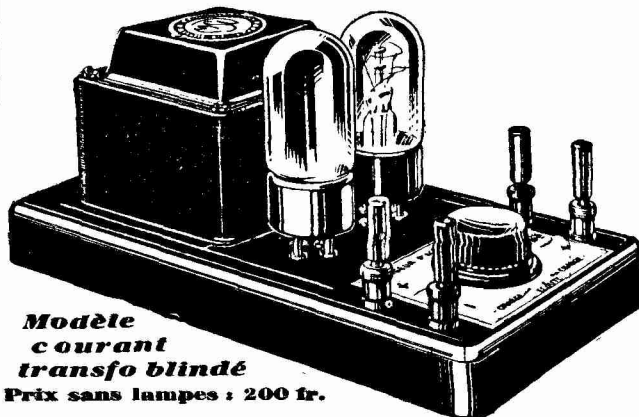
A. F. VOLLANT & J. SAPHORES, Ingén^r-Constr^r

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.
Câblage soudé et verni à l'aide des fils mêmes du
bobinage, sous soupliso. — Commutateur de précision,
robuste et indérégable. — 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.

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

***Ne remettez pas à demain ce que
vous pouvez faire aujourd'hui***

LA T. S. F. POUR TOUS

PRIX D'ABONNEMENT

ANNUEL

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

— COMPTE DE —
CHÈQUES POSTAUX

FRANCE : Paris.. 53-35
 BELGIQUE .. . 1644-60
 SUISSE 1-33-57

Étienne CHIRON, Éditeur
 40, Rue de Seine, PARIS
 Téléph. : LITTRÉ 47-49

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

BULLETIN D'ABONNEMENT

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

Nom :

Adresse :

Ville :

Le 193

Signature :

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

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

Chaque abonnement donne droit à 60 francs en bons d'achat.
 Au cas où ces bons ne seraient pas pris à nos bureaux, ajouter un franc pour
leur envoi recommandé.

Écrire très lisiblement.

AVIS. — Tous les montages publiés dans *La T. S. F. pour Tous* et tous les brevets qui les couvrent, sont la propriété de l'Éditeur.

PIÈCES DÉTACHÉES

pour construire le BLOC H. F. décrit dans le présent numéro

1 panneau ébonite « Croix de Lorraine » marbrée ou noire 180×380..	35 »	1 équerre	1.50	
1 condensateur variable de 0,5/1.000 à démultiplicateur avec cadran, boutons et enjoliveur nickelés	57.50	1 support de lampe	4.50	
1 rhéostat de 30 ohms	17 »	1 résistance bobinée 10.000 ohms 10mA.....	17 »	
1 résistance potentiométrique de 50.000 ohms	57 »	1 condensateur fixe de 1/1.000.....	6.50	
1 self de choc spéciale	35 »	6 bornes nickelées	5.40	
2 supports spéciaux de selfs R.A. à 7 »	14 »	2 rouleaux de fil à connexions à 1.80..	3.60	
1 plaquette alimentation	8 »	Ebénisterie acajou verni avec filets marqueterie	135 »	
2 condensateurs 0,5/1.000 type P.T.T. à 15 »	30 »	Selfs réversibles R.A. { P.O.....	25 »	
			G.O.	30 »
			M.O.	29 »

Quelques grandes exclusivités des Etablissements RADIO-AMATEURS

Selfs H. F. réversibles.
Impédance B. F. à prise médiane.
Haut-parleur "Diavox".

Transformateurs M. F. Nissen..
Transformateurs B. F. Multirap.
Postes à galène Galenophone.

Établissements "RADIO-AMATEURS"

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

LAMPES
& VALVES

RADIOFOTOS

FABRICATION GRAMMONT

EN VENTE DANS TOUTES LES BONNES MAISONS DE T. S. F.
RENSEIGNEMENTS GRATUITS — LAMPE FOTOS, 10, rue d'Uzès - PARIS

ÉLECTROMOPHONE-INDUCTION

est le meilleur mouvement pour phonographe
51, Rue d'Alsace, 51 -:- COURBEVOIE

POUR AUGMENTER
LA SENSIBILITÉ ET LA SÉLECTIVITÉ DE VOTRE RÉCEPTEUR

LE BLOC H. F. UNIVERSEL

Pour qui et pourquoi est-il fait ?

Le bloc H. F. Universel a été conçu pour répondre aux desiderata de toute une importante catégorie de sans-filistes que l'on peut désigner du nom d'amateurs-qui-sont-toujours-mécontents-de-leur-récepteur.

Il est relativement rare de rencontrer un amateur qui se plaigne de la qualité d'audition fournie par son poste. Heureusement — ou malheureusement... — l'oreille est trop accommodante et l'audition la plus mauvaise peut devenir, à force de l'écouter souvent, non seulement tolérable, mais même franchement agréable.

Le plus souvent, l'amateur se plaint du manque de sensibilité ou bien de sélectivité de son récepteur. Ainsi, je connais, par exemple, un jeune homme de très bonne famille, qui se croit très malheureux parce que son récepteur n'accroche que vingt-sept émissions étrangères. Je n'ai point l'intention de soulever dans ces pages une polémique pour discuter l'intérêt que présente la réception d'un plus grand nombre d'émissions lointaines. Je me borne tout simplement à constater cet état d'esprit chez un grand nombre d'amateurs et à leur indiquer un moyen très simple pour augmenter la sensibilité et la sélectivité de leur récepteur.

Dans ce qui va suivre, il ne sera pas question d'apporter, dans le récepteur existant, des modifications ayant pour but d'en améliorer le fonctionnement dans le sens indiqué. Certes, il y a un très grand nombre de récepteurs susceptibles de gros perfectionnements. Ce sujet est, d'ailleurs, actuellement traité dans *La*

T. S. F. pour Tous, par notre excellent ami M. Hémardinquer qui, dans une série d'articles, expose, avec sa clarté habituelle, les méthodes modernes de perfectionnement des récepteurs radiophoniques.

Notre but est plus modeste : nous voulons décrire un dispositif très simple et peu coûteux qui, étant associé à un récepteur de T. S. F., augmente la sélectivité et la sensi-

Certes, je ne prétends pas assimiler le dispositif faisant objet de cette description aux fameuses pilules ferrugineuses et laxatives qui, si l'on en croit les annonces, guérissent avec le même succès le rhume de cerveau, le rhumatisme, la broncho-pneumonie, la rougeole, la gangrène, les fractures simples et compliquées, le choléra, l'encéphalite consécutive à l'écoute de nos grands

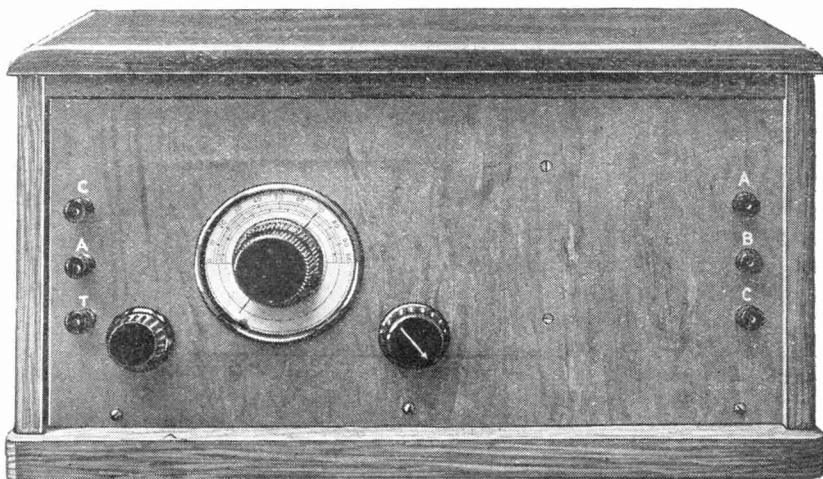


Fig. 1. — Le bloc H. F. universel vu de face.

bilité de ce dernier, quel que soit son type et sans modifier quoi que ce soit dans son montage.

Une panacée universelle ?

D'aucuns me diront avec reproche et non sans ironie :

« C'est donc une panacée universelle que vous nous proposez là et qui sera capable de guérir tous les maux dont souffrent nos récepteurs ? »

postes, et d'autres affections similaires et plus ou moins bénignes...

Je crois même que, étant attelé devant un mauvais récepteur (je parle d'un récepteur franchement mauvais), il ne donnera aucune amélioration sensible.

Toutefois, je l'ai essayé avec plusieurs types de récepteurs plus ou moins bons et j'ai pu, dans tous les cas, constater une amélioration considérable. Dans certains cas, mon bloc

H. F. a permis d'obtenir des résultats vraiment inespérés. Par acquit de conscience, je l'ai essayé avec tous les récepteurs disponibles dans notre laboratoire. Voici quelques résultats d'essais :

a) Avec un *Auto-R. A. 28* (détectrice à réaction avec deux étages B. F.). Ce dernier, utilisant un bloc d'accord d'un modèle relativement ancien, pêche par un manque de sélectivité particulièrement ennuyeux à Paris. Avec le bloc H. F., il permet de séparer nettement Daventry de F. L. et de Radio-Paris et, en outre, de recevoir un nombre considérable de postes étrangers inaudibles avant l'adjonction du bloc.

b) Avec un *A. B. 4* (récepteur à résonance). On sait que, dans certaines conditions d'emploi, on peut reprocher à ce récepteur, excellent par ailleurs, un manque de sélectivité. L'adjonction du bloc H. F. rend l'A. B. 4 aussi sélectif que le meilleur des superhétérodynes. Sur simple antenne intérieure, la plupart des émissions européennes sont confortablement reçues.

c) Avec un *superhétérodyne*. Le superhétérodyne utilisé pour cet essai, nous a été justement apporté par un ami qui se plaignait de la sensibilité insuffisante de cet appareil en nous demandant d'y suppléer dans la mesure du possible. A la suite de l'examen auquel nous nous sommes livrés, il a été constaté que les bobinages des transformateurs M. F. était trop amorti par des blindages établis d'une façon peu rationnelle. En enlevant ces blindages, le récepteur ne décrochait plus... L'adjonction du bloc H. F. a fait des miracles ! La sensibilité est devenue formidable au point que, sur simple bobine (bobine I du bloc), il est devenu possible de recevoir des postes tels que Toulouse, Langenberg, Barcelone, Londres, etc. Sur cadre, tout ce que l'on veut ! Et ce n'est pas peu dire.

d) Avec un *bon superhétérodyne* comprenant deux étages M. F. équipés avec des lampes à grille-écran et des transformateurs toroidaux. Nous avouons que cet essai nous intéressait particulièrement, car il devait trancher définitivement la vieille controverse relative à l'intérêt que pré-

sente l'amplification H. F. devant un superhétérodyne. L'appareil en question était un *très bon* récepteur dont la sélectivité et la sensibilité ne laissaient rien à désirer. Quel allait être le résultat de l'adjonction du bloc à un tel récepteur ? Il fut des plus brillants ! Non seulement les émissions lointaines qui, auparavant, étaient reçues faiblement, sortaient du haut-parleur avec une grande puissance, mais encore, les effets du *fading* furent complètement annulés. Un bon nombre de postes que nous n'avons jamais reçus auparavant, a été capté avec la plus grande facilité. C'était vraiment concluant...

e) Avec le *Champion III*. On conçoit aisément que nous n'ayons pu manquer de l'essayer avec notre dernier né ! Nombre de nos lecteurs ont déjà pu vérifier, l'ayant construit et essayé, la justesse des remarques que nous avons faites sur le compte de son excellent fonctionnement. Qu'il nous suffise donc de dire simplement que de l'adjonction du bloc H. F. au *Champion III* il résulte le plus parfait ensemble à 4 lampes. Les postes européens défilent avec une facilité merveilleuse, donnant une audition puissante en haut-parleur. Quant à la sélectivité, disons tout simplement ceci. Nos essais ont été faits à 1.500 mètres à vol d'oiseau de l'antenne des P. T. T. dans un endroit où un superhétérodyne sépare difficilement Rome des P. T. T. Le soir où l'essai avait lieu, l'onde des P. T. T. était tellement rapprochée de celle de Rome qu'un sifflement aigu d'interférence se faisait entendre. En évaluant à l'oreille la hauteur de ce sifflement, on peut dire que, ce soir-là, la différence des fréquences des deux ondes n'était que de 3.000 à 4.000 périodes environ (!). En amenant le *Champion III* dans le voisinage du point de l'accrochage, nous avons réussi à séparer Rome des P. T. T. Toutefois, la séparation n'était pas absolument nette, car, pendant les silences de Rome, les P. T. T. étaient perceptibles, bien que très faiblement. Le bloc H. F. étant adjoint, une séparation nette a pu être aisément atteinte. Bien entendu, une sélectivité aussi poussée n'est généralement pas néces-

saire, ni même à conseiller. Nous avons seulement voulu, par cet essai, nous rendre compte des possibilités limites de notre ensemble.

Nous croyons que les résultats mentionnés ci-dessus suffisent pour démontrer la réelle efficacité du dispositif proposé. Ce n'est pas une panacée universelle, certes non ! Il ne guérira pas les maladies incurables. Mais partout où le malade n'est pas définitivement condamné, il apportera une amélioration sûre et efficace.

La conception du bloc universel

Notre bloc H. F. peut être adapté à n'importe quel récepteur, aussi bien à celui qui fonctionne sur antenne qu'à celui qui fonctionne sur cadre. Quel que soit le circuit d'accord du récepteur utilisé, le bloc H. F. peut être facilement adapté.

Il est évident qu'une telle « universalité » de notre bloc implique une conception très spéciale de son schéma. Nous l'examinerons ci-dessous.

Comme le montre la figure 2, le bloc se compose d'un circuit d'entrée attaquant une lampe à grille-écran dont le circuit de plaque contient un dispositif de liaison *omnibus*.

Le circuit d'entrée se compose d'une bobine réversible à prise non médiane dont nous avons exposé tous les avantages dans notre article consacré au *Champion III*, et d'un condensateur variable de 0,5/1.000 μ F bien démultiplié.

Trois bornes servent à la connexion du collecteur d'ondes. Le bloc pouvant être utilisé soit avec cadre, soit avec antenne, on procèdera comme suit :

1° Lorsque le bloc est utilisé avec un appareil fonctionnant sur cadre, celui-ci sera branché aux bornes extrêmes et on n'utilisera aucune bobine I.

2° Lorsque le bloc est utilisé avec un appareil fonctionnant sur antenne, on branchera celle-ci à la borne moyenne, la prise de terre sera branchée à la borne inférieure et on utilisera une bobine I.

La lampe à grille-écran est utilisée de la même façon rationnelle que dans le *Champion III*. Nous ne re-

viendrons pas sur les explications théoriques qui ont été données à ce sujet. Rappelons seulement que le rhéostat de 30 ohms sert à polariser la grille de commande de cette lampe et que le potentiel de la grille-écran est réglé au moyen d'un potenti-

circuit de la grille-écran et de la plaque.

Le circuit de plaque constitue l'une des particularités les plus caractéristiques de notre bloc. Comme il s'agit de pouvoir l'adapter à n'importe quel récepteur sans rien modi-

impédance-capacité-circuit oscillant.

Une self d'arrêt H. F. (vulgairement : self de choc) insérée dans le circuit de plaque, sert à appliquer à la plaque la haute tension continue. Les courants de H. F. traversant cette self, développent sur elle des tensions alternatives de haute fréquence qui sont transmises, à travers le condensateur de $1/1000 \mu F$, à la borne A ou à la bobine II.

Mode de connexion du bloc H. F. au poste récepteur.

Comment transmettre au récepteur les tensions alternatives développées par notre bloc sur la borne A ou sur la bobine II ?

Il est évident que le mode de connexion du bloc au récepteur dépend essentiellement de la manière dont est constitué le circuit d'entrée de ce dernier.

a) S'il s'agit d'un récepteur fonctionnant sur cadre et, par conséquent, ne comportant aucune bobine d'accord dans le circuit d'entrée (cas général des superhétérodynes) on reliera les bornes B et C du bloc aux bornes « cadre » du récepteur et on utilisera une bobine II sur le bloc (fig. 3, a).

b) S'il s'agit d'un récepteur dont le circuit d'accord est monté en

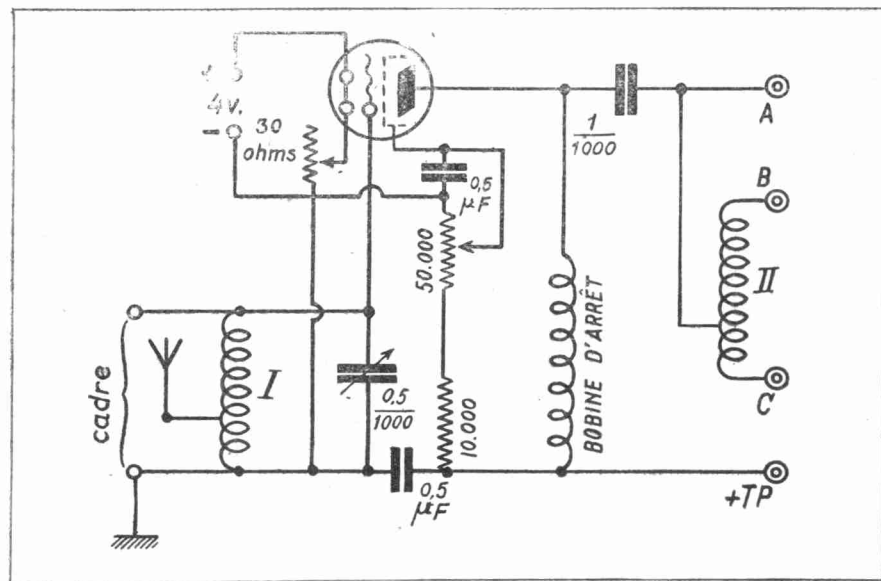


Fig. 2. — Schéma de principe du bloc H. F.

mètre de 50.000 ohms servant ainsi au réglage de l'intensité sonore. Une résistance de protection de 10.000 ohms est intercalée entre le poten-

fier dans le montage de ce dernier, il faut, pour éviter tout risque de court-circuit, qu'aucune des bornes de liaison ne se trouve en liaison gal-

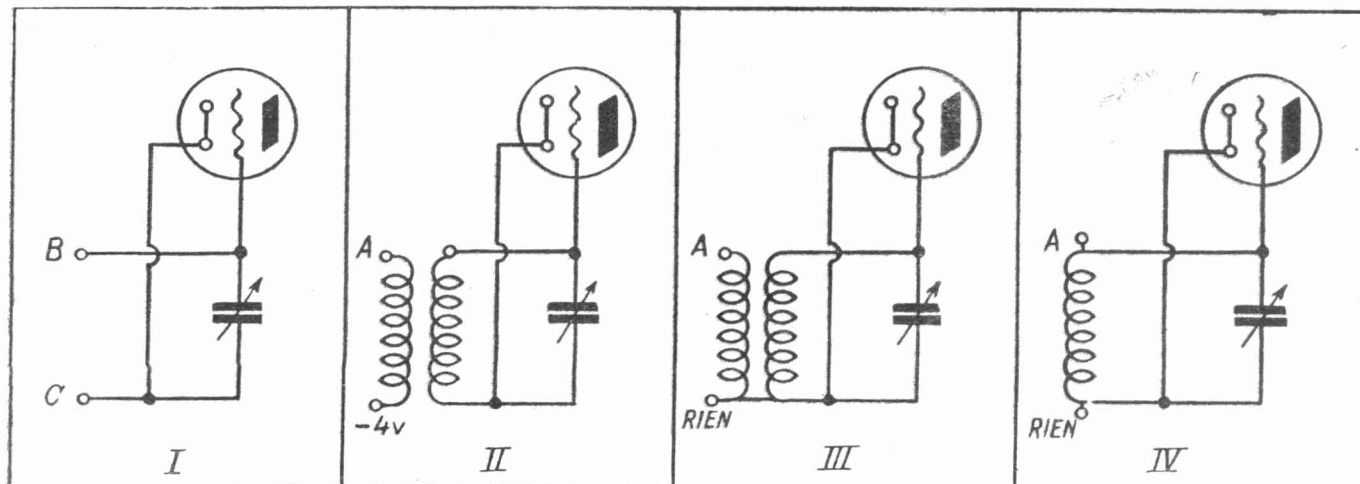


Fig. 3. — Mode de connexion du bloc H. F. aux différents circuits d'accord représentés ci-dessus — I, circuit d'accord d'un récepteur fonctionnant sur cadre ; II, circuit d'accord en Tesla ; III, circuit d'accord en Bourne ; IV, circuit d'accord en direct.

tiomètre et le + de la tension de plaque.

Deux condensateurs fixes de $0,5 \mu F$ servent au découplage des

vanique avec les sources de tension de plaque ou de chauffage.

Dans ce but, nous avons utilisé un système de liaison spécial à

Tesla (fig. 2, b) et si la bobine d'antenne n'est pas en liaison avec la bobine d'accord (s'en assurer, car autrement, avec le mode de connexion

indiqué, on risque de mettre en court-circuit la batterie de chauffage !), brancher, à la borne « Antenne » du récepteur la borne A du bloc, et à la borne « Terre » du récepteur, le pôle négatif de la batterie de chauffage. Le cas de récepteurs montés de cette façon se présente d'ailleurs fort rarement. Ne pas utiliser une bobine II dans le bloc.

c et d) Si le récepteur est monté en Bourne (fig. 2, c) ou avec accord en direct (fig. 2, d) ou en Oudin (cas de *Champion III*), connecter la borne A du bloc à la borne « Antenne » du récepteur, laisser inutilisée la borne « Terre » du récepteur et ne pas utiliser une bobine II dans le bloc.

Nous avons prévu, dans les lignes ci-dessus, les cas des principaux circuits d'entrée actuellement utilisés. Nous croyons que dans l'un de ces quatre cas, le lecteur retrouvera sans peine le circuit d'entrée

d'accord. Nous lui indiquerons alors la meilleure façon de connecter le bloc H. F. à son récepteur pour en améliorer le rendement.

La construction du bloc H. F.

Nous avons adopté, pour la construction du bloc, le montage en L. Sur le panneau vertical en ébonite

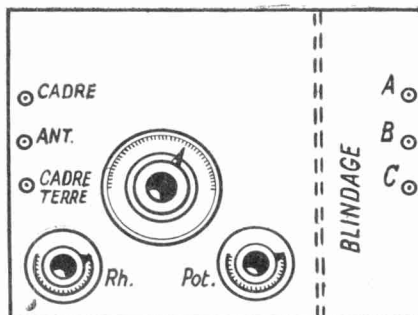


Fig. 4. — Montage des organes de commande sur le panneau de face du bloc.

Les trois douilles servant à la connexion du cordon d'alimentation sont fixées à l'arrière de la planche de base en bois. Une fiche terminant le cordon d'alimentation viendra se brancher dans ces trois douilles.

Une cloison d'aluminium séparera le circuit d'entrée du circuit de sortie. La lampe, montée horizontalement, traversera cette cloison à la hauteur de la partie élargie de la grille de protection. La cloison comportera donc une ouverture circulaire de 37 millimètres de diamètre.

Elle sera fixée sur quatre équerres dont deux sont vissées à la planche de base et deux autres au panneau de face. Une seule connexion, mise sous souplesse, traverse la cloison : c'est la connexion allant de la self d'arrêt au + 160.

Les dimensions des principaux éléments sont les suivantes :

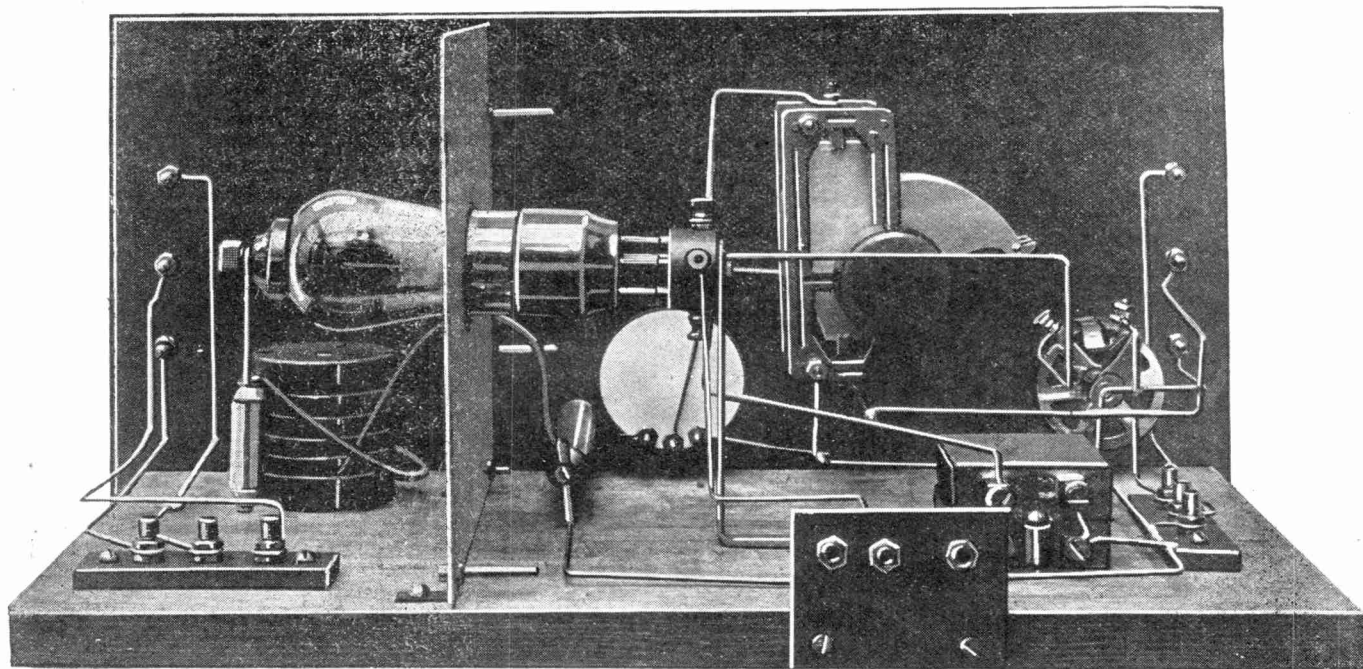


Fig. 5. — Le bloc H. F. vu par derrière.

utilisé dans son récepteur. Toutefois, si quelque doute persistait à cet égard, nous ne pouvons faire mieux que de l'engager vivement à nous écrire sur ce sujet en nous communiquant le schéma de son circuit

sont fixées, à gauche, les trois bornes d'entrée ; à droite, les trois bornes de sortie. Au milieu, on fixera les trois organes de commande : le condensateur variable, le rhéostat et le potentiomètre.

Panneau de face (ébonite) :	$180 \times 380 \frac{m}{m}$
Planche de base (bois) :	$180 \times 360 \frac{m}{m}$
Cloison (aluminium) :	$180 \times 160 \frac{m}{m}$

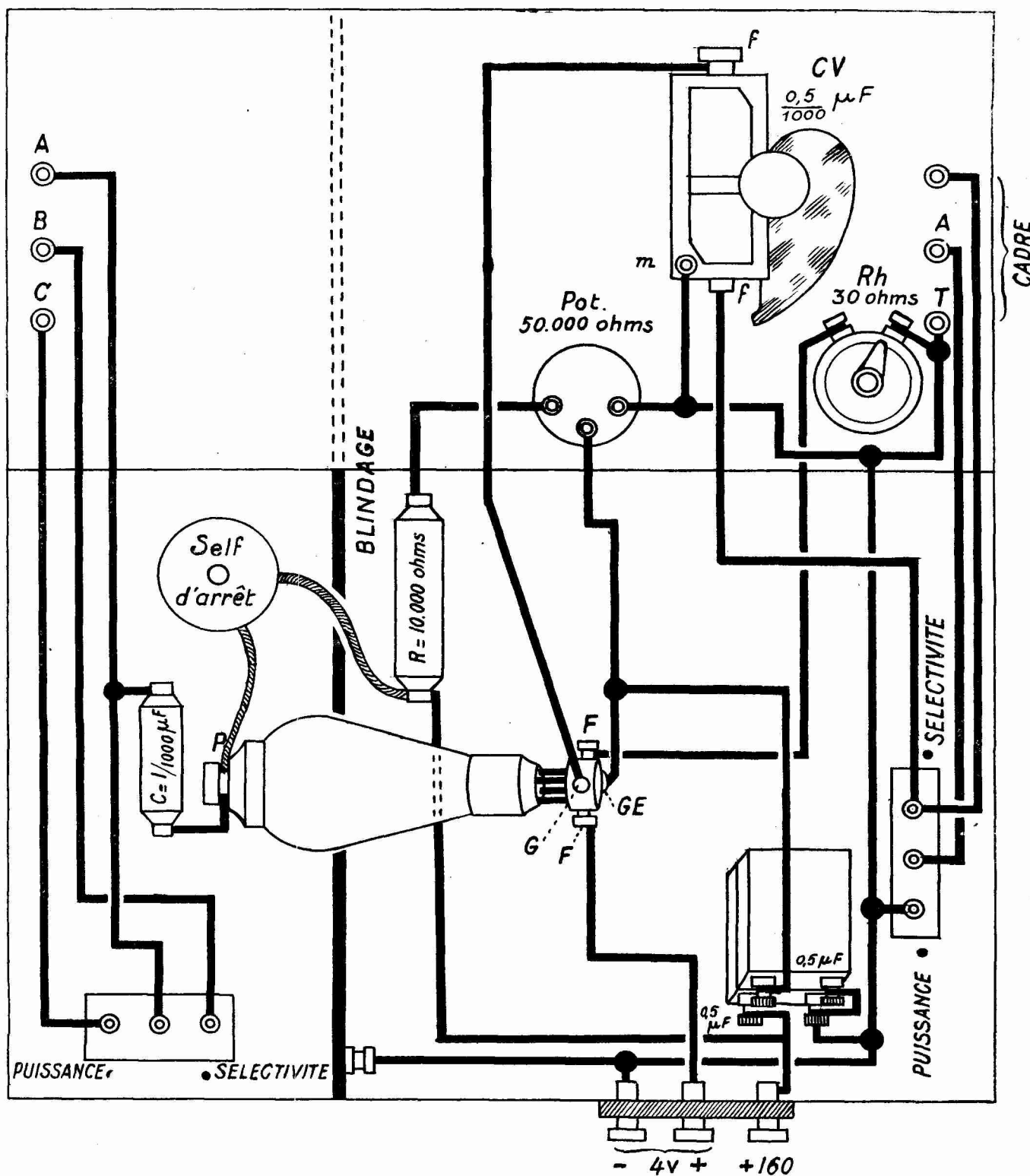


Fig. 6. — Plan de réalisation du bloc H. F.

Le support de lampe est monté sur équerre. Il faut choisir un support à fixation centrale.

Les deux condensateurs fixes de 0,5 μ F sont posés l'un sur l'autre et sont maintenus par des vis à bois de 30 millimètres de longueur.

- Les supports des deux selfs peuvent être trouvés tout montés dans le commerce ou facilement montés par l'amateur sur des planchettes d'ébène.

Il est très important de disposer tous les éléments exactement de la façon dont ils sont marqués sur le plan de réalisation dont on se guidera pour l'établissement des connexions.

Nous croyons que les photographies et dessins illustrant cet article sont assez clairs pour nous dispenser d'explications plus détaillées au sujet de la réalisation très simple de notre bloc.

Utilisation du bloc H. F.

Le bloc H. F. doit être alimenté par les mêmes sources d'alimentation que le récepteur. (Si ce dernier est un poste-secteur et, par conséquent, s'il est impossible de suivre notre précepte, il faut établir une connexion entre le pôle négatif de la batterie de chauffage du bloc et le pôle négatif de la haute tension du récepteur).

Si le récepteur fonctionne sur antenne, supprimer la bobine II du bloc, utiliser une bobine I appropriée, connecter l'antenne et la terre aux bornes correspondantes du bloc et établir entre celui-ci et le récepteur les connexions établies suivant l'un des schémas *b*, *c* ou *d* de la figure 3, comme cela a été expliqué plus haut.

Si le récepteur fonctionne sur cadre, supprimer la bobine I, utiliser, en II, une bobine appropriée, connecter le cadre aux bornes correspondantes du bloc et relier celui-ci aux bornes cadre du récepteur par ses bornes B et C (fig. 2, *a*).

On voit que dans un cas comme dans l'autre, on n'utilise simultanément qu'une seule bobine sur le bloc, soit la bobine I, soit la bobine II. L'amateur n'aura donc besoin que de deux bobines reversibles à prise non médiane : une bobine P. O.

et une bobine G. O. Dans certains cas, une troisième bobine M. O. (moyennes ondes) peut se montrer utile pour la réception d'ondes entre 380 et 600 mètres.

Il peut pourtant se présenter, à titre exceptionnel, les deux cas suivants :

1^o L'amateur désire, pour quelques raisons, faire fonctionner son récepteur sur cadre bien que le récepteur soit fait pour fonctionner sur antenne. Tel est, par exemple, le cas d'un amateur qui est très gêné par des perturbations parasites provenant de lignes ou installation de haute tension. Quitte à sacrifier une partie de la sensibilité de son récepteur, il veut profiter de l'effet directif du cadre, pour supprimer les perturbations qui gênent l'audition.

Dans ce cas, il n'aura besoin d'aucune bobine. Le cadre branché au bloc remplacera la bobine I et les bobinages d'accord du récepteur remplaceront la bobine II. L'amplification fournie par le bloc suppléera en grande mesure à la moindre capacité collectrice du cadre (par rapport à l'antenne précédemment utilisée), et tout en ayant des auditions plus pures, l'amateur aura peut-être, en fin de compte, une sensibilité sinon supérieure, du moins égale à celle que lui donnait auparavant l'utilisation d'une antenne.

2^o Le récepteur étant prévu pour fonctionner sur cadre, l'amateur veut l'utiliser avec une antenne. Ce cas se présentera certes très rarement, car d'habitude la sensibilité des récepteurs fonctionnant sur cadre est suffisamment bonne pour devenir excellente après l'adjonction de notre bloc H. F. et ne pas nécessiter encore par-dessus le marché le remplacement du cadre par une antenne. De toute façon, il faudra utiliser, dans ce cas, une antenne intérieure de 4 à 5 mètres. Dans ce cas exceptionnel, il faudra utiliser les deux bobines I et II et, par conséquent, l'amateur devra se procurer deux jeux de bobinages reversibles.

Nous n'avons pas prévu, sur notre bloc, un interrupteur d'alimentation général : le rhéostat de chauffage suffit pour éteindre la lampe et, par conséquent, arrêter en même

temps le débit de la source de haute tension.

Lorsque toutes les connexions sont faites, placer la bobine utilisée (I ou II, suivant le cas), dans la position « puissance » (isolateur coloré de la bobine du côté marqué « puissance » sur le plan de réalisation). Allumer les lampes et, en manœuvrant le condensateur du bloc et les organes de commande du récepteur, s'accorder sur une émission quelconque. Puis, réduire au minimum la puissance de l'audition en manœuvrant le « volume-control » du récepteur (ou, s'il n'y en a pas, en désaccordant ce dernier). Rechercher alors la position du rhéostat et du potentiomètre du bloc donnant la plus grande intensité d'audition.

Si la sélectivité est insuffisante, retourner la bobine en la mettant dans la position « sélectivité ».

Remarquons tout de suite que si le bloc est utilisé avec une antenne fort amortie (antenne très développée en longeant les murs sur une assez grande longueur), il sera nécessaire d'intercaler dans l'antenne soit un condensateur variable de 0,25/1000 μ F (modèle réduit), soit un condensateur fixe de 0,15/1000 ou de 0,25/1000, sans quoi la sélectivité peut être insuffisante dans un certain nombre de cas. Bien entendu, le condensateur en question pourra être facilement logé dans le bloc.

La tendance à l'accrochage du bloc H.F. sera jugulée par la manœuvre du potentiomètre. En tournant le bouton de celui-ci dans le sens inverse de celui des aiguilles d'une montre (vers le $\rightarrow$), nous pourrions décrocher. Avec un peu de pratique, l'amateur saura facilement reconnaître les accrochages prenant naissance dans le bloc et les distinguer des accrochages du récepteur qu'il supprimera par les moyens prévus pour cela dans le récepteur.

Il est très recommandé d'éloigner le bloc du récepteur de 20 centimètres au moins.

Dans le but d'éviter les accrochages, nous conseillons d'amener le cordon d'alimentation du bloc non pas aux bornes correspondantes du récepteur, mais *directement aux bornes d'alimentation*.

