

PRIX : 120 Fr.

OCTOBRE 1954

# TELEVISION

DIRECTEUR : E. AISBERG

## SOMMAIRE

- Quelques vœux avant le Salon, par E. A. . . . . 237
- Diodes au germanium, par R. Saint-André . . . . . 238
- La télévision à l'Exposition de Londres, par J. S. . . . . 240
- Générateur de signaux spéciaux 244
- Note de laboratoire, par A. Hoolandts . . . . . 245
- Buon giorno, la Rai, par J. Bonneville . . . . . 246
- Téléviseur bistandard . . . . . 248
- Générateur B.F., par H.S. . . . . 250
- Récepteur à trois standards, par M. Venquier . . . . . 251
- Modulation de fréquence, par H. Schreiber . . . . . 256
- L'Opéra 55, téléviseur de 54 cm, par B. Brune . . . . . 262

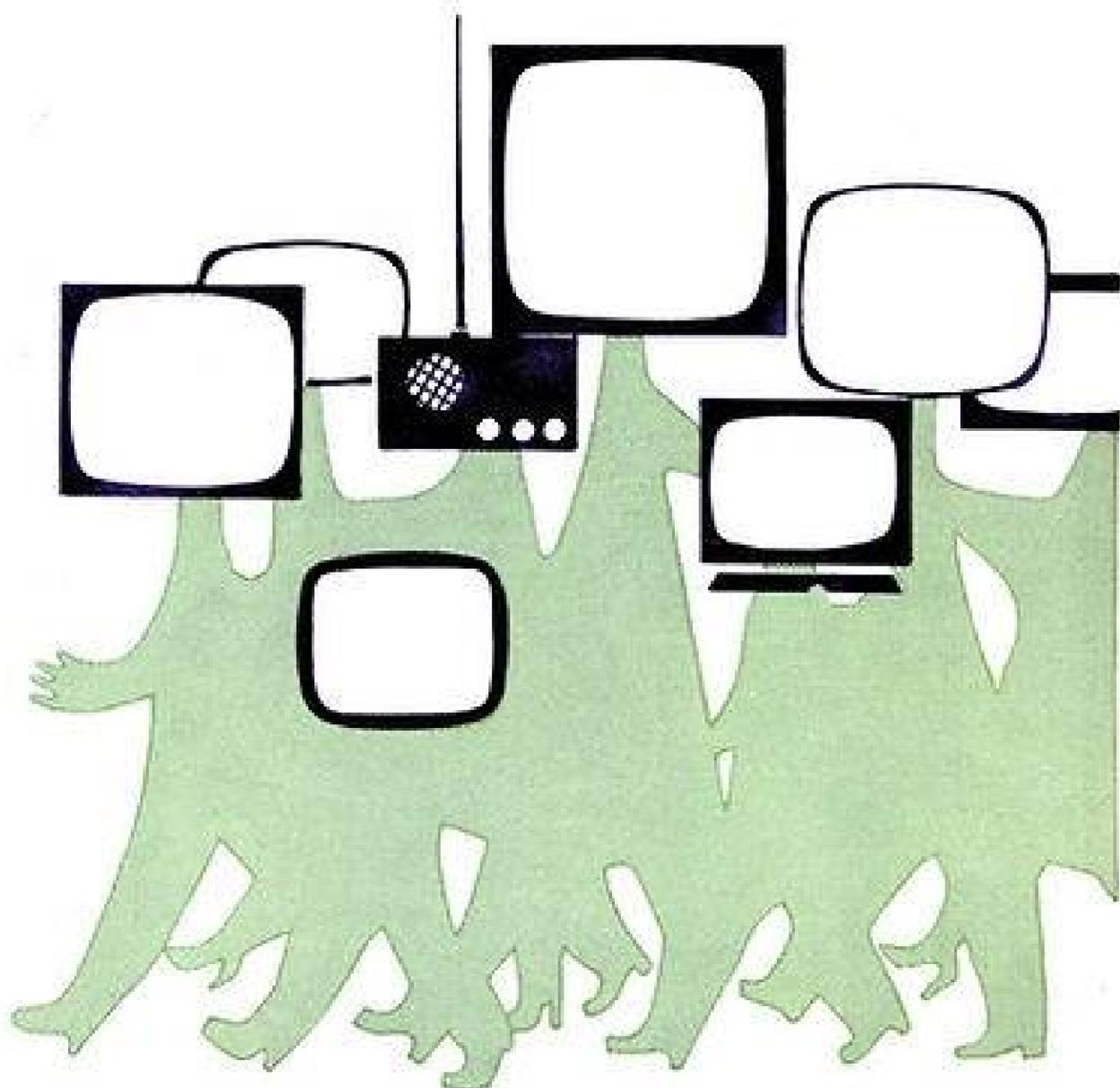
Ci-contre

Le SALON DE LA TÉLÉVISION tiendra ses assises au Musée des Travaux Publics, Place d'Iéna, du 2 au 12 Octobre. Souhaitons lui un succès encore plus grand que celui qu'il connut les précédentes années.

N° 47 - OCTOBRE 1954

**SOCIÉTÉ DES ÉDITIONS RADIO**

## 17<sup>e</sup> SALON DE LA RADIO ET DE LA TÉLÉVISION



Musée des Travaux Publics Place d'Iéna Paris  
du Samedi 2 au Mardi 12 Octobre 1954

Les tubes d'équipement

TÉLÉVISION

**FOTOS  
GRAMMONT**



Un cathoscope  
*français*  
de classe internationale  
Licence R.C.A.



Le promoteur en France  
de la *technique miniature*

**FOTOS-GRAMMONT**

Pour tous vos besoins,  
une série

"MINIATURE" 7 et 9 broches

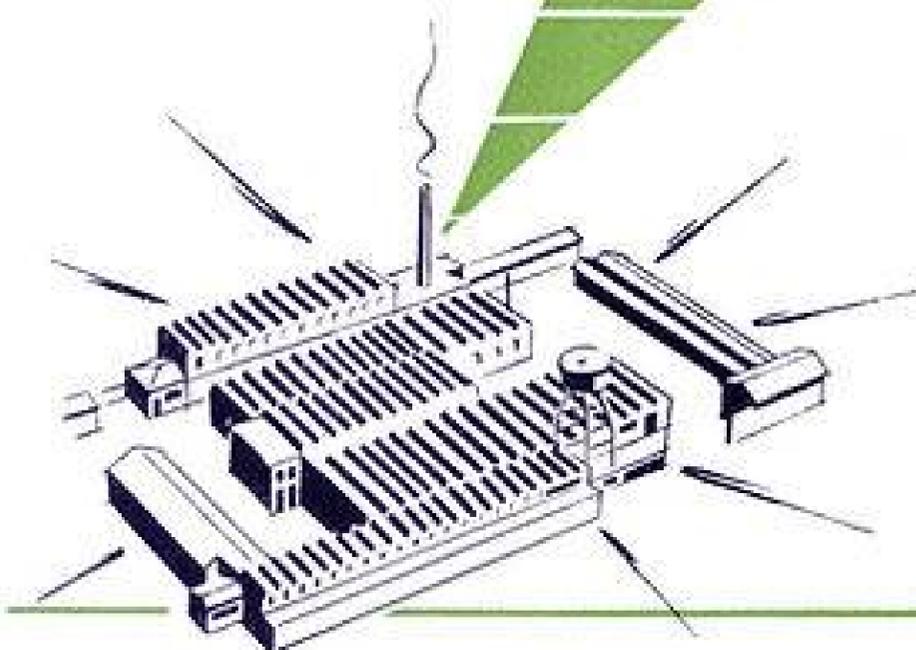
RÉCEPTION AM et FM • TÉLÉVISION •  
BATTERIE • PROFESSIONNELLE •  
ÉMISSION • ÉLECTRONIQUE INDUSTRIELLE



SOCIÉTÉ DES

**LAMPES FOTOS**

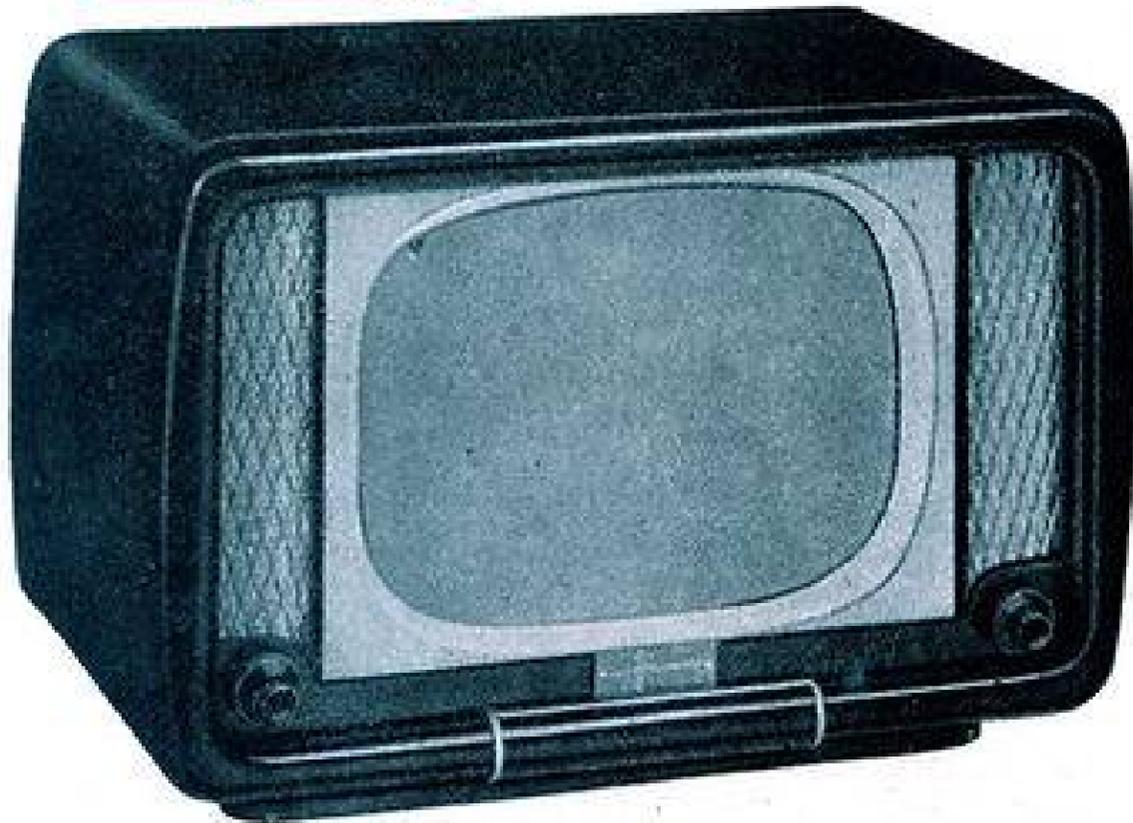
11, Rue Raspail, MALAKOFF (Seine)  
Téléphone : ALE. 40-22 et la suite



\* Demandez nos notices techniques



# ELEOSTAR



FOURNISSEURS  
RADIODIFFUSION  
TELEVISION  
FRANÇAISE

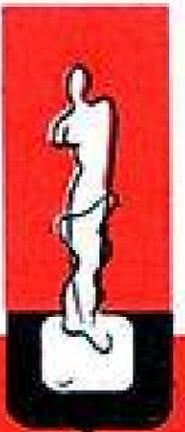
- **IMAGES LES PLUS NETTES**  
Bande passante 10,5 MHz
- **IMAGES LES PLUS STABLES**  
Synchronisation par comparaison de phase
- **IMAGES SANS SOUFFLE**  
Préamplification H.F. cascade avec des lampes « NOVAL » à faible bruit thermique.
- **MODÈLES DE TABLE & CONSOLE**  
43 - 54 - 60 cm.

Tous nos modèles existent en double définition (multicanaux) 625 et 819 lignes.

DOCUMENTATION SUR DEMANDE

COMPAGNIE **CDT** TELEVISION

38 bis, RUE DE L'AIGLE  
LA GARENNE-COLOMBES  
Tél. : CHA. 47-47



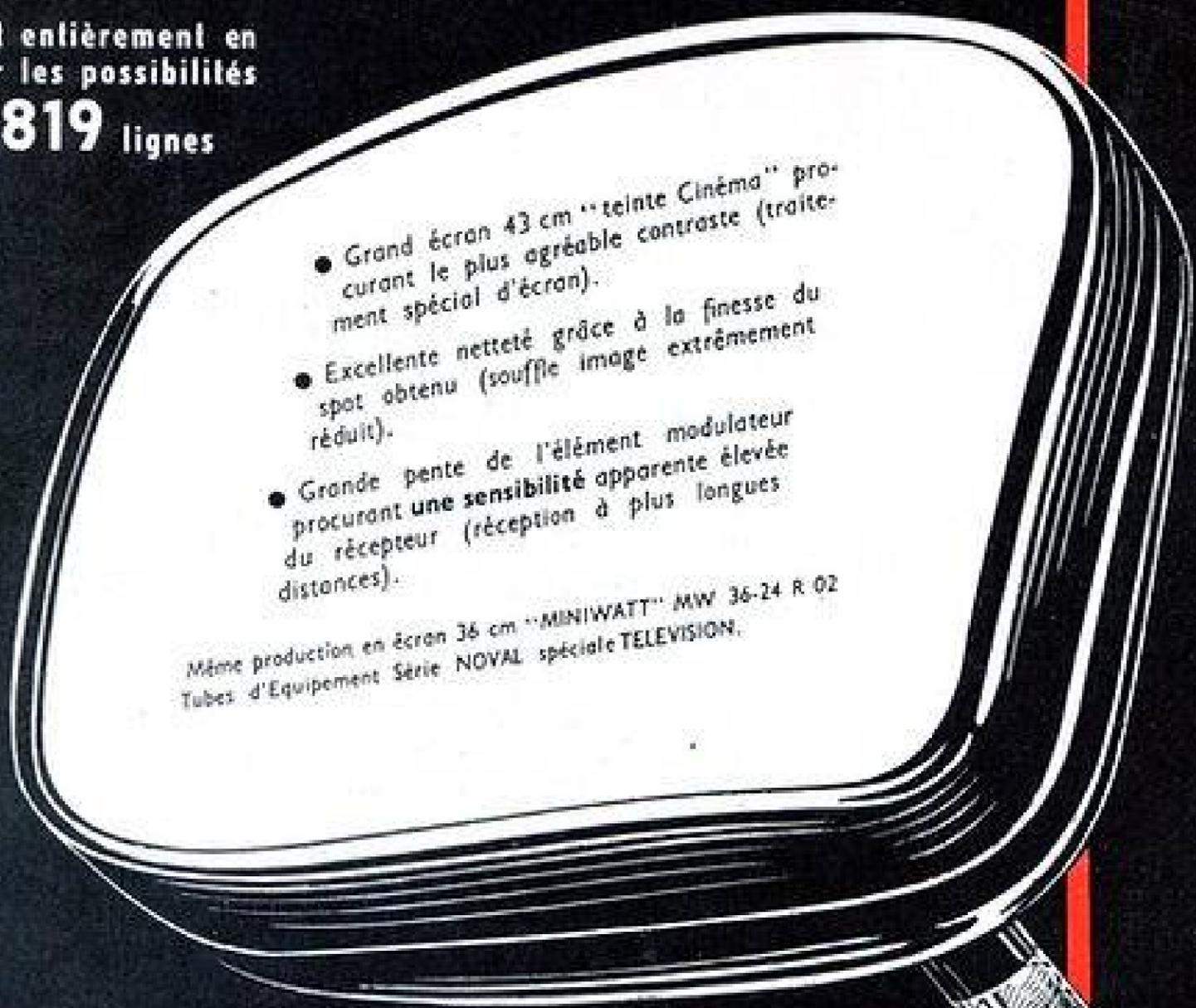
*Une splendide réussite technique mondiale...*



## Un véritable **TUBE-IMAGE**

mellant entièrement en  
valeur les possibilités

du **819** lignes



- Grand écran 43 cm "teinte Cinéma" procurant le plus agréable contraste (traitement spécial d'écran).
- Excellente netteté grâce à la finesse du spot obtenu (souffle image extrêmement réduit).
- Grande pente de l'élément modulateur procurant une sensibilité apparente élevée du récepteur (réception à plus longues distances).

Même production en écran 36 cm "MINIWATT" MW 36-24 R 02  
Tubes d'Equipement Série NOVAL spéciale TELEVISION.

*Miniwatt*  
**MW 43-24 R 02**

Construction protégée par des brevets français et étrangers

premier Tube Image Télévision fabriqué avec de puissants moyens industriels modernes dans les Usines de LA RADIOTECHNIQUE à SURESNES.

*...une des premières fabrications d'Europe en grande série*

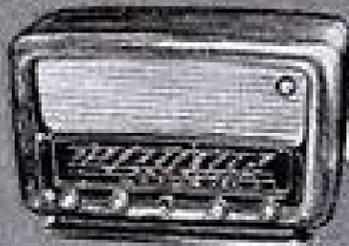
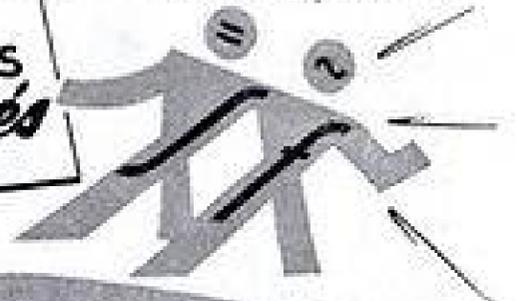
S. A. LA RADIOTECHNIQUE - Division Tubes Electroniques, 130, Av. Ledru-Rollin - PARIS (XI<sup>e</sup>) - VOL. 23-09

92

# SCHNEIDER

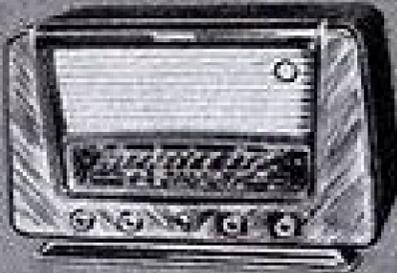
*présente*  
une gamme "étincelante"

à cadres  
incorporés



## MÉLODIE

6 lampes à cadre orientable, coffret matière moulée arbitraire.



## ADAGIO

7 lampes dont une H.F., cadre orientable. Ebénisterie de luxe. Grand H.F.



## FIDELIO

Récepteur de luxe 7 lampes H.F. accordée - grand cadre à air - Clavier automatique des gammes.



## RÉCITAL

Combiné radiophonique avec chassis 7 lampes et cadre orientable. Tourne-disques 3 vitesses de marque.

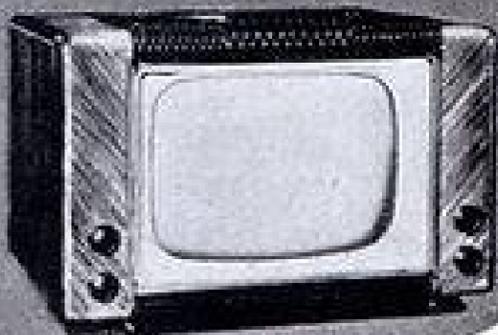
## FESTIVAL

Combiné de grand luxe équipé avec un chassis FIDELIO 7 lampes H.F. accordée. Cadre à air. Tourne-disques 3 vitesses de grande marque. Modèle livrable avec enregistreur magnétique.



...et la  
gamme de **TÉLÉVISEURS**  
dont le succès est absolument exceptionnel.

3 modèles 43 cm, 1 modèle 54 cm,  
1 modèle bi-définition (625 et 819),  
6 caraux, 1 meuble combiné Télé-  
Radio, P.U. et enregistreur.



PUBL. DAPY

*Une production de grande classe  
... en grande série.*



STÉ NIE des ETS

**SCHNEIDER** Frères

SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 40.000.000 F.

12, rue Louis Bertrand - IVRY (Seine) - Tél. : ITA. 43-87

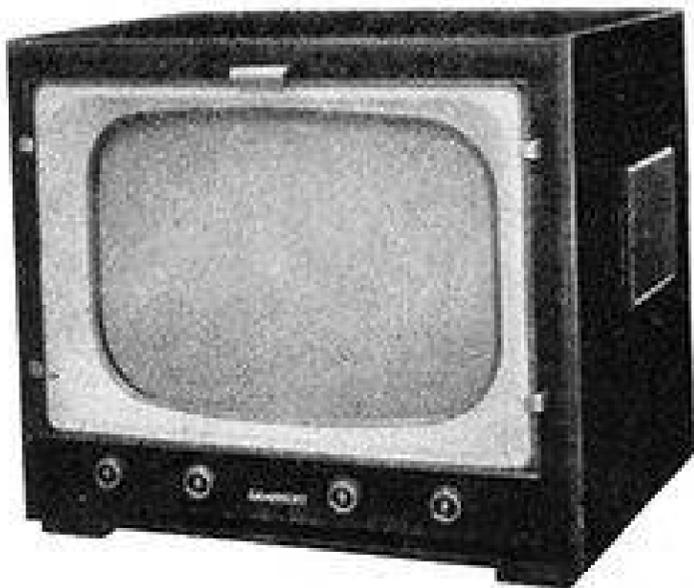
Les modèles **MÉLODIE** & **RÉCITAL** seront livrables à partir du 15 Octobre.

17<sup>e</sup> Salon de la Radio et de la Télévision — Stand 4 C

**GRAMMONT**  
*radio*

# TÉLÉVISION

Ecran 43 cm, fond plat



ALÉSIA 50-00

103, Bd Gabriel Péri  
MALAKOFF (Seine)

PUBL. RAPPY

17<sup>e</sup> Salon Radio-Télévision — Stand 19 C

## en RADIO et TÉLÉVISION

nos fabrications  
répondent à toutes  
vos exigences.



**SURVOLTEUR-DÉVOLTEUR**



**TRANSFORMATEUR d'ALIMENTATION**

Documentation sur demande



Bureaux et Usines à  
MOREZ (Jura) TÉL. 214

PUBL. RAPPY

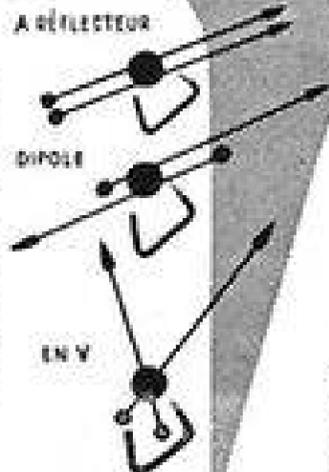
## EN TÉLÉVISION

*du nouveau!*



TOUTES LES ANTENNES T.V. EN UNE SEULE

La difficulté, jusqu'à présent, était de « deviner » quel serait, dans des circonstances déterminées le modèle d'antenne convenant le mieux. Avec l'antenne M.G.E., ce problème se trouve résolu : les 4 types d'antenne existant à l'heure actuelle, chacun représentant un avantage particulier, se trouvent réunis en une seule: ces 4 types étant eux-mêmes réglables et ajustables sur toutes définitions. Donc : maximum de succès, économie de temps et d'argent !



PUBL. RAPPY

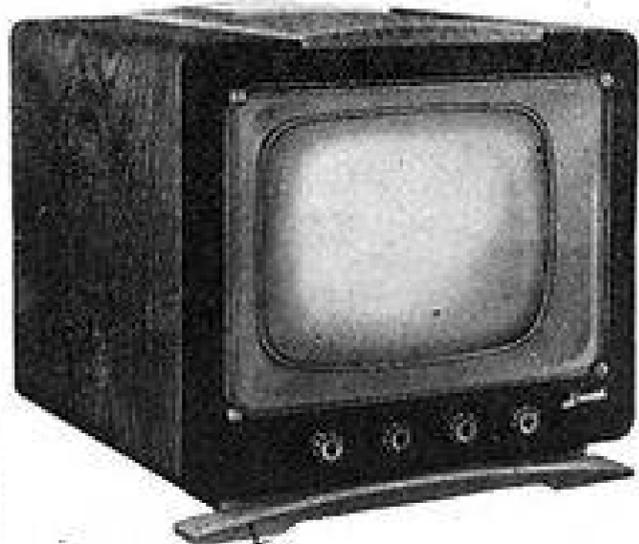
**M.G.E.**

8, R. EULER, PARIS (8<sup>e</sup>)  
ÉLY. 48-32



Bras balcon avec orientation soignée, fixation simple, robuste. Toute la gamme des antennes de toit, accessoires.

## UNE PRÉSENTATION DE GRAND LUXE!



36

43

54

69

CM

**VENTE à CRÉDIT**

- ★ IMAGE STABLE ET CONTRASTÉE
- ★ BANDE PASSANTE TRÈS LARGE
- ★ BLINDAGES ANTIPARASITES

MODÈLES SPÉCIAUX POUR GRANDE DISTANCE

**DUCASTEL FRÈRES**

208 bis, rue Lafayette, PARIS 10<sup>e</sup> - Tél: NORD 01-74

PUBL. RAPPY

17<sup>e</sup> Salon Radio-Télévision — Stand 5 C

# CANETTI

*affirme le succès de la*  
**TÉLÉVISION 55**  
*avec...*

## *les* **RÉSISTANCES**

*isolées*

**ERIE**

*négatives*

**BRIMISTORS**

## *les* **CONDENSATEURS**

*céramiques*

**ERIE**

*électrolytiques*

**DUCATI**

*papier*

**BELTON**

## *les* **LAMPES et TUBES CATHODIQUES**

*aluminisés*

**BRIMAR**

## *les* **POTENTIOMÈTRES**

*bobinés*

**RELIANCE**

DISTRIBUTEURS EXCLUSIFS :

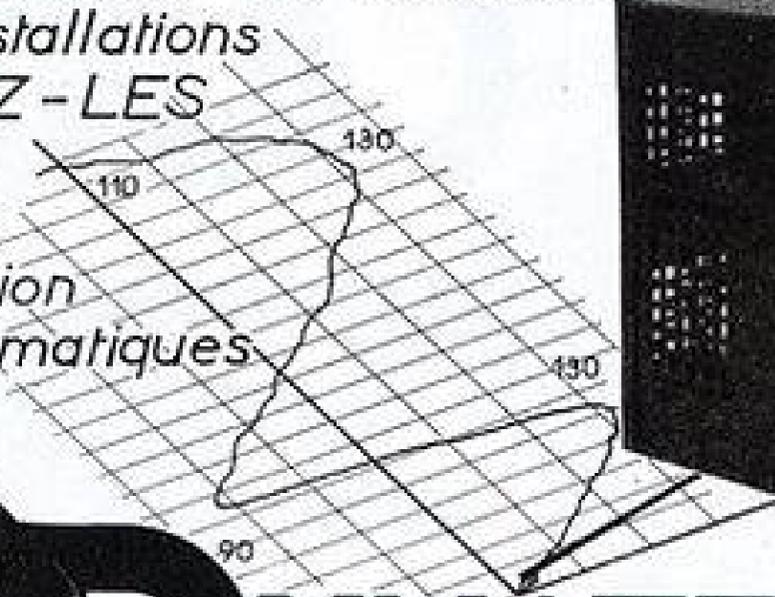
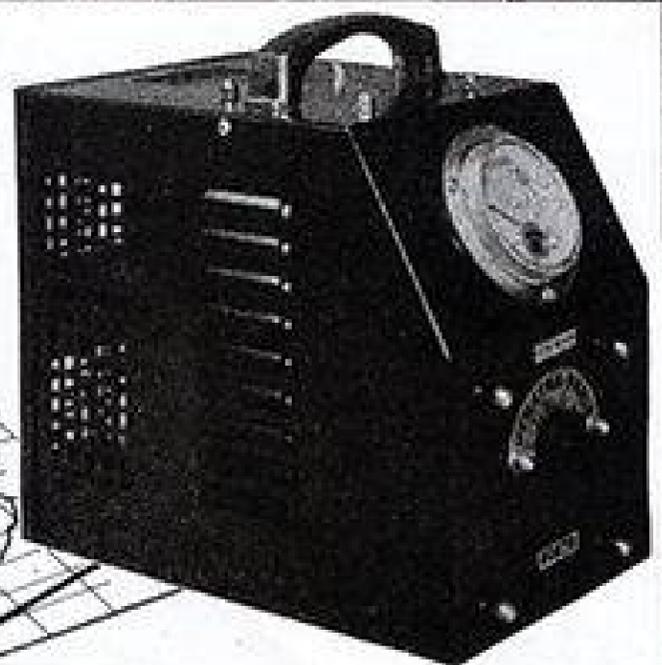
**J.E.CANETTI & C<sup>ie</sup>**

16, r. d'Orléans. NEUILLY-sur-Seine

Tél : MAI. 54-00 (4 lignes)



La "fièvre" du secteur est mortelle  
pour vos installations  
**PROTEGEZ-LES**  
avec des  
régulateurs de  
tension  
automatiques



# DYNATRA

41, RUE DES BOIS, 41 PARIS 19<sup>e</sup>  
Télé: NORD 32-48

SURVOLTEURS-DEVOLTEURS, AUTOTRANSFORMATEURS  
LAMPOMETRES - ANALYSEURS

Agent pour NORD et PAS-DE-CALAIS, R. CERUTTI, 23, rue Ch. St. Venant, LILLE. Tél. 537-55  
Agent pour LYON et la Région, J. LOBRE, 10, rue de Sèze - LYON  
Agent pour MARSEILLE et la Région, AU DIAPASON des ONDES - 32, rue Jean-Roque - MARSEILLE  
Agent pour STRASBOURG : AGENCE GÉNÉRALE DE REPRÉSENTATION, 19, Boulevard de Nancy, STRASBOURG

DE LOIN  
EN TÊTE  
... en tous points



**TÉLÉVISEURS  
AMPLIX**  
GRANDS ÉCRANS 36 et 43 cm  
*super contrastés*

UN TOUR DE FORCE **TECHNIQUE**  
UNE PRÉSENTATION **INÉDITE**



DOCUMENTATION SUR DEMANDE

34, r. de Flandre, PARIS 19<sup>e</sup>, NOR. 97-76

17<sup>e</sup> Salon Radio-Télévision — Stand 15 C

# ÉLECTRONIQUE



**TOUS FILS  
ET CÂBLES  
*spéciaux***

- FILS DE CABLAGE
- CÂBLES COAXIAUX (Normes françaises et américaines)
- FILS ET CÂBLES BUNDÉS
- GAINES ET TRESSÉS CUIVRE
- CÂBLES DE LIASON H.F. & B.F.
- CÂBLES MULTIPLES

# FILOTEX

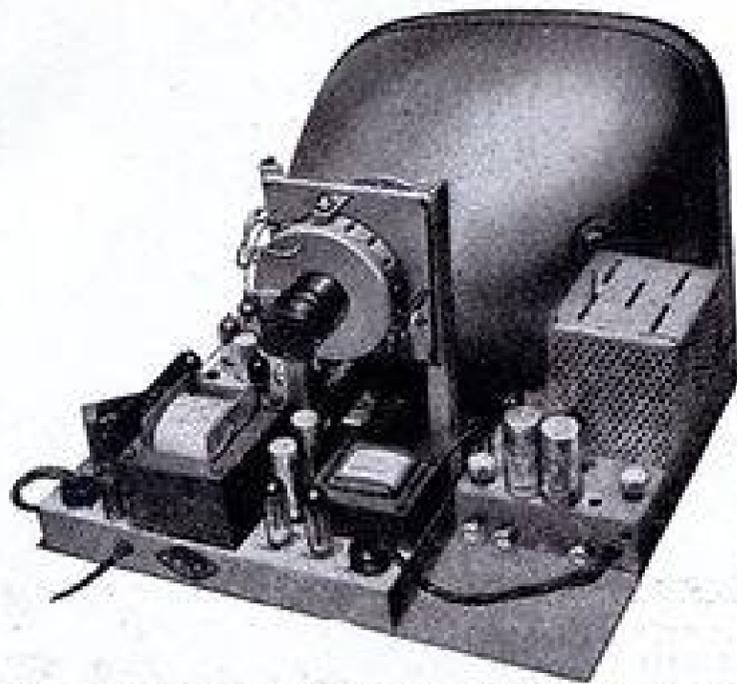
S.A.R.L. au capital de 50 millions  
296, avenue Henri-Barbusse, DRAVEIL (S. & O.)  
Téléph. : Belle Épine 55-87+

## RADIO-VOLTAIRE

155, av. Ledru-Rollin, PARIS-XI<sup>e</sup> - Tél. ROQ. 98-84 - C.C.P. 5408-71 Paris

### ★ TRV UNIVERSEL ★

TÉLÉVISEUR ALTERNATIF DE LUXE - Modèle longue distance  
A 3 CHASSIS SEPARÉS TRIBLOCS  
UTILISANT TOUS TUBES DE 43 à 54 cm



Conception rationnelle et homogène du Téléviseur de l'avenir

CHASSIS HF SON : 4 HF - 11 tubes "Noval" + diode, type longue distance.

CHASSIS BASE DE TEMPS : Transfo ligne (THT) EL 81 Blockings - Transfo-Image.

CHASSIS ALIMENTATION : Transfo 350 millis. self. condensateurs de filtrage - Valves.

Ces châssis sont livrables en pièces détachées ou câbles

GRANDES PERFORMANCES

MATÉRIEL DE QUALITÉ "MINIWATT TRANSCO"

Châssis complet (en pièces détachées) { — Mtr 43..... 72.000 FR\$  
Platine HF son câblée-alignée. { — 51..... 82.000 FR\$  
— 54..... 89.000 FR\$

DESCRIPTION COMPLÈTE : TÉLÉVISION PRATIQUE N° D'OCTOBRE 54

Documentation détaillée sur demande contre 60 frs timbres

### ★ TRV mixte 36/43 cm ★

Description et étude dans les numéros de Septembre, Octobre, Novembre, Décembre 1953 de Radio-Constructeur.

Ecran à fond plat — 19 tubes NOVAL

Platine HF câblée, réglée, alignée ● Alimentation alternatif  
Transfo ligne, image, concentration "MINIWATT-TRANSCO"

Prix complet avec lampes et tube de 36 cm ..... 59.000 FR\$  
" " " " 43 cm ..... 65.000 FR\$

#### GROSSISTE OFFICIEL TRANSCO - STOCK PERMANENT

Bâtonnets, bagues, pots, noyaux ferrocube et ferrodure ● Condensateurs céramiques, métallisés, capstros, ajustables à air et céramiques ● Diodes au germanium ● Résistances C.T.N. et V.D.R. ● Pièces télévision, transfo déflexion, T.H.T., blockings, pièces pour sélecteur et protelgram.

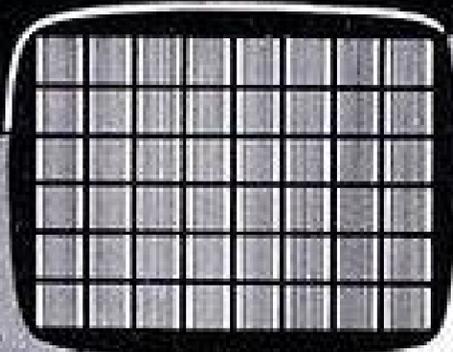
TARIF ET DOCUMENTATION CONTRE 60 FR\$ EN TIMBRES

Service de vente accéléré — Facilité de stationnement

CONDITIONS SPÉCIALES aux DÉPANNÉURS, REVENDEURS, ARTISANS, etc...

PUBL. ROPY

*Etude,  
mise au point,  
dépannage*  
**en TÉLÉVISION**



### GÉNÉRATEUR D'IMAGE



#### MODÈLE 625 LIGNES

- 1<sup>o</sup> Chaîne stabilisée par quartz — Synchronisation indépendante du réseau d'alimentation.
- 2<sup>o</sup> Signaux de synchronisation conformes au standard C.C.I.R.
- 3<sup>o</sup> Contrôle de la bande passante de 4 à 7 Mcs.
- 4<sup>o</sup> Entrée pour modulation d'une porteuse H.F. extérieure.
- 5<sup>o</sup> Deux sorties Vidéo — Une sortie H.F. modulée.
- 6<sup>o</sup> Possibilité de montage en rack normalisé.

#### MODÈLE 819 LIGNES

- 1<sup>o</sup> Appareil identique adapté aux normes officielles françaises.
- 2<sup>o</sup> Contrôle de la bande passante jusqu'à 10 Mcs.
- 3<sup>o</sup> Portuses H.F. SON et IMAGE stabilisées par quartz.

## SIDER-ONDYNE

SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE D'ÉLECTROTECHNIQUE  
ET DE RADIOÉLECTRICITÉ

41 BIS, RUE ÉMÉRIAU, PARIS XV<sup>e</sup> - TÉL. LEC. 82-30

AGENTS : LILLE : ÉM. COLLETTE, 8, rue du Barbier Maës. ● STRASBOURG : M. BISMUTH, 15, Place des Halles. ● LYON : M. G. RIGAUDY, 38, Quai Gailleton. ● MARSEILLE : ÉM. MUSSETTA, 3, rue Nau. ● RABAT : M. FOUILLOT, 9, rue Louis-Gautier.

BELGIQUE : M. DESCHÉPPER, 60, Avenue Hamoir, UCCLE BRUXELLES.

# TÉLÉVISION

## Compétence totale

La Compagnie Française Thomson Houston est associée depuis les origines, au développement de l'émission et de la réception des ondes ; sans cesse, Thomson contribue au perfectionnement de leur technique. Dans le domaine de la télévision, en particulier, des caméras de prises de vues Thomson, des équipements Thomson pour les studios d'émission, des cars de reportages Thomson enregistrent chaque jour les images que les ondes vous transmettent sur votre écran familial.

Une telle expérience, de telles références sont pour vous la meilleure des garanties : choisissez

**un téléviseur**

**DUCRETET-THOMSON**

vous posséderez le récepteur le mieux adapté aux techniques françaises

**les meilleures du monde**

CHEZ LES DISTRIBUTEURS ET AU CENTRE DE DÉMONSTRATION : 173 Bd HAUSSMANN - PARIS

## Qualité totale

TELEVISEURS,  
RÉCEPTEURS  
DE RADIO

*Choisissez*

# DUCRETET THOMSON

*vous vous en trouverez mieux!*

Achetez aujourd'hui et payez à loisir en profitant des conditions exceptionnelles du Crédit Electrique et Gazier (GREG)

17<sup>e</sup> Salon de la Radio et de la Télévision - Stand 25 C

# TELEVISION

REVUE MENSUELLE FONDÉE EN 1939

DIRECTEUR : **E. AISBERG**

Rédacteur en Chef : **A.V.J. MARTIN**

PRIX DU NUMÉRO : 120 Fr.

**ABONNEMENT D'UN AN**

(10 numéros)

● FRANCE ..... 980 Fr.

● ÉTRANGER ..... 1200 Fr.

Changement d'adresse (joindre, si possible, l'adresse imprimée sur nos pochettes) ..... 30 Fr.

## RÉDACTION

42, Rue Jacob, PARIS-VI\*

Téléphone : LITré 43-83 et 84

ABONNEMENTS ET VENTE :

## SOCIÉTÉ DES ÉDITIONS RADIO

9, Rue Jacob, PARIS-VI\*

OOÉon 13-65 C. Ch. P. 1164-34

Les articles publiés n'engagent que la responsabilité de leurs auteurs.