En se servant du bloc, il ne faut

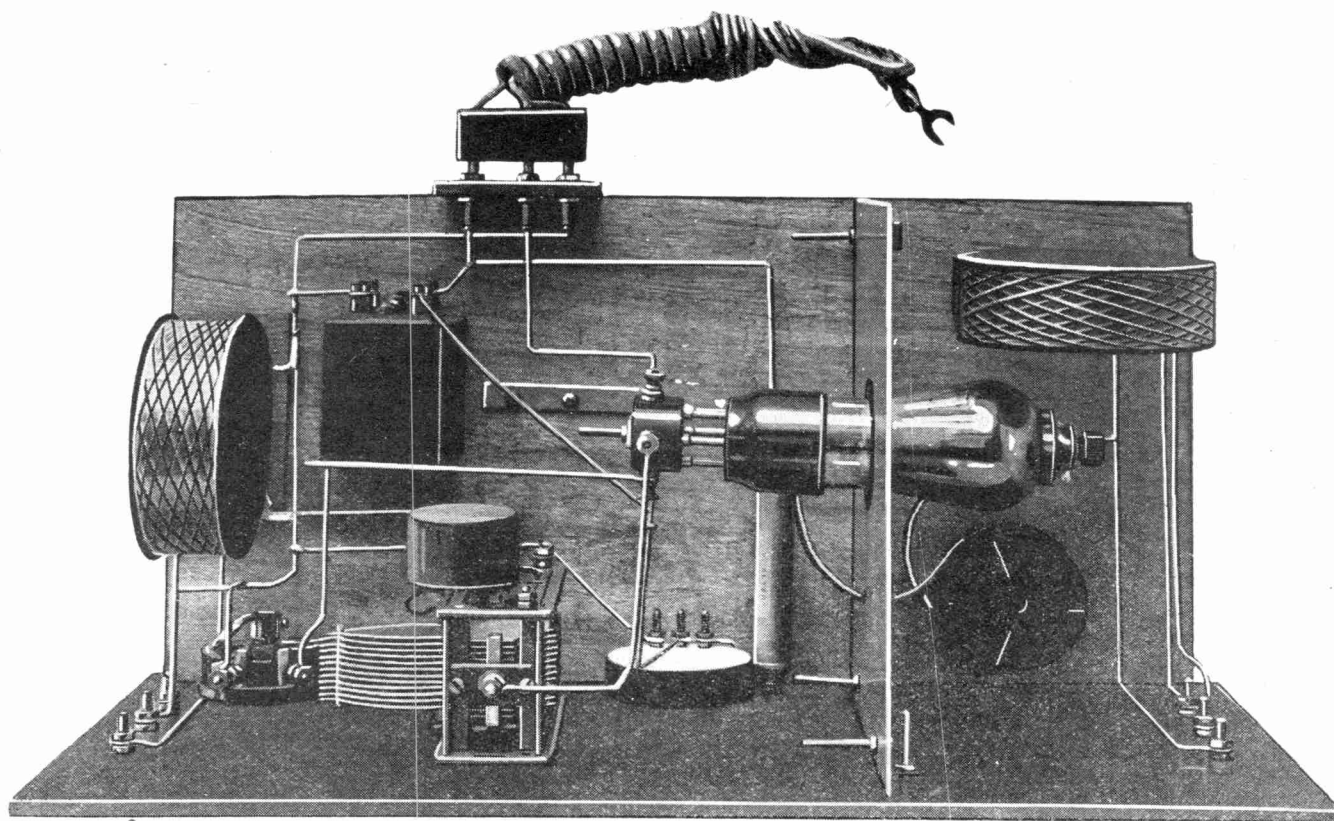


Fig. 7. — Le bloc H. F. vu en plan.

pas oublier, que la bobine utilisée peut occuper deux positions marquées sur le plan de réalisation : « sélectivité » et « puissance » suivant le côté vers lequel est tournée la fiche avec isolateur coloré de la bobine.

Remarquons, pour terminer, que plus que pour tout autre appareil, il est juste de dire, en ce qui concerne

notre bloc, que ce n'est pas le premier, ni le deuxième soir d'écoute que l'amateur pourra se rendre compte des possibilités intéressantes de ce petit appareil. La sélectivité subitement accrue de son récepteur, déconcertera d'abord son possesseur. Les réglages deviennent plus délicats. Le moindre mouvement brusque d'un condensateur, fait « sauter »

une ou deux émissions. Donc, un dernier conseil : procéder très lentement à la recherche des émissions.

Qui va piano, va sano !

E. AISBERG.

Note : Voir également dans l'article « Promenades autour du Champion III » le mode d'utilisation du bloc H. F. avec le Champion III.



POUR ET CONTRE LE SUPERHÉTÉRODYNE

Musique et superhétérodyne

Tant et tant de fois, j'ai ici même, au cours de divers articles, critiqué l'utilisation par l'amateur des postes du type superhétérodyne — affirmant péremptoirement : cela ne vaut rien, à mettre au grenier sinon ailleurs — qu'il me semble utile, les vacances finies, de donner quelques explications de mon intransigeance.

Il semblerait — tellement ce type de poste est répandu — qu'il dût représenter à lui seul, le type du poste parfait. Sur trois foyers possédant la T. S. F., deux, sinon trois, ont un superhétérodyne. Peut-être est-ce à cause du nom. Cela fait tellement bien, un si beau nom !... Avec ce que l'on sert au public sous ce nom-là, je ne vois pas d'autre explication ! Si, peut-être encore une : la facilité de leur construction par tous les bricoleurs-revendeurs. Quant à leur sensibilité, elle est pour les postes courants tellement rachetée par leur trop grande sélectivité (cause d'une déformation musicale considérable), qu'il vaut mieux n'en pas parler. Au surplus, voyons cela de plus près.

Les avantages du superhétérodyne

Sensibilité. — On en sait le principe. Il est très simple : on fait battre, c'est-à-dire interférer une onde locale d'intensité relativement forte avec l'onde à recevoir. De cette superposition des deux ondes, en naît une troisième dite de moyenne fréquence et l'on s'arrange, en modifiant suivant les besoins la longueur d'onde de l'onde locale, pour que cette troisième onde soit *toujours la même*. Cette interférence a une propriété très précieuse qui est d'apporter un gain formidable dans la détection des signaux faibles et cela parce que l'on se place alors dans les meilleures conditions de rendement de la lampe détectrice. D'autre part, il est pos-

sible d'amplifier la moyenne fréquence dans deux ou trois étages sans provoquer des accrochages intempestifs. D'où la conclusion : existence de sensibilité merveilleuse et, par là, possibilité d'utiliser un cadre.

Sélectivité. — Là, il y a lieu d'épiloguer quelque peu. Nous sommes et voulons rester sur le terrain de l'amateur-auditeur, donc sur le terrain des transmissions téléphoniques. Or, prenez un programme de concerts radiophoniques. Vous lisez « émission sur 1.500 mètres de longueur d'onde », vous vous dites alors (et à tort) : le concert que je reçois est émis sur 1.500 mètres. Point du tout ! Il faut dire : l'onde que le concert utilise pour parvenir jusqu'à moi (les techniciens disent : l'onde porteuse) est de 1.500 mètres. Mais en fait, au moment même où le concert module cette onde, c'est-à-dire si vous le voulez bien, s'inscrit dans cette onde, à ce moment-là, de même qu'un stylet rejette la cire dans un enregistrement de disque de droite et de gauche du sillon idéal qu'il ne suit réellement qu'au moment des silences, de même ici la modulation rejette la longueur d'onde de part et d'autre des 1.500 mètres. (Les techniciens disent : il y a création de bandes latérales) ; et au moment des silences comme dans le cas du disque, le sillon idéal est suivi à nouveau, c'est-à-dire qu'il y a retour à la longueur d'onde de 1.500 mètres.

Plus ces écarts de longueur d'onde, plus ces bandes latérales sont larges et plus l'émission aura de qualité. Autrement dit, sa qualité artistique dépendra de la largeur même de ces bandes. Quand on voudra simplement donner de la téléphonie intelligible, c'est-à-dire compréhensible, ces bandes seront assez étroites. Elles quintupleront dans le cas où l'on voudra vraiment de la musique qui soit de la vraie musique.

En tous cas, ce qu'il y a à retenir pour le lecteur comme première

chose fondamentale, c'est que l'onde qui vous amène un concert, n'est pas semblable à une ligne idéale : c'est un fleuve très large et d'autant plus large que la qualité de l'émission sera plus grande.

Que faire alors à la réception ? Recueillir toute cette largeur qui nous arrive, faute de quoi la qualité ne se retrouvera évidemment plus.

Tels qu'ils sont conçus actuellement, les superhétérodynes commerciaux ne peuvent pas (ils en sont absolument incapables) recueillir la totalité des bandes latérales. Donc, ces postes déforment à la réception. Ils sont donc à rejeter. Voyons en détail.

Nous avons dit plus haut : une troisième onde, toujours la même, naît du battement (de l'interférence, c'est-à-dire de la superposition) de l'onde de l'oscillateur local (hétérodyne) et de l'onde que l'on veut écouter. Cette onde sera toujours la même, et elle est appelée moyenne fréquence.

C'est cette onde-là qui est amplifiée dans les fameux transformateurs dits de moyenne fréquence de nos superhétérodynes. Que valent ces transformateurs commerciaux ? Rien, sauf rares exceptions. Pourquoi ? Voici :

Ces transformateurs présentent une inertie électrique considérable, beaucoup trop considérable. Cette inertie engendre une sélectivité corrélative énorme. Il résulte de cela une qualité : sélectivité, donc séparation des postes entre eux rendue très aisée, mais acquise par la naissance d'un défaut, d'un trop gros défaut : bande latérale passante trop étroite. On ne recueillera pas la totalité des bandes latérales. Donc, on déformera la musique en l'étriquant de toute la richesse de ses harmoniques qui en font le velouté, la chaleur, le timbre ; on aura le son T. S. F. bien connu qui est autre chose que la musique, qui n'a rien à voir avec elle, qui est *lui*.

Parlons par images. Imaginez une balançoire extrêmement lourde, extrêmement inerte, poussez-la à contre-temps ; rien à faire, elle balancera bien mal. En fait, elle n'oscillera superbement que si vous la poussez comme il convient, quand il convient, c'est-à-dire à sa résonance ; des chocs donnés à contre-temps, même très peu à contre-temps, seront plus nuisibles qu'utiles. De même, ici un circuit très inerte ne vibrera que pour l'onde porteuse ; il sera indifférent à des longueurs d'onde même voisine de l'onde porteuse, c'est-à-dire aux bandes latérales.

Les électriciens qui sont gens charmants, ont donné des noms à tout cela. Comme on le voit, sélectivité d'une part (c'est-à-dire inertie) et possibilité de ne pas recevoir les bandes latérales sont liées étroitement. Il faudra donc que l'inertie des circuits ne monte pas au dessus d'une certaine valeur, faute de quoi, adieu ! bandes latérales, c'est-à-dire musique !...

Alors les électriciens disent : la constante de temps du circuit ne doit pas dépasser une certaine limite. Si elle la dépassait, les circuits deviendraient par trop inertes (corrélativement trop sélectifs) et l'on n'aurait plus rien de propre (je parle de la qualité).

On admet, comme constante de temps des circuits appelés à recevoir des concerts, le chiffre de cinquante micro-secondes. Ce chiffre définit donc également par voie de conséquence, la sélectivité maxima que pourra présenter un circuit.

Il résulte de cela, en particulier, que la sélectivité admissible ne dépendra pas de la longueur d'onde reçue, mais uniquement de la largeur des bandes latérales à recevoir.

Or, que l'onde reçue soit transformée ou non par battement en longueur d'onde plus grande, ces bandes latérales resteront les mêmes. Donc, par nature, par principe, les postes superhétérodynes ne seront pas plus sélectifs que les autres. S'ils le sont, et par trop, cela sera uniquement dû à la construction de leurs transformateurs de moyenne fréquence qui tous ne le sont que trop.

C'est là un des deux vices fonda-

mentaux des superhétérodynes tels qu'on les réalise actuellement.

Les remèdes

Que faire pour supprimer ces défauts ? Et tout d'abord, est-ce possible de les supprimer ?

Oui.

Et cela en se basant sur ce que la longueur d'onde de la moyenne fréquence est toujours la même, quelle que soit l'onde reçue.

Se basant sur cela, il est possible

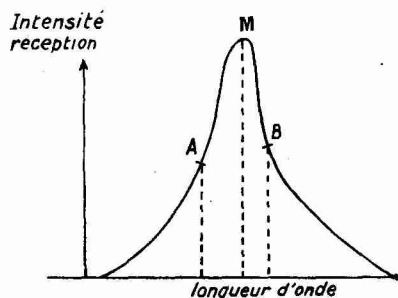


Fig. 1. — Il y a un maximum M très marqué de part et d'autre, en A ou B la réception n'a presque plus de force.

de construire des circuits résonants fixes réglés une fois pour toutes sur la longueur d'onde de moyenne fréquence, et ne laissant passer que les bandes latérales.

De tels systèmes s'appellent des filtres.

Filtres. — A la place des transformateurs de moyenne fréquence, nous sommes donc amenés à utiliser de véritables filtres. Traduisons cela à l'aide de quelques dessins.

Un transformateur donne d'une réception une courbe qui est quelque chose comme le dessin de la figure 1. Que voyons-nous sur ce dessin ?

Il y a pour la réception de la longueur d'onde correspondant au point M une très grande force de réception ; au contraire, si l'on s'écarte tant soit peu de cette longueur d'onde, l'intensité de la réception s'appauvrit de façon incroyable et, pour les longueurs d'ondes correspondant au point A ou B, cette intensité tombe au tiers ou à la moitié de ce qu'elle était en M ; or, précisément, on doit recevoir non une longueur d'onde unique, mais toute une bande de longueurs d'onde, c'est-à-dire que

en A, B ou M, on devrait avoir la même intensité de réception. Autrement dit, la courbe 1 devrait être remplacée par la courbe de la figure 2.

Que voyons-nous ici ? Même intensité de réception en A, M ou B et aux limites en C et D, réduction brutale de cette force à zéro. Autrement dit, un tel transformateur qui est idéal, laisse passer une bande de longueurs d'onde avec une égale intensité sur toute cette bande et ne laisse passer que cette bande.

On démontre qu'un tel transformateur est impossible à faire. Il faut lui substituer un ensemble d'organes constitué par des bobinages et des condensateurs qu'on appelle filtre.

Vous en avez un dans votre alimentation plaque si vous vous servez du secteur, approprié aux fréquences de courant à filtrer. Ici, le problème est bien plus délicat, car il s'agit de haute fréquence, c'est-à-dire d'alternances très nombreuses dans une seconde.

Plusieurs combinaisons ont déjà été proposées par divers auteurs, elles ont donné de très bons résultats.

Nous allons en citer trois qui s'adaptent fort bien au cas du superhétérodyne et qui sont au fond relativement peu compliquées. Les voici :

Une (fig. 3) est celle de Vreeland. Comme on le sait, elle nécessite pas mal de bobinages, elle sera donc chère et encombrante.

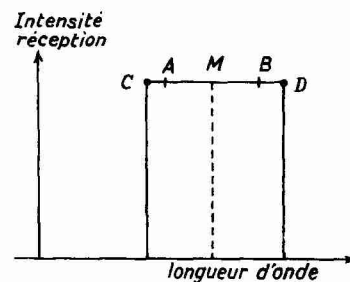


Fig. 2. — En A, M, ou B, la force de la réception est la même, en C et D elle tombe brusquement à zéro.

L'autre (fig. 4) est une combinaison proposée par Blanchard, elle est déjà beaucoup plus simple.

Enfin citons, figure 5, une dernière combinaison de ce dernier qui est relativement facile à réaliser par l'amateur un peu entraîné.

On accorde alors, dans ce cas

le bobinage *a* sur la moyenne fréquence à recevoir et les bobinages *b* et *c* sur des longueurs d'onde situées de part et d'autre de la longueur d'onde de moyenne fréquence l'une en dessus, l'autre en dessous, en s'écartant pas trop fortement de la longueur d'onde de moyenne fréquence. (Voir à ce sujet *L'Onde Électrique* de février 1927, si l'on désire plus de détails).

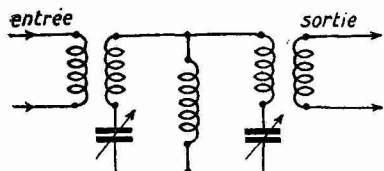


Fig. 3 — Combinaison de Vreeland

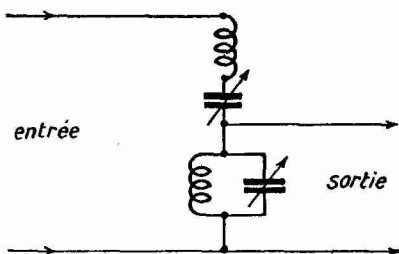


Fig. 4. — Combinaison proposée par Blanchard.

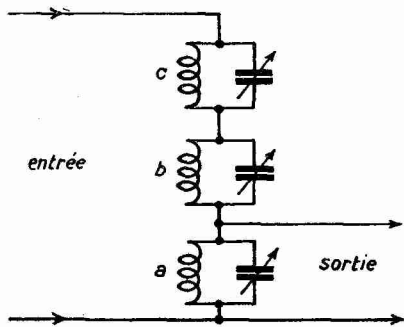


Fig. 5. — Autre combinaison proposée par Blanchard

La courbe passante présente alors l'allure de la courbe donnée figure 6; on voit qu'elle se rapproche très sensiblement de la courbe idéale de la figure 2.

C'est déjà tout à fait splendide.

Je ne doute pas qu'un superhétérodyne monté avec de tels soins ne donne des résultats magnifiques. Mais aurez-vous le courage et la place de remplacer chacun de vos transformateurs moyenne fréquence par un tel ensemble ?

Les succédanés. — Il y a des ersatz. A quoi cela tient-il ? Je crois tout simplement que la plupart des constructeurs qui par hasard sont quelquefois compétents (tout arrive !) se rendent bien compte au fond d'eux mêmes que la marchandise proposée par eux au public n'a pas grande valeur. Mais il faut bien vivre !

De ce fait, on tourne la difficulté, ou plutôt, on essaye de la tourner, on truque, on accorde par exemple un transformateur sur l'onde de moyenne fréquence à recevoir, puis on désaccorde le transformateur moyenne fréquence qui précède un peu en deça de cette onde et le transformateur qui suit un peu en delà.

Or stupidité ! Désaccorder un circuit c'est diminuer le courant qui y prend naissance, c'est donc diminuer la sensibilité du poste, qui est la principale, la seule qualité fondamentale des superhétérodynes, c'est encore diminuer la sélectivité car l'on se rapproche des brouilleurs.

Il est vrai que l'on augmente un peu la fidélité, mais si peu. Il est possible de tracer des courbes de ces choses-là. Voyons le gain obtenu : nous donnons, figure 7, en pointillé, la courbe normale c'est-à-dire transformateurs tous accordés sur la moyenne fréquence à recevoir ; en trait plein, la courbe obtenue en désaccordant les circuits.

Le gain semble trop faible, vu les inconvénients précités pour qu'on en parle.

En fait, il y a cependant un gain, c'est que si vraiment on travaillait sur la courbe pointillée, il y aurait beaucoup trop de sélectivité, et la fidélité c'est-à-dire la possibilité de recevoir toutes les fréquences acoustiques émises, fidélité qui nous est donnée par la réception et l'amplification intégrale des bandes latérales émises, n'existerait plus.

Cela, par parenthèse, est une des raisons pour laquelle un auditeur amateur habile, désaccorde quelque fois volontairement ses condensateurs d'accord et d'hétérodyne. Il ne cherche pas l'audition la plus intense : par expérience, il s'en écarte, ayant reconnu, par la force de l'habitude, que la meilleure réception a lieu lorsque ses circuits sont légèrement

désaccordés. Il obtient alors dans ce cas de la meilleure musique. On en voit l'explication : s'accorder exactement signifierait pour lui sélectivité extrême, grande inertie, donc pertes des bandes latérales, en désaccordant on atténue ces ennuis. Mais que n'a-t-il un vrai filtre donnant une bande passante quasi rectangulaire ?

Les défauts du superhétérodyne

Nous avons vu ses deux qualités.

L'une générale, sa sensibilité, l'autre possible, même commercialement, mais non réalisée en fait, et qui est

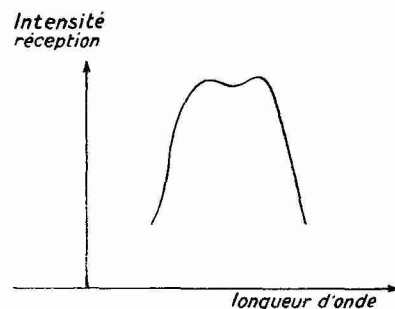


Fig. 6. — Courbe obtenue par la combinaison Blanchard de la figure 5.

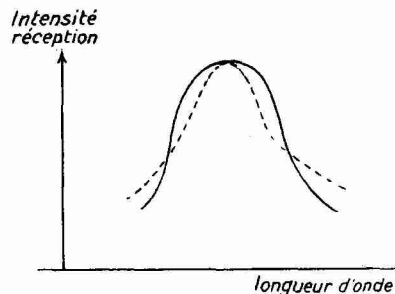


Fig. 7. — En trait, pleine la courbe obtenue en désaccordant les circuits ; en pointillé, la courbe normale.

l'utilisation éventuelle de filtres fixes en moyenne fréquence donnant une bande passante à peu près rectangulaire.

Cependant, il y aura à ces deux grandes qualités une rançon. Nous l'avons dit plus haut.

Un oscillateur local dont vous êtes maître à votre gré de faire varier la longueur d'onde émise, par la simple rotation du condensateur dit d'hétérodyne, est dans votre poste de réception.

Il émettra. Et la superposition de son onde et de l'onde à recevoir, donnera naissance à une troisième onde, l'onde de moyenne fréquence. Hélas !... Si tout était aussi simple et aussi vrai !

La nature des choses veut que tout soit autrement compliqué.

Voyons cela de près.

On sait qu'en T. S. F. parler de fréquences ou de longueurs d'ondes, cela revient au même. Alors au lieu de dire superposons deux longueurs d'onde on peut dire : faisons battre entre elles deux fréquences. Pour le profane, cela paraît peut être plus compliqué, pour l'amateur entraîné cela est bien plus clair. On parle plus « vrai » en parlant fréquences. Les américains parlent toujours en fréquences, en kilocycles, ils ignorent les longueurs d'onde, leurs journaux donnent les programmes en kilocycles, leurs postes sont étalonnés en kilocycles. Que n'avons nous commencé par là et pourquoi avoir malheureusement créé cette ambiance populaire de la longueur d'onde alors qu'il était tout autant facile de créer l'ambiance fréquence ! N'épilouons pas une fois encore !

Que se passe-t-il quand on superpose, quand on fait interférer une fréquence avec une autre. Ce qui se passe avec une cloche, je parle avec une grande cloche, une de ces cloches qui sont fondues en deux parties : chaque partie vibre pour son compte et ces deux vibrations donnent naissance en outre à un battement du son, bien connu des sonneurs et qui est une sorte de renforcement à intervalles réguliers du son suivi d'un quasi silence, resuivi d'un gros renforcement etc... etc... Ici de même les deux notes électriques, les deux fréquences correspondant aux deux longueurs d'onde, celle émise localement et celle reçue interfèrent. Une troisième surgit alors pulsée à moins grande fréquence, par conséquent de longueur d'onde plus grande : c'est l'onde de moyenne fréquence.

Les mathématiciens disent à peu près en expliquant le phénomène à l'aide de leurs formules savantes : Prenons nos deux fréquences initiales, secouons les ensembles à la

manière d'un barman, secouant son gobelet.

Qu'en sort-il ? Deux ondes correspondant l'une à la différence des fréquences initiales ; et l'autre à la somme de ces fréquences initiales. La première seule donnant naissance à des ondes de grande longueur d'onde, donc faciles à amplifier, nous importe, ce sera l'onde de moyenne fréquence.

Par ailleurs, ne l'oublions pas, notre circuit moyenne fréquence est fabriqué une fois pour toutes. Il est créé pour recevoir une onde moyenne fréquence déterminée. Il faudra donc s'arranger pour que cette différence des fréquences soit égale à la fréquence pour laquelle il est réglé.

C'est facile, il nous suffit pour cela de tourner le condensateur d'hétérodyne : modifiant une des fréquences nous modifions évidemment par là, la différence et passerons par la bonne valeur de cette différence.

Mais alors, tristesse et calamité, deux réglages surgiront. Je m'explique :

Supposons qu'il nous faille 2, à la différence et que l'onde à recevoir fasse 17. Si l'hétérodyne donne 15, la différence fera bien 2, mais s'il faisait 19 la différence serait également 2 ! Donc premier ennui du superhétérodyne : deux réglages obligés pour tout poste à recevoir. Quelle complication.

Deuxième raffinement de complication, fruit de tout ceci et qu'un tout petit peu de réflexion va nous faire saisir.

Supposons toujours qu'il nous faille 2 à la différence et que l'onde à recevoir fasse 17. L'hétérodyne donne je suppose 15. Tout va bien, mais supposons en outre (cas très fréquent par ces temps d'encombrement) qu'il existe un autre poste qui précisément fasse 13 !

On aura, chose curieuse, $15 - 13 = 2$ mais aussi $17 - 15 = 2$ Donc les deux postes passeront à la fois et également, la moyenne fréquence les amplifiera tous deux identiquement. Il y aura donc lieu de les séparer par le circuit d'accord (généralement le circuit du cadre). Ce n'est guère toujours facile ; ou mieux, en mettant deux circuits d'accord avant l'hétérodyne ce qu'on réalise pratiquement

en recommandant, en prônant pour la bonne sélectivité, l'usage préliminaire d'une lampe haute fréquence. On en voit là le fin mot : elle est une nécessité !

C'est pourquoi le bloc H. F. décrit par M. Aisberg dans ce numéro, nous semble tout particulièrement intéressant dans son emploi devant un superhétérodyne.

Nous voilà donc là à la tête d'un procédé qui nous donne à la fois deux réglages et sur chacun d'eux deux postes ! pour peu que l'accord soit mauvais, réjouissons nous ! une simple résonance aurait fait mieux. Mais il y a pire :

L'oscillateur local est une plaie, un véritable fléau, beaucoup trop riche en harmoniques : il émet, non seulement l'onde qu'il devrait régulièrement émettre, mais en plus toute une série d'autres ondes appelées harmoniques. Résultat : ce n'est pas seulement sur deux réglages que vous trouverez le poste que vous cherchez, mais sur toute une série de réglages. Par exemple à Paris, les P. T. T. peuvent être recueillis sur plus de dix réglages et même en grandes ondes où il se produit que les harmoniques de l'oscillateur (réglé pourtant sur grandes ondes) donne cependant, par battement toujours, naissance à la fameuse onde fixe de moyenne fréquence, alors pour peu que la différence de fréquence entre un de ces harmoniques et les P. T. T. donne la fréquence de la moyenne fréquence, voilà les P. T. T. qui apparaissent en grandes ondes...

Comme il en est de même pour tous les autres postes, on voit la salade ! Le nombre de ces harmoniques et corrélativement le nombre des postes que l'on peut recevoir sur un même réglage ne dépend en pratique que de l'amplitude des harmoniques engendrés par l'oscillateur et par là ne dépend que du couplage (généralement fixe) existant entre les circuits grille et plaque de l'oscillateur.

Ce couplage est en général serré, cela est dû à ce qu'il convient de pouvoir couvrir avec un même condensateur une grande gamme d'ondes.

Nous voici donc à la tête d'un

poste présentant les anomalies suivantes :

Pour un même poste à recevoir, au minimum deux réglages possibles et quelquefois, six, huit et dix réglages possibles sans distinction de petites ou de grandes ondes.

De plus, sur un réglage déterminé réception de plusieurs postes.

Les remèdes

Le circuit d'hétérodyne et de moyenne fréquence nous permettant par son principe l'écoute simultanée de plusieurs postes, il y aura lieu de ne pas laisser parvenir jusqu'à ces circuits les postes autres que celui à recevoir. Donc à avoir un cadre ou un système d'accord quelconque, sélectif : la présence d'une lampe haute fréquence préalable est à conseiller très fortement, elle permettra en effet l'utilisation d'un circuit résonnant supplémentaire, ce qui est un avantage inappréciable en l'espèce pour la sélectivité, et de plus, renforçant le poste à recevoir amènera un affaiblissement relatif du gêneur par rapport au poste à recevoir.

Enfin, utiliser un système oscillateur fonctionnant très près de la limite d'entretien (ce qui évitera une très notable production d'harmoniques) ou mieux, un système oscillateur complexe donnant naissance à une onde déterminée et à une seule. Cela n'est pas simple évidemment.

Résumé

Moyennant toutes ces précautions et quelques autres dont nous n'avons pas parlé pour ne pas trop compliquer l'exposé (il y aurait lieu en particulier d'insister sur le blindage nécessaire de la partie moyenne fréquence, pour ne pas recevoir direc-

tement sur celle-ci d'ondes parasites, de sources diverses), on pourra utiliser au mieux la sensibilité vraiment merveilleuse du superhétérodyne.

Mais on voit la complication.

Haute fréquence à l'entrée, oscillateur quasi pur, circuits filtres blindés en moyenne fréquence.

Tout cela n'est pas rien.

Et il nous restera toujours la dualité des réglages. Un même poste sera toujours reçu sur deux divisions !

Une recherche s'impose donc, pour tâcher de n'avoir un même poste que sur une seule division. La solution : utiliser cette variété un peu spéciale des superhétérodynes appelée infradyne.

Nous avons dit plus haut (que le lecteur s'y reporte) : le battement des fréquences donne naissance à deux ondes, à une première due à la différence des fréquences (c'est celle utilisée par nous en moyenne fréquence) et à une seconde, de force d'ailleurs égale et due elle, à l'addition des fréquences. Les termes d'une soustraction s'inversent, nous l'avons vu, tout en gardant le même résultat, pourvu que l'on modifie l'un de ces termes (oscillateur local en l'espèce). Mais pour garder même résultat dans une addition ? Rien à faire, l'oscillateur local pour un même poste à recevoir devra rester immuable, il n'y aura donc qu'un réglage possible.

Un ennui, l'addition des fréquences donne naissance à une longueur d'onde plus petite que la plus petite des longueurs d'onde à recevoir, or on sait que si l'amplification en grandes ondes (cas des moyennes fréquences) est facile, il n'en est certes plus de même, sur par exemple, deux cents mètres.

Nous pensons que cette difficulté n'en est plus une depuis les progrès

obtenus actuellement, tant dans la fabrication de lampes nouvelles, que dans la construction de postes blindés.

On doit pouvoir arriver, en respectant toutes ces nécessités, à un poste musical, car sans déformation et sans postes parasites superposés (l'un ne va pas sans l'autre) et également à un poste idéalement sensible.

Ce serait la perfection ! Souhaitons-là et surtout sachons ou nous allons en achetant un superhétérodyne du commerce !

Ce que nous n'avons pas vu.

Resterait à aborder la question si délicate de la détection, celle de la basse fréquence et le problème du haut-parleur. Nous en reparlerons, on ne saurait tout voir.

Disons simplement pour terminer et pour éviter quelques questions, que les circuits bouchons (trop inertes) ne pouvant être utilisés en moyenne fréquence, il n'y aura pas lieu et pas possibilité d'utiliser des lampes à grille-écran en moyenne fréquence (sauf à vouloir des postes réduits avant toute chose) et que de plus un blindage vigoureux (cela nécessiterait toute une étude que nous aborderons, nous l'espérons, un de ces jours) s'impose de toute nécessité.

Si ces quelques lignes n'ont pas paru trop pénibles à suivre à nos lecteurs, qu'ils nous l'écrivent personnellement à la revue, qu'ils nous disent leur désir, qu'ils nous posent leurs questions, nous sommes bien volontiers tout disposés à leur répondre *La T.S.F. pour Tous*, nous l'avons dit souvent, n'est qu'une grande famille.

P. GRAUGNARD
Ing. E. P. C.



La Télévision

■■■■■■■■■■ REVUE MENSUELLE DE PHOTOTÉLÉGRAPHIE ET DE TÉLÉVISION ■■■■■■■■■■
ORGANE DE L'ASSOCIATION FRANÇAISE DE TÉLÉVISION

E. CHIRON, Éditeur, 40, Rue de Seine, PARIS-VI* — Téléphone : LITTRÉ 47-49

■■■■■■■■■■ RÉDACTEUR EN CHEF : E. AISBERG ■■■■■■■■■■

NOUVELLE ORIENTATION

Il y a deux ans, vit le jour le premier numéro de *La Télévision*. A ce moment, notre programme ne comprenait que les deux parties essentielles de la T. D. I. : la phototélégraphie et la télévision.

Le rôle que notre revue — première sur le continent consacrée à ces problèmes — a joué dans l'échange d'idées scientifiques, a été considérable. Nous en avons des preuves nombreuses.

Les articles publiés dans *La Télévision* ont servi de source de documentation pour maints livres et études publiés tant en France qu'à l'étranger. Les termes mêmes que nous avons « lancés » dans les pages de notre revue (par exemple, phototélégraphie, T. D. I., traduction lumière-courant, etc...) ont été vite adoptés par de nombreux auteurs.

Nous croyons d'autre part, qu'en l'espace de deux ans, nous avons réussi à mettre nos lecteurs au courant des principes de la transmission des images et de leur faire connaître plusieurs systèmes concrets fort intéressants.

Notre tâche n'était pas toujours des plus faciles. Peu nombreux sont ceux qui, aujourd'hui, peuvent avec autorité discuter ou simplement exposer les problèmes de la nouvelle science. Et ceux qui ont leur mot à dire, n'ont pas toujours le temps matériel ou... le désir de fixer leurs idées sur papier... Quoi qu'il en soit nous avons pu éviter le « remplissage », procédé auquel ont souvent recours

les rédacteurs à court de copie...

Dès la première année, nous nous sommes aperçu qu'il nous est impossible de ne pas faire des incursions dans les domaines connexes. Nous étions ainsi amenés à parler successivement de toutes les applications de la cellule photo-électrique, parmi lesquelles la plus intéressante est, sans conteste, son usage dans le cinématographe sonore.

La place importante que cette nouvelle branche de la technique occupe dans la vie moderne mérite qu'il lui soit consacré une surface équivalente des pages de notre revue.

Le cinématographe sonore n'a pas encore sa littérature technique. En France, aucun livre, aucune revue, n'est consacrée à la technique du cinéma sonore. Et pourtant, voilà une technique qui est pleine de promesses dont elle a, d'ailleurs, déjà réalisé une bonne partie. Cette technique manque de techniciens. Nombre de jeunes gens trouveront certainement dans cette carrière peu encombrée des perspectives fort intéressantes.

L'ensemble de ces raisons, nous a déterminé à prendre la décision suivante :

Désormais, tout en continuant, comme par le passé, à tenir nos lecteurs au courant de toutes les nouveautés dans le domaine de la transmission des images, nous consacrerons une place importante aux problèmes techniques et pratiques de la cinématographie sonore.

Nous commencerons par exposer les principes fondamentaux de cette technique en les envisageant sous divers angles et en décrivant les principaux systèmes existant actuellement. Nous ne négligerons aucun des problèmes théoriques, pratiques et même commerciaux liés à la production et à l'exploitation du film sonore.

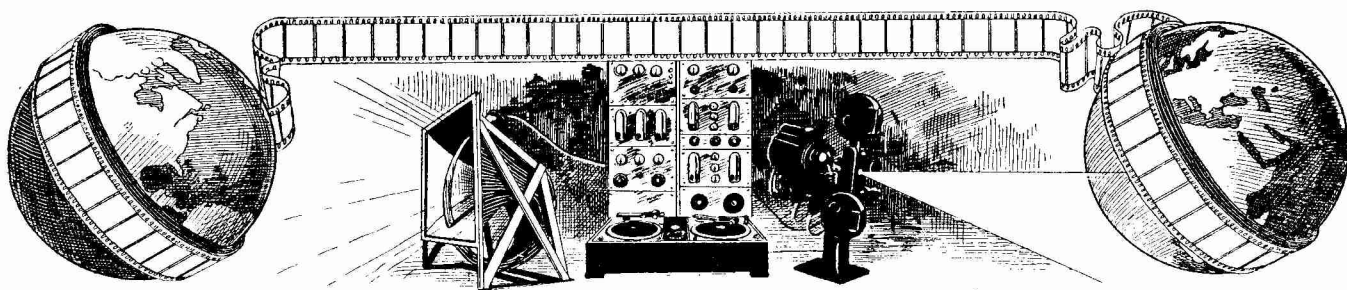
En vue de ce changement d'orientation plusieurs ingénieurs qualifiés ont été invités par nous à collaborer dans notre revue.

Dans les prochains numéros, nos lecteurs pourront donc trouver des preuves tangibles de cette évolution de notre revue. Dans ce numéro même, ils trouveront deux études fort documentées de M. Hemardinger consacrées au cinématographe sonore.

Bien entendu, comme nous l'avons dit, une place toujours importante sera consacrée comme par le passé à la T. D. I. C'est ainsi, que, dans les prochains numéros, nos lecteurs trouveront un reportage sensationnel de notre ami Tom Fan qui cette fois-ci, nous écrit des Etats-Unis, une étude sur l'oscillographe cathodique et ses applications en télévision, du célèbre savant allemand Manfred V. Ardenne, l'exposé des principes de la nouvelle cellule photo-électrique à couche semi-conductrice, une chronique de la télévision fort intéressante, etc....

Et enfin, pour très bientôt, nous pouvons annoncer la description d'un téléviseur d'amateur très simple...

E. A.



Le cinématographe sonore POUR TOUS

Par P. HÉMARDINQUER

Le cinématographe sonore a non seulement conquis les salles de spectacle de la capitale et même de province, avec un tel succès que certains directeurs de théâtre s'en inquiètent à tort ou à raison, mais il peut aussi permettre des applications didactiques, récréatives, et même simplement utilitaires fort nombreuses et diverses. M. Hémardinquier avait déjà commencé, il y a quelque temps, la publication d'articles sur le cinématographe d'amateurs ; depuis ce moment, cette question a été l'objet d'intéressantes et efficaces études, tant à l'étranger qu'en France. Nous commençons donc une nouvelle série d'articles d'un caractère original certain qui pourront être pour beaucoup, du moins nous l'espérons, un guide très sûr pour la réalisation d'expériences possibles pour tous et d'un intérêt très grand, tant au point scientifique que récréatif.