Les manuscrits non insérés ne sont pas rendus.

Tous droits de reproduction réservés pour tout pays.

Copyright by Éditions Radio, Paris 1954.

★

Règle exclusive de la publicité :

**Paul RODET, Publicité ROPY**

143, Avenue Émile-Zola, PARIS-XV\*

Téléphone : SECur 37-52

## ANCIENS NUMÉROS

Nous pouvons encore fournir tous les anciens numéros de **TÉLÉVISION** à l'exception des numéros 1, 2, 11 épuisés.

PRIX :

Du n° 3 au n° 12, à nos bureaux 90 Fr. le numéro; par poste : 100 Fr. le numéro.

A partir du n° 13, à nos bureaux 120 Fr. le numéro; par poste : 130 Fr. le numéro.

## RELIURES

Pour 10 numéros (fixation instantanée). A nos bureaux : 400 Fr. par poste : 440 Fr.

## SOCIÉTÉ DES ÉDITIONS RADIO

## QUELQUES VŒUX AVANT LE SALON

**DANS** quelques jours, les halls du Musée des Travaux Publics s'animeront de milliers de lumières, de bruits et de visiteurs. Onze jours durant, le monde de la radio et de la télévision sera fidèle au rendez-vous annuel. Et des milliers de profanes (ce qu'on désigne par les mots « le grand public »), avec les mouvements d'une rivière au cours lent et majestueux, vont parcourir les allées entre les stands.

Mais il y aura là aussi des récepteurs de radio et de télévision qui, tout compte fait, sont les véritables héros de la fête, au même titre que les quelques dizaines des coureurs le sont dans le Tour de France, bien qu'il soit malaisé de les discerner parmi les voitures de la caravane publicitaire.

Quelles seront les nouveautés que vont nous révéler ces fruits d'une année d'efforts des chercheurs spécialisés? Quels sont les progrès accomplis, les tendances nouvelles? Nous serons fixés dans quelques jours et nous vous le dirons dans le compte-rendu qui sera publié dans notre prochain numéro.

En attendant que le rideau se lève, profitons du répit qui nous est accordé pour rêver à ce que, à notre sens, le Salon devrait montrer dans le domaine de la télévision. Qu'il nous soit permis de formuler ainsi quelques vœux qui, nous le pensons, interpréteront les desiderata de ceux qui nous lisent.

**TOUT** d'abord, au risque de nous répéter (mais il faut taper plusieurs coups sur un clou pour l'enfoncer), souhaitons que la partie « son » soit mieux soignée dans les téléviseurs. L'amplificateur B.F., le haut-parleur et l'enceinte acoustique doivent être étudiés pour assurer une reproduction fidèle de l'excellente modulation à large bande qui vient des émetteurs.

D'autre part, il faut que les constructeurs des téléviseurs songent à faciliter la tâche ingrate des dépanneurs. A cette fin, les montages doivent offrir une meilleure accessibilité des différents organes. Il est absolument inadmissible que le remplacement d'un potentiomètre ajustable nécessite le démontage de toute une plaquette de résistances.

Dans le même ordre d'idées, il faudrait placer tous les réglages auxiliaires (synchronisation verticale et horizon-

tales, amplitude du balayage, etc.) dans la partie frontale du récepteur, aisément découvrables derrière une trappe par exemple. Un dépanneur n'a pas des bras aussi longs qu'un orang-outang et ne peut pas ajuster des organes placés en arrière tout en observant sur l'écran l'effet obtenu. Bien entendu, on peut en renvoyer l'image à l'aide d'un miroir, et c'est ce que l'on est obligé de faire. Mais on sait combien cette solution est peu pratique.

**ON** peut se demander si le récepteur de télévision n'est pas appelé à suivre la même évolution que l'appareil photographique. Naguère, la caméra de photo avait des dimensions respectables. On utilisait des plaques de 13x18 ou 9x12 cm. Les épreuves positives étaient obtenues en faisant des tirages par contact.

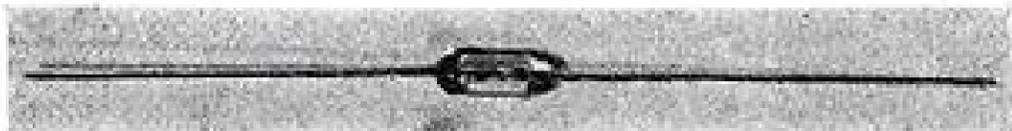
Mais peu à peu l'usage de l'agrandisseur a permis de réduire la surface des négatifs tout en donnant des épreuves de dimensions respectables. Cette évolution a été rendue possible grâce à l'amélioration constante des objectifs employés et — surtout — grâce à la réduction du « grain » des surfaces sensibles. De nos jours, le format 24x36 mm est loin de constituer la limite inférieure pour les négatifs, et des agrandissements dans le rapport linéaire de 25 fois (soit 625 fois en surface) n'ont rien d'excessif.

Ne pourrait-on pas s'en inspirer pour réduire l'encombrement des téléviseurs (souvent prohibitif dans les appartements modernes) en utilisant le principe de la projection? Nous ne songeons point à la projection sur grand écran qui nécessite un appareillage encombrant et fait appel à des tensions très élevées. Dans notre esprit, une image mesurant 45x60 cm serait largement suffisante pour la télévision au foyer. Il serait possible de l'obtenir par projection à partir d'un appareil de dimensions modiques. Le constructeur qui s'attacherait à ce problème trouverait aisément des débouchés intéressants.

Et, pour terminer, encore un vœu, le plus important sans doute : que le Salon soit un succès, et que le nombre des téléspectateurs s'accroisse rapidement. Ainsi soit-il!

E.A.

# DIODES AU GERMANIUM



La détection par diode est celle qui est le plus souvent employée dans les récepteurs de télévision. Cela tient à plusieurs causes et, notamment, à la simplicité de mise au point du montage, compatible avec de bons rendements. La diode permet aussi d'accepter une large gamme de niveaux du signal, sans distorsion d'amplitude appréciable, si l'on tient compte comme il est nécessaire des courbes de modulation des tubes-images.

## Diode chauffée ou diode au germanium

Si l'on compare les caractéristiques des diodes à vide et celles des diodes au germanium, on voit immédiatement plusieurs différences entre leurs propriétés essentielles. Le courant, dans la diode à vide, augmente linéairement avec la tension appliquée, tandis que la caractéristique statique de la diode au germanium présente, dans la même région utile, une

forme exponentielle. Or, on constate que cette forme de caractéristique donne des résultats très favorables pour la détection en télévision car la courbe dynamique de la diode, pour la M.F. et la charge utilisées, présente seule un intérêt pratique. Un avantage certain est que la diode au germanium donne une plus grande variation de courant par volt appliqué que les diodes chauffées, même les diodes spéciales pour télévision telles que l'EB91. Pour la détection en télévision avec une largeur de bande de 10 MHz, la diode au germanium OA60 (ou OA70) peut apporter une amélioration de 4 dB par rapport à une EBC41 et de 0,6 dB par rapport à une EB91.

De plus, ce mode de détection comporte l'avantage important de supprimer tout effet de tension de contact ainsi que la tension de roulement des diodes chauffées. Cette considération est primordiale, car elle peut éliminer de sérieuses difficultés de construction. La diode OA60 se loge facilement sur la platine, évitant ainsi des retours en arrière de connexions.

## Détection

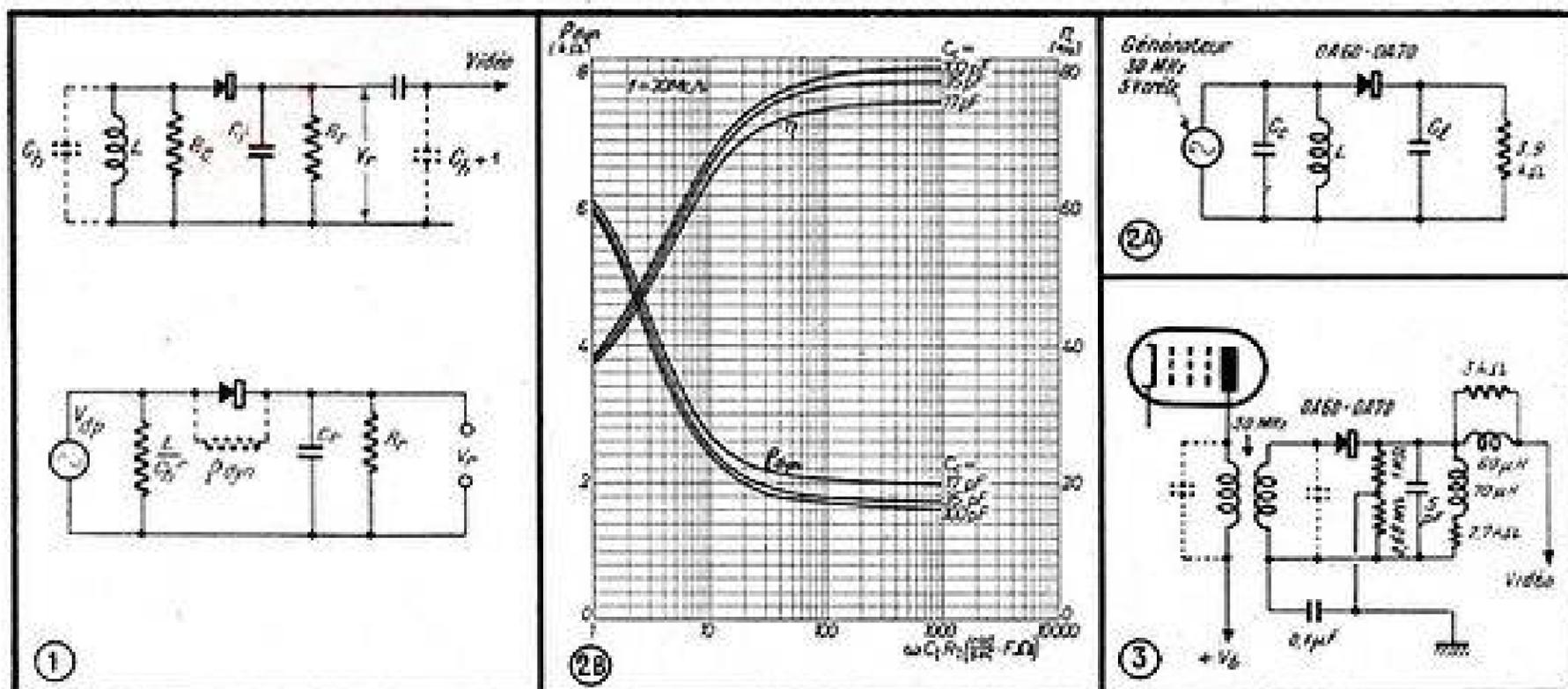
On sait que les signaux de télévision français sont émis en modulation positive, et le problème de la phase est simple à résoudre, que l'on utilise ou non un étage d'amplification vidéo. La résistance de charge est, dans ce cas, prévue pour la bande de fréquences à transmettre, alors qu'elle était déterminée par le rendement à atteindre dans le cas de la détection du son. Pour améliorer encore la réponse, on utilise fréquemment un réseau de correction à résonance amortie (corrections série ou série-shunt). Avec un réseau complet série-shunt, on pourrait choisir pour résistance de charge  $R_r$  deux fois la valeur de la réactance de la capacité shunt pour la fréquence la plus élevée à transmettre, soit 10 MHz. Si la capacité du circuit était de 9 pF, on pourrait admettre une résistance de charge de 3,9 k $\Omega$ .

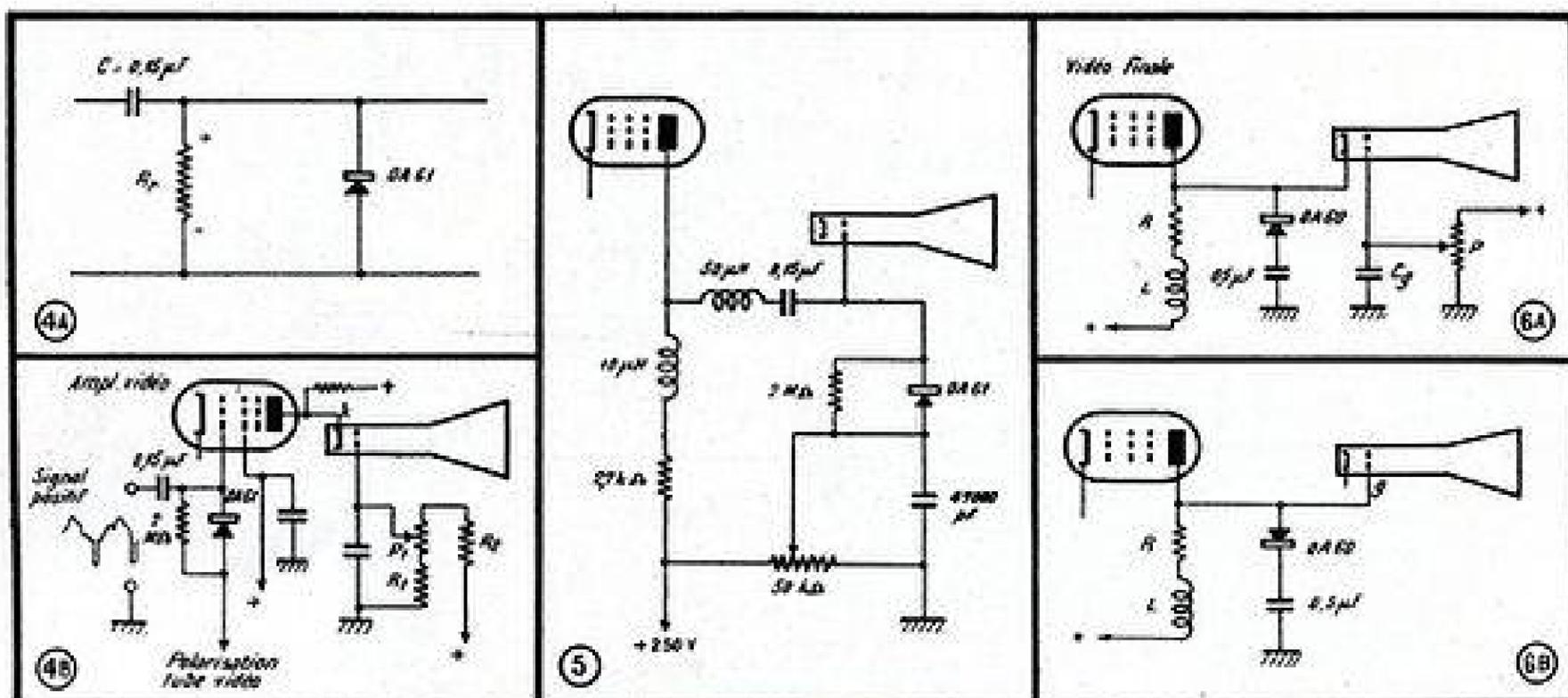
## Détection par diode

On adopte la valeur de résistance de charge de 3,9 k $\Omega$  pour le montage de mesure des diodes spéciales OA60 ou OA70. Avec ce détecteur, le rendement est toujours supérieur à 60 %, donc plus élevé que celui de la diode chauffée, et il apporte, relativement aux diodes à vide, plusieurs améliorations :

1. — Il restreint le câblage et le rend compact;
2. — Il réduit la capacité parallèle, puisque la capacité de diode n'est que de 1 pF;
3. — Pour une même bande de fréquences, on peut choisir une plus grande résistance de charge.

Il n'y a ni tension de contact, ni tension de roulement. La division de tension entre la charge et le détecteur est plus favorable qu'avec la diode chauffée.





## Rendement de redressement

Le montage employé pour la détection est, en général, celui de la figure 1. La tension redressée  $V_r$  est sensiblement donnée par la formule approximative de division de tension :

$$V_r = (V_{dp} \cdot R_r) / (R_r + R_{dyn})$$

Le rendement de redressement dépend de la diode au germanium employée et du montage. Il est égal au quotient de la tension redressée  $V_r$  aux bornes de la résistance de charge par la tension alternative (valeur de crête) appliquée à la diode  $V_{dp}$ . La résistance dynamique  $R_{dyn}$  de la diode est la pente de la caractéristique tension/courant dans les conditions de charge fixées.

Le rendement de redressement étant  $R_r / (R_r + R_{dyn})$ , on trouve une résistance d'entrée en parallèle sur celle du circuit accordé

$$R_e = R_r / (2 \times \text{rendement de redressement})$$

On évalue le rendement de redressement des diodes au germanium pour télévision d'après les résultats des mesures, et non d'après la formule approchée donnant  $V_r$ .

Pour l'essai des détecteurs OA60 ou OA70, on utilise le montage de la figure 2A. L'oscillateur sur 30 MHz utilisé doit fournir 5 V crête, et avoir une résistance interne négligeable pour ses harmoniques. La bobine est accordée par 17 pF. La résistance de charge est de 3,9 kΩ.

La courbe de la figure 2B donne, dans ces conditions, le rendement et la résistance dynamique pour différentes valeurs du produit par  $\omega$  (pulsation) de la constante de temps  $C_1 R_1$  de la charge. Pour les valeurs usuelles, le rendement dépasse toujours 60 %. La figure 3 représente un montage de détection usuel avec diode OA60 ou OA70. Ces diodes ont les mêmes caractéristiques.

## Rétablissement de la composante continue

On sait que la composante alternative du signal de télévision traduit les rapports de luminosité absolus des éléments d'image, et la composante continue (ou moyenne) la luminosité totale d'un certain nombre d'images transmises. Les rapports traduits par la composante alternative peuvent être égaux pour un bloc de charbon sur un fond gris et pour un bloc de ciment sur un fond blanc lumineux.

Pour retrouver le gamma correct, le contraste vrai et la valeur des demi-teintes, la composante continue présente dans le signal a donc un rôle d'identification, en principe toujours utile. L'amplification du récepteur étant faite en régime alternatif, la composante continue doit être rétablie avant ou après l'étage vidéo.

La figure 4A montre le principe de l'écrêtage au germanium utilisé pour le rétablissement en question.

La tension continue aux bornes de  $R_r$  (valeur moyenne de la tension redressée) polarise positivement la cathode de la diode. La tension d'anode de la diode au germanium est sensiblement celle de la crête des impulsions de synchronisation. La figure 4B montre le montage le plus couramment employé avec la diode au germanium OA61, lorsqu'on attaque le tube-image par sa cathode. Cette diode présente une très grande résistance inverse.

La figure 5 montre le dispositif utilisé lorsqu'on attaque avec le signal vidéo la grille du tube-image. Dans ce cas, la diode OA61 n'est traversée par un courant que pendant la durée des impulsions de synchronisation.

L'armature du condensateur de 0,15 μF reliée à la grille est portée à une certaine tension continue réglable, donc, quelles que

soient la forme et l'amplitude du signal d'image, le niveau des impulsions de synchronisation reste constant. La charge emmagasinée pendant la transmission de ces impulsions doit être égale à la décharge entre impulsions. Or, il y a là de 50 à 100 V, et la fuite de la diode OA61 est extrêmement faible. De plus, sa faible résistance dynamique est intéressante car elle permet d'utiliser une résistance de charge, aux bornes de la diode, non supérieure à 2 MΩ.

Si l'on trouvait un amortissement trop grand sur la charge vidéo du fait du rétablissement, on peut encore diminuer cet amortissement en intercalant une résistance de 5 à 10 kΩ en série avec la diode OA61.

## Antiparasite sur l'image par diode au germanium

En raison de la grande largeur de bande des récepteurs de télévision, la forme d'onde des parasites qui atteignent l'étage d'amplification vidéo peut conserver des fronts très raides, s'il n'existe pas de limiteur de parasites sur la M.F. On peut encore limiter l'amplitude des parasites après l'étage vidéo et ainsi faire en sorte que les parasites soient ramenés à la même luminosité sur l'écran, au maximum, que les blancs de l'image.

La limitation par diode avant le tube-image (fig. 6 A et B) doit comporter une tension de seuil. Dans ce montage, simple mais efficace, cette tension est celle que produisent les perturbations aux bornes du condensateur de 0,5 μF. Ce procédé ne présente un intérêt que pour les émissions de TV à modulation positive (France, Belgique 819, Maroc, etc.) car les impulsions parasites sont de polarité inverse, relativement aux impulsions de synchronisation.

R. de SAINT-ANDRÉ

## U.R.S.S.

### La télévision dans la zone soviétique

Le Conseil des ministres de la République démocratique allemande a établi des plans en vue de la construction de 60.000 récepteurs de télévision. Le programme actuellement diffusé par le Centre de Télévision de Berlin, à Berlin-Est, consiste en quatre heures d'émission par jour. On se propose de l'étendre à six heures par jour. Certaines critiques se sont fait jour, notamment dans la presse soviétique, à l'égard du programme actuel, du fait surtout de la reprise trop fréquente des mêmes films.

## SARRE

### Emissions de télévision de radio-Sarrebruck

Des émissions de télévision ont lieu désormais à Radio-Sarrebruck deux fois par semaine (mardi et vendredi), de 20 à 21 heures.

## INDE

### La télévision et le deuxième plan quinquennal

Selon une déclaration faite à une conférence de presse par le ministre indien de l'Information et de la Radio-diffusion, le gouvernement se propose d'inclure dans son deuxième Plan quinquennal un plan d'aménagement de la réception télévisuelle à Bombay et Calcutta pour commencer. On apprend d'autre part que la société Philips négocierait avec le gouvernement pour les installations émettrices. Le ministre a souligné qu'il ne s'agit encore là, toutefois, que de projets.

## IRAK

### Inauguration prochaine de la télévision

La télévision sera prochainement inaugurée en Irak; une première « Semaine de la Télévision » aurait lieu la saison prochaine.

## COLOMBIE

### Station émettrice de Bogota

Un émetteur de télévision a été installé par le gouvernement colombien, dans la capitale, à Bogota, et ses émissions ont débuté le 13 juin, journée de fête nationale. Un émetteur plus petit sera installé ultérieurement dans la Cordillère des Andes, à une altitude de près de 4.000 m.

# LA TÉLÉVISION

## à l'exposition de Londres

★ Nos lecteurs intéressés par un compte-rendu d'ordre plus général le trouveront dans les pages 349 à 351 du numéro d'octobre de notre revue-sœur TOUTE LA RADIO ★

### Quatre millions de téléspectateurs

L'Angleterre est décidément, après les États-Unis, le pays de prédilection de la télévision. En effet, au moment même où l'Exposition de Earls Court battait son plein, la B.B.C. avait la joie d'enregistrer la 4.000.000<sup>e</sup> licence de téléspectateur. Et les mauvaises langues affirment, non sans raison semble-t-il, qu'en plus des 4.000.000 de téléspectateurs « officiels », on peut en compter un bon nombre de « noirs ». Payer la licence n'amuse jamais personne. Et, au fur et à mesure que l'emploi des antennes intérieures se développe, les téléspectateurs se sentent moins poussés à déclarer leur téléviseur.

Revenons-en cependant à cette Exposition qui, du 25 août au 4 septembre, a permis à 316.000 visiteurs de parcourir les 113 stands du rez-de-chaussée, les 31 stands des galeries, et de voir en fonctionnement 409 téléviseurs dont 97 étaient alignés en deux rangées le long de la « Télévision-Avenue ». Il y a en Angleterre au total une trentaine de constructeurs qui fabriquent des téléviseurs. Il s'agit de maisons importantes qui, en 1953, ont vendu 1.145.000 téléviseurs. On peut espérer que, cette année, les ventes resteront encore très importantes, d'autant plus que de nouvelles lois ont considérablement facilité l'achat des récepteurs à crédit.

Les prix des téléviseurs sont très sensiblement les mêmes qu'en France. Mais les conditions économiques sont très différentes. Si le gain moyen, à égalité de situation, est le même qu'en France, à l'exception des loyers, toutes les choses coûtent moins cher que chez nous. Il en est notamment ainsi pour la nourriture et l'habillement qui constituent des postes importants dans le budget de l'hypothétique « Français moyen ». La marge qui reste à « l'Anglais moyen » pour les distractions, l'appareillage électro-domestique, la radio et la télévision est donc beaucoup plus grande.

D'autre part, il faut noter que 78 % du territoire de la Grande-Bretagne sont couverts par les émetteurs existants. Quatre nouveaux émetteurs, qui doivent être construits l'année prochaine, permettront la couverture de 99 % du territoire. En France, nous sommes loin de ces nombres.

La télévision anglaise, nourrie par les licences de 4.000.000 de téléspectateurs,

est riche, et la B.B.C. peut se permettre de dépenser pour ses programmes près de 20.000.000 de francs par semaine, sans compter les semaines de gala, comme celles qui ont eu lieu lors des échanges européens de télévision où ce budget a dépassé le chiffre de 30.000.000 de francs par semaine.

Dans un an, plus exactement le 1<sup>er</sup> septembre 1955, entreront en fonctionnement trois nouvelles stations de télévision qui, cette fois-ci, ne seront plus sous le contrôle de la B.B.C. Il s'agit de la fautive télévision « commerciale » qui sera dirigée par l'Independent Television Authority (I.T.A.). Ces trois stations fonctionneront dans la bande III (162 à 216 MHz), alors que les émetteurs de la B.B.C. occupent 5 canaux de la bande I (41 à 68 MHz). Au total, la bande III permet l'utilisation de 8 canaux qui sont réservés à l'I.T.A. Les trois premières stations installées dans le sud et dans le nord dans les régions de population la plus dense, couvriront à elles seules les besoins d'environ 50 % de la population totale de l'Angleterre. D'autres stations doivent venir compléter ce commencement du réseau I.T.A.

Inutile de dire que, dès à présent, la perspective de ces nouvelles stations bouleverse considérablement la conception même des téléviseurs qui ont été présentés au Salon.

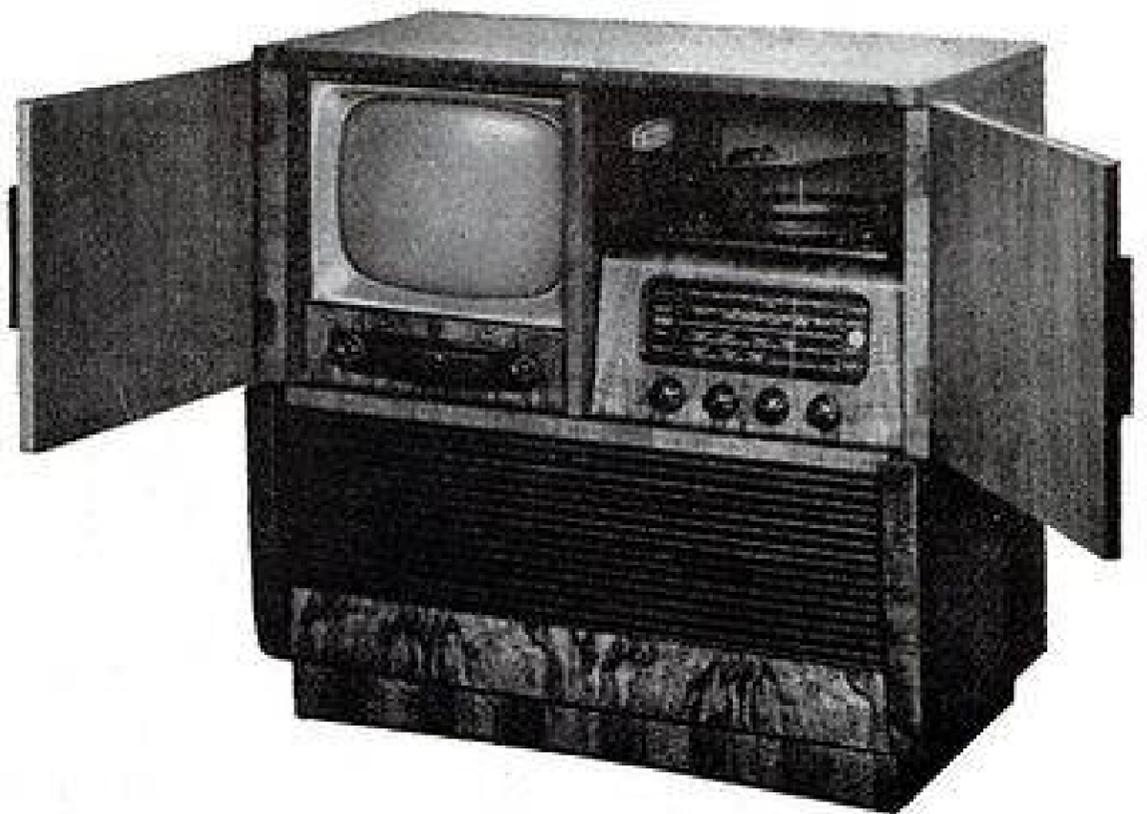
### Récepteurs multicanaux

Le problème posé par la prochaine création des stations de la bande III a suscité la réalisation de nombreux récepteurs d'ores et déjà prévus pour les deux bandes. Notons cependant que bon nombre des modèles présentés ne sont prévus que pour la bande I de la B.B.C. Mais, ils sont conçus de telle manière que leur transformation pour la réception des deux bandes pourra s'effectuer aisément. C'est ainsi que les emplacements pour la fixation des rotacteurs sont d'ores et déjà aménagés dans ces ensembles.

En ce qui concerne les récepteurs à plusieurs canaux, on peut distinguer différentes manières de résoudre le problème de leur conception. La manière la plus simple, peut-être la plus directe, et probablement la plus coûteuse, consiste à faire appel à un rotacteur à douze ou même treize positions. De cette manière, on peut couvrir les cinq canaux de la bande I et



Récepteur à projection VALRADIO donnant une image de 68 x 54 cm.



Meuble combiné radio - changeur de disques - télévision R.G.D. Le téléviseur a 17 lampes et un tube de 43 cm, et s'accorde sur treize canaux TV.

★

VUE GÉNÉRALE DU SALON BRITANNIQUE DE LA RADIO ET DE LA TÉLÉVISION A EARLS COURT, LONDRES.



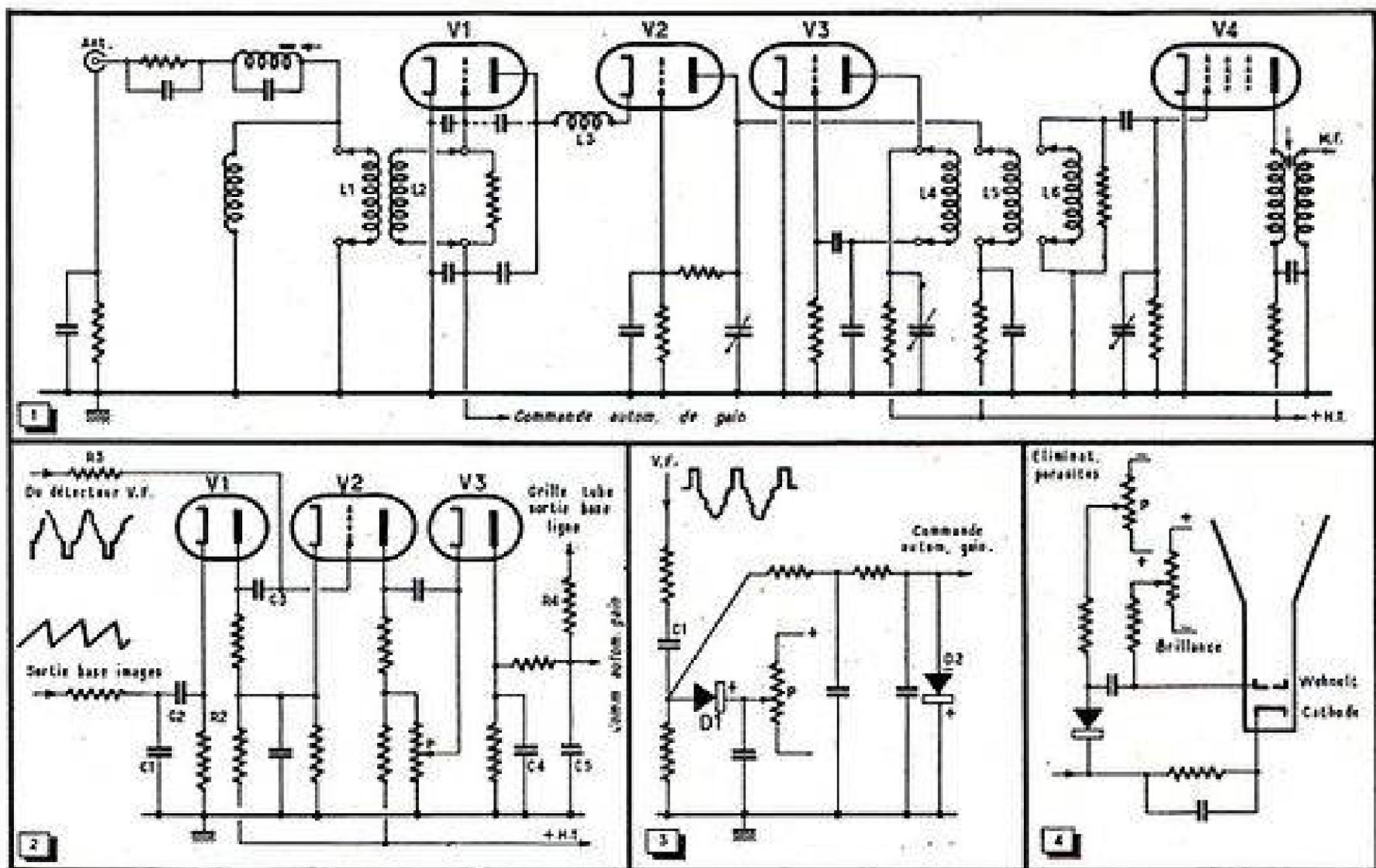


Fig. 1. — Schéma type des circuits d'entrée dans un récepteur utilisant un rotacteur (Kolster Brandes, modèle LYTSO).

Une antenne et un filtre d'entrée communs sont utilisés pour les deux bandes. Le premier tube H.F. est attaqué à travers le transformateur  $L_1-L_2$  à secondaire accordé. L'action des capacités parasites grille-cathode et grille-anode (en pointillés) est neutralisée par le réglage convenable de  $C_1$  qui, avec  $C_2$ , complète le pont des capacités dont le bobinage  $L_3$  constitue la diagonale. De la sorte aucune réaction de l'anode n'est à craindre sur la grille.

La triode  $V_2$  (faisant partie d'une double triode  $V_2$  et  $V_3$ ) est attaquée sur la cathode à travers  $L_4$  accordé sur les fréquences les plus élevées de la bande III pour remédier à la baisse de gain qui, sans cette précaution, pourrait s'y manifester.

L'oscillateur local  $V_3$  utilise un Colpitts modifié. Le changement de fréquence est effectué par la penthode  $V_3$ . Les éléments  $V_3$  et  $V_4$  font partie d'une triode-penthode.

Les bobines  $L_1$  et  $L_2$  se trouvent dans un même compartiment blindé du rotacteur  $L_1$ ,  $L_2$  et  $L_3$  sont placés dans un autre compartiment du même rotacteur. Bien entendu, à chaque canal correspond un jeu distinct de ces bobinages que la manœuvre du rotacteur met en contact avec les circuits représentés.

Dans le schéma ci-dessus, certains découplages ont été omis pour plus de clarté.

Fig. 2. — Dans le récepteur « Ultra » la tension de commande automatique du gain est obtenue à partir des signaux de synchronisation d'images, ce qui la rend indépendante de la teinte moyenne.

A travers le système différentiel-intégrateur constitué par  $R_1$ ,  $C_1$ ,  $C_2$ ,  $R_2$ , les tensions de sortie de la base images sont appliquées à la cathode de la diode  $V_1$  qui, de la sorte, reçoit, à chaque retour d'images, une impulsion positive qui, pendant ce court intervalle de temps, la rend non-conductrice.

D'autre part, à travers un diviseur de tension formé par une résistance  $R_3$  de valeur élevée et par la diode  $V_2$  le signal détecté V.F. est appliqué à la grille de  $V_2$ . Pendant toute la durée de l'exploration de l'image, la résistance de  $V_2$  est faible, en sorte que, seule, une fraction infime du signal V.F. est appliquée à la grille de  $V_2$ . Mais aux instants des retours d'images, la résistance de  $V_2$  monte brusquement, et alors  $V_2$  reçoit les tensions des tops d'images proportionnelles à l'intensité de l'onde porteuse (et indépendante de la teinte moyenne). Ces tensions sont redressées par  $V_3$ , dont la cathode est polarisée par  $P$ , qui sert à ajuster le contraste, et dont l'anode est alimentée par des tensions émanant de la grille en tube de sortie de la base lignes. Egalisées par  $C_4$ ,  $C_5$  et les résistances associées, les tensions ainsi obtenues servent à la commande automa-

tique du gain. On les applique, à cette fin, aux grilles des lampes amplificatrices H.F. et, éventuellement, P.F.

Fig. 3. — Dans le modèle 1828 de « His Master's Voice », la tension de commande automatique du gain est obtenue en partant du signal vidéo. Celui-ci, après détection, est appliqué à la diode  $D_1$ , les tops de synchronisation allant dans le sens positif. Les tensions redressées sont égalisées par un filtre passe-bas à résistances et capacités.

Le potentiomètre  $P$  règle le contraste. La diode  $D_2$  a pour but d'empêcher que la tension de C.A.G. devienne positive.

Ce système permet de neutraliser les fluctuations dues au fading. Malheureusement, il fait également varier le gain en fonction de la brillance ou teinte moyenne de l'image, puisque la tension de commande est obtenue à partir du signal vidéo complexe.