Le problème du cinématographe sonore et les amateurs

Dans le numéro 55 de *La T. S. F. pour Tous*, nous avons donné quelques notions très sommaires sur la façon dont se posait le problème de la cinématographie sonore pour les amateurs, et tout spécialement pour les amateurs sans-filistes ou « discophiles ». En réalité, ces derniers peuvent songer à conjuguer la projection d'images et la reproduction sonore plus ou moins synchronisée de plusieurs façons différentes.

La combinaison d'un projecteur cinématographique d'amateurs avec un phonographe mécanique ou plutôt électrique synchronisé constitue la cinématographie sonore d'amateurs proprement dite, qui peut être réalisée, soit dans un but uniquement récréatif, soit dans un but d'enseignement.

La plupart des amateurs se contenteront sans doute d'utiliser des disques et des films du commerce, pour des projections cinématographiques sonores, dont la facilité est déjà très grande dès maintenant. Mais d'autres voudront peut-être aussi tenter d'obtenir de véritables petits « films parlants » personnels en utilisant, d'une part, de petites « cameras » cinématographiques d'amateurs, d'autre part, des phonographes enregistreurs. C'est là une tâche plus difficile, mais qui n'est nullement impossible.

La radiodiffusion intégrale des films sonores ne sera vraiment rendue possible que par l'avènement du télé-cinématographe, mais la radiodiffusion des accompagnements sonores seuls des films a été déjà réalisée en Amérique et le sera prochainement en France, la récep-

tion de telles émissions pouvant être conjuguée avec des projections cinématographiques pour le plus grand plaisir des sans-filistes.

De même, nous avons déjà donné quelques notions sur les expériences de *radioprojection*, exécutées dans un but didactique ou récréatif, et qui consistent à conjuguer avec des projections de films de vues convenablement choisis, une réception radiophonique ou une reproduction phonographique, plus ou moins synchronisée.

Les disques de cinématographie sonore ou les bandes phonographiques employées seuls peuvent fournir des auditions longues et d'excellente qualité, ou même des radiodiffusions de grand intérêt.

Enfin, l'étude des problèmes de cinématographie sonore a amené des progrès simultanés des procédés phonographiques ou même radiophoniques correspondants, et il est déjà, en électrotechnique, des applications curieuses et pratiques des films sonores.

Ce sont toutes ces questions diverses que nous voudrions étudier maintenant avec plus ou moins de détails, suivant l'intérêt qu'elles présentent pour les amateurs, mais en indiquant surtout les derniers progrès obtenus.

Les appareils de projection cinématographique d'amateurs

Depuis quelques années, le nombre des amateurs possédant des appareils de projection cinématographique s'est accru dans de très grandes proportions, alors qu'au contraire, peut-être, la vogue de la projection des plaques diapositives diminuait fortement.

Ces résultats sont dus à l'emploi de films spéciaux pour

amateurs, plus pratiques et de prix relativement modiques, dont il existe une très grande variété dans le commerce, et, d'autre part, à la réalisation d'appareils de projection de dimensions réduites, de prix peu élevé, et de manœuvre tellement facile qu'elle peut être exécutée par des enfants.

Alors que les films « Universels » du type standard ont une largeur de 35 mm. et comportent des perforations

Les photographies de la figure 2 montrent, d'ailleurs, les aspects comparés des différents types de films, et la plupart de nos lecteurs connaissent sans doute fort bien les bandes Pathé-Baby de 9 mm. 5, et les films américains type kodak, ou leurs concurrents allemands de 16 millimètres.

En général, les prix d'achat des bandes positives de ces types de films, dont la durée minimum de projection

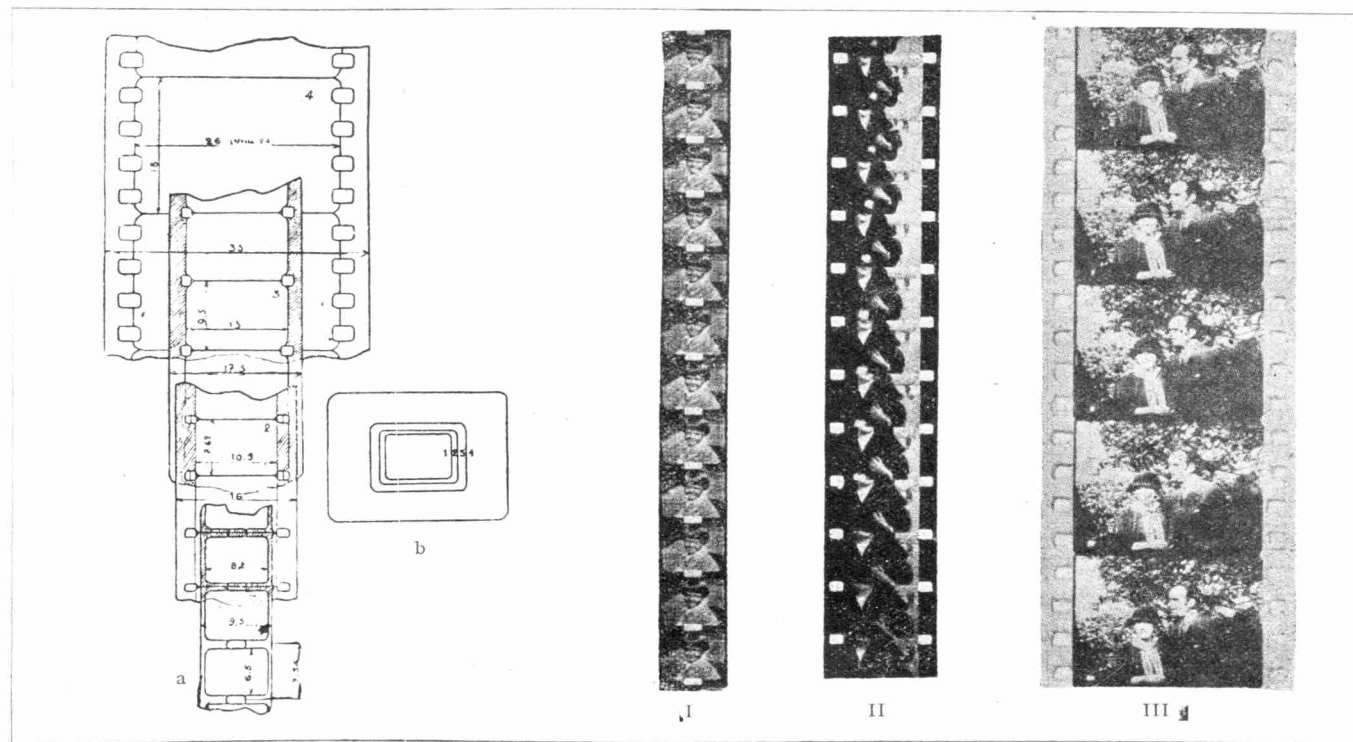


Fig. 1. — Films « standard » et pour amateurs comparés. Le film standard a 35 $\frac{m}{m}$ de large, les films d'amateurs les plus employés 9 $\frac{m}{m}$ 5 (à perforation centrale), 16 $\frac{m}{m}$ ou 17 $\frac{m}{m}$ 5 (à perforations latérales). On voit en b la grandeur comparée des images sur les différents films : 1, film de 9 $\frac{m}{m}$ 5 ; 2, film de 16 $\frac{m}{m}$; 3, film de 17 $\frac{m}{m}$ 5 ; 4, film de 35 $\frac{m}{m}$.

d'entraînement latérales, les films pour amateurs actuels n'ont qu'une largeur de 9 mm. 5 ou de 16 mm. et comportent des perforations centrales, du moins pour le modèle le plus réduit (fig. 1 a).

La bande à perforation centrale (type Pathé-Baby) a l'avantage de ne présenter de chaque côté qu'une faible marge nécessaire au frottement du film dans le couloir d'entraînement, ce qui permet d'avoir le maximum d'image utile (fig. 1 b). La largeur utile de l'image sur un film standard est de 24 mm., et la projection sur un écran moyen de 4 m. 50 produit un agrandissement de 4 m. 50 : 0,024 = 287 diamètres. L'image de 8 mm. 5 d'un film de 9 mm. 5 projetée sur un écran normal de 1 m. 50 correspond à un agrandissement de 1 m. 50 : 0,085 = 176 diamètres ; la proportion d'agrandissement est donc ainsi sensiblement la même dans les deux cas, malgré les différences apparentes des procédés.

Fig. 2. — Les trois types de films employés en France par les amateurs :

- I, de 9 $\frac{m}{m}$ 5 ;
- II, de 16 $\frac{m}{m}$;
- III, de 35 $\frac{m}{m}$ (standard).

est de quelque trois minutes, est très modique, et l'on peut, d'ailleurs, en louer très facilement pour une somme infime dans la plupart des villes de France.

Les appareils de projection correspondants sont éclairés, en général, par une ampoule à incandescence à filament survolté, qu'il suffit de connecter comme une lampe ordinaire à une prise de courant quelconque, continu ou alternatif. Il existe même des modèles de magnétos pouvant fonctionner sans l'aide d'aucune source de courant extérieure. Le réglage de l'intensité d'éclairage est simplement effectué au moyen d'un rhéostat.

La projection obtenue dans d'excellentes conditions atteint au minimum 1 m. $\times$ 0 m. 75, même avec des bandes de 9 mm. 5, et des combinaisons d'objectifs simples permettent de réduire la distance de sorte qu'elle ne dépasse guère, si l'on veut, 1 m. à 1 m. 50,

ce qui permet d'utiliser les appareils dans des pièces de dimensions restreintes.

Dans les types les moins coûteux, l'entraînement du film est simplement obtenu à la main à l'aide d'une manivelle, mais la plupart comportent des petits moteurs électriques à vitesse réglable, alimentés par le courant du secteur. Ce réglage de la vitesse est effectué par un rhéostat ou par un régulateur mécanique dont le frein est actionné par la force centrifuge (fig. 3).

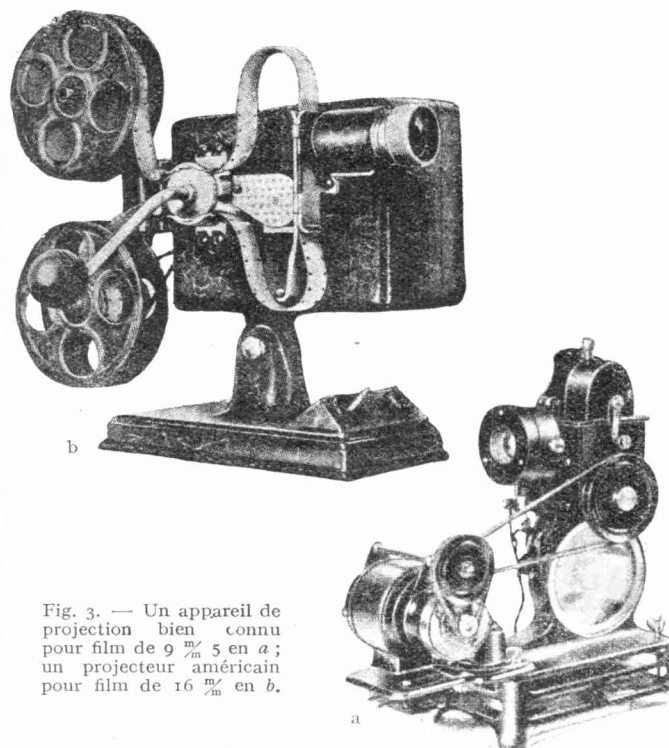


Fig. 3. — Un appareil de projection bien connu pour film de 9 $\frac{m}{m}$ 5 en a ; un projecteur américain pour film de 16 $\frac{m}{m}$ en b.

accru dans d'énormes proportions en adjoignant aux images animées les sons correspondants qui leur font encore défaut ; réaliser ainsi chez soi des séances de cinématographie sonore doit donc devenir maintenant le désir de tout amateur cinématographe, surtout s'il est aussi discophile ou sans-filiste.

Il existe déjà aux Etats-Unis, et nous verrons sans doute bientôt en France, des modèles de projecteurs cinématographiques d'amateurs disposés spécialement

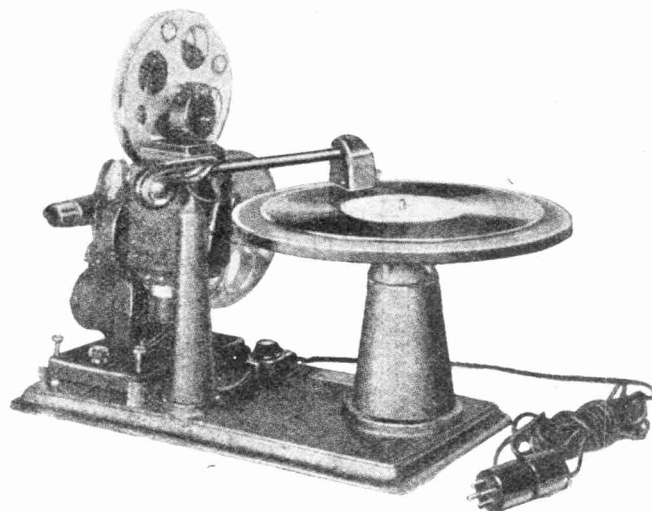


Fig. 4. — Un projecteur de cinématographie sonore pour amateurs, déjà en vente en Amérique, et que l'on verra sans doute prochainement en France.

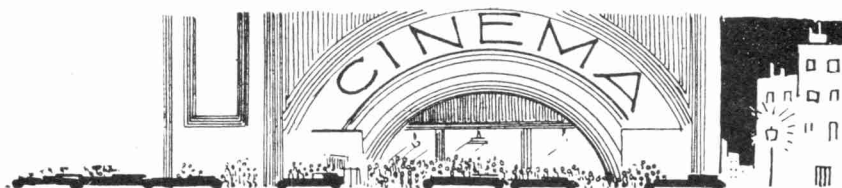
Les manœuvres de mise en place de la bobine, de réembobinage après projection, de mise au point, de « cadrage » de l'image sont extrêmement faciles, et la plupart de ces modèles comportent des perfectionnements particuliers pour l'arrêt sur une image déterminée, l'entraînement de la bande, etc... sur lesquels nous reviendrons, d'ailleurs.

L'intérêt des projections cinématographiques d'amateurs exécutées dans un but récréatif ou didactique, sera

pour la reproduction des films sonores, mais il est possible aussi d'adapter, dans ce but, un appareil ordinaire (fig. 4).

Comment on peut concevoir la construction de tels appareils spéciaux, et comment on réalise les modifications des appareils ordinaires, telles sont les questions que nous devons d'abord étudier.

P. HÉMARDINQUER.



Le Televisor de Baird

PREMIER RÉCEPTEUR COMMERCIAL DE TÉLÉVISION

Par E. AISBERG

Depuis quelques mois, un récepteur de télévision est réalisé industriellement et vendu au public. C'est le *Televisor* de John Logie Baird, le célèbre inventeur écossais dont nous avons récemment décrit une autre réalisation ingénieuse : le noctovisor.

Dans la longue galerie des techniciens qui ont dirigé leur pensée



Fig. 1. — Master John Logie Baird, le célèbre inventeur écossais.

créatrice vers la réalisation de la télévision, Baird occupe une place à part : sans se lancer à la poursuite des chimères lointaines, il a, avec son merveilleux sens de la réalité, abordé le problème par son côté le plus pratique et le plus immédiatement réalisable. Ayant eu à lutter contre des obstacles matériels de toute sorte, avec des moyens de fortune souvent très rudimentaires, il a pu, en l'espace de moins de dix ans, parcourir le chemin formidable qui mène de la transmission fort imparfaite des ombres immobiles vers la réalisation industrielle de récepteurs de télévision.

Avec une ingéniosité digne d'admi-

ration, il a résolu les multiples problèmes auxquels il s'était heurté au cours de ses essais. A chaque étape de son travail, il savait tirer le maximum d'effet des possibilités techniques qu'il a créées. Un coup d'œil sur le tableau ci-contre, dans lequel nous n'avons mentionné que les dates les plus intéressantes jalonnant la route de ses inventions, suffit pour donner une idée de la fécondité de cet esprit et de son savoir de mettre en valeur ses travaux. Ce savoir manquait, hélas ! à tant d'autres inventeurs dont les noms sont aujourd'hui complètement oubliés...

Le *Televisor* de Baird, — il faut bien se pénétrer de cette idée, — n'est pas un appareil d'essais. C'est un récepteur de télévision destiné au grand public et dont le maniement ne nécessite aucune connaissance technique spéciale.

D'une conception très originale et très pratique à la fois, le *Televisor* est devenu, dans beaucoup de homes anglais, le complément indispensable de l'appareil d. T. S. F.

Nous croyons qu'une description détaillée du *Televisor* intéressera tous nos lecteurs et, plus particulièrement, ceux qui comptent entreprendre bientôt eux-mêmes la construction d'un récepteur de télévision.

Système de télévision utilisé

A l'émission est utilisé le système d'éclairage punctiforme qui semble aujourd'hui être universellement appliqué. La roue de Nipkow, à travers laquelle les rayons lumineux sont projetés sur l'objet à transmettre, a des trous beaucoup plus larges qu'à l'ordinaire ; des lentilles sont montées dans ces trous, ce qui permet d'augmenter l'intensité lumineuse par rapport au système ordinairement utilisé.

L'image est explorée par trente lignes verticales. Autrement dit, le disque de Nipkow comporte trente

Dates mémorables dans l'histoire du développement du système Baird.

- 1923. — Transmission des silhouettes.
- 1925 (Avril). — Démonstrations publiques dans les vitrines des grands magasins Selfridges.
- 1925 (Octobre). — Mr. Baird obtient la première image de la tête de mannequin conservée actuellement dans le Musée de Kensington.
- 1926 (Janvier). — Démonstrations de télévision devant les membres de *Royal Institution*.
- 1926 (Août). — Ouverture du 2^e T V premier poste émetteur expérimental de télévision.
- 1926 (Décembre). — Démonstration de la noctovision à la *Royal Institution*.
- 1927 (Avril). — Démonstration de la vision à travers le brouillard devant l'amiral Kerr et autres.
- 1927 (Le 26 mai). — Transmission de la télévision par ligne de Londres à Glasgow.
- 1928 (Le 8 et 9 février). — Transmission de la télévision de Londres à New-York.
- 1928 (Le 7 et 8 mars). — L'opérateur radio de « Berengaria » se trouvant en plein océan voit par télévision sa fiancée restée à Londres.
- 1928 (Le 2 juillet). — Première démonstration de télévision à la lumière du jour.
- 1928 (Le 6 juillet). — Démonstration de la télévision en couleurs naturelles.
- 1928 (Du 4 au 10 septembre). — Démonstration de la télévision en relief devant la *British Association* à Glasgow.
- 1928 (Le 12 septembre). — Démonstration des premiers modèles de commerce à l'Exposition de *Olimpia*.
- 1930 (Février). — Mise en vente du *Televisor*.

ouvertures. Il tourne à la vitesse de 12 tours 1/2 par seconde. L'image n'étant pas carrée, mais rectangulaire et sa hauteur étant $2 \frac{1}{3}$ supérieure à sa largeur (format particulièrement bien approprié à la transmission des images humaines en buste) le nombre de points transmis par seconde (fréquence de modulation) est approximativement égal à 4.850, ce qui est parfaitement compatible avec la réglementation actuelle de la radiodiffusion en ce qui concerne la largeur des bandes latérales de modulation.

À la réception est également utilisé un disque de Nipkow percé de 30 trous. Une lampe au néon, placée derrière le disque, permet de voir l'image à travers un système de lentilles qui l'agrandissent considérablement.

La synchronisation est maintenue d'une façon très ingénieuse au moyen d'un réglage préalable de la vitesse du moteur et, ensuite, par la transmission des signaux périodiques de synchronisation incorporés dans les signaux de télévision.

Tels sont les principes généraux de la méthode Baird. Maintenant, après les avoir sommairement exposés, nous pouvons aborder une étude

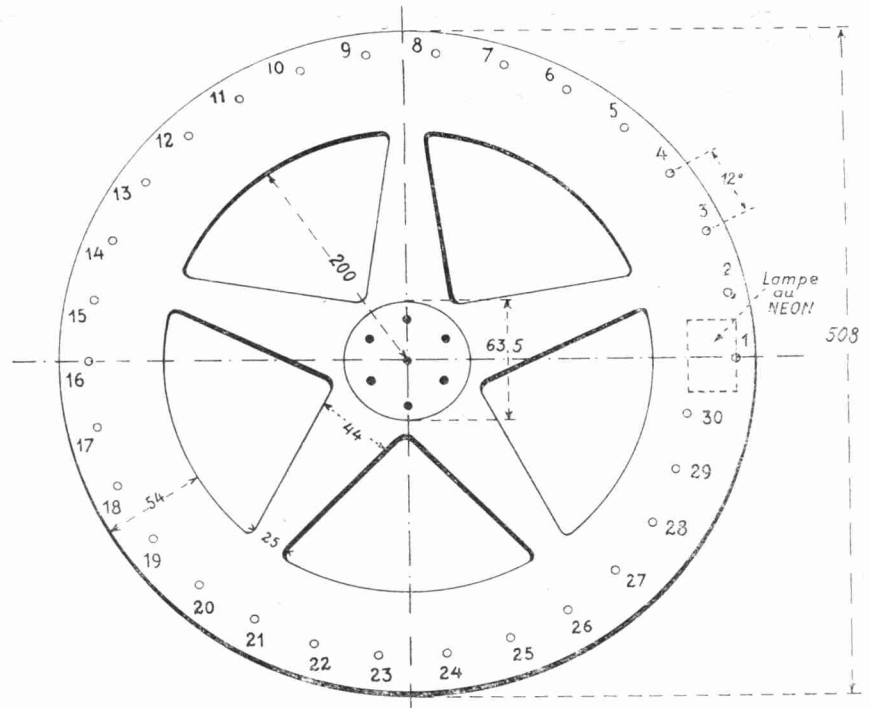


Fig. 2. — Roue de Nipkow utilisée dans le *Televisor*. Toutes les cotes sont indiquées en millimètres.

plus détaillée des différentes parties du récepteur qui sont représentées dans les photographies.

Le disque de Nipkow

Le disque est fait en aluminium de $0 \frac{1}{16}$ 27 d'épaisseur et est de 508 mm de diamètre (fig. 2). Pour réduire sa masse, cinq secteurs sont découpés. Le disque ainsi fait est très souple et se plie sous l'effet de son propre poids. Mais dès qu'il commence à tourner, il se redresse sous l'effet de la force centrifuge et devient parfaitement rigide. (C'est le principe même des hélices d'avion en cuir). Les trente trous sont disposés sur une spirale à 12° l'un de l'autre (leurs distances linéaires ne sont pas égales et diminuent au fur et à mesure que les trous s'approchent du centre).

Il faut remarquer que les trois premiers et les trois derniers trous sont rectangulaires, tandis que tous les autres sont carrés. De ce fait, l'exploration se fait sur la périphérie de l'image avec moins de détail que dans les 24 lignes centrales. Grâce à cette exploration graduée, il est pos-

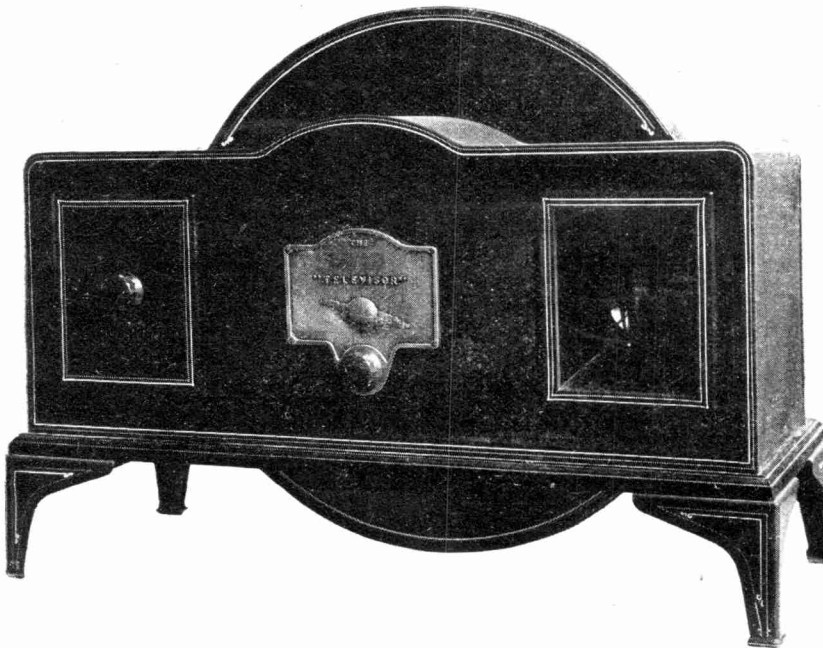


Fig. 3. — Le *Televisor* de Baird vu par devant. À gauche, le bouton du rhéostat du moteur. Au milieu, bouton du pignon servant à la « mise en page » ou au « cadrage » de l'image. À droite, le « tunnel » dans lequel, à travers les lentilles qui l'agrandissent, on aperçoit l'image.

sible d'utiliser au mieux l'étroite bande de modulation disponible. C'est généralement la partie centrale d'une image qui présente le maximum d'intérêt ; elle est donc explorée avec le plus de détail.

Comme nous l'avons déjà mentionné, le rapport de la largeur à la

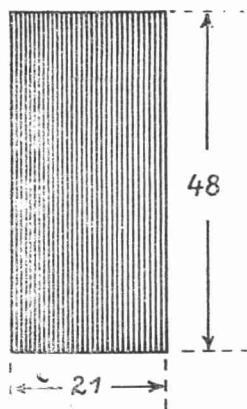


Fig. 4. — Dimensions de l'image donnée par la roue de Nipkow et agrandie ensuite par un système de deux lentilles.

hauteur de l'image est de $1 : 2 \frac{1}{3}$. Elle a environ 21×48 mm et est explorée verticalement (fig. 4), c'est-à-dire la lampe au néon se trouve à droite et non pas en haut comme cela se pratique dans les systèmes allemands d'exploration horizontale (où le rapport de la largeur à la hauteur n'est que de $3 : 4$). L'exploration verticale a été adoptée par Baird parce qu'elle rend bien mieux toutes les lignes horizontales de l'image qui sont les plus importantes dans un visage (yeux, bouche, menton).

Le moteur

Le moteur d'entraînement du disque est du type universel, ce qui veut dire qu'il peut être actionné aussi bien par le courant alternatif que par le courant continu.

Sous une tension alternative de 110 volts, 50 périodes, il fera environ 750 tours par seconde en consommant $\frac{1}{3}$ d'ampère.

Il tournera à la même vitesse sous 45 volts de courant continu.

Pour ajuster sa vitesse dans le but de synchronisation, deux résistances variables sont mises en série (fig. 6) :

a) La résistance R à prises servant à ajuster la vitesse de rotation grossièrement ;

b) Le rhéostat rh servant au réglage plus précis de la vitesse.

Dispositif de synchronisation automatique

Si, jusqu'à présent, nous n'avons rencontré, dans notre étude du Télévisor, que des éléments connus

depuis longtemps et couramment employés dans d'autres systèmes de télévision plus anciens que celui de Baird, nous abordons maintenant une partie absolument originale de son système qui résoud avec une

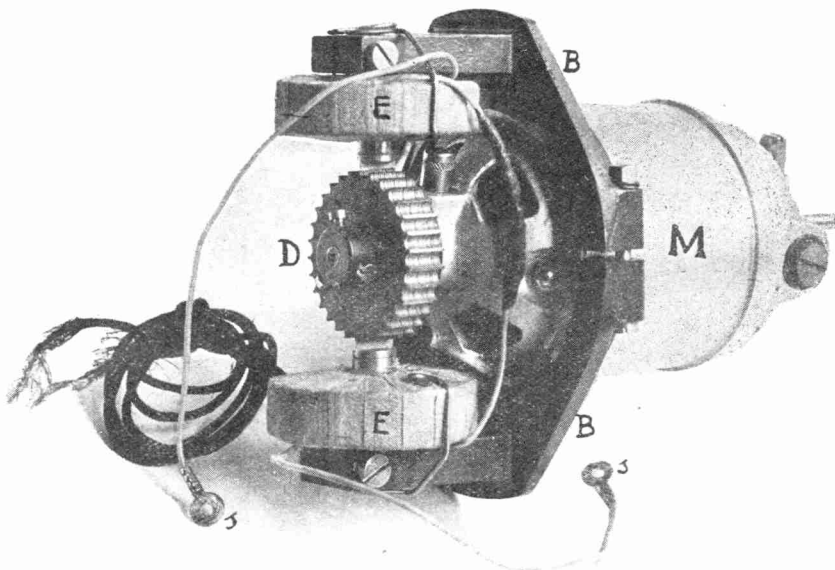


Fig. 5. — Vue du moteur universel M avec le dispositif de synchronisation monté sur la bague B pouvant tourner, à frottement, autour de la carcasse cylindrique du moteur. Le dispositif de synchronisation se compose des électro-aimants E, E, et d'une roue dentée D placée entre les pôles des aimants et montée à demeure sur l'arbre du moteur. Le courant de synchronisation est amené par les conducteurs s, s.

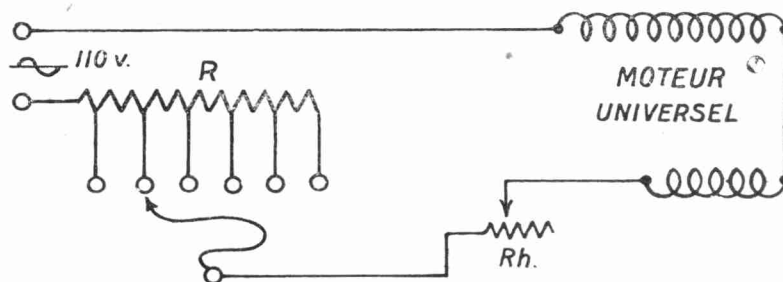


Fig. 6. — Schéma des résistances de réglage de la vitesse du moteur. R, résistance fixe à 5 prises ; rh, rhéostat.

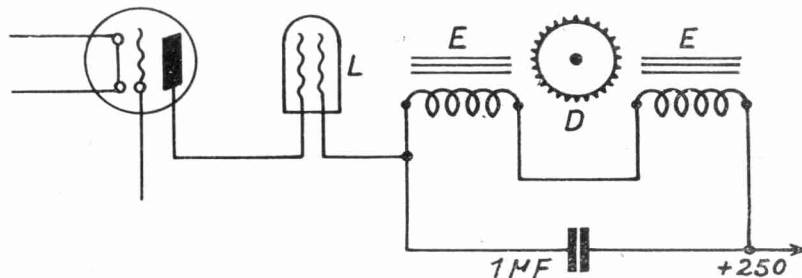


Fig. 7. — Schéma de connexions entre la lampe au néon L et l'électro-aimant EE dans l'entrefer duquel tourne la roue dentée D fixée sur l'axe du moteur.

admirable ingéniosité le problème de la synchronisation, ce redoutable écueil qui fit sombrer tant de bateaux montés par l'imagination fiévreuse d'inventeurs plus ou moins ignorants, bien que pleins de bonne volonté.

Dans le dispositif de synchronisation de Baird, il faut distinguer deux parties différentes.

La première se compose d'un ensemble de résistances variables

sur la même longueur d'onde que les signaux de télévision.

Dans le Televisor, le courant reçu et amplifié passe (fig. 7) d'abord par la lampe L au néon et ensuite par les enroulements EE d'un électro-aimant (shuntés par un condensateur de 1 μ F qui laisse passer les courants de fréquences élevées de télévision). Dans l'entrefer de l'électro-aimant EE tourne une roue

rant relativement fort est envoyée par l'émetteur ?).

Si le moteur du récepteur tourne parfaitement en isochronisme avec celui de l'émetteur, ces impulsions de courant ne produiront aucun effet sensible, puisque, chaque fois que l'aimant EE sera excité, deux dents du disque D se présenteront devant les pôles de l'aimant. En supposant, pour simplifier les choses, que 12 images soient transmises par seconde et que, par conséquent, le moteur fasse 12 tours par seconde, nous trouverons que, par seconde, l'émetteur envoie 360 signaux de synchronisation et qu'à chaque $1/360$ de seconde une paire de dents vient se présenter devant les pôles de l'aimant EE. Tout va bien.

Mais supposons, maintenant, que l'isochronisme ne soit pas aussi parfait et que, par exemple, le moteur du récepteur tourne *un peu* plus lentement que le moteur de l'émetteur. (La différence des vitesses ne peut pas être grande, vu les réglages préalables de R et de rh.) Dans ce cas, au moment où le signal de synchronisation vient exciter l'aimant EE, les dents du disque D ne se sont pas encore présentées devant les pôles de l'aimant EE. Celui-ci attire alors les dents vers lui en *accélérant* ainsi le mouvement du moteur. Certes, l'accélération communiquée au moteur par chaque signal est très faible. Mais si l'on considère que le faible couple des forces magnétiques accélératrices est appliqué à la roue dentée plus de 360 fois par seconde, on conçoit facilement que l'effet d'ensemble de ces petites forces soit suffisant pour accélérer le mouvement du moteur jusqu'à l'isochronisme parfait.

Il en va de même, mais en sens inverse, dans le cas où le moteur tourne trop vite. Alors, les signaux de synchronisation excitent l'aimant EE au moment où les dents ont déjà dépassé les pôles. Les forces magnétiques les rappellent donc en arrière et *freinent* par conséquent le moteur jusqu'à l'obtention d'isochronisme parfait.

Certes, si un réglage préalable de la vitesse du moteur n'était pas fait avec la résistance R et le rhéostat rh, l'action de l'aimant EE serait insuffi-

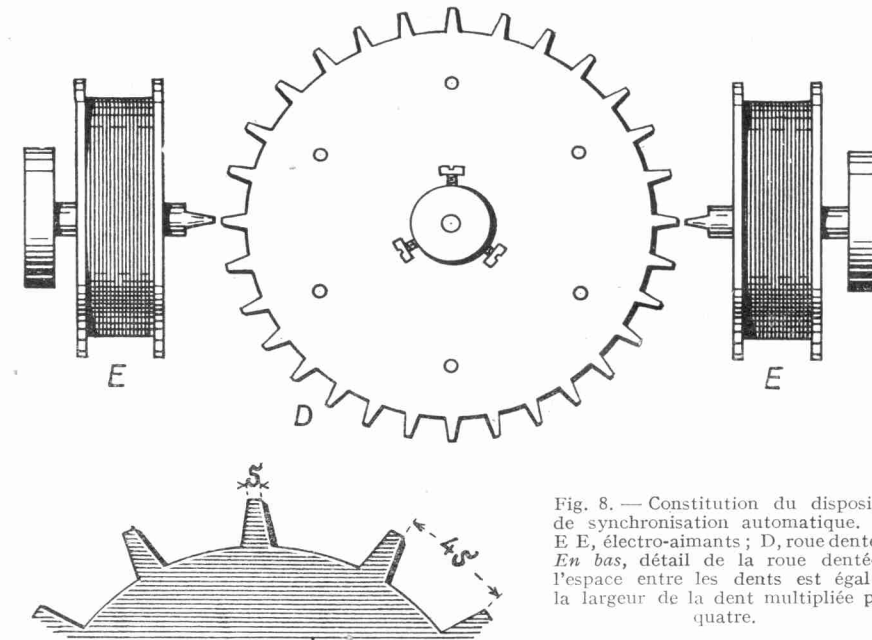


Fig. 8. — Constitution du dispositif de synchronisation automatique. — E E, électro-aimants ; D, roue dentée. En bas, détail de la roue dentée : l'espace entre les dents est égal à la largeur de la dent multipliée par quatre.

mises en série avec les enroulements du moteur et ayant pour but d'ajuster sa vitesse de manière à la rapprocher le plus près possible de la vitesse du disque explorateur du poste d'émission.

L'une de ces résistances (R de la fig. 6) possède 5 prises et sert à ajuster la vitesse du moteur assez grossièrement. Un réglage plus progressif et précis s'obtient par la manœuvre du rhéostat rh.

Toutefois, le réglage de R et de rh ne suffit pas à lui seul pour maintenir l'isochronisme nécessaire pendant un laps de temps dépassant quelques secondes.

L'isochronisme est assuré par la deuxième partie du dispositif dont le fonctionnement est exposé ci-dessous.

Au poste d'émission, à la fin de chaque ligne d'exploration, est envoyé un court signal de forte intensité

dentée D en fer fixée sur l'arbre du moteur.

La figure 8 montre en détail la constitution de cette partie du dispositif. La roue dentée D est munie de 30 dents dont la largeur $\hat{z}$ est 4 fois inférieure à la distance entre elles.

Comme le dispositif de la figure 8 peut prêter à une certaine confusion, il est indispensable de remarquer que la roue D n'est pas une roue phonique ! Elle ne joue point le rôle de moteur, mais seulement celui d'un frein ou d'un accélérateur magnétique, suivant qu'il faille réduire ou, par contre, augmenter la vitesse de rotation du moteur. Voici comment fonctionne ce dispositif automatique :

Trente fois par tour du moteur, un courant de très courte durée excite l'aimant EE (n'avons-nous pas dit, plus haut, qu'en fin de chaque ligne d'exploration une impulsion de cou-

samment forte pour assurer l'isochronisme. Mais lorsqu'il ne s'agit que de petits écarts, elle se montre bien suffisante, de sorte que, dans le Televisor, on obtient, après réglages préalables, un isochronisme parfait qui se maintient *automatiquement*

c'est-à-dire égalité des vitesses, mais encore simultanéité des positions ou, comme on le dit improprement, égalité des phases.

En particulier, dans la télévision, il faut non seulement que les disques à l'émission et à la réception tournent

la petite fenêtre devant laquelle elle s'arrête 16 fois par seconde.