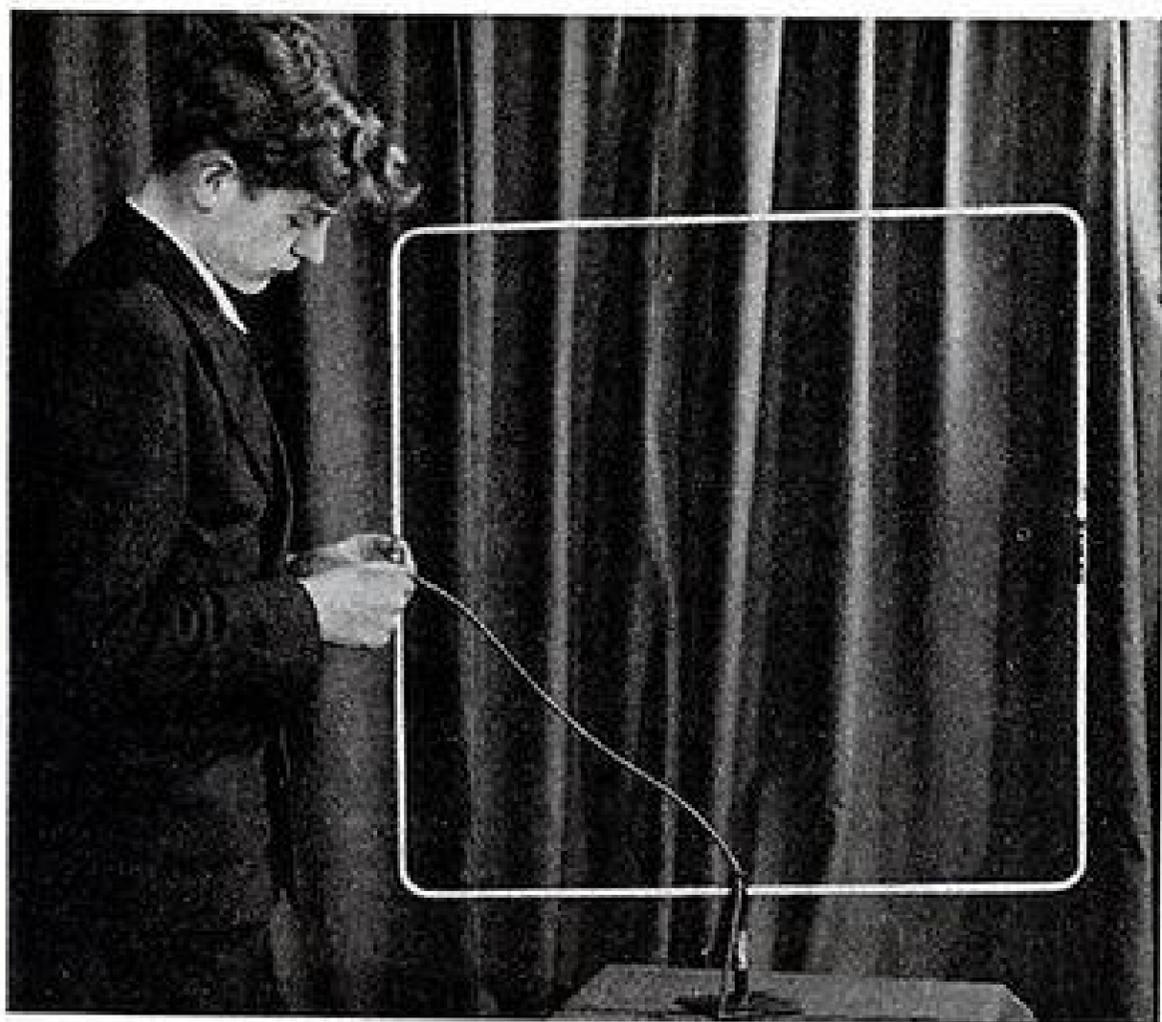
Fig. 4. — Atténuateur de parasites utilisé par « Alba ». La diode au germanium demeure non conductrice tant qu'un violent parasite ne fait pas dépasser au signal une limite, ajustable à l'aide de  $P$ . A ce moment, le signal est appliqué, non seulement à la cathode (qui est l'électrode de commande), mais aussi au wehnelt, ce qui limite la différence de potentiel entre ces deux électrodes et empêche le parasite de se manifester violemment.

sept ou huit canaux de la bande II. A notre sens, une pareille conception ne s'imposait pas. Il est en effet très peu probable qu'un récepteur puisse servir à la fois à la réception de plusieurs émetteurs de chacune des bandes. Dans la plupart des cas, un récepteur ne pourra recevoir à la fois qu'une station de la B.B.C. dans la bande I et une station I.T.A. dans la bande III. Voilà pourquoi certaines maisons (comme par exemple Bush) utilisent un commutateur à deux positions permettant de choisir

soit la bande I, soit la bande II. Dans chaque position, un bouton affecté à la bande correspondante permet d'effectuer un accord continu et régler le récepteur avec précision sur le canal voulu. Une fois chacun des boutons bien réglé, il suffit de tourner le commutateur pour avoir à volonté l'émission de la B.B.C. ou celle de l'I.T.A. Cette solution de l'accord continu permet d'ailleurs de rattraper des petites différences de réglage qui peuvent intervenir avec le temps.

Une autre solution, adoptée notamment par Regency, consiste à utiliser un seul bouton d'accord qui commande en même temps le sélecteur de bandes. Évidemment, cette méthode offre l'inconvénient de nécessiter chaque fois un accord lorsqu'on veut passer d'un programme à l'autre.

Il existe également des récepteurs comportant des commutateurs à trois positions : dans la première, on est accordé sur un des canaux de la bande I et dans les deux autres sur deux canaux de la bande III.



Antenne intérieure polygonale à gain élevé.

La possibilité de recevoir plusieurs émissions complique considérablement la conception des récepteurs. En effet, elle entraîne l'emploi d'une commande automatique de gain. Il est peu probable, on s'en doute, que les émissions provenant des différentes stations créent à l'endroit de réception des champs rigoureusement égaux. Pour rattraper leur différence et éviter ainsi qu'il y ait de trop grandes variations de contraste et de brillance, on est obligé d'employer un dispositif de commande de gain automatique en réduisant celui-ci lorsque le champ à la réception est plus fort. A première vue, il semblerait qu'un simple dispositif antifading constituerait une excellente solution du problème.

En fait, et quoi qu'en dise dans ses œuvres le directeur de cette Revue, tout ce qui touche à la télévision n'est jamais simple. Ici, le problème se complique par le fait que, dans un signal vidéo, la composante continue varie constamment avec la teinte moyenne de l'image, alors que dans une émission radiophonique, quelles que soient les fluctuations de la modulation B.F., celle-ci n'affecte pas l'amplitude moyenne de la porteuse H.F. Voilà pourquoi, pour la commande automatique du gain dans les téléviseurs, on est obligé de faire appel à des méthodes assez artificielles, notamment en se basant sur le niveau du noir.

Une solution assez ingénieuse consiste à prélever la tension de commande du gain sur la détectrice de la partie « son ». Dans la mesure où le champ de l'émetteur « son » de chaque station est proportionnel à celui de l'émetteur « images », un tel dispositif assure une régulation satisfaisante.

## Caractéristiques générales des récepteurs

La majorité des récepteurs utilisent des tubes de 14 et de 17 pouces, soit 35 ou 43 cm. Il existe des tubes de diamètre plus grand, allant même jusqu'à 67 cm, mais il semble être surtout destinés à l'exportation. En revanche, on voit également des récepteurs utilisant des tubes plus petits, jusqu'à 12 pouces (30 cm). Quant aux tubes de 9 pouces (22,5 cm), ils ont disparu de la circulation.

On voit relativement peu de récepteurs à projection. Il en existe cependant qui vont jusqu'à 90 x 120 cm et même jusqu'à 210 cm (*Nera Telemechanics*). *Ferranti* présente un excellent récepteur à projection de 50 cm seulement.

D'ailleurs avec la faible définition des 405 lignes anglaises, l'emploi de grands écrans pour la projection offre peu d'intérêt, car la trame devient alors désagréablement apparente lorsqu'on n'est pas trop loin de l'écran. Des voix commencent d'ailleurs à s'élever Outre-Manche pour demander si le standard de 405 lignes doit être maintenu pendant les siècles à venir...

## Matériel divers

Les antennes pour télévision constituent une branche importante de l'industrie radioélectrique anglaise. Le modèle le plus utilisé est toujours celui en X. Il concurrence victorieusement le modèle en H.

Mais le prochain avènement de la télé-

vision sur la bande III commence à poser de nouveaux problèmes. Il n'est pas question d'utiliser un deuxième mât d'antenne pour la bande III. Voilà pourquoi la plupart des fabricants ont trouvé des solutions ingénieuses qui permettent de « greffer », sur l'antenne existante, une deuxième destinée à la bande III.

Si les appareils de mesure sont surtout exposés au Salon de la Pièce Détachée qui a lieu au mois de mars, nous avons néanmoins pu voir un excellent générateur A.M.-F.M. couvrant la bande de 7,5 à 300 MHz au stand de *Taylor*. Cette maison présente une mire destinée à l'exportation, et qui fonctionne aussi bien sur 405 que sur 625 lignes. Nous avons l'impression qu'en le demandant poliment, nous aurions pu aussi avoir le 819 lignes...

## Pour le grand public

L'Exposition de Earls Court était avant tout destinée à initier aux nouvelles conquêtes de l'électronique les profanes qui sont beaucoup plus sensibles aux charmes des acteurs célèbres qu'à d'ingénieuses trouvailles techniques. Voilà pourquoi cette Exposition comportait de nombreuses attractions dont une bonne quantité se rapportait directement à la télévision. On pouvait ainsi voir des expériences de télévision sous-marine, qui étaient faites à l'aide de l'appareil même qui a été utilisé pour repérer l'épave du *Comet* tombé à la mer près de l'île d'Elbe. La B.B.C. a installé dans l'enceinte de l'Exposition un studio et une arène. Dans le premier, était exactement reconstitué le travail de studio qui a lieu normalement à l'Alexandra Palace : répétitions, prises de vues, etc. Quant à l'arène, elle reproduisait plutôt la façon dont les reporters agissent en plein air.

Tous les appareils de commande et de contrôle étaient placés dans de grandes cabines vitrées de manière que le public puisse s'initier de visu au travail des opérateurs.

De son côté, le *Radio Industry Council* a installé un dispositif de cinéma, un studio spécial et un proscenium sur lequel des vedettes populaires étaient interviewées sous l'œil des caméras de télévision.

De plus, afin de permettre la démonstration des récepteurs prévus pour la bande III, une caméra transmettait l'image de poissons s'ébattant dans un aquarium et cela sur la fréquence de 189,75 MHz. C'est dire que toutes les facilités étaient offertes aux exposants pour présenter leur matériel dans les conditions optimales.

Il est certain que cette Exposition aura, une fois de plus, donné une puissante impulsion au développement de la télévision en Grande-Bretagne. Souhaitons qu'il en soit de même au Salon français de la Radio et de la Télévision qui, dans quelques jours, ouvrira ses portes.

J.S.

*P.S. — Qu'il nous soit permis de remercier cordialement tous ceux qui ont fort obligeamment facilité notre tâche de reporter et notamment Andrew Reid du R.I.C. et H.F. Smith, rédacteur en chef du Wireless World, qui nous a communiqué les schémas commentés ci-dessus.*

# GENERATEUR

## de signaux spéciaux

Dans bon nombre d'essais en radio, télévision, électronique, il est intéressant de disposer d'un signal ne comprenant que des impulsions positives, que des impulsions négatives, ou les deux à la fois sous la forme d'ondes rectangulaires. Les générateurs d'impulsion destinés à produire des signaux spéciaux de ce genre sont compliqués et coûteux.

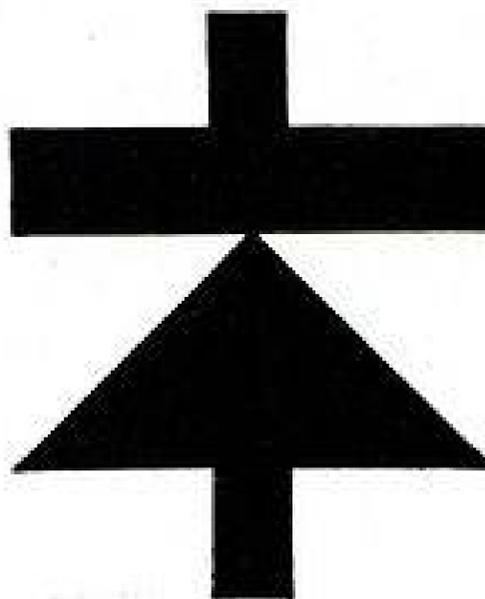
Le montage donné ci-contre est alimenté à l'aide d'un signal sinusoïdal provenant d'un générateur basse fréquence ou d'un transformateur abaisseur branché sur le secteur. On dispose à la sortie, au choix, de l'un des signaux spéciaux précédemment mentionnés.

Bien que les formes d'ondes obtenues ne soient pas parfaites, elles peuvent cependant convenir à une large gamme de travaux expérimentaux.

Le fonctionnement du montage est basé sur le principe de la limitation ou encore de l'écrêtage.

Quand les deux interrupteurs sont ouverts, la tension à la sortie a la même forme sinusoïdale que la tension à l'entrée (ondes A).

Quand l'interrupteur S2 est fermé et l'interrupteur S1 ouvert, la première diode à cristal et la batterie de 1,5 V rabotent les crêtes négatives du signal d'entrée et donnent une tension de sortie composée presque uniquement des crêtes positives (ondes B).



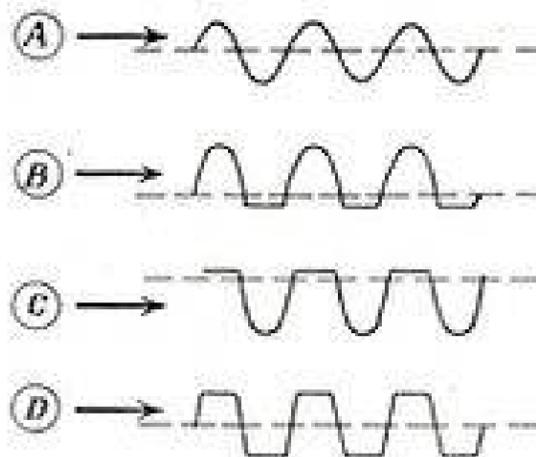
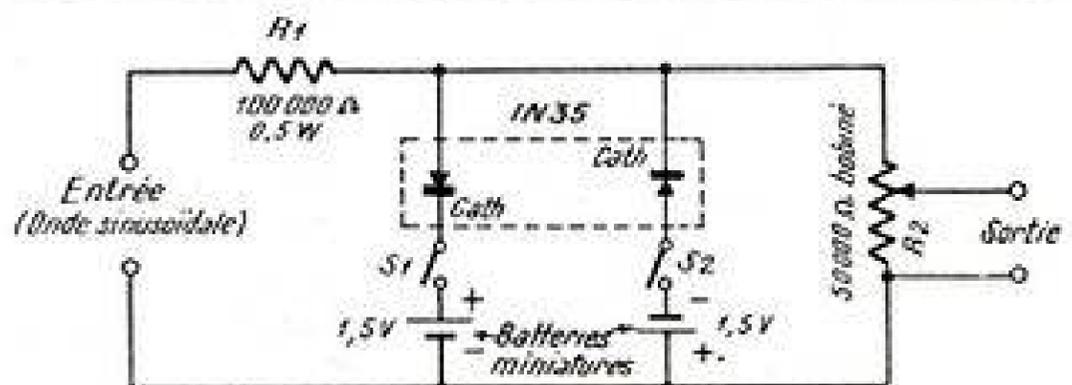
Quand S1 est fermé et S2 ouvert, la seconde diode et sa batterie rabotent les crêtes positives du signal d'entrée et fournissent un signal de sortie à peu près exclusivement composé des crêtes négatives (ondes C).

Quand S1 et S2 sont fermés tous les deux, les crêtes positives et négatives sont rabotées simultanément, et le signal de sortie est très sensiblement une onde rectangulaire (ondes D). La meilleure forme d'onde est obtenue lorsque la tension d'entrée est au moins de 30 V efficaces.

Le potentiomètre de sortie sert au réglage de l'amplitude pour ajuster la tension de sortie à la demande.

Quand le limiteur n'est pas en service, les deux interrupteurs doivent être en position « ouverte » pour éviter que les batteries débitent à travers les redresseurs.

(Documentation Sylvania)



# NOTE DE LABORATOIRE

Notre lecteur belge, M. A. Hoolandts, à Nivelles, qui nous a communiqué cette note de laboratoire, bénéficiera gratuitement d'un prolongement de son abonnement ou de livres techniques à son choix.

Allons, amis lecteurs ! Voulez-vous recevoir sans bourse déliée votre revue

préférée ou les ouvrages techniques que vous aimez ?

Il suffit de nous adresser les notes ou remarques que vous avez pu faire dans l'exercice de votre profession, et qui présentent un intérêt pour les autres lecteurs.

A vos stylos donc, et au plaisir de vous lire !

Monsieur,

Je vous envoie ci-joint un schéma d'amplificateur d'antenne dont, à ma connaissance, aucune revue n'a fait mention. Je n'ai pas la prétention d'être inventeur, je ne fais que mettre en pratique quelques idées que j'ai réalisées moi-même.

Cet article s'adresse particulièrement aux amateurs de longue distance en TV. Mon premier but était de réaliser un amplificateur dont le gain était de 50 environ; un montage ordinaire cascade me donnait un gain de 20 environ, avec un rapport signal-souffle de 10 dB; un simple push-pull me donnait un gain de 6, un double push-pull un gain de 35 environ, mais, même en neutrodyne d'une façon soignée, le rapport signal-souffle était inférieur à 6 dB. Une image d'un émetteur éloigné était couverte de « neige », en un mot pas commerciale du tout.

J'ai donc combiné les deux avantages du push-pull et du cascade avec beaucoup de succès.

D'ailleurs voici ses caractéristiques principales : gain supérieur à 50, soit 35 dB, rapport signal-souffle 15 dB.

Je suis situé dans le haut de la ville de Nivelles, à environ 140 m d'altitude; l'antenne a un gain de 13 dB, canaux 5 à 11; réception très confortable de Bruxelles et Bruxelles-Flandre, canaux 10 et 8; sensibilité du récepteur 18  $\mu V$  image et 9  $\mu V$  son; réception de Lille variable de bonne à assez bonne, canal 5-6; réception impossible de Langenberg, canal 7; certains jours le souffle de la porteuse son parvenait.

Avec amplificateur : les deux Bruxelles avec saturation au début de course du potentiomètre de contraste; Lille très confortable saturation la plupart du temps; réception bonne à confortable de la station allemande de Langenberg, suivant les jours, la distance approximative étant de 200 kilomètres! Réception certains jours de la station hollandaise de Roermond, émetteur 50 kW, distance 150 km environ. Distance à l'émetteur de Lille, 110 km; la réception de ces émetteurs est plus ou moins régulière, mais à aucun moment il n'y a eu évanouissement complet.

Revenons à notre schéma; le premier push-pull n'a pratiquement pas de gain, seulement il y a adaptation parfaite du feeder de l'antenne et un amortissement réduit du circuit d'entrée du push-pull cascade. Aucune prise médiane n'a été faite; l'alimentation se fait en parallèle, car il est

très difficile, à 200 MHz d'avoir une prise médiane absolument médiane!

Le couplage entre le premier et deuxième tube est par transformateur, aucun blindage, à moins d'être très gros; ils sont à proscrire vu leurs capacités. Des connexions inférieures à 3 cm sont obligatoires. Le second tube attaqué par la grille est polarisé par la cathode et neutrodyne avec deux trimmers céramique; pour neutrodyner, couper la H.T. et régler au minimum de tension de sortie; les bobines cascade L3 et L4 ne sont pas couplées entre elles; elles doivent d'ailleurs être éloignées l'une de l'autre et séparées par un écran s'il y a lieu. Leur réglage est assez flou, mais le gain à l'accord est loin d'être négligeable. La polarisation du troisième tube est par autopolarisation. Un léger effet d'AVC est remarqué à faible signal; en effet, la tension négative de ce tube (tension grille) est faible, soit forte amplification. Avec signal puissant (cas d'émetteur local) la tension négative étant plus forte, l'amplification est notablement

réduite. Les deux grilles sont découplées à la masse au point de vue H.F. L'alimentation est faite en parallèle.

Le couplage au récepteur se fait par coaxial 75  $\Omega$  ou ruban 300  $\Omega$  suivant l'impédance d'entrée du récepteur.

Le câblage filament se fait en série avec une bobine d'arrêt de 0,82  $\mu H$ , ou 20 tours, fil 0,6 mm, bobiné sur une résistance quelconque d'un watt; chaque filament est découplé par un condensateur de 500 à 2.500 pF céramique. L'alimentation est classique : 250 V, 30 mA environ.

Voilà la présentation terminée. Je suis certain que la publication de ce schéma ne manquera pas d'intéresser vos lecteurs amateurs de longue distance en télévision, un des ennemis de cette fameuse distance étant le souffle résultant d'une grande amplification. Surtout, ne parlons pas de cette fameuse propagation des ondes métriques soi-disant optique!