Dans la technique cinématographique, l'opération ayant pour but de remédier à ce défaut, s'appelle « cadrage ». Le terme est bien choisi et nous n'hésitons pas à l'adopter

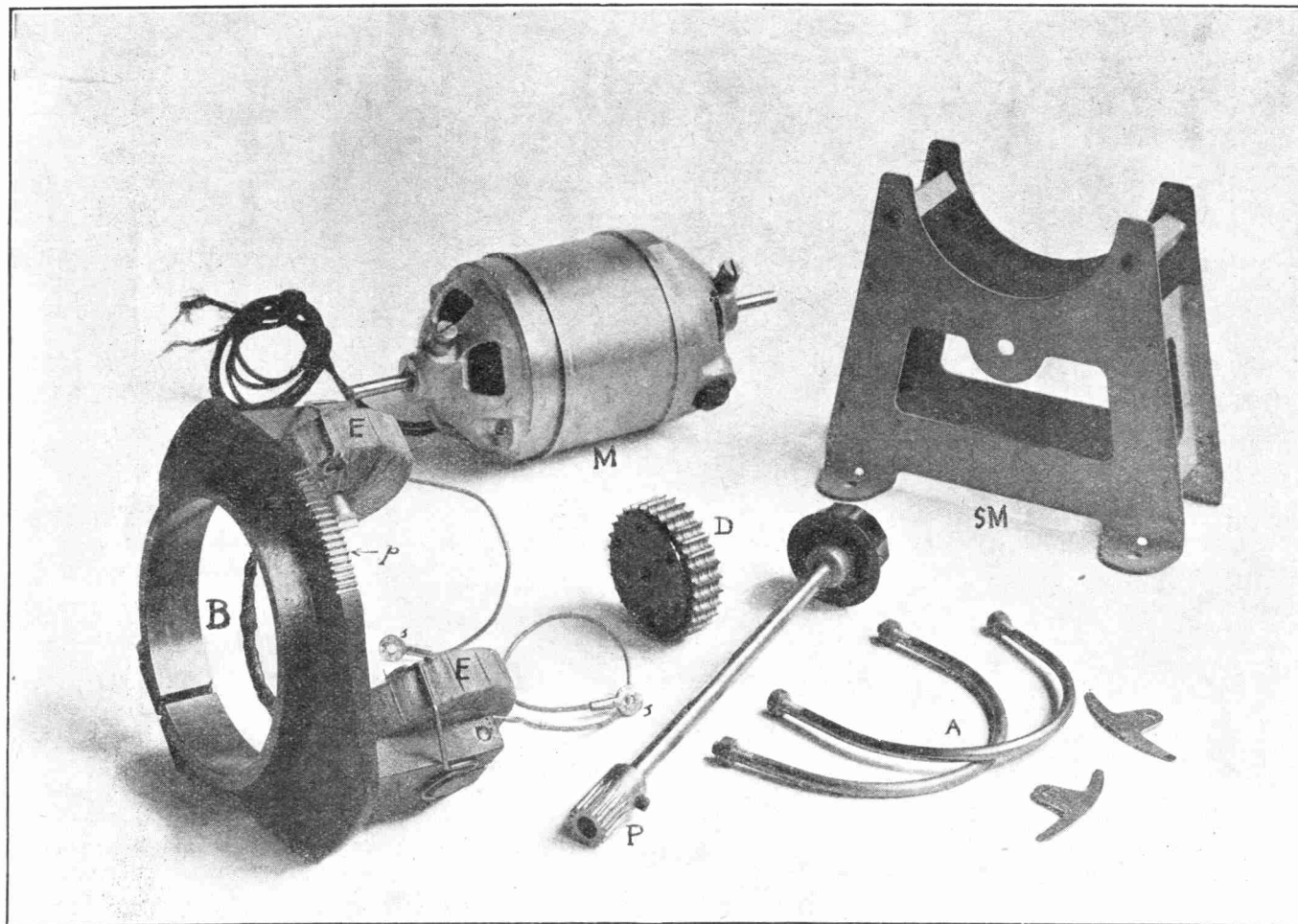


Fig. 9. — Pièces composantes du dispositif de synchronisation. — M, moteur universel ; B, bague glissant à frottement autour du moteur avec les électro-aimants E montés sur elle ; le pignon P, embrayé dans les dents p de la bague B, permet de « cadrer » l'image en la tournant autour du moteur ; D, roue dentée fixée sur l'arbre du moteur et faite en tôle feuilletée de fer doux ; le moteur est monté sur le support SM et y est maintenu au moyen des deux tiges courbées A.

aussi longtemps que l'on veut (à moins de très fortes variations de la tension du secteur).

Le « cadrage » de l'image

Comme cela a été plusieurs fois expliqué dans les colonnes de *La Télévision*, « synchronisme » ne veut pas dire seulement « isochronisme »,

à la même vitesse, mais encore que les instants de commencement d'exploration de chaque ligne coïncident. Si cette dernière condition n'est pas réalisée, l'image apparaît coupée en deux, la partie inférieure étant reportée au-dessus de la partie supérieure (fig. 11). C'est ce que l'on voit souvent au cinéma lorsque le cadre de chaque image du film ne coïncide pas avec

dans le domaine de la télévision.

Dans le Televisor, le problème du cadrage est résolu fort élégamment. L'électro-aimant EE du dispositif de synchronisation a la partie moyenne de son noyau de fer faite en forme de bague B. Celle-ci entoure le moteur dont le boîtier est parfaitement cylindrique. La bague B se déplace autour du boîtier du moteur

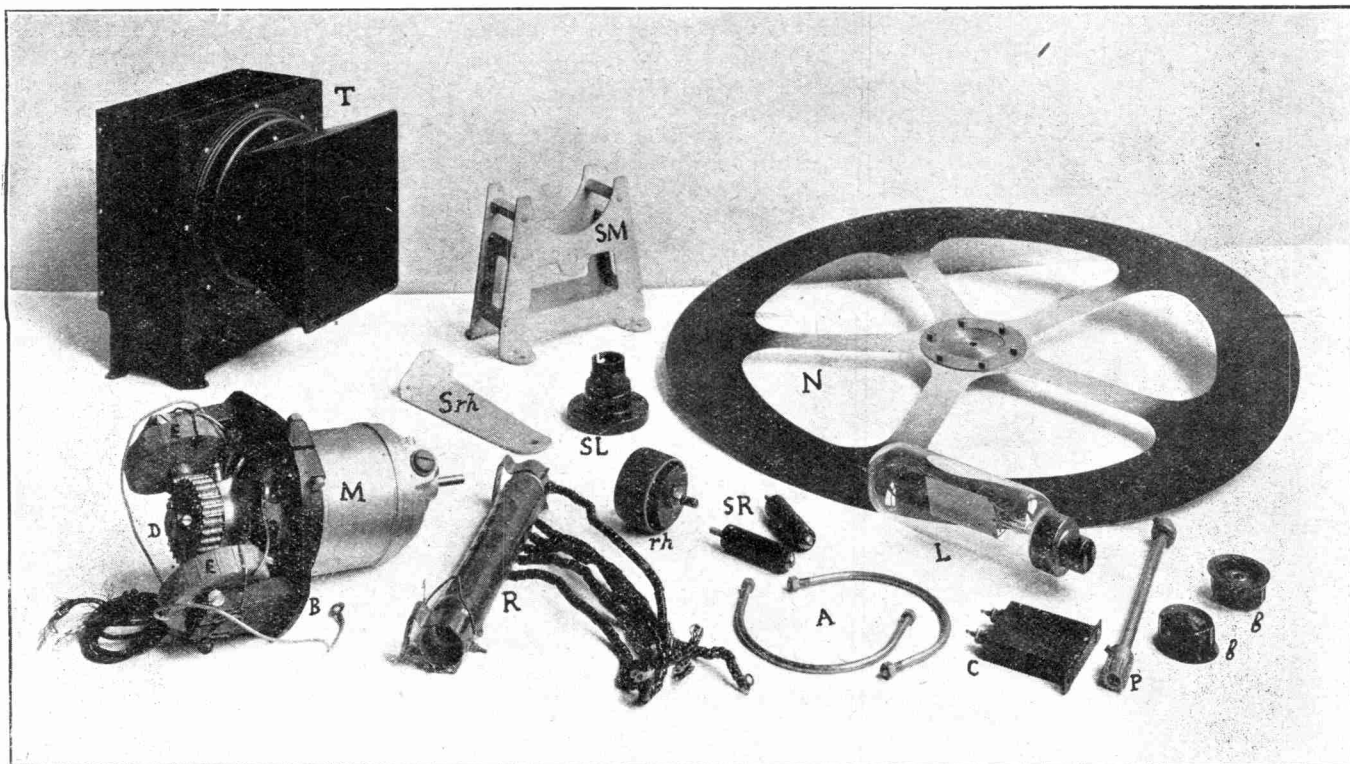


Fig. 10 — Vue de l'ensemble des pièces détachées nécessaires à la construction d'un *Televisor*.

N, roue de Nipkow.
L, lampe au néon.
P, pignon de cadrage.
b, b boutons du pignon et du rhéostat
C, condensateur fixe de 1 μ F.
A, tiges courbées de fixation du moteur sur son support.

SR, supports de la résistance R.
rh, rhéostat pour le réglage précis de la vitesse du moteur.
R, résistance à prises pour le réglage grossier de la vitesse du moteur.
SL, support de la lampe au néon.
SRh, support du rhéostat.

SM, support du moteur.
M, moteur universel.
B, bague support du dispositif de synchronisation.
D, roue dentée.
E, électro-aimants.
T, tunnel.

avec un frottement léger et, d'ailleurs, réglable.

Sur l'un des bords de la bague B, une série de dents *p* est fraisée. Ces dents correspondent à celles d'un pignon P muni d'un bouton de réglage. Le pignon P étant embrayé dans les dents *p* de la bague B, en tournant le pignon P, on fait donc progressivement tourner la bague B autour du moteur M, ce qui modifie la position des pôles de l'aimant EE par rapport à la roue dentée D. On comprend facilement que cela entraîne une rotation supplémentaire du disque qui, tournant du même angle que la bague B, permet de cadrer exactement l'image.

Utilisation du récepteur

Pour obtenir de bons résultats, il est indispensable d'utiliser le Tele-

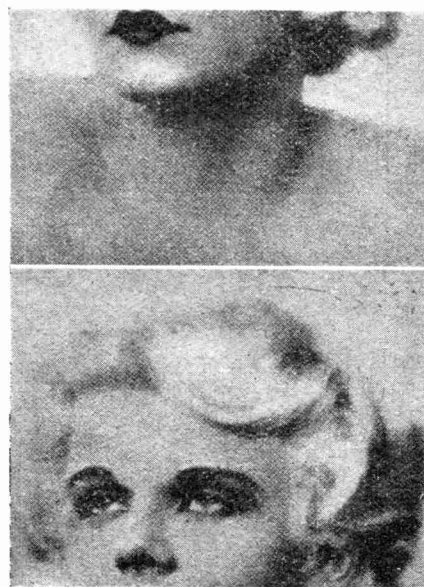


Fig. 11. — Vue d'une image mal « cadrée ».

visor à la suite d'un récepteur fournissant au moins 1 watt 5 à la sortie. C'est le chiffre indiqué par Baird et, croyons-nous, il faut le quadrupler pour avoir des images de bonne qualité. Le récepteur radiophonique ne doit pas être exagérément sélectif et sa partie d'amplification à basse fréquence sera de préférence à liaison par résistances et capacité.

Une lampe de sortie donnant 25 mA sous 250 volts donnera d'excellents résultats.

Une plaquette à bornes, placée dans la partie arrière droite du *Televisor*, permet de le connecter aisément au secteur (pour le moteur) et au récepteur. Suivant le mode de connexion et la disposition des organes de sortie du récepteur, on peut obtenir l'un des six schémas de la figure 12.

Si le dernier étage du récepteur

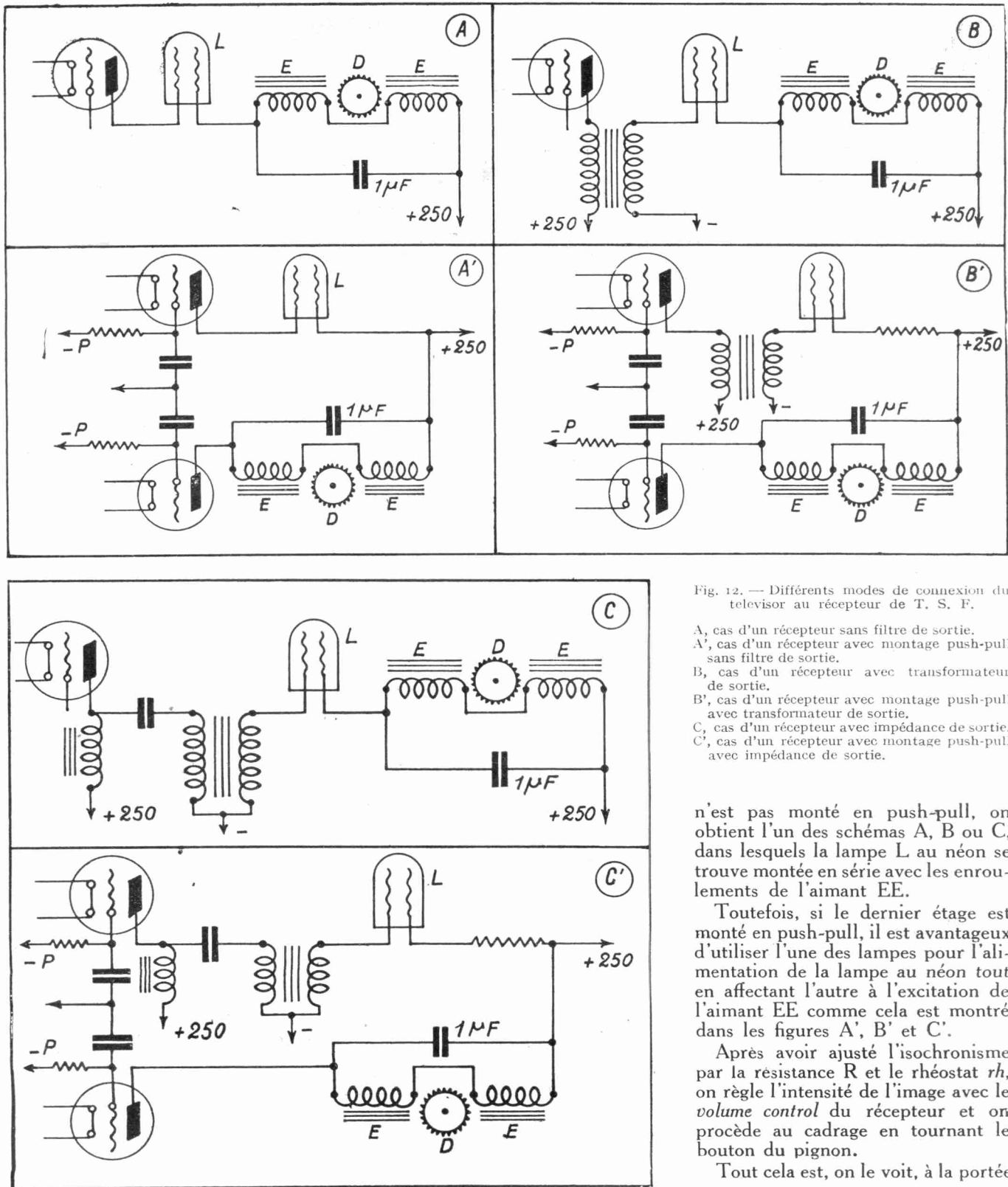


Fig. 12. — Différents modes de connexion du téléviseur au récepteur de T. S. F.

A, cas d'un récepteur sans filtre de sortie.

A', cas d'un récepteur avec montage push-pull sans filtre de sortie.

B, cas d'un récepteur avec transformateur de sortie.

B', cas d'un récepteur avec montage push-pull avec transformateur de sortie.

C, cas d'un récepteur avec impédance de sortie.

C', cas d'un récepteur avec montage push-pull avec impédance de sortie.

n'est pas monté en push-pull, on obtient l'un des schémas A, B ou C, dans lesquels la lampe L au néon se trouve montée en série avec les enroulements de l'aimant EE.

Toutefois, si le dernier étage est monté en push-pull, il est avantageux d'utiliser l'une des lampes pour l'alimentation de la lampe au néon tout en affectant l'autre à l'excitation de l'aimant EE comme cela est montré dans les figures A', B' et C'.

Après avoir ajusté l'isochronisme par la résistance R et le rhéostat rh, on règle l'intensité de l'image avec le *volume control* du récepteur et on procède au cadrage en tournant le bouton du pignon.

Tout cela est, on le voit, à la portée

de la personne la moins expérimentée.

Seul, le prix de 3.280 francs ne laisse pas d'être quelque peu hors de la portée de la personne moyennement fortunée. Il est vrai que, pour démocratiser le Televisor, la Compagnie Baird le vend en pièces détachées ; mais là encore, le prix de 2.100 francs dépasse quelque peu les disponibilités du Français moyen...

Nos amis d'Outre-Manche ne considèrent pourtant pas le Televisor comme un appareil de grand luxe et nombreux sont des sans-filistes anglais qui n'ont pas hésité à compléter par un récepteur de télévision leur installation radiophonique.

Nombre de nos confrères britanniques ont publié des lettres de lecteurs communiquant leurs résultats de réception de télévision. Il semble que, quoi qu'en disent certains enthousiastes, le principal intérêt de ces réceptions réside — du moins pour le moment — dans la nouveauté même du procédé et dans l'attrait de l'idée même qui se trouve à la base de toute la télévision : l'étonnante, la formidable possibilité de voir ce qui se passe à l'instant même à une très grande distance !

Sentir ses facultés aussi puissamment amplifiées grâce aux conquêtes de la science, n'est-ce pas là une satisfaction d'ordre très supérieur ?... *rh*

E. AISBERG.

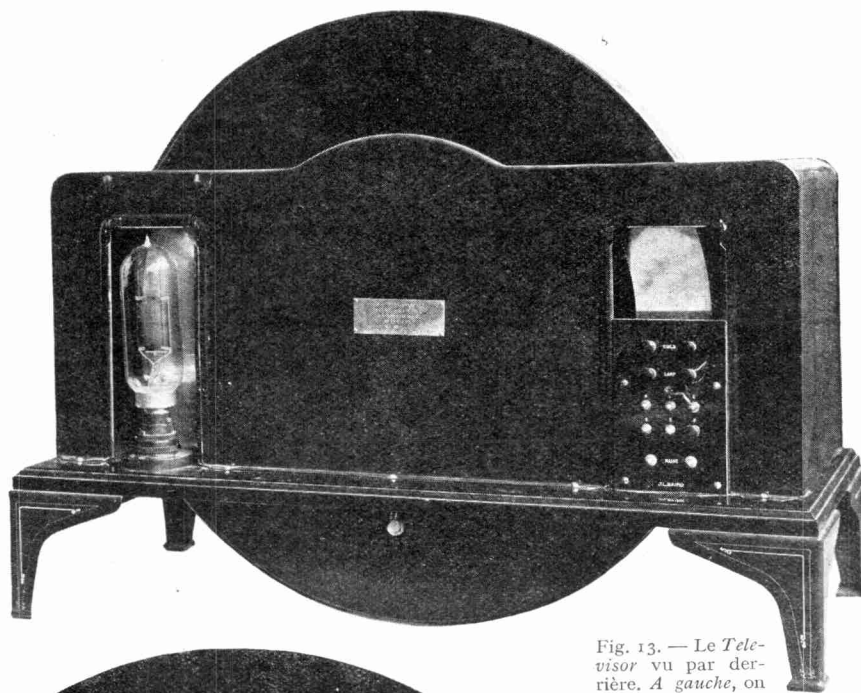


Fig. 13. — Le Televisor vu par derrière. A gauche, on voit la lampe au néon. A droite, se trouve la plaque à bornes qui permet de connecter le Televisor au récepteur et au secteur et d'ajuster approximativement la vitesse du moteur.

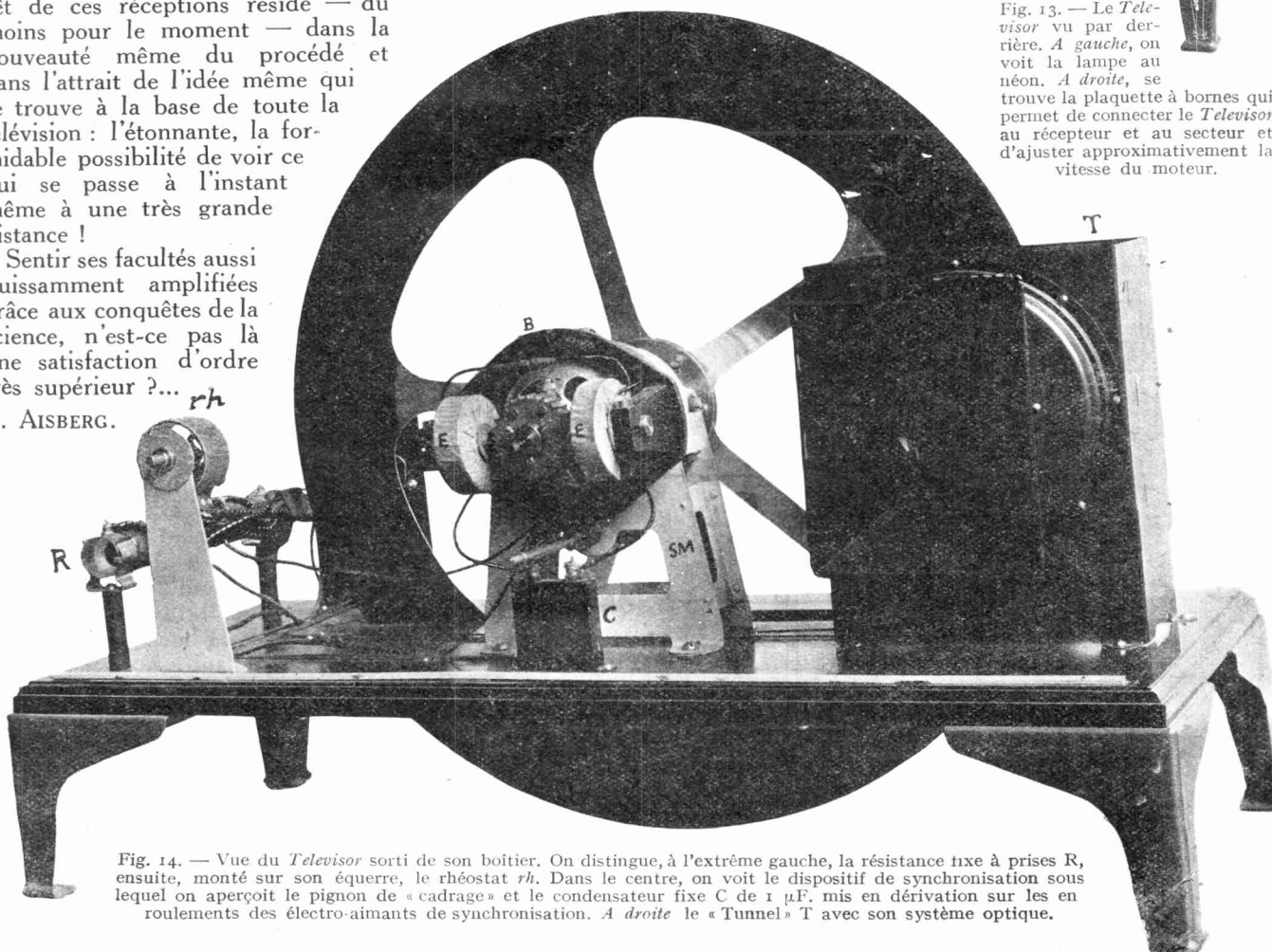
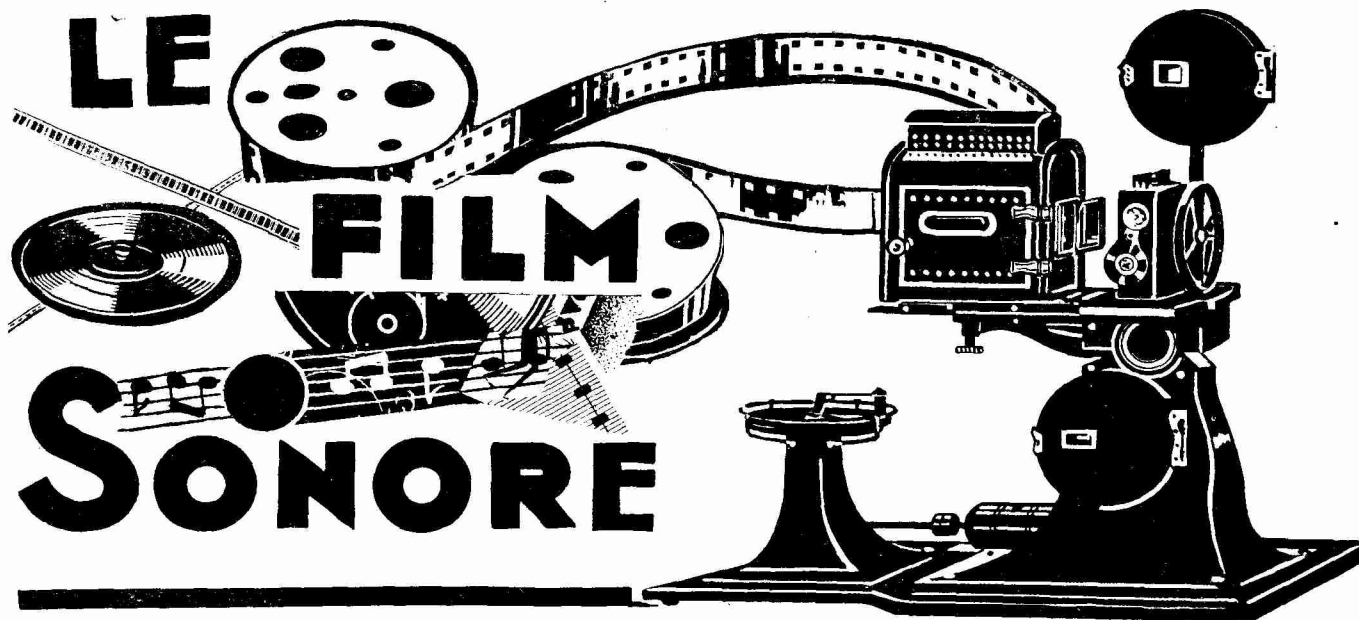


Fig. 14. — Vue du Televisor sorti de son boîtier. On distingue, à l'extrême gauche, la résistance fixe à prises R, ensuite, monté sur son équerre, le rhéostat *rh*. Dans le centre, on voit le dispositif de synchronisation sous lequel on aperçoit le pignon de « cadrage » et le condensateur fixe C de 1 µF. mis en dérivation sur les enroulements des électro-aimants de synchronisation. A droite le « Tunnel » T avec son système optique.



FILMS OU DISQUES ?

Par P. HÉMARDINQUER

Généralités

La cinématographie sonore consiste, en réalité, dans la combinaison synchronisée d'un projecteur cinématographique avec un phonographe; aussi peut-on utiliser, en théorie, n'importe quel système phonographique pour réaliser une projection animée et sonore.

En fait, comme nos lecteurs le savent sans doute, on n'emploie en pratique que deux procédés, à l'heure actuelle : le dispositif à disques phonographiques et le dispositif à films acoustiques à enregistrement optique, sur lesquels les sons sont enregistrés sous forme d'images de densité constante et de surface variable, ou de densité variable et de surface constante.

Parmi ces deux ou trois procédés actuels, aucun n'a réussi encore à prendre une prépondérance exclusive, de sorte que les appareils de projection sont, en général, établis de façon à permettre l'adoption de films « sonorisés » au moyen de disques, ou à bandes acoustiques enregistrées optiquement de l'un ou de l'autre type.

On conçoit, cependant, que les appareils « standard » très complets, ainsi établis, permettant l'emploi d'un dispositif phonographique quelconque, soient encore d'un prix très élevé, et ne puissent être adoptés par les exploitants des salles de petite ou même moyenne importance; aussi est-il fort intéressant de comparer au point de vue technique et acoustique les deux procédés essentiels en présence, ce qui pourra fournir aux techniciens, exploitants, et même amateurs de films sonores des indications fort utiles.

Les qualités comparées du disque et du film au point de vue économique.

Au début de la cinématographie sonore moderne, on enregistrait les sons sur un film séparé du film d'images, et on effectuait la reproduction également avec un film phonographique séparé.

Actuellement, on emploie, en général, encore un film séparé pour l'enregistrement, mais, pour la reproduction, on utilise simplement une bande acoustique de 2 à 3 milli-

mètres de large accolée à la bande des images à l'intérieur des perforations d'un film ordinaire de dimensions « standard ».

Ainsi, un film de cinématographie sonore à enregistrement optique des sons, a les mêmes dimensions qu'un film muet et ne revient guère plus cher quant au prix des matières premières.

Il est, sans doute, pourtant beaucoup plus difficile d'enregistrer un film sonore qu'un film muet, bien qu'en général la mise en scène soit plus simple et moins coûteuse dans le premier cas.

Par contre, l'usure du film sonore à bande acoustique se manifeste non seulement dans la projection des images, mais sous forme de bruits parasites plus ou moins violents. Si l'on veut donc obtenir une audition toujours pure, il est nécessaire de ne pas employer de films trop usés.

Les conditions de location des films sonores à bandes optiques sont donc assez onéreuses, mais elles ne semblent pas l'être plus maintenant que celles relatives aux films sonorisés avec disques séparés. Il ne

faut oublier, en effet, que le disque s'use rapidement et ne peut guère fournir plus d'une vingtaine ou d'une trentaine de reproductions parfaites.

Il semble donc y avoir maintenant à peu près égalité pour l'exploitant au point de vue de la dépense de location entre les films à disques et à bandes acoustiques.

Par contre, un appareil sonore à disques peut être fort simple, alimenté complètement par le courant d'un secteur et réellement robuste. Bien qu'il doive comporter aussi un

de reproduction, alors que de nombreux modèles de dispositifs à disques sont établis pour s'adapter facilement à n'importe quel projecteur.

A l'heure actuelle, on peut donc considérer qu'au point de vue économique, le procédé de reproduction par disques s'applique encore essentiellement pour les salles des petites ou même des grandes villes mais d'importance moyenne, et dont l'augmentation des recettes ne suffirait pas à couvrir l'amortissement des frais d'installation d'un appareil à bandes acoustiques.

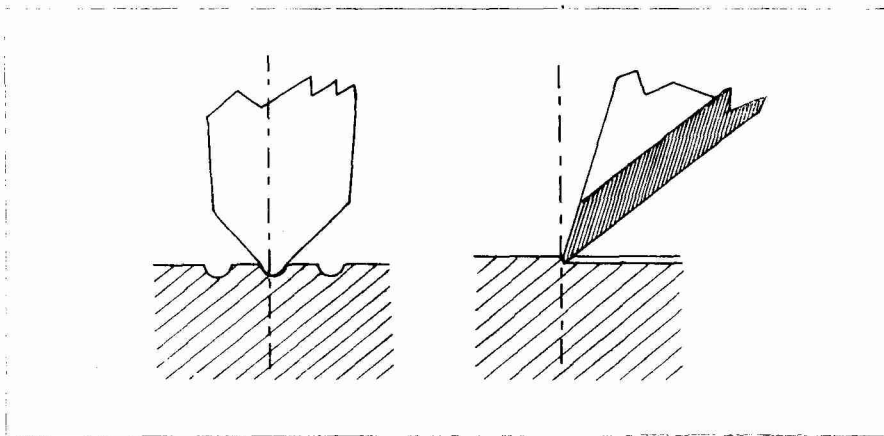


Fig. 1. — Caractéristiques du style graveur employé pour l'enregistrement des disques dans les appareils Western-Electric. A gauche, coupe du style de face ; à droite, coupe de profil.

amplificateur et des haut-parleurs bien étudiés, il peut pourtant être établi pour un prix inférieur à celui d'un appareil à bandes acoustiques, et on peut maintenant trouver dans le commerce des projecteurs de ce genre donnant des résultats suffisants malgré leur valeur totale relativement modique.

L'appareil reproducteur à bande acoustique comprend non seulement les mêmes haut-parleurs et le même amplificateur de puissance, mais il doit comporter aussi un système optique de grande précision, une cellule photo-électrique excellente et un amplificateur de modulation supplémentaire alimenté en courant continu ; c'est pourquoi, jusqu'à présent du moins, les appareils à disques, ont été plus nombreux que les appareils à bande acoustique ; et, d'ailleurs, il existe fort peu d'appareils destinés uniquement à ce genre

Les difficultés de l'enregistrement des sons sur disques

L'enregistrement et la reproduction électrique des sons sur disques ont permis d'obtenir les résultats fort satisfaisants que l'on connaît pour les fréquences musicales de la gamme 150-6.000 périodes/seconde au maximum.

Nous ne pouvons, d'ailleurs, décrire ici toute la technique phonographique actuelle, et renvoyons le lecteur à ce sujet aux articles déjà parus dans la revue. Il nous semble seulement intéressant de montrer les difficultés spéciales auxquelles on se heurte pour l'enregistrement des disques particuliers de cinématographie sonore.

Ces disques de grand diamètre comportent des sillons assez resserrés afin d'augmenter la durée de reproduction. La largeur d'un sillon,

dans ces conditions, est de 15/100 de millimètre, le profondeur de 7/100 environ et l'épaisseur entre spires successives de 10/100 de millimètre (fig. 1).

Ainsi la courbe transversale des sillons ne peut présenter des amplitudes supérieures à 5/100 de millimètre de part et d'autre de son axe. Si cette amplitude est atteinte à 250 périodes, par exemple, l'amplitude correspondante à 5.000 périodes (si l'on veut conserver une intensité sonore constante) serait seulement de 0,25/1.000 de millimètre.

La vitesse linéaire de déplacement du sillon par rapport à l'aiguille reproductrice varie, d'autre part, entre 20 mètres par minute pour le sillon central et 40 mètres pour le sillon extérieur, alors qu'elle est de l'ordre de 35 à 70 mètres pour les disques du commerce.

La pointe de l'aiguille neuve a un diamètre de 7/100 de millimètre environ, mais il faut surtout considérer le rapport du rayon de courbure du sillon à ce diamètre, et non pas seulement la largeur de ce sillon (fig. 2). On trouve ainsi qu'avec la vitesse linéaire du sillon déjà notée, le rayon de courbure d'une ondulation devient égal au diamètre de la pointe de l'aiguille vers la fréquence 7.000 périodes/seconde. D'ailleurs, à la fréquence 5.000, la courbe représentative d'une période n'occupe guère sur le disque qu'une longueur de 10/100 à 15/100 de millimètre.

Dans ces conditions, il devient difficile de reproduire les notes



Fig. 2. — La pointe de l'aiguille reproductrice ne peut suivre les courbes trop resserrées du sillon de faible amplitude

très basses représentées par des courbes dont l'amplitude est insuffisante, et également les notes aiguës parce que la pointe de l'aiguille d'un diamètre trop grand ne peut suivre

les courbes correspondantes trop resserrées. Avec les premiers enregistreurs et les pick-up ordinaires, on obtenait ainsi des résultats défectueux représentés, par exemple, par la courbe de la figure 3.

Les ingénieurs de la Compagnie américaine Western Electric ont pu pourtant perfectionner les procédés d'enregistrement en étudiant parti-

quemment, puisque la vitesse de déplacement est alors proportionnelle au produit de l'amplitude par la fréquence.

Ce résultat peut être réalisé pour les fréquences moyennes, mais non pour les fréquences très graves pour les raisons indiquées plus haut. Dans les plus récents enregistreurs on obtient une vitesse constante de

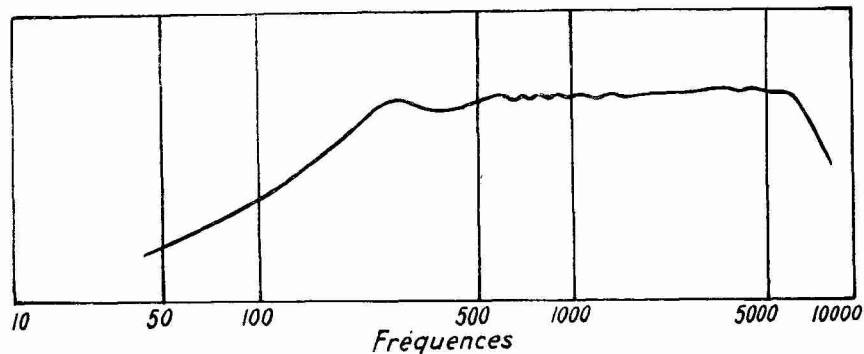


Fig. 3. — Genre de courbe obtenue avec un enregistreur électromagnétique ordinaire.

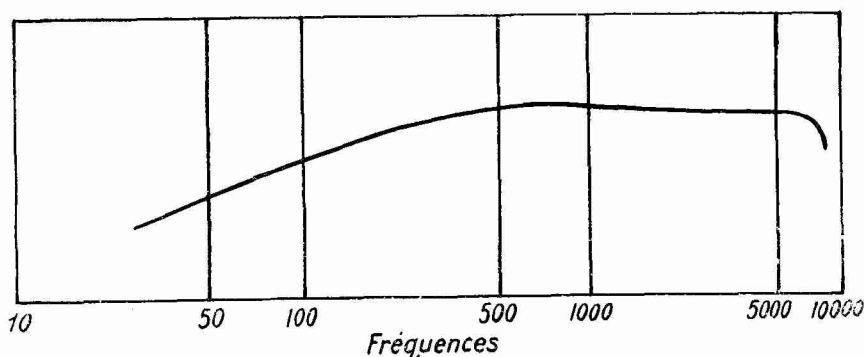


Fig. 4. — Courbe caractéristique d'un enregistreur électromécanique de modèle récent.

culièrement le principe de la *vitesse de déplacement constante de l'aiguille reproductrice*.

Dans un pick-up électromagnétique, la tension induite dans les bobinages, et transmise à l'amplificateur, est, en effet, proportionnelle à la vitesse avec laquelle se déplace transversalement l'armature, et pour obtenir une tension électrique constante, il faut aussi que la vitesse de déplacement de l'aiguille demeure constante. Pour obtenir ce résultat, lorsqu'on veut reproduire un son pur représenté par une courbe sinusoïdale, l'amplitude de la courbe doit décroître simultanément si la fré-

déplacement de l'aiguille entre 250 périodes/seconde seulement et 5.000 périodes/seconde ; entre 30 et 250 périodes/seconde, on se contente de réaliser une amplitude de déplacement à peu près constante de la pointe reproductrice (fig. 4).

De grands progrès ont été faits également dans la construction des pick-up électromagnétiques ; les résonances ont pu être atténuées et l'impédance mécanique de l'armature assez diminuée pour leur permettre de suivre fidèlement les ondulations des sillons sans usure excessive des parois internes de ces derniers. On a pu ainsi obtenir des

reproductions de notes aiguës au delà de la fréquence 5.000 périodes par seconde.

Cependant, un autre problème non moins important se pose, c'est celui du « bruit de grattement » d'aiguille sur la surface du sillon, se traduisant, par suite de la grande amplification finale, par un bruit de fond continu et plus ou moins intense dans les haut-parleurs.

Ces bruits proviennent d'un manque d'homogénéité de la surface des disques dû à la composition de la matière ou à un défaut d'enregistrement des sillons phonographiques. Il est difficile de les éliminer complètement, surtout par suite de l'étendue très grande des fréquences qu'il faut obtenir.

Les amplitudes les plus élevées sont de l'ordre de 5/100 de millimètre et, dans ces conditions, une « rugosité » 10 millions de fois plus petite se traduira encore par un son audible, puisque l'énergie nécessaire pour produire normalement les notes basses ou aiguës sur toute la gamme phonographique varie, en réalité, dans la même proportion si considérable et dont on ne se doute souvent pas.

Le problème pratique est pourtant moins ardu que le problème théorique qui serait complètement insoluble. Il ne s'agit pas, en effet, de supprimer *absolument* le bruit de fond, mais seulement de le rendre négligeable par rapport aux sons utiles, puisque les haut-parleurs reproducteurs ne restent évidemment jamais silencieux pendant la projection.

Pour atténuer ce « bruit de surface », il vaut mieux, d'ailleurs, modifier la composition du disque et les caractéristiques du pick-up que de compter avec trop de confiance sur l'efficacité d'un filtre électrique placé entre le pick-up et l'amplificateur à fréquence musicale.

Ce bruit est, d'ailleurs, d'autant plus accentué que la pression verticale de la pointe de l'aiguille contre le fond du sillon est aussi plus grande. Normalement, cette pression atteint facilement 3.500 kilogrammes par centimètre carré pour une aiguille neuve. C'est pourquoi

LE BLOC-NOTES DU CONSTRUCTEUR

REFLEXIONS SUR L'ADAPTATION DES BOBINAGES AUX LAMPES

Peut-on utiliser une lampe à grille-écran sur un poste A B-4 ?

Un nombre important de lecteurs ayant construit l'A B-4 ont écrit à notre service technique pour demander s'il était possible d'utiliser en haute fréquence une lampe à grille-écran.

Beaucoup espéraient, en utilisant ce type de lampes à très grande résistance interne, améliorer la sélectivité de leur récepteur. C'est justement la valeur très élevée de cette résistance qui en rend l'emploi impossible sur l'A B-4.

Considérons, en effet, deux lampes destinées à être utilisées en haute fréquence, par exemple une A 410 Philips et une A 442 à grille-écran. La première présente quelque 20.000 Ω de résistance interne, la seconde quelque 150.000 Ω . La comparaison donne une conclusion formelle. « Pour obtenir un rendement intéressant de la A 442 il est indispensable de disposer dans son circuit de plaque une impédance considérable. »

En effet, soit une source de tension alternative E, de résistance interne R, que l'on fait débiter sur une impédance r. On obtient une puissance maximum dissipée sur r lorsque

$$R = r$$

Autrement dit, on utilise la lampe (qui peut être considérée comme source) au mieux lorsque l'impédance d'utilisation est égale à sa résistance interne.

Mais où prendre les quelques 50 à 100.000 Ω qui sont nécessaires. Un seul procédé : établir des bobinages dont les caractéristiques s'accordent vraiment avec celles des lampes.

Le problème n'est pas facile à résoudre du fait de la multiplicité des éléments qui entrent en ligne de compte pour le calcul et la réalisation d'une impédance.

Nous n'entrerons pas dans le détail de la formule. Nous rapelle-

rons simplement la définition de l'impédance que l'on peut considérer comme la résistance apparente d'un circuit parcouru par un courant alternatif.

Une des plus grosses difficultés consiste à rendre la résistance ohmique R négligeable devant les autres constantes du circuit oscillant, sans diminuer la self-inductance des enroulements et sans augmenter leur capacité répartie.

Les bobinages de l'A B-4 étudiés et réalisés pour fonctionner avec des lampes ordinaires ne remplissent aucune des conditions requises pour fonctionner avec des lampes à grille-écran. Bobinés en fil fin, ils sont de ce fait assez fortement résistants, ce qui s'oppose à l'obtention d'une forte impédance dans le circuit de plaque de la lampe de haute fréquence d'où mauvaises conditions de fonctionnement. Cette résistance est d'ailleurs voulue pour éviter les accrochages avec les lampes ordinaires.

De plus, l'emploi de la lampe à grille-écran par l'A B-4 est une source d'accrochages intempestifs fort désagréables.

Le seul moyen de tourner la difficulté serait de réaliser le bloc H. F. universel décrit par M. Aisberg dans ce numéro de *La T.S.F. pour Tous* et de le brancher avant l'A B-4 qui, de ce fait, se trouverait considérablement amélioré et en sensibilité et en sélectivité.

L'emploi d'une A 435 Philips en haute fréquence (ou de toutes autres lampes d'autres marques de caractéristiques similaires) est à recommander. Cette lampe, sans avoir les qualités de sensibilité et d'amplification de la A 442 (ou similaires) est cependant des plus intéressantes. Nous avons toujours eu une amélioration nette de sélectivité en l'utilisant sur l'A B-4.

Quelques remarques sur l'adaptation des lampes de moyenne fréquence.

Malgré l'emploi de moyennes fréquences tout accordées, une légère mise au point reste parfois nécessaire relativement au réglage de l'accrochage de la moyenne fréquence ; réglage que l'on tient le plus possible de la limite d'accrochage pour atteindre un maximum possible de sélectivité et de sensibilité.

D'où provient l'accrochage ? Généralement de la présence dans un même ensemble amplificateur de plusieurs circuits plus ou moins couplés dont l'accord est réalisé sur une même longueur d'onde.

Pour obtenir le décrochage, il suffit de rendre les grilles légèrement positives au moyen d'un potentiomètre, ce qui est peut-être une solution commode, mais peu technique, si l'on considère qu'il est toujours préférable de tenir les grilles le moins positives possible.

Nous recevons de temps en temps des demandes ainsi conçues « pourquoi mon super à 3 moyennes fréquences siffle-t-il continuellement ? » ou « pourquoi n'y-a-t-il pas d'accrochage ? » Et nos lecteurs de vitupérer contre leurs bobinages et contre leurs pauvres lampes qui n'en peuvent mais, pas plus d'ailleurs que les transformateurs M. F. Séparément aucun des deux n'est coupable. Ils sont simplement mal assortis les uns aux autres. Il y a mauvaise adaptation des lampes et des bobinages de M. F.

La limite d'accrochage comme le réglage de la réaction dépendent d'éléments divers : caractéristiques des lampes, impédance disposée dans le circuit de plaque de la détectrice. L'amortissement des bobinages M.F. joue aussi un rôle important.

Il est fort malaisé de concilier ensemble des éléments aussi différents. La vraie solution serait d'éta-

blir des bobinages moyenne fréquence spéciaux pour un type de lampes déterminé.

Etant donné la diversité des marques et des types de lampes susceptibles d'être utilisés en amplification moyenne fréquence, on conçoit que cette solution soit pratiquement irréalisable. On a donc eu recours à un moyen terme qui consiste à amortir les transformateurs à un degré calculé pour que l'accrochage se produise normalement lorsque, avec deux étages M. F., on utilise des lampes amplificatrices M. F. dont les caractéristiques se rapprochent le plus possible de celles de la lampe type destinée à cette fonction.

Résistance interne 20 à 30.000 ;

Pente 0,3 à 0,5 ;

Coefficient d'amplification 10 à 12.

Les modèles suivants possèdent à peu près les caractéristiques suivants :

A 410 et A 410 N Philips ;

R 42 et R 76 Radiotechnique ;

B 9 Fotos G 405 Tungsram ;

DZ 2222 Métal.

Nous avons considéré le cas de deux étages M. F. Si l'on établit trois étages (détectrice en plus) l'accrochage se produira plus facilement (auto-accrochage par accord des circuits). Il faudra tourner franchement le potentiomètre vers le + 4, c'est-à-dire rendre les grilles assez fortement positives pour réussir à décrocher.

De ces considérations découle une loi générale.

1° Avec lampes à faible résistance interne (du genre de celles employées en B. F.) accrochage presque trop facile, le poste ne décrochant quelquefois même pas en mettant le potentiomètre au + 4.

2° Avec lampes à forte résistance interne et pente faible, accrochage difficile ou pas d'accrochage.

L'adaptation des lampes découle directement de ces deux remarques.

1° Si votre poste n'accroche pas, le potentiomètre étant complètement au — 4, employez des lampes à faible résistance interne et pente assez forte.

2° S'il accroche trop brutalement, mettez des lampes à grande résistance interne et à pente faible.

Comment suppléer au manque d'adaptation des lampes de moyenne fréquence.

Il n'est pas toujours possible, et ceci est souvent onéreux, de disposer de lampes adaptées. On a des lampes, on veut les utiliser vaille que vaille. Voici quelques petits tours de main qui permettent à l'amateur de se servir, malgré tout, de lampes mal adaptées aux bobinages.

Premier cas.

Il n'est pas possible de décrocher la moyenne fréquence.

1° Mettre une bonne self d'arrêt (self de choc) dans le circuit de plaque de la détectrice. Cela évitera qu'il ne se produise des fuites de la M. F. de la détectrice vers l'entrée de la basse fréquence.

2° Il faut en même temps relier la plaque de la détectrice à la masse (+ ou — 4) avec une capacité de 2 à 4 millièmes. Il est même possible d'aller au-dessus de cette dernière valeur, mais c'est alors au détriment de la puissance la B. F. s'écoulant à travers cette capacité.

3° Il est important de signaler que la qualité des transformateurs de basse fréquence joue un rôle important dans le bon fonctionnement de la M. F. Nous avons vu l'importance qu'exerce sur l'accrochage, l'impédance du circuit de plaque de la détectrice. Or, les caractéristiques des transformateurs B. F. exercent une influence prépondérante sur cette impédance. Il faut, à la suite de plusieurs étages d'amplification à moyenne fréquence, un excellent transformateur de basse fréquence à capacité primaire aussi réduite que possible, ainsi que sa capacité primaire-secondaire, et n'ayant que très peu de fuites. Le seul fait de remplacer un mauvais transformateur de basse fréquence par un bon, suffit dans beaucoup de cas pour supprimer un sifflement persistant, phé-

nomène qui se produit surtout lorsque l'on utilise plusieurs étages de basse fréquence.

4° La résistance de détection influe nettement sur l'accrochage. Plus elle est de valeur forte, plus elle le facilite et inversement. Choisir 4 à 6 MΩ pour un poste accrochant difficilement, ne pas dépasser 1 ou 2 MΩ dans le cas contraire. Notons que la capacité de détection est sans influence sur l'accrochage, tout au plus exerce-t-elle une légère influence sur la tonalité.

Deuxième cas.

La moyenne fréquence n'accroche pas.

Il n'y a pas d'accrochage le potentiomètre étant au — 4.

1° Diminuer la valeur de la capacité placée entre la plaque de la détectrice et la masse de l'appareil. Cela produit un effet de réaction. La moyenne fréquence non détectée se trouvant bloquée par la self d'arrêt et le primaire du transformateur B. F. qui forme comme une deuxième bobine d'arrêt, et ne pouvant s'écouler tout entière à travers la capacité de fuite placée entre la plaque de la détectrice et la masse, se trouve obligée de retourner vers l'entrée de l'amplificateur en produisant un effet de réaction.

2° On peut également essayer de relier la grille de la première lampe amplificatrice et la plaque de la détectrice par une très petite capacité de l'ordre de 0,03 à 0,05 millièmes.

Conclusion

Autant que possible, vous, dont le super ne fonctionne pas parfaitement, essayez avant de vous décourager, de voir si vos lampes sont bien adaptées à vos bobinages de moyenne fréquence. Et si vous ne pouvez vous procurer d'autres lampes pour faire ces essais, réfléchissez. Peut-être nos modestes conseils vous permettront-ils de mettre au point votre super. Un peu de patience, quelques petits tuyaux et vous ferez des trouvailles.

JACQUES-L. NIEUDAN.

LES NOUVEAUTÉS ORIGINALES DE L'ÉDITION PHONOGRAPHIQUE

Un répertoire original

Quel que soit l'appareil reproducteur employé, phonographe mécanique ou radioélectrique, un auditeur de phonographe est toujours un *discophile*, et à ce titre doit composer avec soin une collection de disques, c'est-à-dire une *discothèque*.

Mais, pour bien composer une discothèque, il faut connaître évidemment les disques édités par les différents fabricants, et, dans ce but, consulter les catalogues phonographiques et les suppléments mensuels.

Les catalogues de disques sont, en réalité, plus complets, plus complexes et aussi plus précis que n'importe quel catalogue de librairie. Il existe, en effet, souvent pour certains titres, trois ou quatre disques correspondant à plusieurs formats, interprétations, exécutions ou orchestrations différentes. D'un autre côté, les amateurs veulent souvent retrouver exactement le titre d'un disque dont ils ne connaissent que la catégorie ou l'interprète.

Il devient donc indispensable de multiplier le nombre des classements divers sans augmenter la difficulté des recherches et les éditeurs se sont ingénies à résoudre ce problème.

Nous pouvons citer particulièrement à ce propos le dernier catalogue *Odéon* qui contient dix classements différents, et permet pourtant, dans n'importe quel cas, la recherche d'un disque en quelques secondes.

Le résultat est obtenu d'une façon très ingénieuse au moyen d'encoches pratiquées sur le bord des feuilles du catalogue et qui rendent pour ainsi dire automatique la recherche d'un disque dont on connaît, soit la catégorie, soit le titre, soit le nom de l'artiste exécutant.

Un concours de critique phonographique

Le public des discophiles s'étend de plus en plus à l'heure actuelle,

aussi peut-on concevoir que les goûts artistiques des amateurs de disques soient fort divers, puisque leurs connaissances musicales, leurs notions littéraires, leurs genres de vie sont également très divers.

Il est donc fort intéressant de se rendre compte justement des aspirations communes de toutes les fractions de cet immense public, et l'initiative prise par la maison Columbia doit être encouragée et suivie avec attention sous ce rapport.

Le concours, organisé par cette firme, doté de nombreux prix et placé sous le patronage d'un jury composé d'hommes de lettres et de musicographes connus, comporte quatre parties distinctes relatives respectivement aux disques d'Opéra et d'Opéra-comique, de musique de danse, chant et musique exotiques, de chanson française et de music-hall et, enfin, de musique classique et moderne.

Les concurrents de chacun de ces concours ont à classer vingt disques de chaque catégorie choisis pour leur qualité d'exécution et leur valeur artistique par le jury qualifié déjà indiqué. Ainsi il sera possible de connaître les goûts et les opinions du grand public.

Les disques de diction classique

Nous avons déjà noté qu'au point de vue purement acoustique l'enregistrement et la reproduction de la parole était plus aisé que l'enregistrement et la reproduction de la musique. Pourtant, sans doute parce que l'auditeur moyen reconnaît mieux les défauts de la reproduction dans le premier cas, il faut avouer que les disques de diction ne semblaient guère lui plaire.

Il n'en est plus de même actuellement, et, grâce aux progrès de l'enregistrement, à un choix judicieux de morceaux à enregistrer et des exécutants, il existe chez nombre

d'éditeurs un choix déjà grand de disques de diction d'une réelle valeur artistique, littéraire et même didactique.

Parmi les disques les plus récents, nous pourrions citer tout particulièrement les enregistrements de scènes connues de Molière par M. Léon Bernard de la Comédie-Française (Pathé). On aura ainsi plaisir à entendre des scènes de *L'Ecole des Femmes*, des *Femmes Savantes* et de *Tartuffe*, détaillées avec un art et un naturel qui nous démontrent que le texte de Molière ne peut jamais vieillir.

Chez Gramophone M. Albert Lambert, autre gloire de la Comédie-Française, mais tragédien, nous fait entendre sa voix profonde et puissante dans les *Stances du Cid*, le *Monologue de Ruy Blas* et *l'Élégie de Lucie*.

L'intérêt didactique de tels enregistrements est évident, et leur audition pourra donner à beaucoup de jeunes gens des notions utiles sur l'art de la diction.

Une nouvelle série de disques.

Les disques Broadcast de 20 centimètres de diamètre seulement, dont l'audition est pourtant aussi longue que celle des disques ordinaires de 25 centimètres de diamètre sont maintenant bien connus du public.

Ce même éditeur a commencé la publication d'une nouvelle série de disques, mais de 25 centimètres de diamètre équivalents à des disques ordinaires de 30 centimètres, également à longue audition. Nous pouvons citer dans cette série une sélection de *Carmen* et de *Faust*, des solos de grandes orgues *l'Orage*, et la *Marche guerrière des Prêtres* de Mendelssohn, et enfin des solos de chant en italien, *Le Ciel luisait d'étoiles* de *La Tosca*, et *Céleste Aïda* de *Aïda*.

P. H.

PROMENADES AUTOUR DU CHAMPION III

Dans notre dernier numéro, nous avons publié une description détaillée de ce récepteur dont la conception originale et les remarquables qualités radioélectriques ont attiré l'attention d'un grand nombre de lecteurs. Dans l'article que l'on va lire, le père du Champion III, donne quelques renseignements et conseils supplémentaires et indique la meilleure façon d'utiliser, avec le Champion III, le bloc H. F. décrit dans ce numéro.

Philosophie journalistique

Il fallait m'y attendre ! Le *Champion III* a obtenu, auprès des lecteurs de *La T. S. F. pour Tous*, un très grand succès.

Je crois qu'il le mérite. Mais je n'en suis pas moins quelque peu honteux. Je m'explique :

Jusqu'à présent, je voulais que le lecteur s'adapte à mes conceptions techniques. Je savais bien qu'elles étaient, sinon en avance, du moins fort différentes de celles de la majorité de nos lecteurs. J'exigeais souvent, de l'amateur, un travail au-dessus de ses moyens. Je ne le regrette point.

Avec le *Champion III*, j'ai fait la tentative de m'adapter au goût de la majorité de lecteurs. Je l'ai expliqué dans le début de mon article consacré à la description du *Champion III*. Dieu sait si la physionomie du lecteur m'est bien connue ! Mon courrier quotidien me la peint sous tous ses aspects multiples, mais toujours sympathiques, souvent touchants...

Le journaliste doit-il adapter le public à ses goûts ou s'adapter aux goûts du public ?

Grave problème ! Ce n'est pas dans ces pages que j'en discuterai les arguments contradictoires.

Quoi qu'il en soit, il est certain que le succès foudroyant du *Champion III* constitue pour moi une donnée nouvelle qui me fait réfléchir et qui me fait entrevoir la solution idéale. J'en reparlerai à une occasion qui ne manquera pas de se présenter sous peu.

Lire attentivement !

Inutile de dire que la publication du *Champion III* m'a valu un courrier important qui, s'ajoutant à ma be-

soigne quotidienne, a considérablement désorganisé mon existence. Parmi les lettres reçues, beaucoup témoignent d'un manque d'attention de la part des lecteurs. S'ils lisaient plus attentivement les articles, la moitié des questions posées deviendrait inutile. On pense bien qu'en rédigeant un article, je tâche de ne laisser dans l'ombre aucun détail essentiel. Certaines précisions paraissent souvent superflues aux amateurs expérimentés. Qu'ils comprennent donc que les articles sont faits de manière à être compris de l'amateur moyen et que « qui peut plus, peut moins ».

Malgré le soin minutieux avec lequel sont généralement décrits les montages de *La T. S. F. pour Tous*, les lecteurs nous demandent habituellement maints renseignements supplémentaires. Le devoir de nos rédacteurs serait de les prévoir et d'y répondre par avance dans leurs articles. Il suffit de les lire attentivement !... Hélas, il y a des lecteurs qui ne le font que très rarement et nous obligent à leur donner individuellement des renseignements déjà donnés à tous dans nos articles.

Donc, avant de nous poser des questions, relisez attentivement nos articles. Si vous n'y trouvez pas le renseignement cherché, écrivez-nous. Nous vous répondrons volontiers.

Et maintenant, après ces remarques générales, je voudrais donner quelques renseignements complémentaires au sujet du *Champion III*, qui n'étaient pas contenus dans le premier article consacré à ce récepteur.

La question de l'ébénisterie

Voilà une question que je n'ai pas jugée utile de traiter. Et pourtant,

trois lettres reçues à ce sujet, me font entrevoir son intérêt.

Comme le *Champion III* peut être monté avec des bobinages intérieurs et comme, d'autre part, ces bobinages sont interchangeable, il convient d'utiliser une ébénisterie permettant d'accéder aisément aux bobinages. Je crois qu'une ébénisterie avec couvercle monté sur charnières s'impose pour ce modèle du récepteur.

Je conseille d'utiliser, comme très pratique, une ébénisterie dans laquelle le couvercle est monté sur charnières fixées à la planche arrière, celle-ci pouvant être glissée sur des rainures pratiquées dans les deux montants arrière du récepteur. Deux bouts de caoutchouc fixés sous le couvercle, empêcheront celui-ci de venir brutalement en contact avec le reste de l'ébénisterie ; cette petite précaution prolongera la vie des filaments, hélas si fragiles, de nos loupottes.

Effet de la main

Deux organes de commande du *Champion III* ne se trouvent pas à un potentiel fixe ; ce sont le compensateur et le deuxième condensateur variable. Pour cette raison, l'approche de la main à ces deux organes provoque des sifflements d'accrochage (pour le compensateur) ou change l'accord du récepteur (pour le condensateur variable). On atténue, dans une très grande mesure, cet « effet de la main » en plaquant, contre le panneau de devant, une plaque d'aluminium de 200 mm. de longueur et de 90 mm. de hauteur. On la fixe, au moyen de deux boulons, sous le compensateur et sous le condensateur variable incriminés. Cela a été dit dans une note insérée dans le plan

de montage de la figure 8 de notre précédent article.

Il faut compléter les renseignements quelque peu sommaires contenus dans cette note, en disant que, dans la plaque d'aluminium, doivent être pratiqués deux trous suffisamment larges pour laisser passer les axes du compensateur et du condensateur *sans les toucher*. En outre, il faut profiter de l'un des deux boulons de fixation, pour mettre l'aluminium

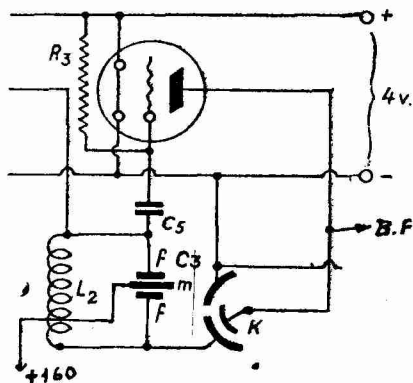


Fig. 1. — Suppression de l'effet de la main à l'aide d'un condensateur compensé C_3 de deux fois $1/1000$. — f , t , armatures fixes ; m , armatures mobiles.

en liaison avec le pôle négatif commun des deux batteries.

Cette précaution peut pourtant se montrer insuffisante pour certains modèles de condensateurs démultipliés comprenant des masses métalliques relativement importantes dans leurs boutons de commande. Dans ce cas, on peut recommander l'emploi d'un condensateur compensé de $2 \times 1/1.000 \mu F$ en le connectant suivant le schéma de la figure 1. Cet artifice, depuis longtemps utilisé dans le montage Hartley, est d'une efficacité parfaite.

Accrochages intempestifs

Si le *Champion III* est convenablement monté, c'est-à-dire conformément à notre plan de réalisation, il est toujours possible de décrocher par la manœuvre du compensateur ou, à la rigueur, avec l'aide du potentiomètre de 50.000 ohms qui intervient utilement en cas d'accrochage dans le premier étage du récepteur.

Toutefois, si le montage est exécuté d'une façon impropre, des accrochages intempestifs peuvent avoir lieu dans le récepteur. Pour les supprimer, il suffit de brancher un condensateur fixe de $0,15/1.000 \mu F$ entre la plaque de la détectrice et le pôle négatif de l'alimentation.

Accrochages insuffisants

Si, par contre, la réaction n'est pas assez énergique (et cela peut également arriver dans un montage mal exécuté), brancher un condensateur fixe de $0,15/1.000 \mu F$ entre les armatures mobiles du compensateur et les armatures mobiles du deuxième condensateur variable.

Une précaution utile

... Utile, lorsqu'on n'est pas absolument sûr du compensateur utilisé. En effet, si les armatures mobiles de ce dernier viennent en contact avec les armatures fixes de droite (vues sur le plan de réalisation), les filaments des lampes ainsi que la bobine d'arrêt et le secondaire du transformateur B. F. risquent d'être traversés par un courant supplémentaire de 20 mA environ.

Pour éviter ce risque, il est à conseiller d'intercaler dans la connexion allant des lames fixes du compensateur à l'interrupteur général (voir le plan de réalisation) un condensateur fixe de grande capacité, par exemple $0,5 \mu F$... non claqué.

Les condensateurs de 0,5 microfarad...

... peuvent partout être remplacés par des condensateurs de capacité supérieure : $1 \mu F$, $2 \mu F$, etc. Cela est dit en réponse à un certain nombre de lecteurs qui, disposant de condensateurs de capacité supérieure, m'ont demandé s'ils peuvent s'en servir.

De même, à la place du premier condensateur variable de $0,5/1.000 \mu F$, on peut, sans inconvénient, utiliser un condensateur variable de $1/1.000 \mu F$, à la condition que sa capacité résiduelle soit assez réduite.

Les bobinages nécessaires

J'ai cru m'être expliqué avec une clarté suffisante sur ce point. Quelques lettres m'ont prouvé qu'un « supplément d'information » serait utile.

Disons donc que, pour le *Champion III*, il faut utiliser deux bobinages P. O. et deux bobinages G. O. Facultativement, on peut encore utiliser deux bobines M. O. et deux bobines O. C.

Les bobinages vendus dans le commerce se distinguent par la couleur des bandes de cellulo qui les recouvrent. Les couleurs utilisées sont :

- Pour G. O. : rouge ;
- Pour M. O. : bleu ;
- Pour P. O. : vert ;
- Pour O. C. : jaune.

Un isolateur coloré indique le côté du bobinage comportant le plus grand nombre de spires et sert de repère pour les positions « puissance » et « sélectivité ».

Il faut exiger des bobinages en nid d'abeille bien aérés et non imprégnés de gomme-laque ou d'une substance analogue susceptible d'introduire de fortes pertes.

Le plan de réalisation du Champion III...

... ne comporte pas d'erreurs. Toutefois, dans un point, il ne s'accorde pas avec le schéma de principe. Dans ce dernier, la terre est connectée directement au —4. Dans le plan de réalisation, elle est connectée à l'extrémité négative du filament de la première lampe. Cela fonctionne aussi bien, c'est pourquoi nous n'avons pas cru utile de modifier notre plan. Toutefois, si l'on désire profiter de la polarisation de la première lampe que l'on peut obtenir « gratuitement » grâce à la chute de tension sur le rhéostat, il convient de connecter la terre et les armatures mobiles du premier condensateur variable non pas au filament de la première lampe, mais à la connexion allant à l'interrupteur général. Nous publions, au verso, la partie correspondante du plan de réalisation modifiée dans ce sens (fig. 2).

Utilisation du bloc H. F. universel

Le bloc H. F. universel décrit dans ce numéro, s'adapte très facilement au *Champion III*. On connecte la borne A du bloc à la borne A₁ du

bloc de 20 centimètres du récepteur.

Comme les bobinages réversibles du *Champion III* permettent d'obtenir quatre combinaisons différentes de sélectivité et de puissance et, comme, pour chacune de ces combi-

une belle « marge de sécurité » !

Comme le *Champion III* a, par lui-même, une assez forte tendance à l'accrochage, il est possible qu'avec le bloc des accrochages intempestifs prennent naissance. Il faudra, pour les supprimer, manœuvrer les potentiomètres du bloc et du *Champion III*.

Dans certains cas, il faut également essayer de placer la première bobine du *Champion III* non pas sur le récepteur, mais sur le bloc H. F. en II. Dans ce cas, la borne A du bloc doit être connectée à la douille inférieure du premier support de bobine du *Champion III*.

La sélectivité de l'ensemble Bloc H. F. + *Champion III* peut être rendue plus élevée que celle d'un bon superhétérodyne. Mais, à l'encontre de ce qui a lieu dans les superhétérodynes, cette sélectivité ne provoque aucune distorsion par suppression des bandes latérales de modulation, la présence des trois circuits accordés donnant une courbe de résonance résultante d'une forme très favorable à la conservation des bandes latérales.

Il est certain que cette sélectivité élevée rend les réglages de l'ensemble assez délicats. Ce léger inconvénient est largement compensé par l'agrément que l'on éprouve à écouter des auditions avec une pureté merveilleuse qui constitue, à notre avis, la principale qualité du *Champion III*.

E. AISBERG.

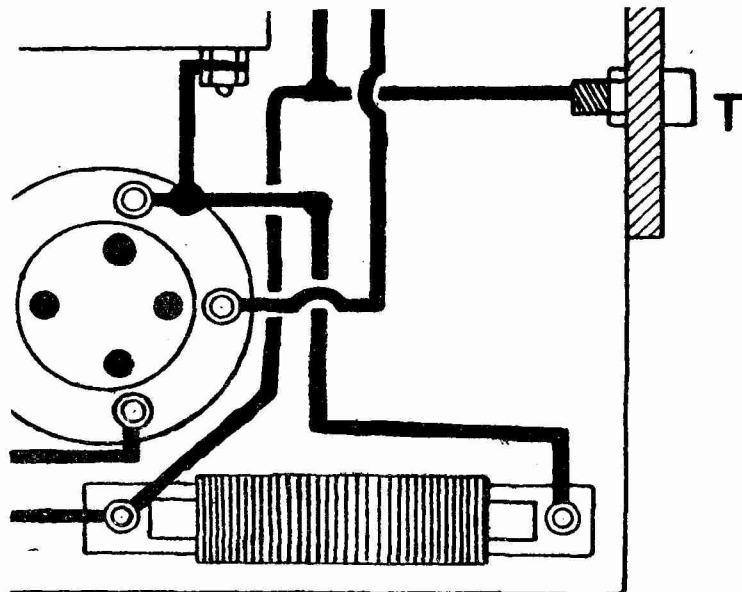


Fig. 2. — Partie modifiée du plan de réalisation reproduite en grandeur naturelle. Sans découper ce dessin de la revue, on peut l'appliquer au coin gauche inférieur du plan de réalisation.

Champion III, on met en I du bloc une bobine de même couleur que dans le récepteur tout en laissant inutilisé l'emplacement II du bloc.

Il est indispensable d'éloigner le

naisons, la bobine du bloc peut occuper, elle aussi, l'une des deux positions « sélectivité » ou « puissance » on peut obtenir en tout huit combinaisons différentes constituant



LE POSTE-SECTEUR ET LES AMATEURS-CONSTRUCTEURS

Le Salon de la T. S. F. de 1930 a démontré le triomphe du poste-secteur, et presque chaque constructeur présentait cette année au moins un modèle d'appareil de ce genre. Cette transformation concerne surtout évidemment les usagers qui achètent leurs appareils tout montés et sera bien accueillie par eux, mais que va-t-il en résulter, pour les amateurs constructeurs, c'est ce que nous allons essayer de déterminer.

Les diverses solutions de l'alimentation par le courant d'un secteur alternatif et leur évolution.

Comme nos lecteurs le savent déjà, il est à l'heure actuelle trois procédés permettant la suppression des batteries de piles et d'accumulateurs et l'emploi du courant alternatif d'un secteur pour l'alimentation d'un radio-récepteur ; ce sont :

1° L'emploi de lampes à vide ordinaires avec filaments à faible consommation à oxyde, ou même de l'ancien type thorié, et d'un dispositif d'alimentation fournissant du courant de chauffage redressé et filtré au moyen de soupapes genre oxymétal et de circuits à condensateurs électrolytiques, et du courant de plaque, également redressé par des valves à vide ou oxymétal et filtré.

2° L'adoption de lampes d'un type spécial à filaments à forte inertie calorifique, et chauffés par du courant alternatif brut sous une tension très faible inférieure à 4 volts ; le courant plaque étant également produit par un dispositif à valve de redressement suivie d'un circuit filtre.

3° L'utilisation de lampes à chauffage indirect comportant une cathode émettrice distincte de l'élément chauffant parcouru par du courant alternatif non redressé sous une tension de quelques volts, le courant plaque étant encore produit de la même manière que précédemment.

Nous pouvons constater cependant que, depuis la mise au point pratique des lampes à chauffage indirect par les fabricants, la deuxième solution est peu à peu abandonnée. Elle ne semble plus présenter, en effet,

dans les conditions actuelles, aucun avantage particulier, et le montage des connexions du circuit de chauffage était fort délicat, puisque, par suite de la faible tension du courant de chauffage, le moindre défaut de contact pouvait empêcher l'alimentation normale des cathodes.

Il ne reste donc plus en présence que deux solutions, à la vérité fort différentes, et qu'on pourrait appeler la solution française et la solution américaine, puisque c'est en France qu'on a utilisé pratiquement en grand nombre, les premiers dispositifs d'alimentation par courant redressé, et aux Etats-Unis qu'on a construit les postes-secteur à lampes à chauffage indirect.

Avantages et inconvénients généraux des postes-secteur.

L'avantage essentiel de l'emploi des postes-secteur, consiste sans doute à permettre la suppression de toute batterie d'alimentation, mais il est bon de noter, en outre, que l'utilisation, en général, d'une forte tension de plaque et d'une polarisation convenable facilement obtenues à l'aide de valves de redressement permet de réaliser, avec des lampes de puissance bien choisies, une excellente amplification musicale. Ainsi qu'on l'a dit fort justement « Une bonne audition ne commence qu'au delà de 80 volts ! ».

D'un autre côté, les lampes secteur à cathodes spéciales produisant une forte émission électronique, permettent aussi d'obtenir une forte amplification en haute fréquence ou même en moyenne fréquence avec le minimum d'étages.

On a réussi à l'heure actuelle à établir des radio-récepteurs dans

lesquels les ronflements du secteur sont complètement imperceptibles, même au voisinage de l'« accrochage » ce qui était le plus difficile, et les inconvénients possibles ne doivent donc plus être redoutés de ce côté.

Bien plus graves sont les irrégularités de fonctionnement provenant des variations de tension du secteur d'alimentation, souvent fort importantes. Il est donc très souvent nécessaire de prévoir l'adoption de dispositifs maintenant pratiquement constante la tension d'entrée, malgré les variations de tension de secteur de $\pm 15\%$. Il est bon de même, d'adopter sur les boîtes d'alimentation un appareil de stabilisation rendant la tension indépendante du débit des lampes du poste.

Cependant les problèmes ont été résolus déjà d'une façon fort satisfaisante par différents procédés, dont le seul défaut est souvent un prix de revient assez élevé.

Bien plus fréquentes et plus difficiles à combattre sont l'influence des parasites industriels et la diminution de la sélectivité. Sans doute s'efforçait-on de séparer autant que possible le poste du secteur en ce qui concerne les courants haute-fréquence, et, à ce point de vue, l'adoption de transformateurs d'alimentation dont les enroulements présentent une très faible capacité et fort recommandable, mais il est bien difficile d'empêcher complètement la transmission jusqu'au circuit d'amplification haute fréquence ou moyenne fréquence des courants parasites violents recueillis par les lignes d'arrivée.

Ces parasites sont évidemment plus ou moins marqués suivant les endroits où se trouve le poste, et ils sont surtout sensibles pour la réception des émissions faibles parce

qu'alors il est nécessaire d'amplifier plus, d'où une amplification simultanée de ces bruits indésirables.

La suppression ou la diminution de l'effet directif du cadre dans certains postes-secteur est également assez nette, car, malgré toutes les précautions prises, il est souvent fort difficile d'empêcher les lignes du secteur de jouer le rôle de collecteur d'ondes supplémentaire, et même nuisible dans ce cas.

Les avantages des récepteurs à lampes à chauffage indirect pour les usagers et les constructeurs.

La formule « une prise de courant à enfoncer et c'est tout » a séduit la masse du grand public, pour laquelle

en principe, d'entendre les émissions nationales puissantes s'ils voulaient jouer toujours du plaisir artistique d'une audition vraiment musicale.