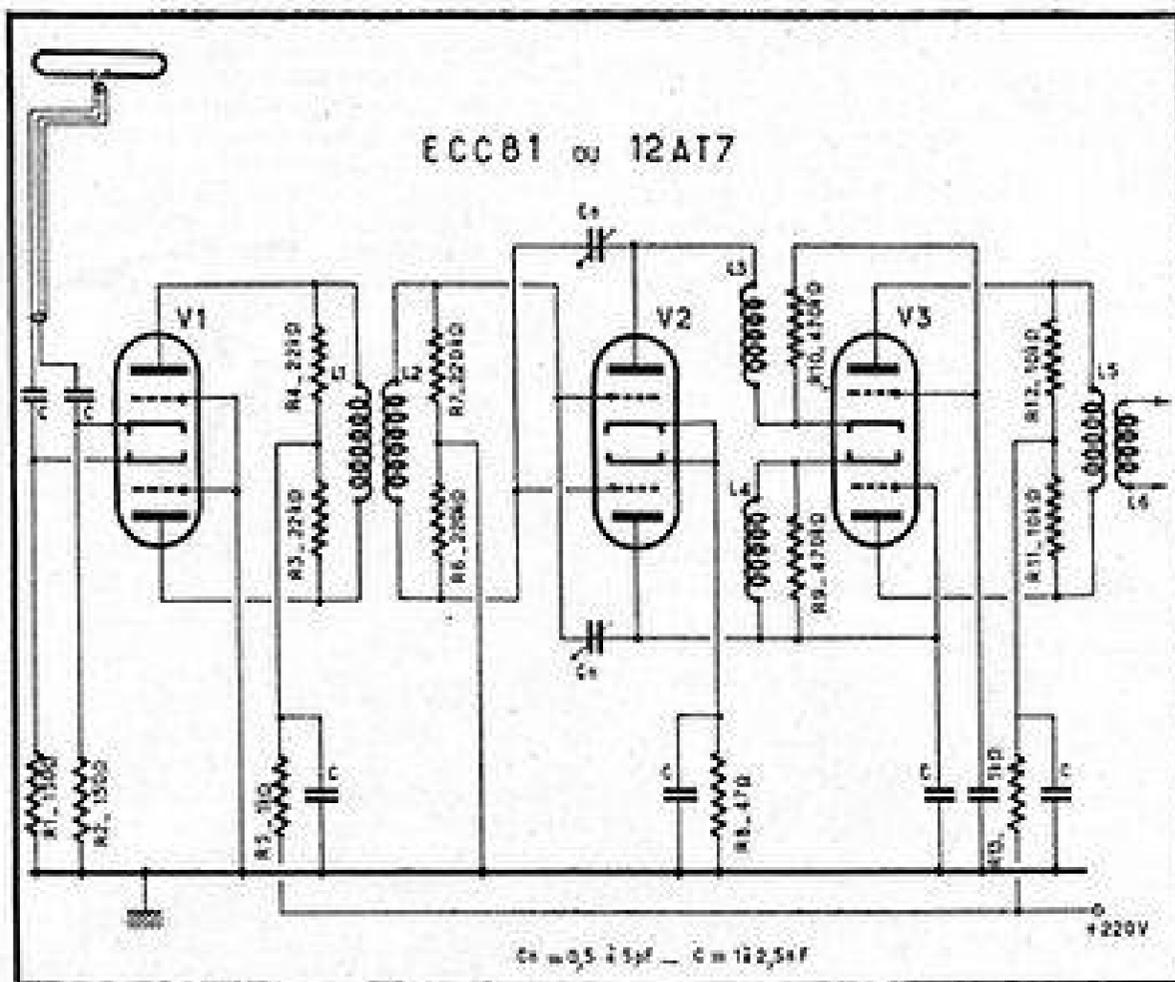
En fait de variation, les heureux possesseurs de tubes PCC81 ou 6BQ7 spéciaux pour cascade auront intérêt à les utiliser pour les deux derniers étages. D'autres tubes simples ou doubles, 6J6, ECC91, EC92, 6CA, etc., peuvent d'ailleurs être utilisés sans modification de valeurs du schéma.

Bobinages :

L1, L2, L3, L4, L5 : 4 tours fil argenté 9/10, espacé 3 mm, mandrin 7 mm de diamètre avec noyaux.

Couplage L1, L2 : 14 mm d'écartement.  
L4 : pour 75 ohms, 1 tour plastique au centre de L3; pour 300 ohms, 3 tours plastique au centre de L3.

A. HOOLANDTS  
20A, rue Lagasse  
NIVELLES-EST (Brabant)



# Buon giorno

# la Rai

Depuis l'extension du réseau de télévision italien, le bruit circulait, sur la Côte d'Azur, qu'il était possible de capter les émissions de Gênes. Ce bruit, plus affirmatif de jour en jour, devint si ample et si persistant, qu'il fut bientôt impossible à quiconque disait s'occuper de télévision de rester muet sur le sujet.

C'est ainsi qu'armé du plus beau scepticisme qui fût, nous entreprîmes la recherche de ces ondes mystérieuses dont nous entendions parler, mais qui jusqu'à ce jour étaient restées inaudibles et encore plus invisibles.

Sceptiques, disions-nous ? Nous avions bien des raisons de l'être !

1. — *La distance.* L'émetteur se trouve situé dans le golfe de Gênes, à Porto-Fino exactement, soit à quelques 180 kilomètres en ligne droite de Nice où nous nous trouvions avec notre récepteur ;

2. — *Le relief.* Le parcours des ondes, entre l'émetteur et le récepteur, n'est pas particulièrement plat ; deux écrans de 7 à 800 mètres de hauteur s'interposent, respectivement, en partant du récepteur, à 15 et à 70 km ;

3. — *La fréquence.* Le 215 MHz est plutôt rigide dans sa propagation...

Contrairement à toute attente, nos espoirs furent largement dépassés, puisque nous pûmes, à plusieurs reprises, faire des démonstrations à une dizaine de télé-spectateurs, notamment pendant la période du mois de juin. Les plus enthousiastes furent les footballeurs (nombreux à Nice) qui suivirent les péripéties de la Coupe du monde de football, et les Italiens qui se trouvaient subitement plongés en la cara Patria.

Techniquement, il y avait de quoi être satisfait, mais sur un autre plan.

Notre ami A.V.J., atteint, tout le monde le sait bien, de la "miromanie" (1) la plus aigüe qui soit, nous fit un soir la surprise de venir lui-même éplucher comme il se doit la mire italienne qui manquait à son palmarès.

Notez au passage, amis lecteurs, le standing de cette revue qui n'hésite pas à



Photographie non retouchée de la mire reçue.

*Nos lecteurs n'ont pas oublié les exploits de notre ami J. Bonneville, directeur de la Société Méditerranéenne de Télévision, qui, voici déjà plusieurs années, prit la route, nanti d'une solide foi en la TV et d'un équipement de prises de vues réalisé par P. Roques.*

*Les démonstrations qu'il fit, tant en France qu'à l'étranger, au cours d'un périple de quelques cinquante mille kilomètres, ont très certainement contribué pour une bonne part à l'entrée dans les mœurs de la télévision.*

*Il fallait, à l'époque, pas mal de courage et une bonne dose d'optimisme pour aborder pareille entreprise.*

*J. Bonneville n'en manque pas, car le voici, impénitent, qui récidive, avec une autre tentative qui relève du grand sport : la réception, à Nice, dans la basse ville, des émissions de Gênes, dont le séparent deux cents kilomètres et deux chaînes de montagnes de plus de 700 mètres...*

*La foi, paraît-il, déplace les montagnes. Nous ne sommes pas loin de penser, après être allé à Nice constater de visu les réceptions, que la preuve en est faite...*

déplacer son Rélecteur en chef de Paris à Nice pour vérifier les résultats annoncés en ses pages...

Notre sympathique A.V.J. fut comme nous surpris

1. — *Par la sensibilité et le contraste de l'ensemble mis en œuvre ;*

2. — *Par la stabilité quasi-magique de l'image, horizontalement et verticalement ;*

3. — *Par la variation du bruit de fond*

qui, presque invisible à certains moments, couvrait à d'autres l'image au point de faire croire à la présence d'un radar dans le jardin voisin...

Les résultats obtenus, inutile de le spécifier, sont éminemment variables et sujets à des fluctuations absolument imprévisibles, elles-mêmes fonction des conditions atmosphériques, et rendant toute exploitation commerciale impossible.

En effet, le champ à Nice est très faible, inférieur en moyenne à 10 microvolts, et il est de plus affaibli encore par toute perturbation atmosphérique. A ce sujet, il nous paraît intéressant de signaler l'astucieuse théorie émise par l'ami A.V.J. sur la façon dont les ondes semblaient parvenir jusqu'à l'antenne de réception.

Partant de Gênes, une fraction de ces ondes, après avoir parcouru la moitié du chemin au-dessus de la mer, est diffractée sur le sommet d'un premier écran, constitué par les montagnes situées au-dessus d'Impéria, puis diffractée une deuxième fois sur le sommet d'un deuxième écran, constitué par le Mont-Agel, pour enfin parvenir à l'antenne réceptrice.

Si l'on admet que le signal diffracté par les crêtes est de l'ordre de 5 % du signal reçu, après franchissement successif de deux crêtes il se réduit à 0,25 %, seulement du signal initial, ce qui est évidemment peu.

Il était donc indispensable, pour parvenir à une réception suffisamment contrastée et stable, d'avoir un récepteur très sensible, ayant un rapport signal/bruit qui soit encore acceptable, complété par une antenne dont le gain soit lui aussi satisfaisant, en l'espèce une Portenseligne.

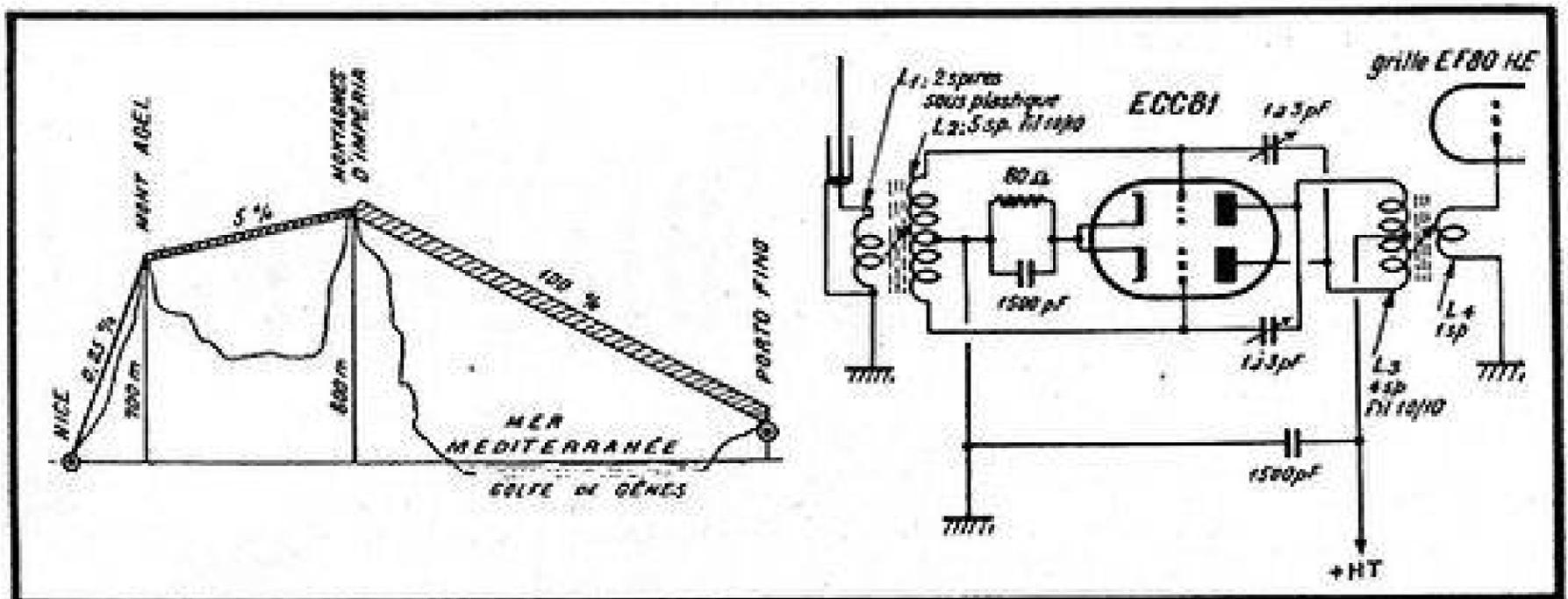
Nous donnerons donc ici les caractéristiques de l'ensemble que nous avons utilisé.

Notre attention avait été attirée par l'étude de M. Guillaume publiée dans le N° 34 de cette revue. Le téléviseur objet de cette description nous avait frappé par plusieurs points caractéristiques : d'abord, le niveau élevé de sortie, dû au montage d'une PL53 en dernière M.F. ; ensuite, sa sensibilité, due aux 4 M.F. et à l'amplification H.F.

C'est donc le schéma de cette étude qui nous servit de base de départ ; il s'avéra cependant trop peu sensible encore, en raison des conditions exceptionnelles où nous nous trouvons, et il fallut non seulement ajouter un préamplificateur d'antenne, mais une deuxième lampe vidéo fréquence pour que l'image fut assez contrastée.

On trouve donc depuis l'antenne :

(1) Miromanie : maladie généralement très contagieuse, s'appliquant aux seuls techniciens, et se caractérisant par l'apparition de phénomènes nerveux dès que le malade est mis en présence d'un écran de télévision passant une mire. Les symptômes consistent principalement à s'emparer d'un tournevis et à tourner tout ce qui est ajustable dans un récepteur de télévision.



A gauche : profil du terrain intéressé. — A droite : schéma du préamplificateur d'antenne.

- une ECC81 préamplificateur d'antenne, montée en symétrique;
- une EF80 H.F.;
- une ECC81 changeuse de fréquence;
- quatre M.P. (les 3 premières EF80, la dernière PL83);
- une PL83 vidéo-fréquence;
- une RL41 vidéo-fréquence.

L'ensemble constitue un récepteur ultrasensible, très pointilleux sur la question accrochage, mais très stable une fois réglé convenablement.

L'antenne est un ensemble de deux éléments comprenant chacun :

- 1 réflecteur;
- 1 trombone composite;
- 3 directeurs.

Elle est placée à 25 mètres du sol; l'ensemble a une descente coaxiale de 75 ohms et un gain d'environ 15 dB sur 215 MHz.

Nous attirons l'attention du lecteur sur la qualité des descentes d'antennes; un coaxial de très bonne qualité est ici indis-

pensable si l'on ne veut pas perdre une bonne part du gain de l'antenne. Il n'est pas rare, en effet, de trouver des câbles coaxiaux dont l'atténuation au mètre est de l'ordre de 0,3 dB pour une fréquence de 200 MHz, ce qui correspond à une atténuation totale de 9 dB pour une descente d'une trentaine de mètres de long.

Les premiers essais furent faits en recevant les émissions sur un oscilloscope (en se contentant de voir le signal), puis sur un téléviseur Opéra 31 décrit lui aussi dans cette revue.

A ce sujet, nous nous faisons un devoir de signaler les services que nous a rendu ce téléviseur. Lors des démonstrations de télévision que nous avons faites un peu partout en France, nous avons utilisé, pour la réception des images que nous faisons nous-mêmes, depuis l'émetteur décrit par P. Roques dans cette revue, cinq de ces téléviseurs. Ils furent mis, on le devine, à rude épreuve, par tous les temps, souvent sous une tente par une pluie battante. Ils fonctionnèrent parfaitement tout au long

d'un parcours de 30.000 km, où ils furent souvent aussi secourus que sur les machines prévues à cet effet. Les résultats de ce hant d'essai devaient être signalés, pour rendre hommage à ceux qui ont conçu cet appareil et pour l'édification de tous.

L'ensemble récepteur ainsi monté et réglé, il nous a été possible de suivre nombre de programmes de la R.A.I. Disons, en passant, que les programmes qu'il nous fut donné de voir, en dehors de ceux de la T.V. Européenne, furent en général bien inférieurs à ceux donnés par la T.V. Française. Les vieux films y dominent; des conférenciers parlent des quarts d'heure durant devant une table, sans qu'aucune autre image ne vienne modifier la monotonie du verbiage. Cela, qu'on nous permette de le dire, prouve un manque total de compréhension pour ce que peut être la T.V. : un formidable moyen d'évasion, permettant chaque soir de faire le tour du monde sans quitter ses pantoufles.

J. BONNEVILLE

## BIBLIOGRAPHIE

**COURS PRATIQUE DE TÉLÉVISION.** Vol. 2. Amplificateurs V.F. et bobinages, par F. Juster. Un vol. de 161 p. (135x210). - E.T.P., Paris. - Prix : 490 francs.

Le deuxième tome du « Cours pratique de Télévision » par F. Juster, qui comprendra 6 volumes et non pas 7 comme nous l'avions annoncé par erreur dans notre dernière bibliographie, vient de paraître. Rédigé dans le même esprit que le premier, il étudie en profondeur, c'est-à-dire avec tous les calculs nécessaires, et un grand luxe d'abaques, tableaux numériques et formules, le sujet particulièrement complexe des amplificateurs vidéo-fréquence. Tous les types, les plus courants comme les moins utilisés, de correction des courbes de réponse sont étudiés, de même que les différentes méthodes d'essai. Les diverses corrections pour fréquences basses font naturellement pendant aux corrections pour fréquences élevées.

Enfin, un court chapitre traite du calcul des bobinages H.F., M.F. et V.F.

Comme pour le premier tome, nous avons apprécié le sérieux de cette plaquette et nous attendons avec impatience les quatre autres.

A.V.J. M.

### Rayonnements parasites des récepteurs de télévision

La R.E.T.M.A. (Radio-Electronics Television Manufacturers' Association) vient de prendre de nouvelles mesures en vue de s'attaquer une fois de plus aux vieux problèmes des rayonnements parasites des récepteurs de télévision, et a constitué une Commission qui est chargée d'étudier cette question en liaison avec la F.C.C. Ce problème est étroitement lié à celui du choix des valeurs des fréquences intermédiaires. On signale à ce propos que certains constructeurs américains, en faible minorité cependant, continuent à ne pas utiliser la fréquence de 41,25 MHz recommandée par la R.E.T.M.A., ce qui risque de mettre sérieusement en

danger le plan d'allocation des fréquences de la F.C.C. dans la bande UHF.

### La télévision en relief

« L'American Television Inc. », de Chicago, annonce qu'elle a mis au point un système de télévision en relief et que, dès à présent, 10.000 récepteurs sont fabriqués et prêts à être vendus au public. Le système de l'A.T.I. comporte l'utilisation de deux caméras de prises de vues, de deux stations d'émissions et d'un récepteur à deux tubes. L'image doit être observée à travers des lunettes spéciales. Le modèle proposé qui comporte deux tubes de 21 pouces (54 cm) coûte 500 dollars.

# TELEVISEUR BISTANDARD

Le récepteur de Général Télévision, dont on trouvera ci-contre le schéma complet avec toutes les valeurs des éléments, est un téléviseur destiné à recevoir indifféremment les émissions de six stations fonctionnant au standard à haute définition de 819 lignes ou au standard européen de 625 lignes.

C'est donc en fait un récepteur bi-standard multicanaux.

## Schéma de principe

Le schéma de principe met en évidence les fonctions des divers étages du téléviseur.

Une PCC84 est employée en amplificateur haute fréquence du type cascade à grande sensibilité et faible bruit de fond.

Elle est suivie d'une ECC81 changeuse de fréquence. Un des éléments de la double triode fonctionne en oscillateur du type Colpitts et l'autre assure le mélange du signal reçu et de l'oscillation locale.

Le commutateur est un modèle à berillets à six positions à plaquettes interchangeables, chaque plaquette comportant les amortissements correspondant au standard de la station reçue, et les bobinages nécessaires pré-réglés. On notera que le couplage entre amplificatrice haute fréquence et changeuse de fréquence est du type mixte, par induction mutuelle et petite capacité en tête.

L'amplificateur M.F. images emploie quatre pentodes à grande pente EF80 à circuits décalés. La commutation 625-819 se fait à l'aide de cavaliers qui court-circuitent selon le cas les deux plots de droite ou les deux plots de gauche des inverseurs représentés sur le schéma.

On remarquera que l'on commute ainsi une résistance d'amortissement supplémentaire dans le cas du 819 lignes et que l'on ajoute, dans l'anode des premier et troisième étages M.F., un petit bobinage additionnel destiné à rétablir la bande passante correcte en 819 lignes.

La commande de contraste agit simultanément sur les cathodes des deux premières amplificatrices M.F., et une résistance de contre-réaction de 22  $\Omega$  a été prévue pour éliminer la variation de l'impédance d'entrée des lampes soumises à la commande de gain.

La détection est assurée par un redresseur à cristal dont la polarité est inversée selon que l'on se trouve en 625 ou 819 lignes. Il est à noter que la commutation représentée ne suit pas le code établi pour les autres

commutations mais se fait symétriquement entre les trois plots.

L'amplification vidéo-fréquence fait appel à une pentode spécialisée PL83 à correction série-shunt.

Le son est prélevé sur un réjecteur couplé au premier bobinage M.F. images. Il est amplifié en M.F. par deux EF80 à l'aide de transformateurs accordés.

La détection est entièrement différente selon que l'on se trouve en 625 ou 819 lignes. En 625, le son étant en modulation de fréquence, on utilise une EB91 dans le montage classique. En 819, le son étant en modulation d'amplitude on met à contribution une diode d'une EBF80.

La préamplification B.F. est confiée à l'élément pentode de la EFB89 que l'on commute selon le cas sur l'une ou l'autre des détectrices.

La lampe de sortie est une PL82 qui assure un volume sonore confortable avec une bonne qualité musicale.

La séparatrice est une ECL80 dont la partie pentode fonctionne en détection grille selon le schéma classique, et dont la triode est utilisée pour amplifier et raboter les tops de synchronisation qui en sortent rigoureusement rectangulaires et à amplitude constante quel que soit le niveau du contraste. Cela est indispensable avec le système de commande automatique de fréquence utilisé.

Les tops d'images sont triés et amplifiés par une moitié de ECC82 dans la grille de laquelle se trouve un réseau complexe à résistances et capacités, dont les valeurs changent selon que l'on est en haute ou moyenne définition. Les tops d'images séparés et amplifiés sont appliqués au *blocking vertical*, qui fait appel à l'élément triode d'une ECL80, dont la partie pentode sert d'amplificatrice de puissance pour le balayage images. La linéarité verticale est corrigée à l'aide du montage éprouvé à contre-réaction.

La base de temps horizontale est plus complexe en raison de la nécessité d'avoir une synchronisation à inertie et comparaison de phase, pratiquement indispensable en 625 lignes.

Les tops lignes sont appliqués à la seconde moitié de la ECC82 dont l'anode et la cathode sont chargées par des résistances égales. On dispose donc des tops de synchronisation en phases symétriques, que l'on applique aux deux cathodes de la comparatrice, une double diode EB91.

Cette même comparatrice reçoit directement sur ses anodes une impulsion à la

fréquence lignes provenant d'une prise sur l'auto-transformateur de sortie lignes. Selon la phase relative des tops et des impulsions, une tension continue, négative ou nulle apparaît sur la charge de cathode commune de la double triode et est directement appliquée à la grille du relaxateur horizontal.

Le multicirculateur lignes utilise une ECL80 montée en double triode. Deux circuits de stabilisation, respectivement accordés sur 15.625 et 20.875 Hz, sont commutés dans la cathode. De même, le réglage de fréquence se fait à l'aide de deux potentiomètres commutés dans la seconde grille.

L'étage de sortie emploie une PL81 qui complète une diode de récupération PY81 et une valve T.H.T. EY51 dans le montage classique à auto-transformateur.

Le tube cathodique est monté de façon classique avec une concentration série-shunt et un réglage de luminosité par le Wehnelt, la modulation étant appliquée en négatif sur la cathode.

L'alimentation est assez particulière, car elle fait appel à un transformateur qui alimente deux valves PY82. Différentes cellules de filtrage fournissent les diverses H.T. nécessaires au récepteur, et on notera le montage de la concentration dont une des bobines est en série dans la H.T. et l'autre en shunt avec potentiomètre de réglage et résistance butée.

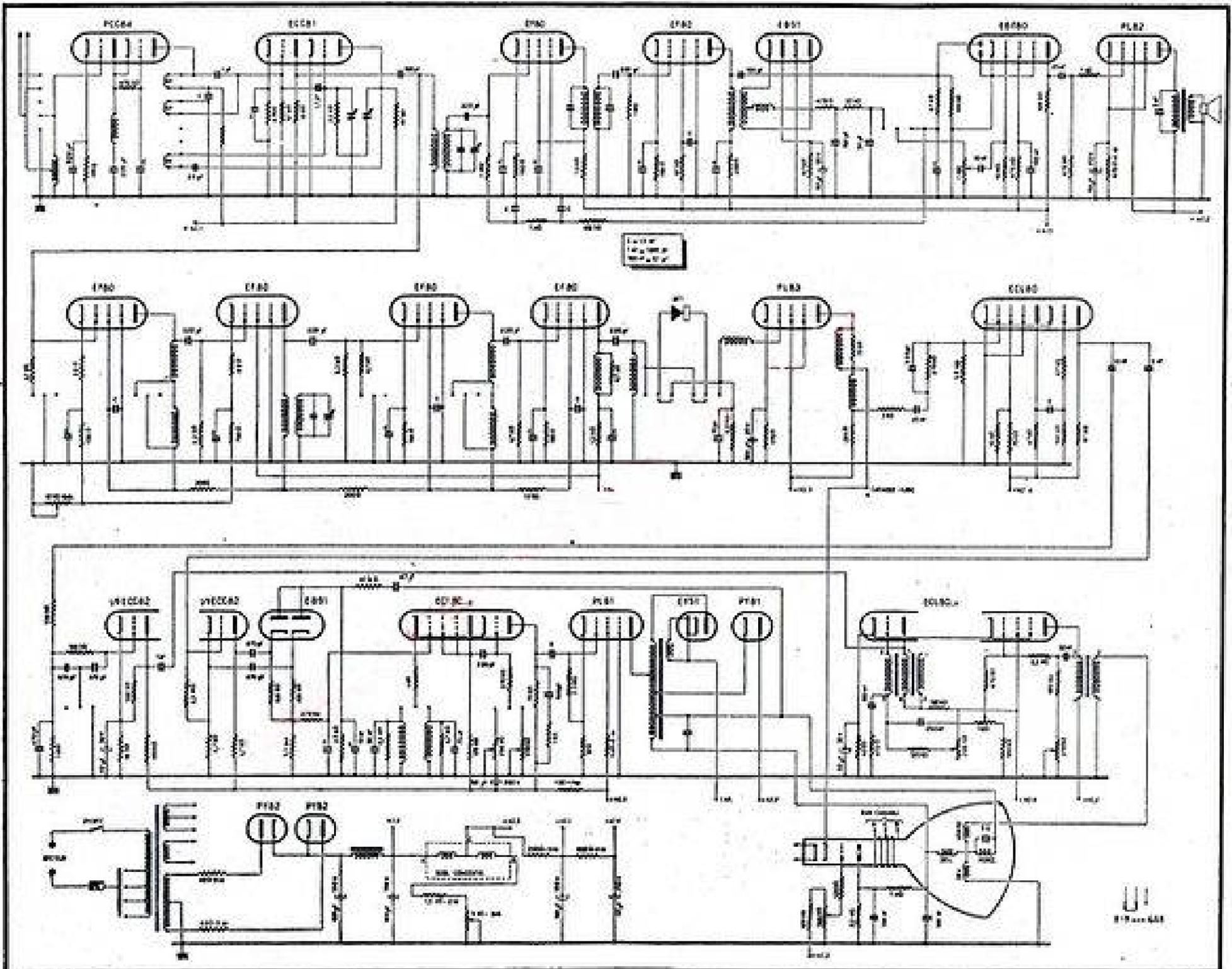
Le chauffage des diverses lampes, dont certaines appartiennent à la série tous-courants, est assuré par des enroulements de chauffage à prises sur le transformateur général d'alimentation.

## Conclusion

De cette étude rapide du schéma de principe, on peut déduire que ce récepteur assure avec un minimum de complexité et un minimum de lampes les fonctions pour lesquelles il a été prévu, c'est-à-dire la réception de six stations fonctionnant indifféremment en 625 ou 819 lignes.

La méthode de commutation utilisée demande évidemment une bonne étude du châssis, en raison de l'emplacement des contacteurs, et une excellente réalisation mécanique.

D'un autre côté, le montage employé pour assurer la stabilité horizontale est un schéma classique qui donne d'excellents résultats sans difficulté de réglage ou de mise au point.



# GÉNÉRATEUR B.F. MINIDIO

*d'après W. Diefenbach, Funk-  
Technik, janvier 1954, Berlin.*

Le générateur dont nous reproduisons le schéma ci-contre utilise un amplificateur à deux étages équipé d'une ECC81 (triodes a et b). Une réaction sélective est prévue entre la sortie et l'entrée de cet amplificateur. Si son gain est supérieur à 3, il entre en oscillation sur une fréquence bien définie et qui dépend des valeurs des éléments RC insérés dans son circuit de réaction. Un commutateur, mettant en service divers jeux de résistances, permet de choisir 6 gammes, 32 à 100 Hz, 100 Hz à 320 Hz, etc., jusqu'à 32 kHz. Un C.V. double permet un réglage exact sur une fréquence choisie. Comme, dans les deux circuits RC, les résistances et capacités sont égales entr'elles, la fréquence produite est donnée par

$$f = \frac{1}{2\pi RC}$$

Avec une variation de capacité comprise entre 20 et 500 pF, on pourrait donc couvrir une gamme d'un rapport de 25. Pour obtenir une réaction stable, on préfère, toutefois, se contenter d'un rapport de 3 1/3 par gamme.

Si, en effet, l'amplification dépasse le chiffre de 3, d'importantes distorsions peuvent naître. Pour les éviter, on prévoit une contre-réaction uniforme entre la plaque de la seconde triode et la cathode de la première. Le degré de cette contre-réaction est réglé, une fois pour toutes, sur la première gamme, en ajustant le potentiomètre P2 juste à la limite d'entretien. Pour la gamme suivante, un réglage semblable est nécessaire en déplaçant l'un des curseurs sur la résistance de charge de la seconde triode: l'autre curseur sert pour les quatre gammes restantes.

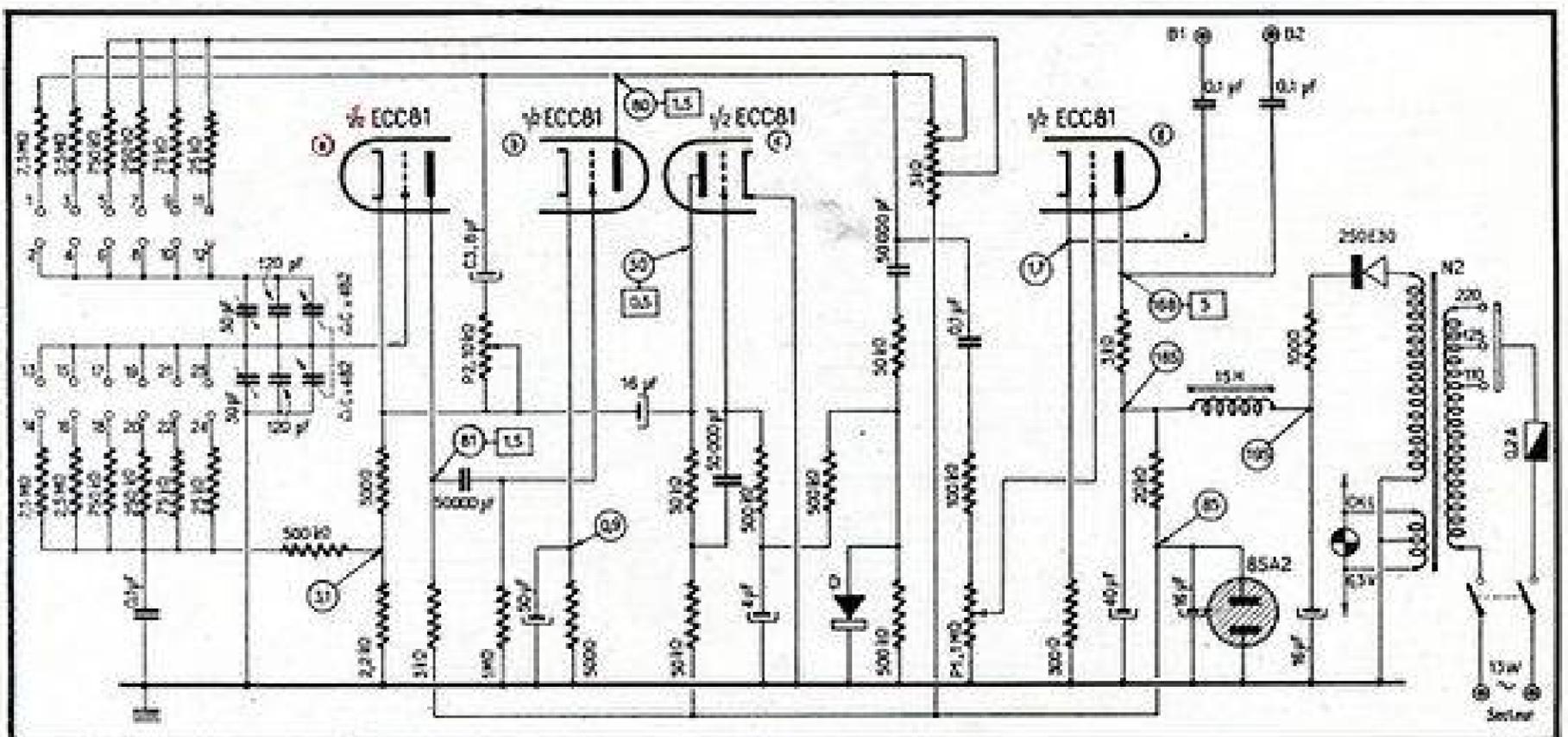
Un élément d'une autre ECC81 c est utilisé en étage final. Deux sorties B.F. sont prévues: l'une, dans le circuit plaque, donne une tension B.F. de 3 V, l'autre, dans le circuit de cathode, 0,3 V. Un potentiomètre dans le circuit de grille permet d'atténuer ces tensions à des valeurs convenables.

La triode d sert au réglage automatique du degré de réaction. Elle se trouve branchée, avec son circuit de plaque, aux bornes de la résistance de contre-réaction cathodique de

la triode a. Une contre-réaction grille-plaque donne à la triode d une résistance interne normalement très faible. La résistance du circuit cathodique de a se trouve donc fortement diminuée, ce qui augmente son amplification. Or, cette amplification fait naître une tension assez forte sur la plaque de la triode c; redressée par D, cette tension est appliquée à la grille de d. Elle tend donc à augmenter sa résistance interne et à diminuer l'amplification de a: l'action de la triode d revient donc à un réglage automatique du gain de a. Pour éviter que la triode d produise des oscillations spontanées, on a prévu, dans son circuit de grille, une cellule RC (0,5 M $\Omega$  et 4  $\mu$ F) d'une constante de temps assez forte (2 sec.).

Pour éviter tout ronflement parasite, l'alimentation doit comporter un filtrage particulièrement soigné. Un stabilisateur maintient la tension d'alimentation de l'oscillateur, ce qui évite une influence des variations du secteur et sur la fréquence et sur la forme des signaux produits.

H.S.



La réaction de ce générateur B.F. est stabilisée par un rhéostat électronique.

# Récepteur A TROIS STANDARDS

par M. Venquier

## Caractéristiques générales

Le récepteur présenté aujourd'hui est une version modernisée de l'appareil décrit dans le n° 21, page 45. Cette ancienne réalisation, à peine évoluée et ayant fait l'objet de nombreuses réalisations commerciales, a subi victorieusement pendant plusieurs années les épreuves d'un service intensif.

Il n'est pas apparu nécessaire de bouleverser le montage qui est donc resté identique dans sa conception. Les considérations générales émises dans l'article précité conservent donc leur valeur, et nous nous permettons d'y renvoyer le lecteur afin d'éviter des redites inutiles.

Il n'entre pas dans nos intentions de donner une description inutilement détaillée, la réalisation d'un récepteur multistandards ne convenant pas à un technicien débutant.

Nous soumettrons aux professionnels les solutions adoptées dans notre montage de manière à les confronter avec les autres descriptions.

Suivons donc le schéma et relevons au passage les points les plus saillants.

## Sélecteur de canaux

Sur un mécanisme de conception américaine, nous avons, après plusieurs essais comparatifs, établi les circuits schématisés.

Le montage du cascade H.P. est devenu à présent classique. Les résultats obtenus dépendent plus des astuces de réalisation et du soin de la mise au point que du schéma adopté.

Dans la partie changement de fréquence on remarquera l'injection à basse impédance et le montage de l'oscillateur. Avec cet ensemble, on a bien en main le dosage de la tension oscillante sur la modulatrice, qui travaille avec sa pente de conversion la plus favorable.

Le sélecteur comporte aux points chauds des petits condensateurs ajustables destinés à rattraper les réglages en cas de changement de tube, sans avoir à retoucher chaque bobine.

De plus, l'oscillateur est muni d'une capacité variable accessible permettant l'accord exact du son.

## La partie son

Elle est absolument classique. Suivant une habitude qui nous est chère, les

tubes travaillent en dessous des caractéristiques permises.

L'antiparasite son est d'une efficacité totale. On ne l'utilisera toutefois qu'en cas de nécessité absolue, car le moins que l'on puisse dire de ces montages, c'est qu'ils n'améliorent la musicalité,

## L'amplificateur M. F. images

On connaît notre faible pour les étages à contre-réaction : facilité de réglage, tous les circuits étant alignés sur la fréquence médiane, stabilité, etc. La sensibilité à bande passante égale est cependant plus faible qu'avec des couplages à transformateurs, qui seraient difficiles à commuter. De toute façon, avec les circuits les mieux travaillés et trois M.F. seulement, le gain serait un peu juste. Avec quatre étages on peut sacrifier un peu d'amplification à la simplicité et à la commodité.

Les deux premières lampes, commandées par le potentiomètre de contraste, sont dotées d'une légère contre-réaction supplémentaire par résistance de cathode non découplée, de manière à minimiser la variation de capacité d'entrée, et ainsi conserver une bande passante constante pour toutes les positions du contraste.

Le changement de largeur de canal est assuré par un combinatoire à glis-

sière dont les cosses sont très près des bobines correspondantes. On remarquera les condensateurs empêchant les ajustables d'être soumis à la haute tension.