Et puis quel avantage de pouvoir considérer le radio-récepteur comme un appareil électrique du « home », radiateur, fer à repasser ou aspirateur ! Plus besoin de prendre garde aux taches d'acide sur les tapis, de porter les batteries chez l'électricien, et on ne redoute plus, de les retrouver sulfatées au retour de voyage !

Grâce aux lampes à chauffage indirect, il n'est pas nécessaire de prévoir l'emploi d'un système d'alimentation complexe en courant de chauffage ; on peut établir des ensembles récepteurs complets avec cof-

L'opinion de l'amateur constructeur.

Comme nous venons de le rappeler, les avantages du poste-secteur, et spécialement du poste à lampes à chauffage indirect, sont avant tout d'ordre pratique, plutôt que technique, et il est presque toujours possible avec un poste à batteries bien construit d'obtenir dans les mêmes conditions, et à égalité d'un nombre d'étages, des résultats comparables à ceux qu'on réalise avec un poste-secteur.

Sans doute, l'amplification basse fréquence dans un poste-secteur est elle fort efficace, mais il n'est rien de plus facile, en tout cas, que de faire suivre la lampe détectrice d'un poste à batteries par un amplifi-

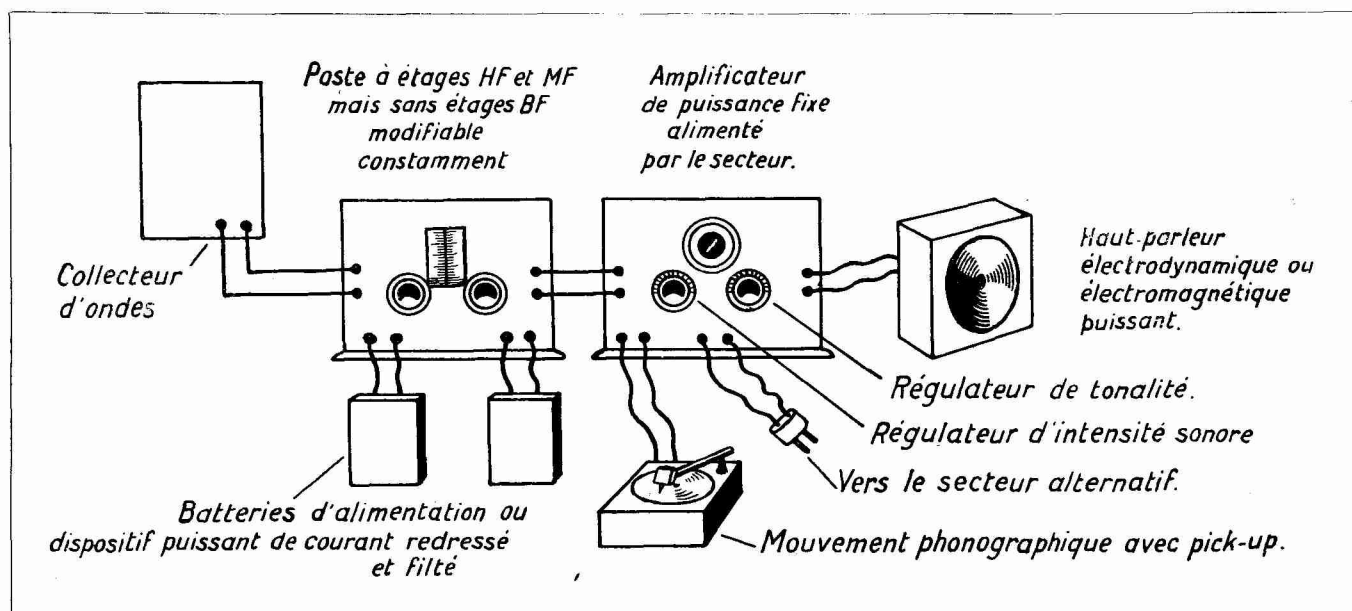


Fig. 1. — Ce que pourrait être à l'heure actuelle la solution idéale de l'amateur-constructeur. Un groupe de réception H. F. ou M. F. alimenté par batterie ou boîte d'alimentation et constamment modifiable, suivi d'un amplificateur de puissance fixe alimenté par le courant du secteur.

les accumulateurs sont toujours restés « l'épouvantail » et l'on peut même espérer que l'avènement du poste-secteur en France va amener un accroissement inespéré du nombre des auditeurs.

Les inconvénients possibles de ces appareils sont, d'ailleurs, beaucoup moins sensibles pour des usagers qui recherchent rarement les émissions faibles, et devraient même se contenter

frets de dimensions relativement réduites, renfermant à la fois le montage récepteur et son dispositif d'alimentation.

Cette amplification a séduit les constructeurs et elle leur a permis de diminuer leur prix de revient et de réaliser des appareils qui ne sont pas, en général, d'un prix beaucoup plus élevé que les modèles à batteries.

cateur de puissance dont les premiers étages sont munis de lampes à chauffage indirect et alimenté complètement par le courant alternatif (fig. 1).

D'autre part, pour le véritable amateur, les batteries de chauffage et de plaque n'ont pas conservé le même caractère « effrayant » que pour l'usager. Les batteries actuelles sont plus réduites et mieux établies, leur entretien se réduit à peu de chose,

et leur recharge s'effectue presque automatiquement à l'aide de petits appareils fort pratiques, sans même qu'il soit besoin de modifier aucune connexion. Nous avons même pu voir au Salon de la T. S. F. un système fort simple de relais commandant l'arrêt ou la mise en circuit du chargeur, dès que l'opérateur manœuvre le rhéostat de son récepteur.

Il est bien rare qu'un amateur se contente d'écouter les émissions puissantes, et un de ses plaisirs favoris consiste justement dans la recherche des radio-concerts provenant des stations les plus lointaines, il prend également un plaisir de plus en plus grand à l'écoute des émissions sur ondes courtes. Or, un poste secteur se prête beaucoup moins bien, en général, qu'un poste à batteries à des recherches de ce genre.

Enfin, un véritable amateur possède sans doute souvent un récepteur bien

établi destiné exclusivement à l'écoute des radio-concerts, mais son plaisir le plus grand réside essentiellement dans le montage de dispositifs récepteurs toujours nouveaux et plus perfectionnés. On comprendrait donc mal qu'il réalise des postes-blocs comportant un système d'alimentation fixe, et il a tout intérêt à adopter un dispositif d'alimentation séparé pouvant être adopté à tout poste-récepteur de type quelconque.

Il est sans doute également intéressant pour un amateur constructeur de s'exercer à la réalisation pratique de postes-secteur, et les constructeurs mettent dès à présent à leur disposition des pièces détachées facilitant ce travail, dont M. Aisberg a récemment signalé les caractéristiques et les points particuliers dans des articles fort bien documentés. Nous aurons l'occasion, d'ailleurs, de signaler dans *La T. S. F. pour*

Tous quelques schémas de postes-secteur simples et efficaces.

Pourtant il est indéniable, et nous avons voulu le noter dans cet article, que le poste à batteries conserve encore pour l'amateur-constructeur des avantages certains (sans même vouloir faire entrer en ligne de compte le prix beaucoup moins élevé des lampes !). Il y a pourtant, direz-vous, quelques amateurs constructeurs qui éprouvent pour les batteries une terreur insurmontable, que ceux-là adoptent donc simplement une boîte d'alimentation séparée fournissant du courant de chauffage et du courant de plaque redressé et filtré. *La T. S. F. pour Tous* a publié et publiera encore de nombreuses réalisations de ces dispositifs d'emploi si pratiques et que l'adoption des redresseurs oxy-métal a rendu presque inusables.

P. HÉMARDINQUER.

Voulez-vous perfectionner votre Radio-Récepteur ?

COMMENT AMÉLIORER TRÈS FACILEMENT LES RÉSULTATS OBTENUS AVEC UN POSTE QUELCONQUE

Dans les derniers numéros de La T. S. F. pour Tous, M. Hémardinquier a commencé la publication d'une série d'articles dans lesquels il explique comment on peut déterminer les qualités nécessaires des radio-récepteurs, et perfectionner les appareils quelconques déjà construits. Il a tenu tout d'abord à expliquer avec précision comment se posent à l'heure actuelle quelques problèmes essentiels de réception et particulièrement le problème de la sélectivité. Dans l'article ci-dessous, on trouvera la suite de ces explications.

Les facteurs de la sélectivité

Nous avons déjà noté que les différents organes d'un poste influaient tous d'une façon quelconque sur les qualités d'ensemble de sélectivité de l'appareil.

Le collecteur d'ondes, tout d'abord, a une importance essentielle pour le résultat final ; sans doute est-il impossible d'employer une antenne à effet directif, du moins pour les réceptions de radio-diffusion, mais, par contre, une antenne très longue, surtout si elle est utilisée en même temps qu'une prise de terre à résistance assez grande, constitue un ensemble doublement défavorable et produit quelquefois des effets de saturation qui ont pour résultat d'annuler complètement tout effet

de sélectivité. Le cadre constitue évidemment le collecteur d'ondes sélectif par excellence. Il peut être, d'ailleurs, fort bien combiné avec une antenne réceptrice, et quelques dispositifs simples permettant, de plus, d'augmenter encore facilement ces effets directifs dans des cas particuliers.

L'appareil d'accord a surtout une importance essentielle dans le cas de la réception sur antenne. Des ensembles sélectifs relativement simples peuvent être employés avec succès dans tous les cas.

La lampe détectrice à réaction avec montage détecteur par utilisation de la caractéristique de grille ne doit de propriétés sélectives qu'à son système de réaction permettant de compenser l'amortissement du circuit

d'entrée. Par contre, nous montrerons plus loin que quelques montages détecteurs particuliers auraient des effets sélectifs assez curieux.

Nous savons que les appareils sélectifs uniquement employés à l'heure actuelle, comportent des étages à haute fréquence et à résonance et des dispositifs à changement de fréquence. Dans la plupart des appareils à résonance classiques on utilise uniquement des circuits accordés sur l'émission utile, mais on pourrait aussi compléter ce pouvoir sélectif en ajoutant des circuits bouchons éjecteurs ou réjecteurs accordés sur l'émission parasite. En pratique, en France, on utilise généralement uniquement des étages successifs à résonance accordés sur l'émission à recevoir. On sait que pratiquement le nombre de ces étages d'amplification est toujours limité à trois, par suite de la difficulté de

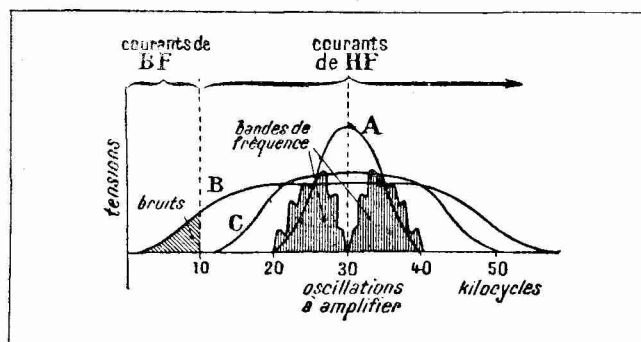


Fig. 1. — Effet des différentes acuités des courbes d'un transformateur moyenne fréquence sur la réception avec un poste à changement de fréquence.

réglage et de la mise au point provoquant des réactions mutuelles des divers circuits, même si l'on utilise des dispositifs compensateurs, et des lampes à grille-écran.

Le nombre de ces dispositions est assez grand et divers montages assez originaux ont été décrit récemment dans *La T. S. F. pour Tous*.

Notons, d'ailleurs, qu'il existe entre ces différents circuits un décalage de réglage, volontaire généralement, mais, en tout cas, indispensable pour ne pas entraîner un resserrement accentué de la bande des fréquences perçues.

La réalisation des montages à résonance à plusieurs étages est de nouveau étudiée en France depuis quelque temps, à mesure qu'augmente l'emploi de l'alimentation par le secteur et grâce à l'utilisation des lampes à grille écran, mais nous avons déjà noté, d'autre part, que la connexion du poste au secteur de distribution, soit directement, soit par capacité, est en général un facteur défavorable pour la sélectivité, à moins d'observer des précautions particulières sur lesquelles nous reviendrons.

Dans les appareils à changement de fréquence, l'effet de sélectivité est, en réalité, exercé surtout par le Tesla de liaison entre le changeur de fréquence proprement dit et le premier étage moyenne fréquence. Avec un cadre comme collecteur d'ondes, il suffit d'étudier convenable-

ment la construction de ce Tesla pour obtenir une sélectivité suffisante, même si les étages moyenne fréquence ne sont pas à résonance accentuée.

Il y a lieu de ne pas augmenter outre mesure la résonance des systèmes de liaison moyenne fréquence, ce qui peut avoir pour effet d'entraîner des bruits directs perçus directement dans le système moyenne fréquence, comme le montre la figure 1. Des éléments de liaison à résonance trop aiguë produisent l'effet inverse en supprimant les notes musicales de fréquence trop élevée.

Nous indiquerons, d'ailleurs, les moyens pratiques permettant d'augmenter la sélectivité des différents systèmes de réception dans tous les cas considérés, mais nous nous bornerons pour le moment à cette étude pratique de la sélectivité, nous renvoyons d'ailleurs nos lecteurs épris de précision scientifique à la lecture des excellents articles de M. David parus dans *L'Onde Electrique*, et qui constituent une mise au point technique excellente du sujet.

La pureté d'audition L'amplification basse fréquence et la détection

Une audition est *pure* lorsqu'elle n'est pas troublée par des bruits parasites et que la gamme musicale des fréquences transmises par le poste émetteur est reçue intégralement sans qu'il y ait d'effet d'amplification d'une bande de fréquences au détriment d'une autre, et sans qu'il y ait non plus de notes musicales étrangères introduites dans l'audition finale.

La qualité de l'audition dépend d'un nombre de facteurs complexes extrêmement élevé. Nous avons vu plus haut qu'elle dépendait de la sélectivité, c'est-à-dire des étages haute fréquence de l'appareil. Nous allons montrer qu'elle dépend de la détection, et enfin chacun sait qu'elle est subordonnée à l'étude approfondie des étages d'amplification basse fréquence, et du haut-parleur adopté.

La pureté d'audition, comme d'ailleurs la plupart des qualités d'un poste récepteur, dépend, au point de vue pratique, des résultats que veut obtenir l'auditeur, et à ce sujet, on peut être remarquer avec surprise que la réception des émissions parlées est en réalité peut-être beaucoup plus facile que celle des émissions musicales. Si l'auditeur s'aperçoit mieux des déformations de la parole, c'est, sans doute, qu'il a rarement une oreille très exercée à reconnaître les défauts de la musique.

En effet, la gamme des fréquences musicales fondamentales s'étend environ entre 80 et 4.200 périodes seconde, mais, pour conserver aux sons musicaux leur timbres caractéristiques il faut sans doute ajouter les premières harmoniques des gammes fondamentales, et la gamme totale s'étendrait donc jusque vers 10.000 périodes au minimum, ce qui représente la totalité de la bande des fréquences radiophoniques. En fait, on peut réduire cette bande du côté des fréquences élevées, parce que l'audition des notes élevées est, en général, fort désagréable pour l'auditeur, mais, si l'on veut un

résultat artistique, on ne peut guère descendre au-dessous de la fréquence 6.000 au minimum.

Malgré les apparences, comme nous venons de l'indiquer, le problème de l'amplification et de la reproduction de la parole est beaucoup plus facile à résoudre que le problème musical.

Dans les transmissions commerciales de téléphonie sur fil, on peut réduire l'intervalle des fréquences transmises à la bande très étroite 500—2.500 périodes seconde, sans altérer pratiquement la compréhension. Il faut même abaisser la limite supérieure des fréquences élevées jusque vers 1.500 périodes pour que les défauts deviennent gênants. On peut montrer, d'ailleurs, qu'un degré très marqué de déformation peut être toléré dans une conversation ordinaire : même si certaines syllabes isolées deviennent alors incompréhensibles, le reste de la phrase permet par un réflexe inconscient une reconstitution suffisante. Une preuve de ce fait réside dans la nécessité d'épeler complètement par téléphone les mots difficiles à prononcer.

En radiophonie, pourtant, il ne suffit pas d'obtenir seulement une audition intelligible, mais encore agréable et artistique, et dans laquelle, autant que possible, le timbre particulier de la voix de chaque acteur est conservé.

La gamme des fréquences à considérer dépend ainsi, d'une part de la langue employée, et d'autre part, de l'acteur lui-même, de son sexe, de son timbre de voix particulier.

Pour obtenir une audition parfaite, il faudrait ainsi un intervalle de 100—10.000 périodes seconde, mais l'abaissement de la limite supérieure jusque vers la fréquence 5.000 a seulement une influence assez peu marquée sur le naturel de la voix et surtout sur certaines syllabes sifflantes (fig. 2).

Les fréquences fondamentales de la voix de l'homme sont de l'ordre de 128 périodes seconde, alors que celles de la voix de femme sont de l'ordre de 256. Les harmoniques d'importance plus ou moins grandes s'étendent jusque vers 8.000 ou 9.000 périodes, et ce sont les consonnes labiales, linguales, ou dentales telles que V, Z, S, qui sont placées dans la zone des consonnes élevées non gutturales ; au contraire, K, R, par exemple et les voyelles sont de fréquence moins élevées.

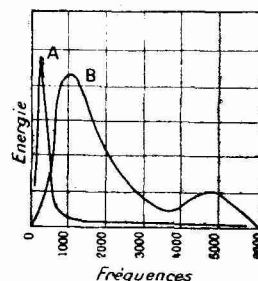
En général, la voix féminine est beaucoup plus difficile à recevoir que la voix masculine, parce que les consonnes sont alors prononcées plus faiblement et correspondent à des fréquences plus élevées. La gamme 3.000—6.000 périodes chez l'homme correspond à la gamme 5.000—8.000 périodes chez la femme. Ces indications nous montrent pourquoi les sons tels que f, s, th, z, sont souvent déformés surtout pour les voix féminines, parce qu'ils appartiennent à la gamme très élevée de l'ordre de 7.000 à 8.000 périodes, alors que les voix d'homme assez graves sont généralement bien reproduites, surtout si l'on emploie des appareils avec haut-parleurs électrodynamiques particulièrement favorables à la reproduction des notes graves.

Il y a, d'ailleurs, au point de vue de la qualité de l'audition, des illusions acoustiques dont doit tenir compte tout auditeur de radiophonie : tout d'abord, nous pouvons

fort bien entendre ou plutôt croire entendre des notes musicales de fréquence basse, qui, en réalité, ne se trouvent pas réellement dans les ondes sonores produites par le haut-parleur. Il suffit, en effet, comme l'ont montré des techniciens américains, qu'on entende à la fois avec une intensité suffisante les harmoniques pairs et impairs de ces fréquences pour que l'auditeur reconstitue inconsciemment la fréquence fondamentale.

C'est à cette caractéristique très heureuse que l'on doit de pouvoir utiliser facilement des haut-parleurs ne reproduisant pas fidèlement les notes de fréquence basse au-dessous de 200 par exemple. Par contre, si l'intensité de la reproduction est trop grande, l'auditeur entend fort bien les notes basses très intenses, mais il ne peut entendre en même temps les notes aiguës même si elles sont réellement reproduites ; d'où une déforma-

Fig. 2. — Courbes montrant la répartition de l'énergie suivant les fréquences sonores (A) et l'importance relative des diverses fréquences pour la compréhension de la parole (B)



tion apparente assez gênante. Ce phénomène était d'ailleurs déjà connu empiriquement par des spécialistes. Les vieux officiers de l'Empire avaient l'habitude de dire : « Le tambour domine le clairon » parce que, sur le champ de bataille, les notes aiguës du clairon ne pouvaient être entendues en même temps que les roulements du tambour ou que les grondements plus ou moins assourdis du canon.

Ce curieux phénomène est simplement dû à ce que le tympan trop tendu pour l'audition des notes d'amplitude trop élevées ne peut plus vibrer pour les fréquences très élevées. Quoiqu'il en soit, il démontre qu'une condition essentielle pour obtenir une bonne audition consiste tout d'abord à ne pas exagérer l'intensité de l'amplification sonore finale.

On a l'habitude de dire depuis quelque temps, et avec raison, que la qualité de l'audition ne commence qu'au delà de 80 volts, c'est-à-dire qu'on ne peut obtenir des auditions vraiment musicales qu'à condition d'employer des lampes de puissance avec une tension plaque dépassant 80 volts ; et avec ces amplificateurs de puissance on adopte très souvent des haut-parleurs électrodynamiques.

On obtient alors sans doute une audition de bonne qualité, mais aussi très intense et dans laquelle les notes basses sont intégralement reproduites. Cette reproduction très intense des notes basses produit alors l'effet indiqué plus haut, et l'auditeur n'entend plus qu'un effet de roulement, ou comme on dit vulgairement, un effet

« de tonneau », parce que les notes aiguës sont presque toujours étouffées et l'audition perd ainsi tout caractère naturel.

Il faudrait donc compléter l'adage indiqué plus haut par celui-ci : *une bonne audition n'est jamais une audition trop intense.*

La qualité de l'audition est devenue, nous l'avons dit, la préoccupation essentielle de l'auditeur, mais les progrès réalisés dans cet ordre d'idées ont porté surtout, on le sait, et nous venons de le rappeler, sur l'étude de l'amplification basse fréquence et des hauts-parleurs. Nous reviendrons sur ce sujet dans les prochains articles et en particulier nous montrerons comment on peut modifier les étages basse fréquence d'un poste récepteur quelconque pour améliorer la qualité des résultats obtenus ; il nous apparaît donc inutile de nous étendre plus longuement ici sur cette question.

Notons seulement que le poste qui doit permettre une audition de qualité comparable à la reproduction

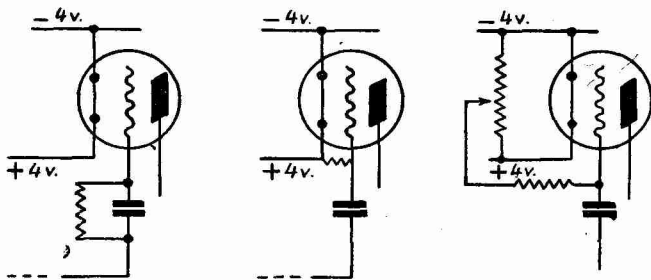


Fig. 3. — Les montages classiques de détection par courbure] de la caractéristique grille.

phonographique est, sans contredit, le *poste récepteur local* ne possédant pas sans doute de qualité de sélectivité très marquée, de sensibilité assez faible, mais dont les étages d'amplification basse fréquence sont soigneusement construits et qui, par définition, n'est pas soumis à des perturbations parasites.

Il serait donc peut-être sage que beaucoup d'amateurs possèdent à côté de leur poste très sensible destiné à la réception des émissions faibles un récepteur local, un *phonographe radiophonique* en quelque sorte, qui leur permette de jouir d'une manière *artistique* et agréable des plaisirs de la radiophonie.

Cependant il est encore un facteur qui influe très souvent et peut-être plus souvent qu'on ne le croit sur la qualité de l'audition : ce facteur est la nature du montage détecteur.

L'évolution du montage détecteur

Les amateurs français ne connaissent guère que le montage détecteur classique par utilisation de la caractéristique de grille réalisé en montant un condensateur shunté dans le circuit de grille, ou en plaçant la résistance entre la grille et le pôle positif de la batterie de

plaque (fig. 3). La plupart savent, sans doute, qu'il existe d'autres montages basés sur l'emploi de la caractéristique de plaque, ou même sur l'adoption d'un système modulateur.

Ce montage détecteur par utilisation de la caractéristique de grille, constitue certes le meilleur système à utiliser pour la réception des signaux faibles. On peut démontrer, en théorie, que la tension des courants à la sortie de la lampe varie avec le carré de la tension de grille. On peut donc donner à la lampe détectrice à condensateur shunté le nom de détectrice square law, ou suivant la loi du carré ; et si l'on établit une courbe en fonction des tensions redressées et des tensions appliquées, on trouve une courbe parabolique.

Ce système ordinairement utilisé est donc très sensible surtout parce qu'il permet la réalisation de systèmes de réaction électromagnétique ou même électrostatique très efficace. C'est pourquoi, il a été employé en France uniquement jusqu'à présent, puisqu'il s'agissait avant tout de recevoir des émissions lointaines et faibles.

On remarque, par contre, que lorsque la tension appliquée sur la grille du détecteur dépasse un volt environ, c'est-à-dire pour la réception des émissions locales ou fortement amplifiées il apparaît une distorsion non seulement en amplitude, mais encore par l'introduction de deuxièmes harmoniques dans le courant redressé, ce qui se manifeste par l'apparition de vibrations parasites.

Ce phénomène était peu gênant jusqu'à présent, parce que l'auditeur ne voulait pas obtenir une audition d'intensité très grande et recherchait avant tout les émissions lointaines, sans trop se soucier de la qualité de la réception, il n'en est plus ainsi actuellement comme nous l'avons montré ; d'ailleurs, la plupart des appareils modernes comportent le plus souvent deux ou trois étages d'amplification moyenne fréquence ou haute fréquence avant la détection. Il arrive même que ces étages soient réalisés avec des lampes à grille écran, ce qui augmente encore l'importance de l'amplification.

Dans ces conditions, une distorsion notable peut apparaître ; elle se manifeste, comme nous l'avons dit, par l'*accentuation des notes aiguës et par des effets de saturation* qui rendent l'audition fort désagréable.

Pour éviter ce phénomène, on peut sans doute fort simplement diminuer l'intensité des signaux recueillis en désaccordant le système d'accord, ou en faisant varier l'orientation du cadre, mais il est bien préférable évidemment de conserver toute l'efficacité de l'amplification haute fréquence en modifiant s'il y a lieu le montage détecteur lui-même. C'est pourquoi il nous semble bon de donner quelques indications sur les avantages des systèmes par utilisation de la caractéristique de plaque (1).

(A suivre.)

P. HÉMARDINQUER

(1) Ces indications semblent avoir d'autant plus d'intérêt que ces systèmes de détection sont maintenant adoptés sur de nouveaux appareils français.

Ce que nous avons vu au Salon de la T. S. F.

Dans le dernier numéro de la revue, M. Aisberg exprimait spirituellement les souhaits et les espoirs du « techniciens moyens » avant l'ouverture du Salon de la T. S. F. Dans quelle mesure et de quelle manière ces vœux ont-ils été exaucés, l'article ci-dessous nous l'apprendra.

Désirs et réalité

Dans un intéressant article paru dans le numéro d'octobre de *La T. S. F. pour Tous*, M. Aisberg nous indiquait avec raison *ce que nous voudrions voir* au Salon de la T. S. F. ; il faut bien avouer tout de suite que *ce que nous avons vu* n'est pas ce que nous aurions voulu voir.

Quelques constructeurs avaient sans doute eu l'heureuse idée d'exposer des « châssis » de démonstration plus ou moins tournants, dont l'examen facile permettait de se rendre compte de la disposition et du genre de fabrication des différents organes des postes récepteurs.

D'autres avaient établi des tableaux de contrôle munis de nombreux appareils de mesure : ampèremètres, voltmètres, milliampèremètres, etc., renseignant les visiteurs d'une manière irréfutable et instantanée sur le fonctionnement de différents appareils, par exemple d'un dispositif de régulation du courant d'alimentation.

Mais, à part ces quelques exceptions, que de « carrosseries » en bois ou en métal, jolies, certes, généralement et brillantes, du plus heureux effet esthétique, mais dont les parois vernies dérobaient aux regards curieux les secrets de leur anatomie radioélectrique !

Et pourtant, il n'est peut-être pas au Salon de l'Automobile un seul grand constructeur qui expose uniquement des voitures carrossées et ne présente pas un modèle de démonstration sur lequel les visiteurs peuvent se rendre compte de tous les détails de fabrication. Les organes d'un poste de T. S. F. seraient-ils moins intéressants que ceux d'une automobile ? S'ils sont moins nom-

breux et moins mécaniques, ils sont beaucoup plus complexes. Il semble, au contraire, que ce soit en laissant à leur clientèle la possibilité d'un examen détaillé et réfléchi que les constructeurs peuvent la séduire.

Sans doute, la production radioélectrique actuelle est-elle destinée presque exclusivement (du moins en ce qui concerne les radio-récepteurs tout montés) à des « usagers », c'est-à-dire à des acheteurs dépourvus, en général, de toutes connaissances techniques. Quelques constructeurs ont donc pu croire que ces usagers seraient plus facilement séduits par la vue d'un beau meuble que par l'examen des organes d'un appareil dont ils ne connaissent pas les principes de fonctionnement. Mais il ne faut pas oublier que, parmi les visiteurs du Salon, il y a aussi beaucoup de techniciens et d'agents revendeurs, et c'est le plus souvent à ces derniers que s'adresse justement l'usager pour fixer son choix sur une marque déterminée.

Si nous n'avons pu examiner les organes de montage de la plupart des récepteurs exposés, nous n'avons pu entendre aucun de ces derniers en fonctionnement, du moins à l'Exposition même. Il est bien difficile pourtant de faire grief aux constructeurs, de cet oubli regrettable ; vu l'exiguïté de l'emplacement dont ils disposaient, il leur était presque impossible d'installer des auditoriums.

Quelques-uns, avaient d'ailleurs eu l'idée ingénieuse d'établir des salles d'essais, dans le voisinage de l'Exposition, ou d'organiser des services d'automobiles qui transporteraient rapidement les visiteurs intéressés dans des auditoriums situés dans Paris. C'est peut-être là, une solution suffisante du problème, de même

qu'on peut essayer les voitures automobiles dans Paris, durant toute la durée du Salon du Grand Palais.

Déplorons, enfin, l'absence de tout appareil de télévision, car il vaut mieux ne pas mentionner un dispositif de démonstration, dans lequel un disque de Nipkow permettait d'apercevoir fort distinctement... une simple photographie, qu'on aurait certes encore mieux aperçue sans cet accessoire inutile.

Une heureuse surprise

Les « gens raisonnables » s'en allaient répétant depuis quelques mois : « Le public s'intéresse de moins en moins à la radiophonie, les radioprogrammes français sont déplorables, les appareils récepteurs peu pratiques et trop chers, surtout par ces temps difficiles, d'ailleurs, le nombre des amateurs-constructeurs diminue chaque jour, et puis quelle étrange idée d'organiser une exposition aussi loin du centre de Paris, et sur un terrain aussi exigu ; il y a déjà beaucoup moins d'exposants que l'an dernier, vous verrez qu'il n'y aura guère de visiteurs. »

Santa Minerva. Les événements ont heureusement donné tort à ces prophètes de malheur, et tout permet d'espérer que de ce Salon de 1930 datera au contraire, comme le disait fort bien un grand constructeur « le redressement de la Marne » de la radiophonie française.

Malgré la crise économique qui s'aggrave, malgré le manque complet d'organisation de la radiodiffusion et l'éloignement du Salon, le nombre des visiteurs a dépassé toutes les espérances, et, d'après les constructeurs, il y avait nombre d'acheteurs, parmi ces visiteurs.

Ainsi, le public s'intéresse, au contraire, de plus en plus à la radiophonie ; l'industrie radioélectrique peut donc subsister et se développer en France, mais à la condition que cesse enfin l'état « anarchique » actuel de la radiodiffusion.

Salon International ?..

On nous avait annoncé bien haut, que ce Salon serait international, et qu'on pourrait comparer ainsi la production radioélectrique française et ses concurrentes étrangères ; cet examen aurait été fort intéressant, et semble-t-il, n'aurait guère comporté de risques commerciaux pour les fabricants français.

Hélas, cette promesse ne s'est pas réalisée, et nous n'avons pu voir que quelques rares postes américains ou italiens ! Nous comprenons sans doute fort bien que le « S.P.I.R. » ait adopté le principe de la réciprocité et ne puisse admettre que des exposants dont les organisations nationales admettent également des exposants français à leurs propres manifestations ; mais ne serait-il pas possible justement d'entamer des négociations efficaces sur la base de conciliations réciproques ?

Salon du secteur et Salon de l'« usager »

Le caractère distinctif de cette manifestation a, certes, consisté dans l'accroissement très marqué du nombre des postes secteur présentés, de sorte que même les postes à batteries les plus modernes paraissaient un peu faire figure de « parents pauvres » à côté de leurs frères plus jeunes, et vers lesquels la foule dirigeait exclusivement ses regards.

Il faut, d'ailleurs, remarquer que l'an dernier nous avons vu aussi apparaître de nombreux appareils à alimentation directe. Nous n'assistons donc pas à une évolution brusque, mais à l'épanouissement d'un mouvement progressif et continu. A dire vrai, l'an dernier on ne constatait pas encore cette supériorité si marquée du poste à lampes à chauffage indirect, dont la construction en grande série a été rendue possible

cette année par les perfectionnements des lampes.

Il n'y a pas dans l'industrie et il ne peut y avoir, de transformations brutales, et l'évolution de la construction suit d'assez loin l'évolution de la technique ; elle est d'ailleurs, limitée par les conditions industrielles, économiques et même psychologiques du moment, car il y a sans doute « une mode » en radiophonie, comme en beaucoup de choses.

Un autre article de ce numéro est consacré aux postes-secteur actuels, et nos lecteurs pourront aussi connaître à ce sujet l'opinion « d'un technicien moyen ». Il faut, d'ailleurs, se réjouir de l'avènement des modèles à lampes à chauffage indirect qui constituent la meilleure solution pour l'usager et contribueront au développement de la radiophonie, mais il faut louer aussi les fabricants qui ont su établir des boîtes d'alimentation fournissant du courant redressé pour le chauffage des filaments et l'alimentation de plaque, en les rendant de plus en plus robustes et pratiques.

L'avenir dira si la suprématie actuelle du poste à lampes à chauffage indirect se maintiendra ; il serait, en tout cas, de mauvaise politique d'abandonner la solution si « simple » du courant redressé, et encore de négliger la construction des postes à batteries ; il y a encore des auditeurs qui n'ont à leur disposition que le courant continu, ou même pas de source de courant du tout !

Le poste-secteur est, d'ailleurs, surtout un poste d'usager (nous l'indiquons dans l'article déjà cité) et il est compréhensible que les constructeurs établissent leur production en vue surtout de séduire cette clientèle des « auditeurs », dont l'importance est encore infime en France, si on la compare à celle des autres pays étrangers.

La nécessité de la construction en série, les difficultés actuelles du commerce amènent d'ailleurs, des « concentrations » comme dans toutes les industries, et le nombre de petits constructeurs semble plutôt diminuer. C'est peut-être regrettable dans un pays de petits artisans comme la France, mais c'est malheureusement un fait économique, conséquence d'une situation inéluctable.

Lampes à grille-écran et amplification haute fréquence

L'an dernier, nous avons assisté à un timide essai de l'emploi de la lampe à grille-écran ; cette année, au contraire, elle triomphe sans conteste. Mais ce triomphe est dû justement à l'adoption du système d'alimentation à chauffage indirect.

Les constructeurs de lampes ont, en effet, réussi à établir d'excellents modèles de lampes à grille-écran à chauffage indirect, à très grand pouvoir amplificateur et ces modèles sont maintenant utilisés en haute fréquence et même en moyenne fréquence.

C'est aussi à l'avènement du poste secteur que l'on doit la diminution de la suprématie des appareils à changement de fréquence. On a certes réussi également à établir des postes à changement de fréquence avec lampes à chauffage indirect, mais la facilité relative avec laquelle on réalise maintenant des postes à amplification directe à un ou deux étages à résonance, munis de lampes à écran à chauffage indirect, sensibles et de réglage simple a séduit beaucoup de constructeurs. Ces postes sont, d'ailleurs, rarement destinés à fonctionner sur cadre, mais plutôt sur petite antenne.

Il était souhaitable que des postes destinés surtout à des usagers fussent de réglage de plus en plus simplifiés. Aussi, les boutons de commande sont de moins en moins nombreux et apparents, les tambours de repère moins visibles extérieurement (bien que de lecture facile, grâce à un éclairage intérieur !) et nous voyons un accroissement des dispositifs à réglage essentiel unique, dont l'usage est rendu plus aisé par l'accroissement de sensibilité des appareils et la suppression fréquente des systèmes de réaction séparés.

Quelques réalisations nouvelles ou... qui paraissent l'être

On a indiqué depuis longtemps déjà, dans les revues techniques, les avantages de la *détection de puissance* par utilisation de la courbure de caractéristique plaque ; ces avantages sont d'autant plus marqués que les tensions appliquées sur la grille de la

lampe détectrice sont plus élevées. La forte amplification produite par de multiples étages à lampes à grille-écran à chauffage indirect devait inciter les constructeurs à adopter ce système de détection, aussi pouvons nous le voir appliqué sur quelques appareils.

De même, la mise en fonctionnement certaine dans quelques mois des postes coloniaux à ondes courtes a poussé les constructeurs à étudier les postes récepteurs pour ondes courtes. Il est probable que l'intérêt des auditeurs pour cette réception va augmenter de plus en plus à mesure qu'augmentera le nombre des stations émettrices et que les usagers de la métropole ou des colonies pourront apprécier les multiples avantages de ce genre de radiodiffusion.

L'amplification musicale et les haut-parleurs

Nous avons maintes fois expliqué comment les progrès du phonographe

et tout spécialement de la reproduction électrique des disques, avait rendu l'auditeur de la T. S. F. de plus en plus difficile quant à la qualité des auditions radiophoniques. Aussi, les organes d'amplification basse fréquence sont-ils généralement fort bien étudiés sur les postes actuels.

L'utilisation de lampes de puissance sur les plaques desquelles il est facile d'appliquer une tension suffisante grâce à l'emploi du courant redressé du secteur, rend relativement facile la solution de ce problème. Rien de plus facile aussi, que d'employer ces étages d'amplification pour la reproduction phonographique, aussi presque tous les appareils comportent-ils une prise de pick-up et les radiophonographes sont-ils nombreux.

Cette évolution des étages basse fréquence rendait aussi plus aisé l'emploi des haut-parleurs électrodynamiques, et nous pouvons constater cette année l'apparition de nom-

breux modèles de qualité suffisante, vendus à des prix ne dépassant guère ceux des bons modèles de haut-parleurs électromagnétiques.

Les pièces détachées

Dans ce « Salon des Usagers », les amateurs constructeurs n'étaient pas non plus oubliés. S'il semble que le nombre des exposants fabricants de pièces détachées a plutôt diminué, la qualité remplaçait la quantité, et les pièces paraissaient, en général, bien étudiées et d'une réalisation fort heureuse, tant au point de vue mécanique que radioélectrique.

En dehors de nouveaux modèles de condensateurs variables, tambours de repère, organes de liaison pour lampes à grille-écran, il faut noter particulièrement les pièces destinées au montage facile des postes-secteur, et des radio-récepteurs pour ondes courtes.

P. HEMARDINQUER.

D'UN STAND A L'AUTRE

Chauvin et Arnoux

Cette maison des appareils de mesures électriques si réputée dans le monde entier, a présenté, cette année, un nouvel instrument de mesures pour T. S. F. : le *Radio-Contrôleur* qui sera fort apprécié par tous les fervents de la Radio.

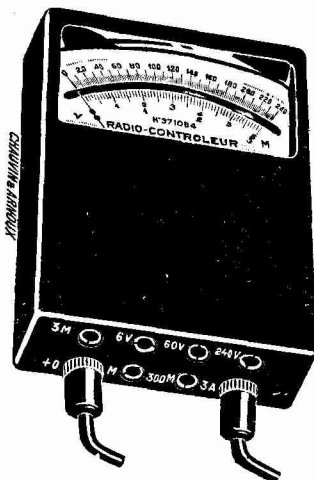
Cet appareil complète la série apériodique de précision à cadre mobile pour courant continu, sa forme et ses dimensions ont été étudiées pour en faire un véritable appareil de poche, son poids très réduit est inférieur à 300 grs. et ses dimensions sont 120x80x30 mm.

Sa présentation moderne en boîtier moulé est particulièrement élégante. La glace se trouve légèrement en retrait afin d'être protégée des chocs accidentels et sa surface a été réduite à la partie utile.

Cet appareil présente la particularité de ne pas posséder de bornes ; les connexions s'effectuant par fiches, l'appareil ne présente aucune aspérité ce qui facilite son introduction dans la poche ; il est livré normalement avec deux cordons.

Cette innovation offre de nombreux avantages, elle permet d'abord une très grande rapidité de mesure car l'on passe d'une sensibilité à l'autre par simple introduction d'une fiche dans les douilles correspondantes. Il n'y a pas de bornes à serrer, pas de boutons à perdre, on ne

risque plus de court-circuit accidentel, chaque douille se trouvant encastrée en retrait dans la matière moulée et le contact



Radio-Contrôleur Chauvin et Arnoux

avec une sensibilité ne pouvant s'effectuer que par l'introduction volontaire de la fiche.

Le repérage des sensibilités est effectué par moulage direct du boîtier. Un disposi-

tif spécial de montage des shunts élimine la résistance de contact des connexions.

L'échelle du *Radio-Contrôleur* a un développement plus grand que celle du *Contrôleur T. S. F.* ce qui lui donne une plus grande précision : elle comporte 120 divisions. Un miroir placé sous l'aiguille évite les erreurs de parallaxe. L'équipage mobile est muni d'un dispositif de remise à zéro accessible de l'extérieur, la partie mobile est entièrement pivotée sur saphir, les pivots sont en acier spécial rectifié et poli. Le cadre et les bobines de circuit sont guipés sous 2 couches soie.

Les sensibilités ont été soigneusement choisies suivant les constantes actuelles des lampes les plus récentes des postes récepteurs et les amplificateurs pick-up les plus perfectionnés, ces sensibilités sont les suivantes.

3 millis, 30 millis, 300 millis, 3 ampères, 6 volts, 60 volts, 240 volts.

Les sensibilités de tension ont une grande résistance, la résistance totale de l'appareil étant de 80.000 ohms afin de ne pas détériorer les piles en les mesurant ; cette forte résistance permet également la mesure de tension en courant redressé.

C'est grâce à sa conception pratique et à son prix très modique, l'appareil idéal pour l'amateur et l'instrument de travail indispensable pour le constructeur.

Lampes Radio-Visseaux

Seule une grande usine de lampes d'éclairage disposant de moyens financiers et techniques puissants et d'un personnel de tout premier ordre, peut sortir sur le marché français des lampes d'une qualité telle qu'aucune concurrence étrangère ne lui soit pas nuisible. Les usines Visseaux, à Lyon possédait tous ces prémisses indispensables, et ce qu'elles ont sorti dans le domaine de lampes de T. S. F. est vraiment digne des plus grands éloges. Un travail de verté irréprochable, un vide très poussé, un filament riche en matières émissives, tels sont les trois facteurs qui assurent à la lampe Visseaux un succès toujours croissant.

Un très grand choix de modèles permet de placer, comme disent les anglais, *the right Visseaux tube in the right place*. Lampes pour batteries, lampes à chauffage indirect, pentodes de puissance, toutes les Radio-Visseaux sont bien faites et, ce qui n'enlève rien à leur attrait, elles durent longtemps.

Etablissements M. C. B.

Le stand M. C. B. présente, cette année, une foule de choses intéressantes dans un stand très moderne et très plaisant, qui se distingue de tous les autres par le souci de montrer aux clients le nombreux matériel que l'on trouve chez M. C. B.

Notons parmi plusieurs nouveautés intéressantes :

1° Toute une série de condensateurs électrochimiques pour haute tension, 160 v., 240 v., 350 v., 450 v. Oxiron de 60 μ F de capacité, et de volume extrêmement réduit, fournissant les tensions intermédiaires, absolument fixes même si le débit varie, et donnant différentes prises de polarisation.

Ces ensembles de filtrage parfait reviennent moins cher que la combinaison classique, résistances potentiomètres et condensateurs de shunt.

Signalons que les Oxiron basse tension ont encore diminué de volume et de prix.

2° Un « volume contrôle » sans frottement, excessivement intéressant parce que très efficace.

Valeurs à la demande : maximum de 10.000 ohms à 5 mégohms.

Il est très progressif et bon marché à l'inverse de certains.

3° Plusieurs séries de résistances en fil torsadé pour forts débits.

4° Un nouveau transformateur B. F. petit modèle à très haut rendement.

5° De nouveaux condensateurs Cleba de 0,1 μ F à 10 μ F isolés à 500, 750, 1.000, 1.500 ou 2.000 v.

6° Une alimentation totale sur le courant continu parfaitement au point.

7° Toute une série de selfs, transformateurs B. F., transformateurs push-pull et de pick-up et transformateurs d'alimentation de tous modèles, d'un nouveau type de fabrication.

Parmi ces derniers, signalons des transformateurs universels donnant diverses tensions de chauffage et de plaque convenant pour tous les types de lampes.

8° Un amplificateur à 2 lampes (1 Dt

plus 1 B. F.) alimenté sur l'alternatif, et dont le filtrage spécial n'utilise aucune self afin de diminuer le prix de revient et l'encombrement. Cet appareil permet à toutes les bourses d'écouter les postes dans un rayon de 30 kilomètres. C'est un montage de grande diffusion dont un modèle est exposé.

Mais il ne suffit pas de vendre des pièces détachées. Il faut montrer au client ce que l'on peut en faire et comment il faut les monter.

C'est pourquoi on trouve à ce stand si intéressant des maquettes toutes montées d'alimentation totale à 120, 160, 240, 350 V. avec potentiomètres ou condensateurs électrochimiques à haute tension, pas oxymétal ou valve à 50 ou 25 périodes.

Du côté des amplificateurs de pick-up nous trouvons toute une gamme de quatre modèles :

Modèle P. 405 pour salon ;

Modèle 20 watts pour salon, type à impédance ;

Modèle 20 watts, type push-pull (spécial pour musique) ;

Modèle 50 watts, à grande puissance pour dancing en plein air.

Félicitons ce constructeur d'accompagner tout ce matériel d'un flot de catalogues, notices avec prix détaillés, schémas et gabarits de montages permettant à quiconque d'utiliser ce matériel sans risque et avec la plus grande facilité.

En somme, ce stand offre une énorme diversité de matériel où la qualité prime toute autre considération, et où le client avisé trouvera non seulement les pièces qu'il lui faut, mais encore où il pourra les faire fabriquer, suivant les caractéristiques qu'il désire.

Arena

Ne faire qu'une chose pour la bien faire, telle est la formule qui résume le programme des Etablissements Arena ; il faut croire qu'elle est juste puisque les condensateurs Arena sont de plus en plus employés sur les récepteurs modernes comme on peut s'en rendre compte en visitant le Salon.

Signalons au stand Arena, en dehors des fameux condensateurs courants connus de tous les usagers, quelques nouveautés qui complètent la gamme des fabrications de cette maison. D'abord un condensateur de réaction remarquable à la fois par son encombrement réduit et sa robustesse. Puis une série particulièrement intéressante de condensateurs à tambours lumineux, simples ou doubles, à commandes latérales ou à commandes de face. Ce sont de très belles pièces qui retiennent l'attention autant par leur conception mécanique que par leurs qualités électriques.

Les Etablissements Arena présentent également une belle série de condensateurs multiples qui donnent un aperçu des possibilités d'étude et de réalisation de cette maison, à même de résoudre tous les problèmes qui peuvent lui être posés dans le domaine des condensateurs.

Radiofotos

Au stand imposant de cette grande firme française, outre les lampes à faible consom-

mation dont la réputation n'est plus à faire, les valvaz pour la recharge des accumulateurs, les valves de redressement pour tension anodique, les lampes d'émission de toutes puissances, notre attention a été particulièrement attirée par les nouvelles lampes Radiofotos secteur de la série 4 volts.

Cette série comprend des lampes à chauffage indirect des filaments sur le secteur alternatif. Ce sont la bigrille Radiofotos S. M. 4 la lampe à écran de grille S. 4150, une lampe pour haute ou moyenne fréquence S. 440, une lampe spéciale détectrice la S. 415.

La série est complétée par des lampes à chauffage direct : D. 9, D. 5, D. 100, F. 10, F. 5, F. 100 (trigrille). Nous insisterons particulièrement sur la Radiofotos F. 10 lampe à basse fréquence pouvant fournir une puissance dissipable de 8 watts. Elle est recommandée comme seul étage B. F. et donne une audition suffisamment puissante et parfaitement pure. Sa pente est de 5,5 mA par volt.

Les F. 10, F. 5, F. 100 trouvent aussi leur emploi comme lampe Pick-Up. La série des lampes Radiofotos Pick-Up comprend des unités très intéressantes. Nous citerons particulièrement la P. 10, puissance dissipée 10 watts à 250 volts plaque.

La Société des Lampes Fotos fabrique encore des cellules photo-électriques de différentes natures. Comme attraction, on trouvait à ce stand un groom qui intriguait de nombreux visiteurs. Étant actionné par un dispositif utilisant précisément ces cellules, le groom vous saluait lorsque vous veniez à passer devant lui.

Lemouzy

Notons tout d'abord que, de tous les exposants, seul Lemouzy indique, dans ses notices, la sélectivité de ses récepteurs, exprimée en kilocycles, rien qu'à cela, on reconnaît un constructeur sérieux.

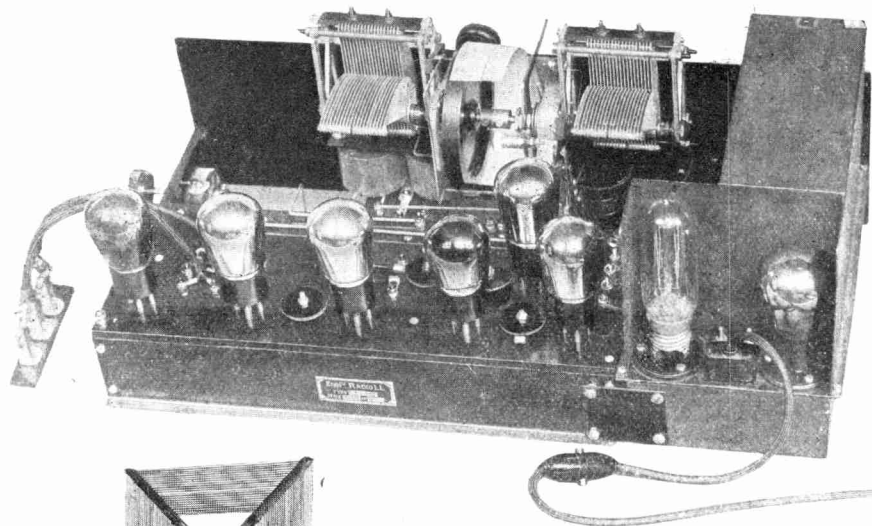
Lemouzy expose, en plus de ses récepteurs superhétérodynes bien connus, des postes alimentés par le secteur de trois types : un trois lampes de modèle classique, un superhétérodyne à cinq lampes et un superhétérodyne à sept lampes. En ce qui concerne ce dernier, le constructeur garantit la réception des émissions américaines. Comme tout ce qui sort de cette maison, ces trois types, de récepteurs témoignent d'une étude très approfondie et d'une réelle compréhension des besoins du public français.

Radio-L. L.

Finie, la vieille discussion sur la paternité du superhétérodyne ! Les spécialistes siégeant dans le *Patentamt* allemand ont reconnu à M. Lucien Levy, la priorité de cette invention qui a eu, dans le monde entier, un tel succès. Après nous avoir si souvent taquiné sur l'extrême popularité de ce montage chez nous, les Anglais n'y reviennent-ils pas eux-mêmes... à pas de géant ?... Le grand évènement de la *Chicago Radio Manufacturers Exhibition* n'a-t-elle pas été l'apparition de plusieurs montages à changement de fréquence présentés par les plus grandes maisons américaines ?...

Non ! Le super n'a pas dit son dernier mot et les progrès que lui fait réaliser tous les jours son inventeur en témoignent éloquemment.

Le « clou » du Salon a été, sans conteste, le *Synchro-Secteur 6*, superhétérodyne à six lampes alimenté par le secteur et à réglage unique. Basé sur le même principe que le fameux Synchrodyne, ce récepteur comporte une bigrille changeuse de fréquence, deux étages de moyenne fréquence, une détectrice et deux étages B. F. Tous les étages, sauf le dernier, sont équipés avec des lampes à chauffage indirect.



Le synchrosecteur Radio L. L. Vues du chassis et du poste complet.

répondant aux desiderata d'une clientèle d'élite. C'est chose faite grâce au « Synchro-Phonodyne » qui, dans un meuble de luxe, réunit ce qu'il y a de mieux en matière de réception radioélectrique avec ce qu'il y a de plus perfectionné dans le domaine de la reproduction phonographique.

Transformateurs « Sol »

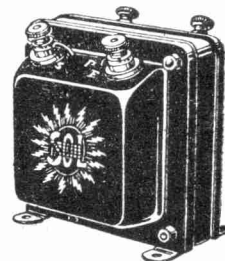
Etablis sur des bases scientifiques très solides, les transformateurs « Sol », quel soit leur modèle, se distinguent par leur parfaite adaptation à l'usage que l'on veut en faire. Cela n'est, certes, possible que grâce à la très grande variété des types des transformateurs fabriqués par cette maison.

Nous ne parlerons pas ici des transformateurs industriels à bain d'huile de plusieurs kilowatts pour l'émission et l'industrie. Par contre, on sera heureux d'apprendre que la famille si réputée des fameux transformateurs B. F. *Super Sol* et *Magna Sol* vient de s'accroître de quelques nouveaux membres particulièrement intéressants.

Ce sont des transformateurs spécialement étudiés pour l'amplification de puissance de haute qualité. Le premier (*Magna Sol 2030 n° 1*) est un transformateur d'entrée pour pick-up ou micro à deux ou trois

prises sur le primaire, ce qui permet d'obtenir 5 rapports différents allant de 4 à 20.

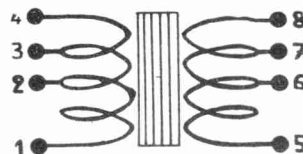
Deux autres transformateurs de la même série possèdent respectivement des prises médianes sur le secondaire et sur le primaire et sont spécialement étudiés pour le montage push-pull. Enfin, le dernier trans-



Transformateur
« Magna-Sol »

formateur possédant deux prises sur le primaire et deux prises sur le secondaire, peut être utilisé comme transformateur de sortie pour électrodynamique pour montage push-pull ou autre. Il permet d'obtenir 12 rapports différents allant de 3,5 jusqu'à 120. En outre, pour la plupart des rapports, on peut réaliser plusieurs impédances du primaire, ce qui permet d'adapter le transformateur au mieux à la lampe de sortie. Ainsi, on obtient en tout 25 combinaisons différentes.

Dans les transformateurs d'alimentation, on trouve également un choix très important. Les amateurs apprécieront sans doute la disposition très commode du catalogue de la maison permettant de trouver aisément, pour chaque type de valve, le transformateur correspondant. Tous ces transformateurs sont établis avec un soin minutieux. L'isolement des enroulements H. T. ne laisse rien à désirer. Quant aux selfs de filtrage, elles sont très largement calculées,



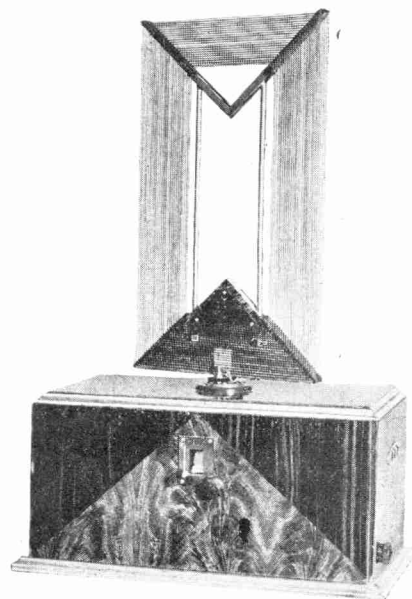
Transformateur « Sol » à prises multiples.

leur impédance étant calculée pour les courants d'utilisation.

Les chargeurs et les alimenteurs « Sol » et « Soloxy » sont bien connus du grand public qui en apprécie la robustesse et la facilité de manœuvre.

Baldwin-Radio-Corporation

Dans le stand de cette maison américaine, nous avons pu admirer le fameux *Leutz Transoceanic Silver Ghost*, récepteur à 11 lampes (non compris les valves redresseuses) de conception particulièrement originale. Remarquons tout de suite que, loin de représenter le type caractéristique de la construction américaine, ce récepteur a été conçu pour avoir le meilleur rendement



Le tambour est directement gradué en onguers d'onde ce qui permet, par la manœuvre de l'unique bouton de réglage, de trouver immédiatement l'émission désirée.

Un récepteur du même type, mais à deux réglages indépendants a été également exposé par Radio L. L. sous le nom de *Super-Six-Secteur*. Les réglages sont grandement facilités par le fait que les deux

sans tenir compte de l'encombrement et du prix. Il ne faut donc pas s'étonner qu'il soit monté dans un meuble de grandes dimensions et que son prix (50.000 francs) ne soit pas à la portée de toutes les bourses. A l'encontre de ce qui se fait habituellement aux Etats-Unis, il n'est pas construit en série. La mise au point et les essais de chaque récepteur, effectués par des ingénieurs spécialisés, ne durent pas moins de dix jours. Il est aisé de comprendre que, dans ces conditions, un récepteur sortant de l'usine soit vraiment capable de satisfaire, par toutes ses qualités, les usagers les plus difficiles.

Le récepteur même comprend cinq étages de H. F. accordés à réglage unique et une détectrice de puissance détectant à volonté par la grille ou par la plaque. Pour la réception des émissions très éloignées, il est possible d'accorder chaque étage séparément. En outre, pour chaque lampe, il est possible d'ajuster individuellement le potentiel de grille. Chaque étage est monté dans un volumineux boîtier en aluminium, seul

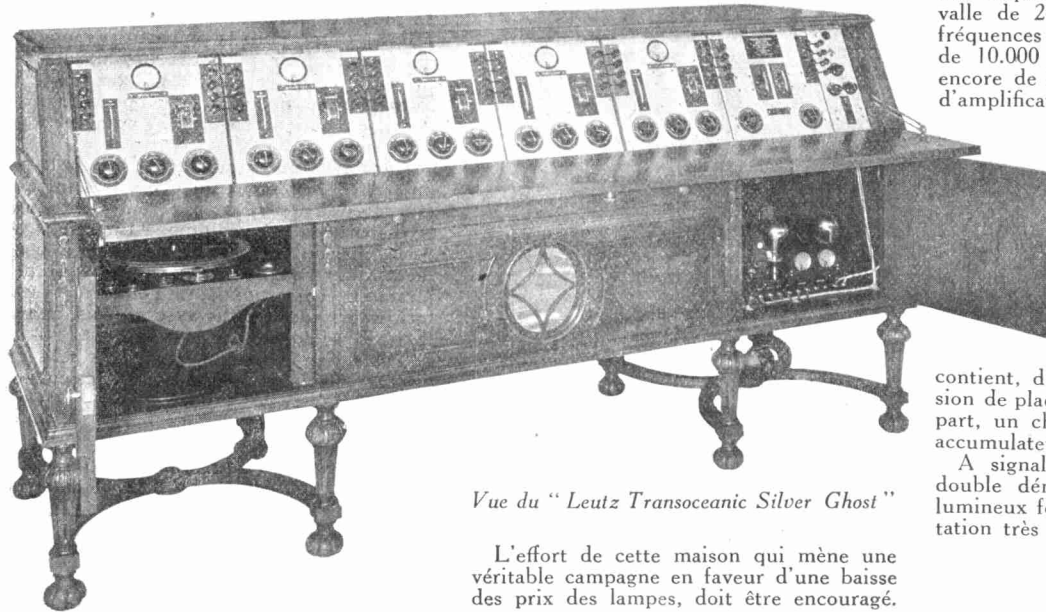
ment pu voir les amplificateurs Loftin-White (seulement voir, hélas !...) ainsi que plusieurs autres modèles d'appareils de Leutz parmi lesquels mérite une mention particulière le récepteur pour ondes courtes à plusieurs étages H. F. accordés.

La lampe Celsior

Les qualités des lampes de réception et les valves de redressement de cette maison française témoignent d'une technique sérieuse et d'un réel effort dans la recherche du meilleur. Leur filament, dans lequel les oxydes sont incorporés par un procédé nouveau, possèdent un pouvoir d'émission élevé.

Mentionnons, comme particulièrement intéressantes, les lampes de puissance P. U. 1.002 ($\rho = 2.500$, $\mu = 10$) et P. U. 801 ($\rho = 1.000$, $\mu = 8$), dont les pentes sont respectivement de 4 et de 8 mA/v.

Parmi les valves, mérite d'être mentionnée la V. B. 600-80 qui débite 80 mA sous 600 volts.



Vue du "Leutz Transoceanic Silver Ghost"

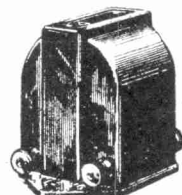
L'effort de cette maison qui mène une véritable campagne en faveur d'une baisse des prix des lampes, doit être encouragé.

Far (Etablissements A. Carlier)

Il est, croyons-nous, inutile de présenter à nos lecteurs cette maison dont nous avons employé les excellents transformateurs dans maints montages décrits dans les pages de *La T. S. F. pour Tous*. Aussi n'insisterons-nous pas sur les modèles bien connus des transformateurs B. F. « Normal », « Standard », « Junior » et « Super ». Pour employer une formule chère aux auteurs des feuilles de publicité, « leur réputation n'est plus à faire ».

Il convient, par contre, d'attirer l'attention de nos lecteurs sur le nouveau transformateur B. F. n° 3001, de poids réduit (260 grammes), de rapport 1 : 3. Nous avouons que ce petit transformateur nous oblige à abandonner la méfiance instinctive que provoquait en nous, jusqu'à présent,

la vue d'un transformateur de petites dimensions. Certes, nous avons déjà connu une exception (le transformateur Philips). Le nouveau Far prouve d'une façon irréfutable qu'un transformateur B. F. peut présenter, sous un volume très faible, des caractéristiques extrêmement intéressantes. Nous avons sous les yeux le certificat du *Laboratoire National de Radioélectricité* (ancienne Télégraphie Militaire) qui prouve

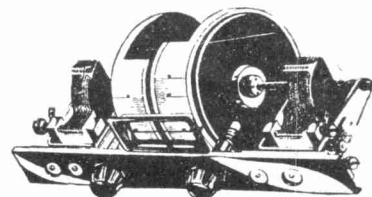


Transformateur
Far B. F. N° 3001

qu'étant attelé à une lampe de coefficient d'amplification 16 et de résistance interne de 7.400 ohms, ce transformateur donne une amplification de 40 à 42 dans l'intervalle de 200 à 3.000 périodes. Pour des fréquences de 50 périodes d'une part, et de 10.000 périodes d'autre part, elle est encore de 22. Une courbe aussi favorable d'amplification en fonction de fréquence n'a pu être obtenue, jusqu'à présent, qu'avec des transformateurs de grandes marques (hélas ! le plus souvent, étrangères) dont le prix est plusieurs fois supérieur à celui du Far 3001.

Dans le stand de Far, nous avons également aperçu une boîte d'alimentation mixte de conception particulièrement pratique. Elle contient, d'une part, un dispositif de tension de plaque (40-80-150 volts) et, d'autre part, un chargeur à oxyde de cuivre pour accumulateur de 4 volts.

A signaler également un condensateur double démultiplié à tambour et cadran lumineux fort bien étudié et d'une présentation très esthétique.



Condensateur double à tambour.

Herbelot et Vorms

Si, il y a deux ans, il a été rare de voir, au Salon de la T. S. F., des récepteurs autres que le superhétérodyne (ce qui nous a valu des critiques quelque peu justifiées de notre confrère anglais *Wireless World*), au Salon de cette année, nous avons pu

moyen efficace de blindage n'amortissant pas les enroulements.

Dans un petit bloc sont réunis les organes de réglage des tensions de plaque de différentes lampes.

L'amplification B. F. est effectuée par un étage d'entrée suivi de deux étages montés en push-pull, le dernier étant équipé avec des lampes de grande puissance alimentant un excellent électro-dynamique.

Un phonographe électrique est également installé dans un compartiment du meuble qui constitue ainsi le plus parfait ensemble T. S. F.-phono. Grâce à l'interchangeabilité des transformateurs, il est possible de recevoir les ondes de 15 à 3.000 mètres.

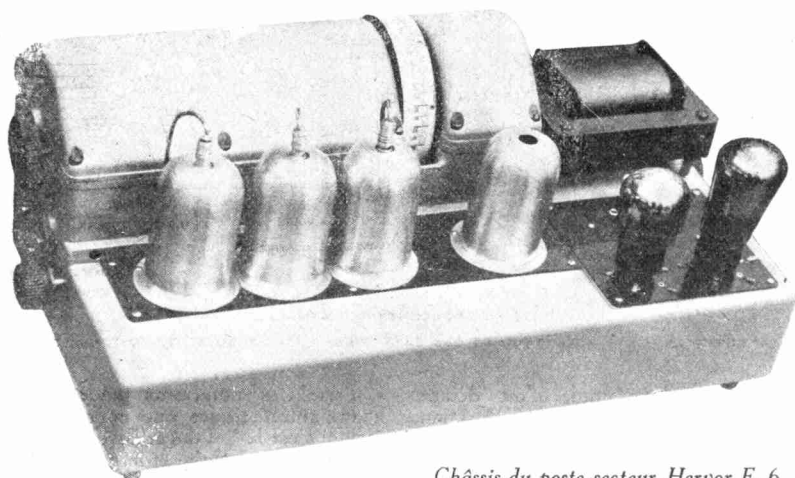
Dans le même stand, nous avons égale-

oir, avec fierté, pas mal de récepteurs plusieurs étages H. F. bien blindés. Il faut mentionner, plus particulièrement, dans cet ordre d'idées, Ducretet, Sicra, Radiola (Sfer 41), et Herbelot et Vorms. Les appareils de cette dernière maison méritent une mention particulière.

Emploi des lampes à grille-écran, blindage des circuits H. F., amplification B. F. de qualité, alimentation par le secteur, réglage unique, telles sont les cinq caractéristiques essentielles des postes-secteur de cette maison dont les productions font

Il est évident qu'à un récepteur aussi bien étudié, nous appliquons un criterium autrement sévère qu'aux récepteurs courants. C'est pourquoi, nous nous permettons d'adresser une suggestion à ses constructeurs : il nous semble que le réglage de l'intensité sonore devrait être placé, non pas dans la partie B. F., mais sur l'une des lampes H. F., chose très facile à réaliser.

Ce n'est, d'ailleurs, qu'un détail. Dans l'ensemble, le Hervor F. 6 est, comme nous l'avons dit plus haut, une fort belle réalisation et marque un réel pas en avant.



Châssis du poste-secteur Hervor F. 6.

aiment honneur à l'industrie française radioélectrique.

Sans nous arrêter à la description des récepteurs à 3 et 4 lampes qui peuvent, ailleurs, être considérés comme des modèles du genre, passons au Hervor F. 6, qui, à tous les points de vue, doit être considéré comme l'une des plus belles réalisations qu'il nous a été donné de voir au Salon.

Ce récepteur est monté avec trois étages H. F., avec lampes à grille-écran à résonance parfaitement blindées. Les quatre condensateurs variables placés sur un arbre commun, sont commandés par un bouton unique. Pas de réaction, donc pas de distorsion en H. F. Les circuits sont parfaitement équilibrés, aussi bien en P. O. qu'en G. O.

On conçoit que la sélectivité et la sensibilité d'un tel ensemble doivent être remarquables, pour employer le mot à la mode. En effet, une antenne intérieure de 3 à 4 mètres suffit amplement comme collecteur d'ondes.

En basse fréquence, une seule lampe ; mais c'est une C. 443 alimentée sous 300 V. par une plaque. Il y a donc de quoi alimenter un puissant électro-dynamique.

Grâce à un dispositif très simple, ce récepteur s'adapte à tous les secteurs.

Nous voudrions souligner le fini du travail mécanique de ce récepteur dont le châssis n'est d'une réelle beauté technique.

Le matériel radio-électrique (Etablissements M. S. V.)

Dans le stand de M. S. V., on peut admirer les transformateurs B. F. « T. B. 12 » et les fameux « Lyric » dont la fabrication soignée donne satisfaction aux techniciens les plus difficiles. Le « T. B. 12 », malgré son prix très modique, assure une excellente reproduction musicale. Son frère aîné, le « Lyric », d'une présentation visiblement inspirée par les meilleures marques anglaises, est supérieur à la plupart à tous les points de vue (sauf... le prix). Déjà, dans notre compte rendu de l'an dernier, nous avons eu l'occasion de dire tout le bien que nous pensions de ce transformateur. Nos lecteurs savent d'ailleurs qu'il a été adopté dans plusieurs de nos montages. Et c'est une référence !...

Une autre spécialité de M. S. V. sont les chargeurs d'accumulateurs dont la gamme très riche se distingue d'autres dispositifs similaires par une présentation impeccable ainsi que par un système de commutation très sûr, permettant de passer instantanément de la position « écoute » à la position « charge ». A côté de chargeurs à valves, « M. S. V. » présente des chargeurs à oxyde de cuivre pour accumulateurs de 4 et de 120 volts.

Pour l'amateur peu fortuné, « M. S. V. » vient de lancer un chargeur de haute tension utilisant de vieilles lampes de réception et dont le prix est des plus démocratiques.

Un ensemble d'éléments pour alimentation totale comprenant tous les transformateurs, selfs et condensateurs de filtre et résistances de distribution de tension, est présenté par M. S. V. sous la forme d'un « châssis » particulièrement compact qui sera fort apprécié par les constructeurs désireux d'électrifier leurs récepteurs sans en augmenter exagérément l'encombrement.

Pour finir, mentionnons les excellents condensateurs variables d'une conception mécanique des plus réussies.

Croix (Etablissements Arnaud)

Grâce à l'utilisation des tôles à haute perméabilité magnétique (alliage spécial de fer, cuivre et nickel), la maison Croix a pu constituer des transformateurs B. F. de capacité répartie très faible et d'impédance élevée, deux propriétés qui, jusqu'à ce jour, ont été difficilement conciliables. Il en résulte une courbe d'amplification ne présentant aucune pointe de résonance et presque parfaitement plate dans tout l'intervalle des fréquences importantes pour la reproduction de la musique et de la parole.

Pour l'alimentation par le secteur, Croix construit tout d'abord ses chargeurs Cui-vrex à oxyde de cuivre, qui peuvent d'ailleurs être utilisés pour le chauffage direct des lampes si l'on utilise un filtre composé d'une self de basse tension avec un condensateur électrochimique Filtrad. Des groupes spéciaux réunissant, sous le même carter métallique, les transformateurs et les selfs de filtre ont été établis par Croix pour les dispositifs de tension de plaque ou d'alimentation totale. On conçoit aisément combien ces groupes combinés facilitent le montage et réduisent le volume des appareils.

Une innovation particulièrement intéressante et qui sera sans doute fort goûtée des amateurs et des constructeurs, est le condensateur électrochimique combiné Filtrad Multivolt qui, sous un volume très faible, réunit tous les condensateurs nécessaires dans un tableau de tension de plaque ou dans celui d'alimentation totale. Les propriétés particulières de ces condensateurs mis en série rendent inutile l'utilisation des résistances diviseuses de tension et assurent une constance parfaite des tensions obtenues. La simplification du montage, la réduction de son prix de revient et le filtrage parfait assuré par les très grandes capacités du Filtrad Multivolt en font l'une des nouveautés les plus intéressantes du Salon.

En utilisant les différents éléments sommairement décrits ci-dessus, Croix construit des boîtes d'alimentation totale dont nous avons admiré avec plaisir les formes sobres et élégantes.

Tungar-Bivolt de l'Alsthom

La mode est incontestablement au poste secteur et quoi de plus légitime et de plus désirable ?

Alors que tous les appareils électriques dont nous nous servons journellement, fonctionnent sur une simple prise de courant, pourquoi nous priverions-nous de la même facilité pour les postes de T. S. F. ?

N'est-ce pas l'idéal aussi bien pour le débutant, amateur de simplicité que pour le sans-filiste chevronné victime de batteries capricieuses.

Cependant, tâchons de voir la chose d'un peu plus près. Avant d'enterrer définitivement les accus, demandons-nous pourquoi ils sont si souvent maudits, s'ils sont réellement coupables ou bien victimes d'une erreur judiciaire.

Et d'abord distinguons. L'Accu quatre volts a peu ou pas de détracteurs. Robuste, facile à entretenir il fait rarement parler de lui et serait-il seul de son espèce que la balance pencherait manifestement en sa faveur.

Mais son frère aîné, l'accu 80 ou 120 volts, est évidemment d'un caractère plus difficile. Assez encombrant, muni le plus souvent de multiples bouchons qu'il faudra successivement enlever et remettre pour ajouter de l'eau, opération inévitable de temps à autre et si simple en principe, il est incontestablement d'un maniement un peu délicat.

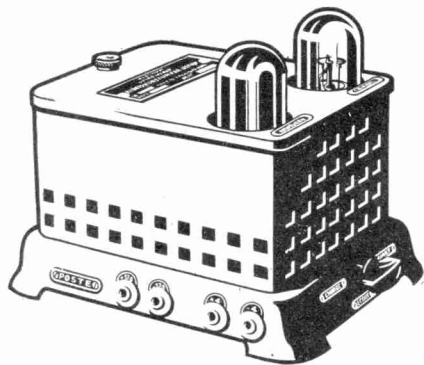
En outre, si l'accu 4 volts manifeste son état de décharge en empêchant toute audition, l'accu 120 volts, permet le fonctionnement du poste alors même qu'il est en état de décharge avancée et déjà dangereusement blessé.

De ce fait, il risque d'être insuffisamment entretenu, et en outre le grand nombre d'éléments est une cause de fragilité.

C'est pourquoi de nombreux sans-filistes peu patients et avarés de leurs soins soupirent-ils après la solution secteur qu'ils considèrent comme la panacée universelle.

De ce côté cependant, en toute impartialité, tout n'est pas parfait.

Admettons même que le poste soit parfaitement établi, ce qui évidemment n'est



Tungar Bivolt.

pas toujours le cas, la compression du prix de revient étant ici comme ailleurs, et peut-être davantage, une préoccupation sérieuse du constructeur.

Le poste est tributaire du secteur — il vit de sa vie — en subit les maladies, les parasites et les interruptions courtes ou prolongées (ces dernières même parfois systématiques les dimanches ou jours fériés dans certains secteurs ruraux).

Les conséquences en sont inégales —

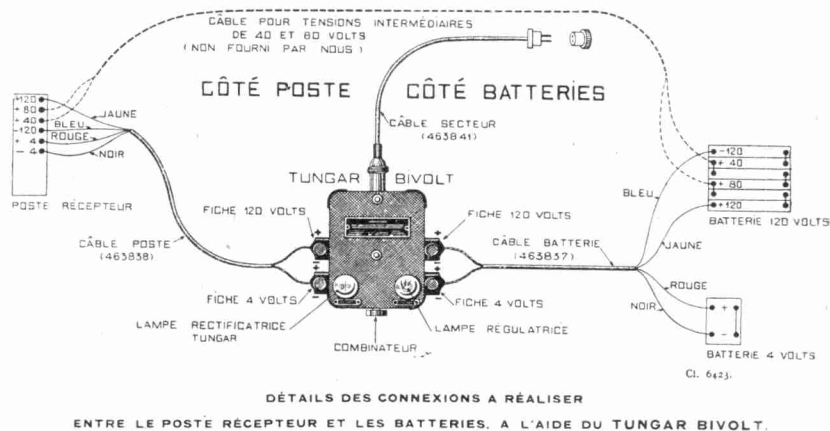
parfois simples troubles d'audition — quelquefois hécatombe de lampes en cas de surtensions dangereuses et partant — catastrophe pour le sans-filiste et son budget.

Alors, direz-vous, si de toute part ce ne sont qu'ennuis, expériences désastreuses, à quel saint le sans-filiste devra-t-il se vouer s'il désire néanmoins persévérer.

La solution en vérité est simple. Si les

(comme dans le premier cas d'ailleurs), les batteries basse et haute tension étant rechargées simultanément et à poste fixe.

Conservons donc nos accumulateurs, mais entretenons-les automatiquement, sans qu'il nous en coûte ni soins fastidieux, ni dérangement, et utilisons-les rationnellement en appelant au besoin le secteur au secours, si leurs limites d'emploi pratique risquent d'être dépassées.



accus donnent des ennuis c'est défaut d'entretien et cela parce que l'entretien est fastidieux. Donc, simplifions cet entretien en le réduisant au minimum, de préférence au moyen d'un rechargeur alimentant automatiquement les batteries à poste fixe 4 et 120 volts et les rechargeant en même temps — d'où entretien constant sans effort, de la batterie 120 volts, et, par conséquent service irréprochable de cette dernière.

Mais ne demandons pas aux batteries plus qu'elles ne peuvent donner raisonnablement. Si donc nous désirons des tensions supérieures à 120 volts, 160 volts et même plus avec de forts débits pour les lampes de puissance, alimentons cette partie du poste par le secteur en réservant les accumulateurs pour la haute, la moyenne fréquence et la détection.

Pour cet usage une tension de 80 volts sera en général suffisante d'où réduction de l'encombrement et entretien facile en raison du nombre réduit d'éléments.

Cette solution a d'ailleurs l'avantage de ne demander au secteur qu'un courant dont le filtrage n'a pas besoin d'être extrêmement poussé comme c'est le cas pour les étages réservés aux accus.

En cas de panne de secteur, il est en outre possible, avec un poste ainsi constitué, de fonctionner sur accus, à puissance réduite, au besoin avec un haut-parleur électromagnétique si l'on conserve l'alimentation par accus à la première lampe B. F.

En résumé, la solution idéale est l'alimentation mixte; accus 40-80 volts pour la haute et moyenne fréquence et la détection, secteur pour les lampes de puissance.

Pour des postes de puissance plus modeste la solution la meilleure reste l'alimentation par accus entretenus automatiquement

Parmi les nombreux modèles de chargeurs automatiques que nous avons vus au Salon, c'est le "Tungar Bivolt" qui semble être le plus pratique et le mieux étudié.

Métal-Mazda-Radio

La Compagnie des Lampes expose au Stand *Métal-Mazda-Radio* ses divers types de lampes d'émission et de réception.

Les lampes de réception *Métal-Mazda* à filament à oxyde sont parmi les plus modernes et les plus au point du marché européen.

Deux séries complètes de ces lampes (fonctionnant avec accumulateurs) permettent l'équipement rationnel de n'importe quel récepteur.

a) Les lampes de la série à 4 volts de tension de chauffage;

b) Les lampes de la série à 2 volts de tension de chauffage.

Dans chacune de ces séries se trouvent les lampes spéciales:

Bigrille: Spécialement étudiée pour les changeurs de fréquence à lampe bigrille;

Lampe à grille-écran destinée à l'amplification haute fréquence;

Trigrille de puissance pour l'amplification basse fréquence.

À côté de ces tubes, nous remarquons les lampes spécialement détectrices, les tubes pour amplification haute-fréquence (à faible capacité interne D.Z.3529), pour amplification moyenne et basse-fréquence.

Signalons pour ce dernier usage la lampe D.W.702, dont la pente élevée de la caractéristique 3,2 mA/V permet des auditions puissantes et d'une pureté remarquable.

À côté de ces lampes la *Métal-Mazda* expose ses lampes de réception à chauffage

indirect qui permettent l'alimentation des récepteurs par le secteur d'éclairage.

Ces lampes à cathode chauffée indirectement contiennent une cathode métallique recouvrant un cylindre de matière isolante et réfractaire et recouverte elle-même d'un oxyde émettant une grande quantité d'électrons à une température relativement basse. Cette cathode se trouve chauffée indirectement par un filament alimenté directement par le secteur sous une tension de 2 ou 4 volts et qui passe à l'intérieur du cylindre en matière isolante.

Des lampes spéciales pour chaque étage d'amplification se trouvent dans ces deux séries de lampes à chauffage indirect :

Lampes à grille-écran pour amplification haute-fréquence :

Lampes détectrices à haut rendement ;
Bigrilles pour changement de fréquence ;
Triodes pour amplification haute, moyenne et basse fréquence.

A côté de ses lampes de réception, la *Metal-Mazda* expose ses lampes spéciales pour l'amplification de forte puissance (cinéma parlant, amplificateurs phonographiques). Nous citerons dans cette série les tubes à filament thorié : C.L.1257, E.20, E.100, et les nouvelles lampes à filament à oxyde à haut rendement D.W.302, G.W.402.

En plus de ces diverses lampes, la *Metal-Mazda* expose un grand nombre de lampes d'émission.

En dehors de ses types classiques, elle a créé des tubes spéciaux pour les ondes courtes et des tubes à filament thorié pour fonctionner à faible tension plaque. D'autre part, elle a mis au point des lampes à anode refroidie dont la puissance va de 4 à 20 kilowatts.

Des types divers de kénotrons sont destinés à assurer le redressement du courant alternatif pour permettre l'alimentation anodique des divers types de lampes d'émission, d'amplification de puissance et de réception.

Ce Salon marque, comme les précédents, de la part de la Compagnie des Lampes *Metal-Mazda* un effort vigoureux pour rester à la tête de la production française des tubes de T. S. F.

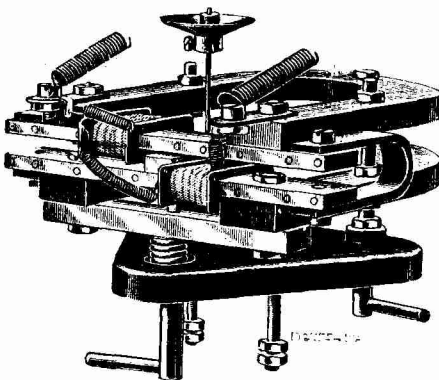
Haut-parleur Al-Ma

Profitant de ses trente ans d'expérience en matière de fabrication de téléphones, M. Al. Marquer, fondateur de cette maison qui compte maintenant parmi les plus anciennes et les plus réputées, a pu mettre au point toute une série de reproducteurs (haut-parleurs à pavillon et diffuseurs) dont les remarquables qualités ont été vivement appréciées non seulement par les amateurs, mais encore par un grand nombre de constructeurs qui, dans leurs installations adriophoniques, ont définitivement adopté le haut-parleur Al-Ma.

Deux types de moteurs sont utilisés dans ces haut-parleurs et en assurent le parfait fonctionnement. Le premier type est l'excellent moteur *Triplex* Al-Ma, équilibré et compensé, à 4 pôles, avec réglage de la palette. C'est un très bon moteur qui, pourtant, est surpassé par le *Super Bi-moteur* Al-Ma qui, en fait, est constitué par deux

moteurs équilibrés et accouplés sur la même palette vibrante. En plus du bouton de réglage de la palette, ce moteur comporte un réglage de la largeur de l'entre-fer, ce qui permet d'ajuster ce dernier au mieux pour chaque puissance donnée.

Au moment où l'étranger développe une offensive intense en inondant le marché français par des centaines de modèles de moteurs, il nous est particulièrement agréable de signaler les moteurs Al-Ma qui, à notre avis, sont au moins égaux aux moteurs des meilleures marques étrangères.



Super bi-moteur "Al-Ma"

Art et Technique

Nous revoyons toujours avec plaisir, à ce stand, les excellentes spécialités de cette marque comme le condensateur variable *Midline*, le cristal *Vésuvite* avec son détecteur *Vésuvia* à bain de mercure, la self *Europa* pour ondes de 190-800 mètres, etc., méritent une mention particulière, les deux dispositifs d'alimentation totale entièrement équipés avec des redresseurs à oxyde de cuivre ; le premier est destiné aux récepteurs à 3 ou 4 lampes ; le deuxième convient aux récepteurs à 5 lampes ou plus.

A côté des récepteurs classiques déjà présentés l'année dernière (postés à 1, 3 et 4 lampes), *Art et Technique* présente, cette année, son *Pentalampe Secteur* qui est un superhétérodyne à 5 lampes d'une conception très moderne, alimenté par une boîte d'alimentation équipée avec des éléments à oxyde de cuivre. Le tout est monté dans la même ébénisterie élégante et forme un ensemble harmonieux. Le manque de place nous empêche de signaler maintes dispositions ingénieuses et détails intéressants que l'on trouve dans ce poste.

A. C. R. M.

Il est indispensable de souligner ici l'effort remarquable de rationalisation des Ateliers de Constructions Radioélectriques de Montrouge, marque A. C. R. M. Cette firme présente au marché européen un matériel très au point, répondant à des montages très variés et qui est essentiellement homogène.

Les efforts notamment des constructions

étant dispersés, A. C. R. M. a adopté une marque de lampes françaises de caractéristiques générales répondant à la moyenne, et il a été étudié des organes de liaison répondant à ces caractéristiques. Mieux, la tendance à la généralisation de l'emploi des lampes à chauffage indirect et des valves de redressement ont conduit ses actifs dirigeants à établir la série de transformateurs adéquats, et nous relevons parmi ceux-ci le bloc T X 44.500 F, contenant dans un seul et même blindage, le transfo pour le chauffage des filaments, le transfo pour le chauffage et la tension de la valve biplaque, et les enroulements de filtrage.

Une gamme de résistances bobinées, judicieusement établies permet, grâce à l'emploi en fixe et en ajustable avec un ou deux curseurs, des ajustements sûrs et rapides des tensions de grille et de plaque dans les montages modernes.

Cette rationalisation a conduit tout naturellement à l'allègement de la fabrication par suite de la limitation des modèles.

Une rénovation complète apportée dans les modèles haute et moyenne fréquence, oscillateurs, etc., met en mains des usagers des organes sûrs et durables, parfaitement au point et d'un prix remarquable.

Des montages types des divers schémas offerts par A. C. R. M. on a l'impression qu'ils répondent davantage au goût français que ce qu'on a l'habitude de voir dans le même domaine, généralement inspiré des conceptions étrangères. Un beau succès attendrait A. C. R. M. s'il entreprenait la fabrication de ces modèles, « mais, nous dit-on à ce sujet, nous voulons inspirer nos clients des possibilités d'emploi de nos productions, mais ne voulons pas leur faire concurrence ». Voilà, n'est-il pas vrai, un point qu'il est bon de noter...

A. C. E. R.

A. C. E. R., comme à toutes les manifestations précédentes, semble avoir tenu à conserver sa place à l'avant-garde du progrès en présentant des nouveautés inédites et d'un intérêt incontestable pour les amateurs d'appareils « up to date ».

Leurs organes de liaison M. F. et B. F. type « Magnétoïd » à blindages sans amortissement, se prêtent à de multiples combinaisons pour la réalisation de montages ultra-modernes à changement de fréquence et amplification par lampes écrans.

Ils existent en quatre modèles : Tesla M. F., Transfo M. F., Self M. F. à réaction, et liaison choc — résistance — capacité en premier étage B. F. L'ensemble de ces organes d'une conception technique et d'une présentation de toute première classe permettra à une catégorie d'amateurs connaisseurs et exigeants la réalisation d'appareils tels qu'il est difficile d'en trouver en fabrication de série.

Nouveauté encore, l'amplificateur orthophonique Acer, à lampe écran sans transformateurs, qui permet dans tous les cas l'alimentation de haut-parleurs électrodynamiques avec une pureté et un relief musical qui lui a valu des références d'une valeur indiscutable parmi les personnalités les plus en vue du monde musical.

A. C. E. R. présente également, mais plutôt à titre de démonstration, quelques beaux appareils, alimentés sur continu ou alternatif, utilisant les pièces de sa fabrication.

A. C. E. R. reste enfin le principal distributeur de la célèbre ébonite « Croix de Lorraine » dont les qualités sont maintenant bien connues de tous.

A. C. E. R., « la marque de qualité » retiendra l'attention des connaisseurs et des privilégiés qui n'hésitent pas à aborder des solutions à première vue plus onéreuses comme prix d'achat, mais qui satisfont toujours et durablement.

Céma

Disposant des moyens financiers puissants, d'une équipe de brillants techniciens et d'une expérience considérable, la maison Céma a pu étudier un matériel acoustique de tout premier ordre.

En disant « matériel acoustique », nous voulons dire que Céma a créé tout ce qu'il faut pour transformer les sons en courants électriques, pour les amplifier ensuite sans les déformer et pour les reproduire finalement avec l'ampleur et la pureté désirées.

Aussi, voyons-nous, parmi les fabrications Céma, ses excellents microphones et ses pick-up qui réunissent les derniers perfectionnements réalisés dans le domaine de la traduction son-courant.

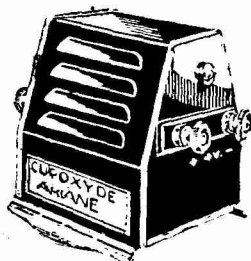
Le matériel d'amplification comprend : d'une part, des pièces détachées telles que les transformateurs B. F. des types B (populaire) et H. R. (professionnel) et les résistances 420 (amateur) et 421 (constructeur) ; d'autre part, des ensembles amplificateurs montés avec phonographes électriques (pour cinémas, etc.).

Enfin, pour la reproduction du son, Céma a étudié tout une gamme d'excellents reproducteurs qui, allant du haut-parleur à pavillon (dont le type pour plein air mérite une mention particulière), et en passant par les diffuseurs électro-magnétiques équipés avec le fameux moteur Céma, est couronnée par l'électrodynamique Céma du type métallique qui occupe une place d'honneur parmi ses confrères... sonorifères.

Ariane

Par un paradoxe plein d'ironie, un sans-filiste ne peut jamais se passer du fil. Qu'il n'hésite pas à adopter le fil d'Ariane qui le mènera vers l'alimentation idéale de son récepteur. Cette figure allégorique, empruntée à la mythologie, ne doit pas faire supposer que les Établissements Ariane fabriquent du fil. Leur grande spécialité est, depuis

nombre d'années, l'alimentation des postes par le courant alternatif du secteur. Il faut reconnaître que c'est en grande partie à Ariane que revient le mérite d'avoir mis, à la portée du grand public des usagers, l'alimentation par le secteur. En simplifiant ingénieusement la manœuvre de ses appareils, Ariane a réussi à présenter au public



Chargeur Cupoxyde de 4 volts.

toute une gamme de dispositifs d'alimentation variés dont l'utilisation n'exige absolument aucune connaissance technique.

Parmi ces dispositifs, mentionnons tout d'abord les chargeurs d'accumulateurs à valve ou à oxyde de cuivre (les fameux



Tension de plaque et chargeur 4 v. combiné.

Cupoxyde), d'une présentation très élégante. Un commutateur « Charge-Arrêt-Ecoute », d'un modèle très bien conçu, équipe certains de ces chargeurs. D'autre part, on trouve, parmi les fabrications Ariane, des boîtes de tension de plaque et de chauffage séparées et, enfin, la boîte d'alimentation complète connue sous le nom de *Transformer automatique* qui représente le dispositif d'alimentation le plus pratique qui puisse être mis entre les mains d'un simple usager.

Les possesseurs des haut-parleurs électrodynamiques seront, d'autre part, contents qu'Ariane a étudié pour eux un redresseur d'excitation débitant 1, 5 A sous 6, 8 ou 10 volts.

EN MARGE DU SALON

Accumulateurs Etern

Les batteries Etern ont une présentation nouvelle qui leur assure une propreté extérieure et de grandes facilités de transport. L'entretien passe au tout dernier plan, car à part les recharges normales, les accumulateurs Etern se dispensent d'entretien et se passent de toute surveillance. L'attaque des bornes est supprimée. Une batterie Etern peut conserver sa charge plusieurs années et peut même être abandonnée déchargée, sans crainte appréciable de sulfatation.

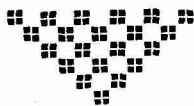
Autre avantage : la batterie ne peut être mise au rebut, car tous ses organes constitutifs sont immédiatement remplaçables sans le secours de spécialistes.

En combinant judicieusement la proportion d'électrolyte de densité appropriée par rapport à la capacité et à la constitution interne des plaques (les qualités physiques et conditions de pureté des matières premières jouent un très grand rôle) on obtient un appareil capable, avec un bon isolement extérieur, de conserver sa charge à circuit ouvert d'une façon remarquable avec régime de charges et décharges normal.

Des dispositifs évitant les phénomènes de capillarité assurent la propreté d'ensemble. L'attaque des contacts est supprimée et l'isolement extérieur est amélioré surtout en haute tension, grâce au montage particulier des éléments constitutifs leur procurant un isolement en rapport avec leur tension, l'étanchéité au transport étant réalisée par la forme des bacs.

Le problème du remplacement immédiat de n'importe quelle pièce de batterie a été résolu par diverses dispositions de fermeture et de connexion.

La fermeture générale est réalisée par la compression d'un joint extra-souple en caoutchouc, et est maintenue en place sous le couvercle par des taquets de verrouillage qu'une simple pression peut libérer. Le démontage et le remontage général sont donc instantanés, contrairement aux modèles normaux de basse tension.





RÉSULTATS DU CONCOURS DE RADIO- DÉTECTIVE

Il faut croire que la formule de notre concours ait particulièrement plu à nos lecteurs, car très nombreux sont ceux qui ont tenté leur chance en y participant.

Nous devons nos meilleurs remerciements à tous ceux qui, en prenant part à notre concours, ont bien voulu contribuer d'une façon aussi efficace à la propagande de leur revue. Grâce à l'effort de nos collaborateurs bénévoles, nous avons pu envoyer des spécimens de notre dernier numéro à 31.677 sans-filistes. Ce coup de propagande commence déjà à donner une moisson abondante, et bientôt tous nos lecteurs pourront bénéficier des améliorations intéressantes que l'augmentation du tirage nous permettra de réaliser.

Le nombre total de participants est de 1.192. Ces radio-détectives ont recueilli 31.677 adresses. Sur ce nombre de concurrents, 260 nous ont envoyé 30 ou plus de 30 adresses. Ces 260 concurrents dont on trouvera la liste ci-dessous recevront tous des primes mentionnées ci-après.

Le grand gagnant du concours est : M. Jean Plonquet (camp de Châbons, Marne), qui nous a envoyé 40 adresses (tapées à la machine !). Nous avons proposé à M. Plonquet de choisir pour 500 francs de livres ou de matériel de T. S. F. Profitant d'une permission, il est venu nous voir à Paris et est rentré chez soi emportant un beau récepteur de T. S. F., qu'il a bien mérité !

Voici la liste des autres gagnants :

2^e Prix. — M. Couronneau, au Mesnil-le-Roi, 250 fr. en volumes et en matériel.

3^e Prix. — M. Alexandre, à Saint-Omer, 150 fr. en volumes et en matériel.

4^e Prix. — M. Grandjean, à Paris, 100 fr. en volumes et en matériel.

5^e et 6^e Prix. — MM. Thierse, à Mézières et M. Dupont, à Petit-Quevilly, 65 fr. en volumes et en matériel.

Du 7^e au 15^e Prix. — MM. Bourgeois, à Amiens; Echaise, à Jumet (Belgique); Bibant, à Charenton; Durand, à Pontoise;



M. Jean Plonquet, premier prix du concours.

Dumont, à Besançon; Druet, à Paris; Diffe, à Croisy; de Flamesnil, à Yvetot; Chenier, à Ambert, 50 fr. en volumes et matériel.

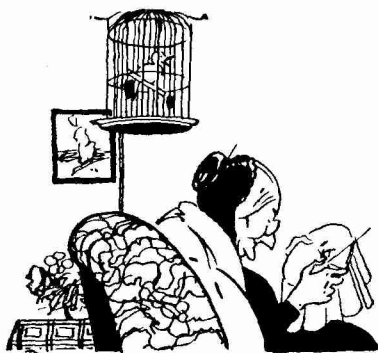
Du 16^e au 27^e Prix. — MM. Godier, à Saint-Lô; Bernard, à Pantin; Tenthorey, à Lausanne (Suisse); Riaux, à Mordelles; Nivert, à Paris; Prevost, à Tourcoing; Gilmand, à Morsel (Belgique); Nicolaëff, à Paris; Brenas, à Bezons; Le Brigant, à Cavan; Mathieu à Marcinelle (Belgique); Capitaine Olivier, à Liège (Belgique) 35 fr. en volumes ou en matériel.

Du 28^e au 35^e Prix. — MM. Liventaal, à Essonnes; Boulay, à Lyon; Audemer, à Bagnole; Lelaidier, à Saint-Denis; Lux, à Marnes-la-Coquette; Mlle Louise Deleuze-Mongaret, à Murviel-le-Mont-Pel-

lier; MM. Moyse, à Bordeaux; Chevallier, à La Plaine Saint-Denis, 25 fr. en volumes et en matériel.

Du 36^e au 160^e Prix. — MM. Paroz-Lenenberger, à Reconvilier (Suisse); Guilibaud, à Pantin; Hamelin, à Sotteville-lès-Rouen; Leroux, à Lunéville; Walden, à Lausanne (Suisse); Mme Jeanne Rose, à Armentières; MM. Nardin, à Reims; Barthelemy, à Epinal; Bounet, à Aiguesbelle; Lecœur, à Marly; Selle, à Amiens; Fillatre, à Villedieu-les-Poëles; Mais, à Paris; Reynaud, à Pertuis; Chavannes, à Chambéry; Chepereau, à Angoulême; Colange, à Mont-Saint-Aignan; Dubary, à Bordeaux; Goetz, à Sainte-Marie-aux-Mines; Guibert, à Nantes; Hardy, à Lorient; Le Guillon, à La Montagne; Lepasteur, à La Mesnière; Smet, à Creil; Morellon, à Nancy; Collé, à Fargniers; Famer, à Lucens; Laurans, à Chateaubriant; Roblot, à Dijon; Flodewyck, à Menin; Motard, à Choisy-le-Roi; de Lorient, à Dijon; Lejeune, à Petit-Ivry; Largeot, à Paris; Lestienne, à Paris; Mergey, à Auber-villiers; Chatelin, à Rouen; Codon, à Gien; Dufay, à Argenteuil; Baudassé, à Nice; Donœur, à Charleville; Sagoleo, à Arras; Isard, à Marseille.

Ont envoyé 30 adresses : Barnier, à Bressles; Basing, à Echter-narch; Belleville, à Bruxelles (Belgique); Blaivoet, à Rosendaël; Blois, à Neuilly-sur-Seine; Bolle, à Epinal; Bosis, à Paris; Bouin, à Esves-le-Moutier; Boutis, à Geanne; Bruel, à Leuffroy; Bugeia, à Bleville; Campione, à Tunis; Carpentier, à Neuilly; Chef-dhotel, à Paris; Chefaux, à Saint-Ouen-l'Aumône; M. l'abbé Couillaud, à Nantes; M. Crapart, à Chablis; Daudrix, à Sarlat; Defasseia, à Wingles; Degrene, à Auchel; d'Halleine, à Neuilly-en-Thelle; Dinescu à Bucarest (Roumanie); Capitaine Dubois, à Limoges; Dubos, à Mesnil-Conteville; Dumont, à Garennes; Duperrier, à Colom-belle; Durot, à Douai; Fojean, à Diekirch (Luxembourg); Fock, à Soisy; Francès, à Périgueux; Gabereau, à Paris; Gendron, à Tauriac; Garard, à Troyes; Gravet, à La Demi-Lune; Guérineau;



C'est ce petit oiseau qui, imitant les sifflements de réaction, a trompé un de nos détectives.

à Tours ; Guibert, à Fougères ; Guilly, à Saint-Maurice-Lille ; Janssoone, à Amiens ; Janvielle, à Liège (Belgique) ; Jasmès, à Ransat (Belgique) ; Langla, à Gabarret ; Lapalus, à Lyon ; Lebay, à Paris ; Lemeille, à Gruchet-le-Valasse ; Leperrier, à Suippes ; Lestage, à Hendaye ; Loyal, à Saint-Ouen ; Lubin, à Toulon ; Louis, à Nantes ; Maillet, à Pompey ; Malhœuvre, à Champigneulle ; Malibas, à Sanvic ; Mathieu, à Amiens ; Matthey, à Neuchâtel (Suisse) ; Mercier, à Rabivie ; Molinier, à Nérac ; Mourot, à Thorigny ; Mugnier, à La Tour-du-Pin ; Mutin, à Arcis-sur-Aube ; de Neric, à Anvers (Belgique) ; Pagnot, à Paris ; Passelaigne, à Alger ; Pelletier, à Beaucourt ; Persin, à Nimexy ; Pistole, à Toulouse ; Poncet, à Bonneville ; Prudhomme, à Rouen ; Queffelec, à La Pêcherie (Tunisie) ; Quitton, à Bruxelles (Belgique) ; Raquin, à Dompierre-sur-Besbre ; Ch. Richard à Delle ; L. Richard, à Vitry-le-François ; Rousseau, à Cères-les-Melles ; Salpiani, à Alger ; Slim, à Hem ; Sabo, à Lavaur ; Soulier, à Nîmes ; Taillandier, à Rennes ; Tollet, à Grez-Darceau (Belgique) ; Toque, à Bègles ; Weltaert, à Bruxelles (Belgique) ; Weymann, à Vogelsheim ; Windkel, à Kanfin, un beau volume récemment paru « Les réceptions pures » de R. Raven-Hart.

Note : A partir de M. Barnier à Bresles, les concurrents sus-nommés ont envoyé 30 adresses de sans-filistes et, classés dans notre liste dans l'ordre alphabétique, doivent être considérés comme *ex-æquo*.

Les 932 autres participants voudront bien trouver ici l'expression de notre reconnaissance. Nous espérons que, dans un autre concours, ils auront plus de chance et, pour les encourager, nous envoyons à tous

une brochure de T. S. F., éditée par notre librairie.

A l'honneur de tous les participants de notre concours, il faut dire que, dans la très grande majorité des cas, les adresses données ont été exactes et appartenaient à des personnes faisant de la T. S. F. Les quelques erreurs qui se sont produites peuvent toujours être portées sur le compte des méprises de bonne foi toujours possibles. Un de nos concurrents n'a-t-il pas pris le chant d'un chardonneret qui charmait les loisirs d'une vieille et respectable dame, pour les sifflements d'un super-récepteur?... Il a, d'ailleurs, eu — et ceci est tout à son honneur — le scrupule de nous en informer dès qu'il a appris la véritable origine des sifflements...

Nous avons demandé à M. Plonquet, grand gagnant de notre concours, d'exposer, pour nos lecteurs, les méthodes qu'il a employées dans son travail de radio-détective. On lira ci-dessous le court récit qu'il a fait sur notre demande :

Comment j'ai recueilli 840 adresses de sans-filistes

Après avoir jeté un coup d'œil rapide sur le montage décrit dans La T. S. F. pour Tous du mois de juillet, mon attention fut attirée par le concours de « Radio-Détective ». Le règlement lu, je fus enchanté de pouvoir un peu me délasser de voir toujours entre mes mains transfos, condensateurs, selfs, etc..., et de consacrer un peu de mon activité à la propagande de ma revue préférée en la faisant connaître à mes amis. Je me mis donc à l'œuvre aussitôt.

Pour commencer, tous mes amis que je savais enrégés de T. S. F. furent inscrits. Ensuite, je me suis mis en quête de trouver, par eux-mêmes, d'autres adresses de sans-filistes ; et, comme je suis dans un milieu de poilus, j'en arrêtais plusieurs pour leur parler de la Radio et leur demander s'ils étaient amateurs de T. S. F. Dans la



Sans doute influencé par les films policiers américains, un de nos concurrents opérait avec l'insigne officiel de détective...

majorité, ce sont des sans-filistes enrégés surtout ceux qui viennent de la région du Nord. Mais il ne me fut pas très facile d'arriver à 840 ! Certains se rétractaient pensant que donner leur adresse était ouvrir la porte à toute une invasion de prospectus et catalogues. Néanmoins, comme je voulais toujours augmenter le nombre d'adresses, je ne ménageais pas mes efforts et, pour les convaincre, je leur montrais un numéro de La T. S. F. pour Tous que j'avais toujours entre les mains. Je leur disais que le spécimen qu'ils recevraient pourrait contenir une réalisation qui peut être les enchanterait et qu'ils seraient contents d'en avoir tiré profit.

Tous les jours, je voyais mon total s'élever de 30 adresses.

Enfin, le 26 août, je me décidai d'envoyer 56 feuilles qui contenaient 840 adresses, heureux de penser que 840 sans-filistes allaient faire connaissance de la plus intéressante revue de T. S. F.

JEAN PLONQUET.

Notre concours est terminé. Encore une fois, merci à tous nos détectives bénévoles.

Nous leur donnons rendez-vous à notre prochain concours...

LA T. S. F. POUR TOUS.

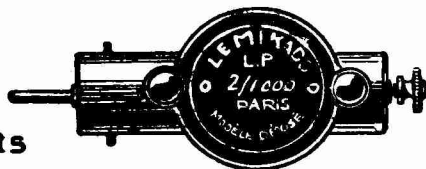
UTILISEZ LE
SECTEUR ELECTRIQUE

comme ANTENNE

avec le BOUCHON

MIKADO

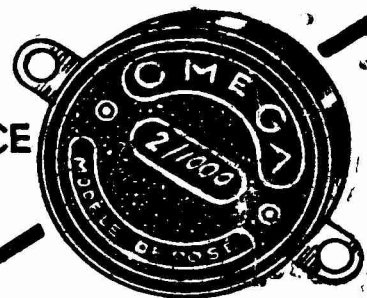
à combinaisons
multiples
BREVETÉ S.G.D.G.



ET
LANGLADE & PICARD

SARL. EN VENTE - C²⁰⁰⁰⁰⁰ fr
dans toutes les bonnes Maisons de T. S. F.

LA
RÉSISTANCE
FIXE



OMEGA

est appréciée par tous
LES CONSTRUCTEURS
TECHNICIENS & AMATEURS

E^{ts} LANGLADE & PICARD

SARL. EN VENTE - C²⁰⁰⁰⁰⁰ fr
dans toutes les bonnes Maisons de T. S. F.

MIKADO

OMEGA

MIKADO

OMEGA

MIKADO



De renommée universelle

le
CONDENSATEUR FIXE

"LE MIKADO"

a fait ses preuves

LANGLADE & PICARD

SARL. EN VENTE - C²⁰⁰⁰⁰⁰ fr
dans toutes les bonnes Maisons de T. S. F.

OMEGA

MIKADO

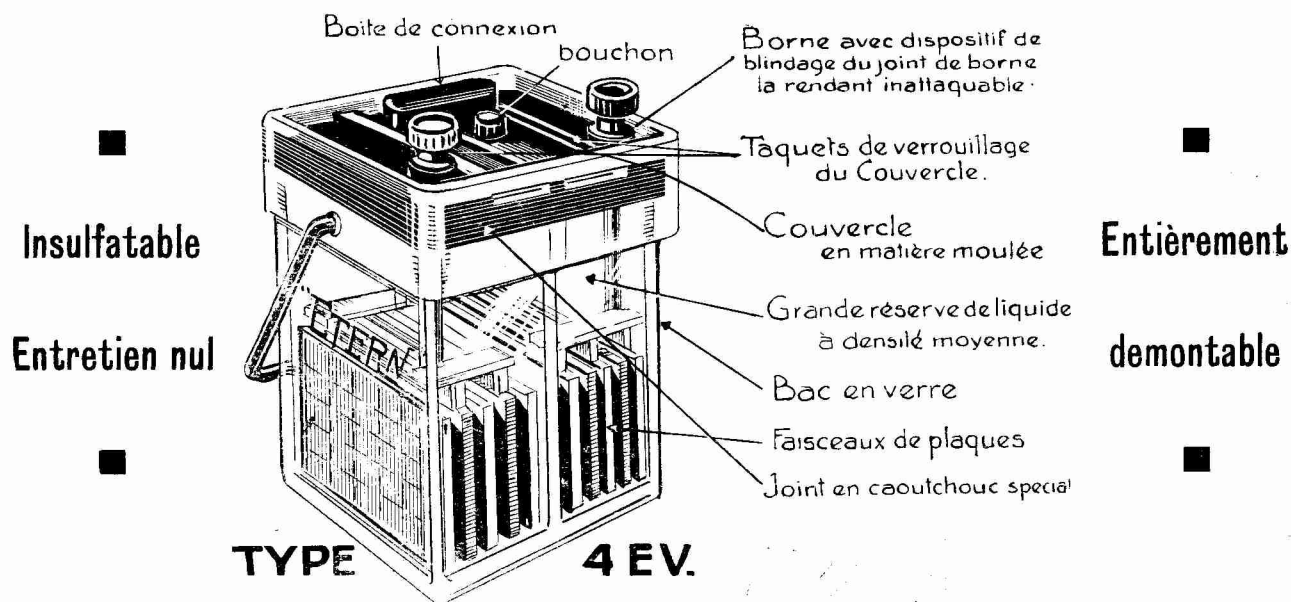
OMEGA

MIKADO

OMEGA



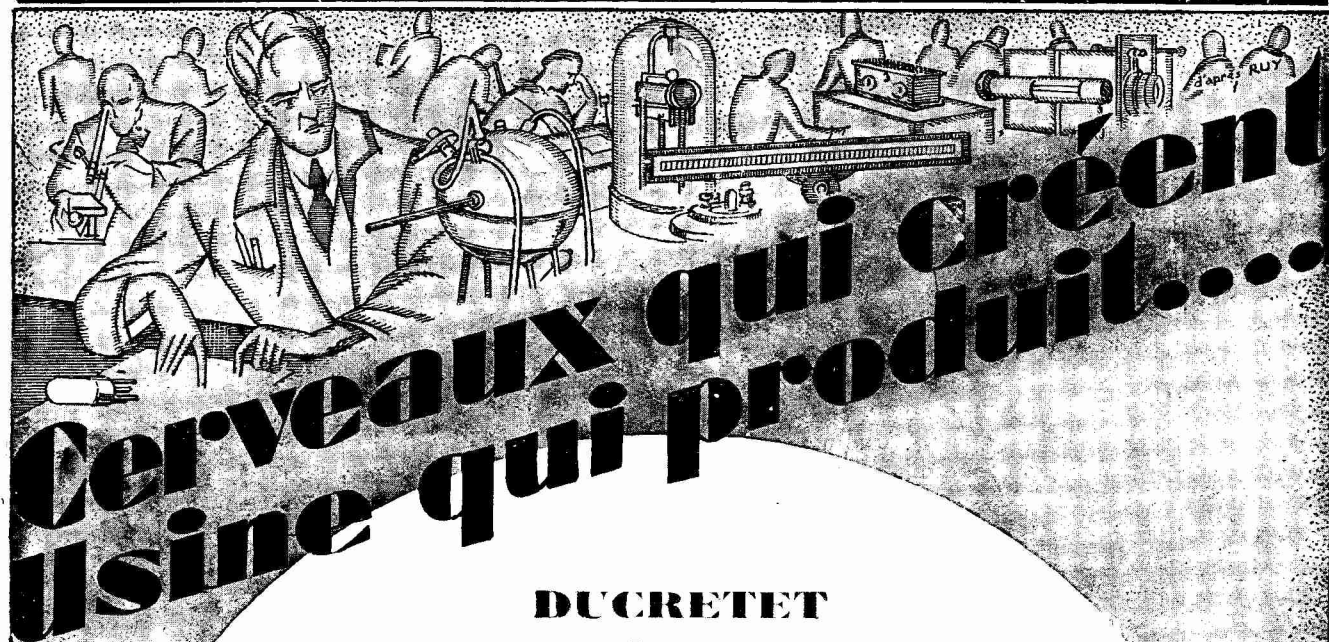
vous présente l'une de ses exclusivités



Conservation inégalée de la charge

Batteries de haute tension conception identique
Tous Modèles classiques perfectionnés

Etabl. P. HITIER
74, Avenue de la République — PARIS
Téléphone : Roquette 00-39



DUCRETET

lance
la

BIGRILLE ROUGE JM

Le plus grand
progrès
réalisé en

TSF

depuis le change-
ment de fréquence
bigrille créé par
Ducretet en 1925

SIEGE SOCIAL
75, rue Claude Bernard, 75
PARIS-V

La **BIGRILLE ROUGE JM**, placée
avant ou après le changement de
fréquence bigrille, marque une
étape nouvelle importante vers le
récepteur idéal, qui doit être
avant tout sélectif, sensible et pur.

MAGASIN DE VENTE
et SALON D'EXPOSITION :
89, boul. Haussmann
PARIS-VIII

Adressez-vous à nos Représentants accrédités ou demandez-nous la Notice 152, envoyée franco

DUCRETET

89^A B^d HAUSSMANN • PARIS (8^e)