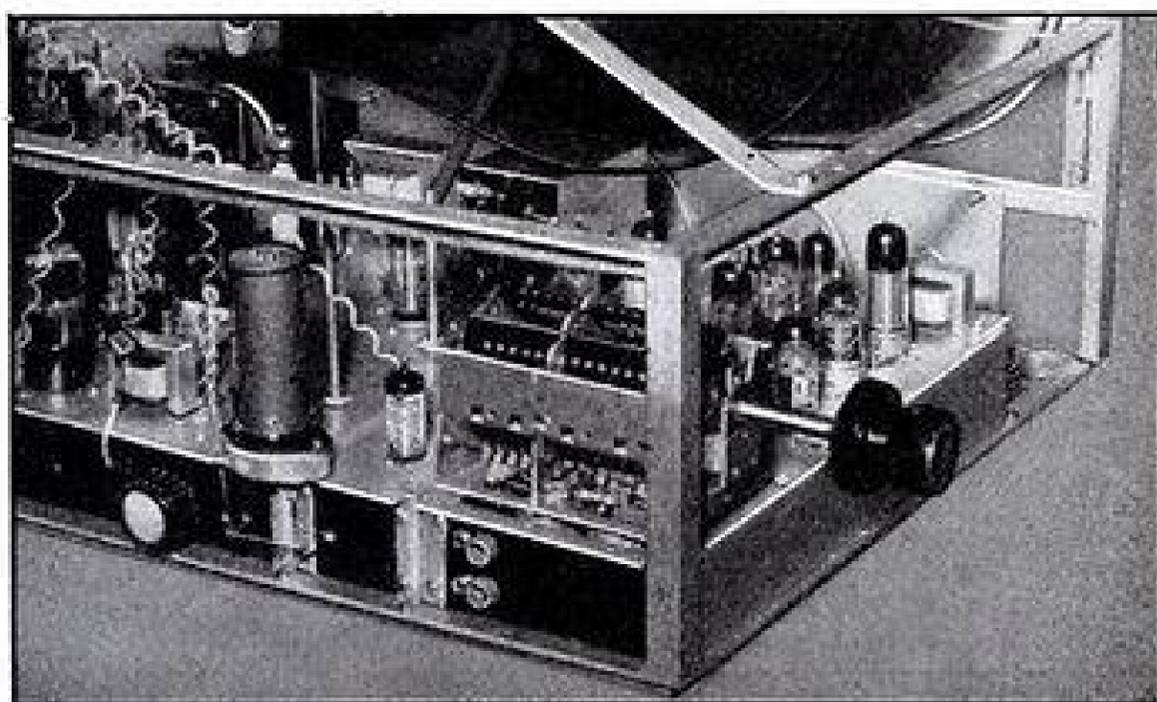
## L'amplificateur vidéo-fréquence

Rien n'a été modifié à ces étages dont le fonctionnement est à l'abri de tout reproche. On remarquera seulement la contre-réaction sélective dans la cathode de l'EP42 destinée à relever les fréquences supérieures de la bande; avec un câblage aéré, la bande passante atteint facilement 10 MHz.

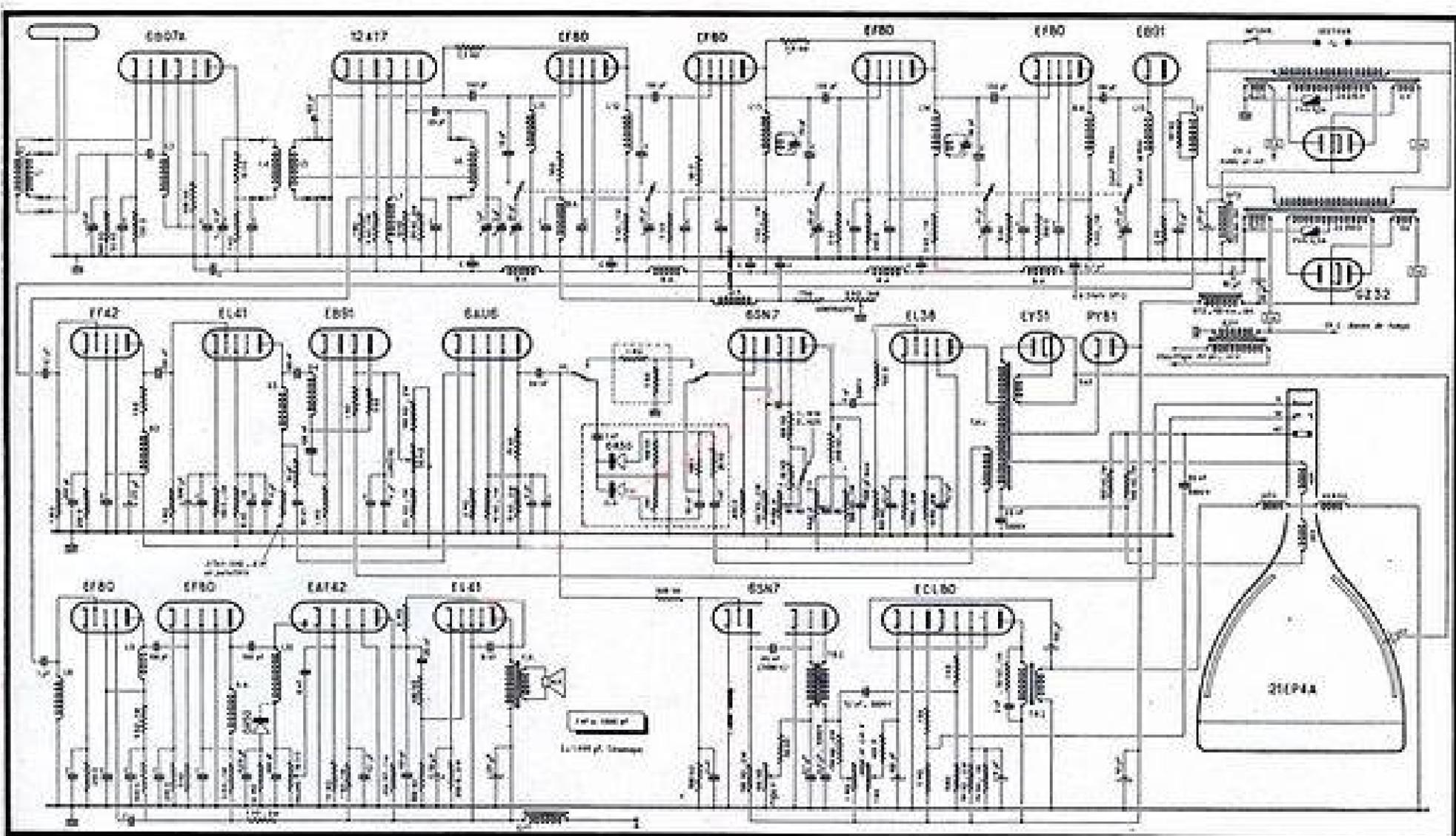
La séparatrice fonctionne avec des tensions plaque et écran très faibles. Le montage n'exige pas des tops de grande amplitude. Avec les valeurs choisies aucune composante vidéo ne subsiste dans le signal de sortie, même à très faible contraste et même si la modulation de l'émetteur ne respecte pas les 25 % du niveau total pour les signaux de synchronisation.

## La synchronisation

En images, nous utilisons depuis le début un système à intégration. C'est celui qui nous a donné le moins d'incidents par émissions défectueuses au bout d'une chaîne de relais. De plus, il



Cette photographie d'une partie du châssis montre le détail du montage du récepteur sur la platine réceptrice.



convient parfaitement aux trois standards envisagés.

En lignes, lorsque le niveau de réception le permet, nous utilisons une synchronisation directe filtrée. La résistance de 1 M $\Omega$  se comporte comme une capacité de l'ordre du pF shuntée par la composante ohmique.

Dans les cas plus défavorables, il est fait usage d'un contrôle automatique de fréquence très simple.

Les impulsions de retour de lignes sont prélevées en négatif aux bornes d'un enroulement spécial du transformateur. Après intégration pour en faire une dent de scie et réduire leur amplitude, elles sont appliquées à la diode supérieure.

Simultanément, les impulsions négatives de synchronisation attaquent le point commun des diodes.

Le courant continu résultant commande la grille du multivibrateur, après filtrage par 100 k $\Omega$  et 50.000 pF. Avec le matériel et les valeurs indiqués, la mise au point est nulle et le fonctionnement correct assuré. Rappelons qu'une bonne synchronisation dépend de la qualité des étages vidéo, de la détection et même des éléments M.F. et H.F. Dans un téléviseur tout se tient.

Lorsque tout est normal, on doit passer de la synchronisation directe à la synchronisation par C.A.P. sans décrochage et sans aucun décadage latéral de l'image. A ce moment, la tension continue sur la grille du multivibrateur est nulle.

### La base de temps lignes

Un multivibrateur classique à charge cathodique attaque le tube amplificateur de puissance. On remarquera la marge importante de sécurité même pour les résistances et certains condensateurs. Aucun réglage de largeur d'image n'est prévu. Avec les valeurs du schéma et une EL38 normale tout est juste. Si certains tubes s'écartent des caractéristiques standards et si l'amplitude horizontale est insuffisante, un shuntera la résistance d'écran par des 50 k $\Omega$  d'appoint jusqu'à obtenir la largeur correcte. Le transformateur AT2002 comporte une bobine de « linéarité » que nous mettons en court-circuit. De plus, le condensateur existant entre la cathode PL81 et la base de l'auto-transformateur est ramené en parallèle sur les bobines de déviation. N'oublions pas que cette unité est prévue à l'origine pour 625 lignes et qu'il y a lieu de diminuer le temps de retour pour la haute définition.

La résistance en tampon dans la borne T.H.T. est de 2 M $\Omega$  — 2 W pour l'unité AT2002 et de 500 k $\Omega$  pour l'AT2003. Ce dernier transformateur est prévu pour 625 ou 819 lignes. Nous utilisons indifféremment l'un ou l'autre type.

Rappelons que l'amplitude des dents de scie sur la grille de l'EL38 doit être réglée au maximum jusqu'à la limite de

saturation; si la largeur d'image est trop grande, il est plus économique de diminuer la tension d'écran du tube de puissance de manière à le soulager légèrement.

### La base de temps images

L'ancien montage a été pratiquement conservé, il ne prêtait guère à critiques. La tension obtenue de l'alimentation permet de ne pas alimenter l'étage final par la tension récupérée et de décharger d'autant la EL38.

Le circuit d'effacement est celui du récepteur précédemment décrit, il remplit son rôle efficacement et sans histoire.

### L'alimentation

Elle n'est guère du type « économique » mais c'est un groupe de tout repos. Les deux transformateurs ont leurs champs de fuites opposés de manière à rendre minimum l'influence de l'alimentation sur le tube.

### Bobinages

1. — *Sélecteur* (à titre indicatif) pour Lille:  
 $L_{11}$  : 4 spires fil sous isolement synthétique;  
 $L_{12}$  : 4 spires fil sous isolement synthétique;  
 $L_{13}$  : 7 spires 8/10 étamé nu;  
 $L_{14}$  : 4 spires 8/10 étamé nu;  
 $L_{15}$  : 4 spires 8/10 étamé nu prise à 1/4 de spire de la masse;  
 $L_{16}$  : 6 spires 8/10 étamé nu prise à 1/4 de spire de la masse.  
pour Bruxelles français:  
 $L_{11}$  : 3 spires fil sous isolement synthétique;  
 $L_{12}$  : 6 spires 8/10 étamé nu;  
 $L_{13}$  : 6 spires 8/10 étamé nu;  
 $L_{14}$  : 4 spires 8/10 étamé nu;  
 $L_{15}$  : 4 spires 8/10 étamé nu prise à 1/4 de spire de la masse;  
 $L_{16}$  : 4 spires 8/10 étamé nu prise à 1/4 de spire de la masse.  
pour Bruxelles flamand:  
 $L_{11}$  : 3 spires fil sous isolement synthétique;  
 $L_{12}$  : 5 spires 8/10 étamé nu;  
 $L_{13}$  : 3 spires 8/10 étamé nu;  
 $L_{14}$  : 3 spires 8/10 étamé nu prise à 1/4 de spire de la masse;  
 $L_{15}$  : 3 spires 8/10 étamé nu prise à 1/4 de spire de la masse;  
 $L_{16}$  : 12 spires 8/10 émail, jointives, diamètre 3 mm;  
 $L_{17}$  : 25 spires 5/10 émail, jointives, diamètre 6 mm;  
 $L_{18}$  est bobiné sur  $L_{16}$  en sens inverse. Si le signe de l'induction mutuelle est modifié par un autre sens d'enroulement le nombre de spires n'est plus convenable.  
Les bobines  $L_{12}$ ,  $L_{13}$ ,  $L_{14}$ ,  $L_{15}$  se règlent par écartement ou tassement.
2. — *M.F. et B.F. son*  
 $L_{19}$  : 11 1/2 spires fil 8/10 étamé, longueur 12 mm, diamètre 7 mm;

$L_{20}$  : 10 1/2 spires fil 8/10 étamé, longueur 12 mm, diamètre 7 mm;

$L_{21}$  : 12 1/2 spires fil 8/10 émail, jointif, diamètre 7 mm;

Réglage par noyau magnétique.  
SP1 : noyau 13 x 13 mm. Enrouler le maximum de fil 15/100 émail. Papier toutes les 500 spires. Entrefer naturel.

BA : résistance à couche 1/2 W d'une valeur supérieure à 50 k $\Omega$ , sur laquelle on enroule jointif le maximum de fil 10/100 émail.

3. — *M.F. et détection images*  
 $L_{11}$  : 9 1/2 spires fil 8/10 étamé, longueur 12 mm, diamètre 7 mm;  
 $L_{12}$  : 9 1/2 spires fil 8/10 étamé, longueur 12 mm, diamètre 7 mm;  
 $L_{13}$  : 9 1/2 spires fil 8/10 étamé, longueur 12 mm, diamètre 7 mm;  
 $L_{14}$  : 9 1/2 spires fil 8/10 étamé, longueur 12 mm, diamètre 7 mm;  
 $L_{15}$  : 11 1/2 spires fil 8/10 étamé, longueur 13 mm, diamètre 7 mm;  
 $L_{16}$  : 8 spires 20/100 2 couches soie, jointives à 4 mm au bout des mandrins M.F.;

$L_{17}$  : comme  $L_{16}$ .  
 $B_1$  : comme plus haut;  
 $S_1$  : 100 spires 10/100 émail jointif, sur résistance à couche de 50 k $\Omega$ , 1/2 W, diamètre 4,5 mm;

4. — *Vidéo-fréquence*  
 $S_2$  : 45 spires 15/100 émail, jointif, diamètre 8 mm;  
 $S_3$  : 45 spires 15/100 émail, jointif, diamètre 8 mm;  
 $S_4$  : 55 spires 15/100 émail, jointif, diamètre 8 mm;

5. — *Base de temps lignes*  
TRL : unité Philips AT2002 ou AT2003;

Chauffage PY81. Pour diminuer les fuites magnétiques et augmenter le rendement, le secondaire est intercalé entre deux demi-primaires raccordés en parallèle.

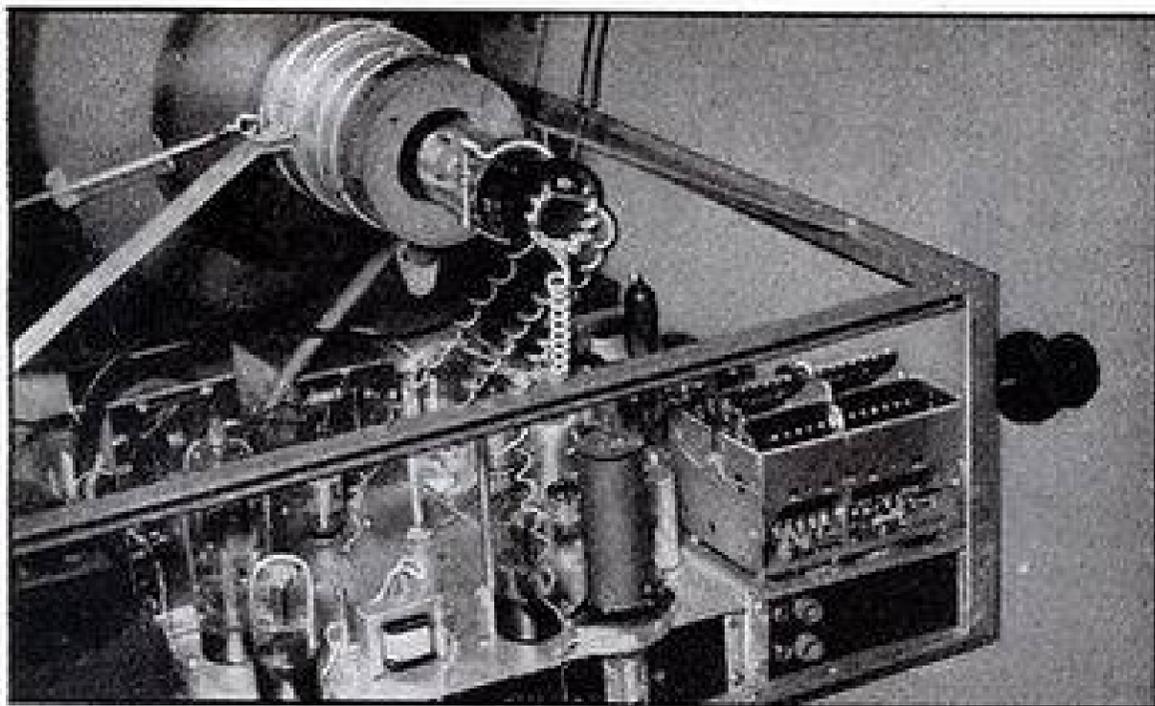
1. — 80 spires 5/10 émail;
2. — 252 spires 4/10 émail;
3. — 80 spires 5/10 émail.  
Raccorder en parallèle les deux enroulements de 80 spires. Noyau de 20 x 20 mm. Tôles croisées comme pour un transformateur d'alimentation.

6. — *Base de temps images*  
T.B.I. : noyau 13 x 13 mm.  
2.000 + 2.000 spires 10/100 émail;  
papier toutes les 330 spires;  
entrefer naturel;  
bobinage dans le même sens;  
entrée bobine 1 : grille;  
sortie bobine 2 : plaque;  
T.R.I. Unité Philips AT3501.  
Déviation-concentration  
Unité Philips AT1002 ou AT1003.

### Mesures

Avec un multimètre 20 k $\Omega$  par volt.

*Alimentation base de temps*  
Avant filtrage : 410 V; après filtrage : 380 V;



Cette vue sous un autre angle permet d'apercevoir les transformateurs des bases de temps et la disposition générale des éléments.

#### Alimentation récepteur

Avant filtrage : 280 V; après filtrage : 245 V.

#### Base de temps images

Plaque 65N7 synchronisation : 45 V;  
Retour grille blocking : -14 V;  
Retour plaque blocking : 70 V;  
Cathode ECL80 : 9 V;  
Aux bornes des 400 ohms : 3,3 V;  
Ecran ECL80 : 185 V;  
Plaque ECL80 : 360 V;  
Plaque triode ECL80 : 190 V.

#### Base de temps lignes

Cathode 65N7 : 1,2 V;  
Plaque 65N7 synchronisation : 80 V;  
Plaque 65N7 sortie : 65 V;  
Cathode EL38 : 12 V;  
Ecran EL38 : 260 V;  
1/2 H.T. gonflée (A<sub>1</sub>) : 390 V;  
T.H.T. sur l'anode du tube à plein contraste : 15 kV.

#### Vidéo et séparation

Plaque 6AU6 : 22 V;  
Ecran 6AU6 : 23 V;  
Grille 6AU6 : -10 V (avec signal normal);  
Curseur potentiomètre lumière : 60 V (réglage normal);  
Cathode antiparasite : 30 V (variable);  
Plaque diode restitution : 50 V (variable);

Plaque EL41 : 200 V;  
Ecran EL41 : 205 V;  
Cathode EL41 : 4,1 V;  
Plaque EF42 : 220 V;  
Ecran EF42 : 230 V;  
Cathode EF42 : 1,7 V.

#### M.F. et détection images

EF80 3 et 4.  
Plaque et écran : 185 V;  
Cathode : 2,2 V.  
EF80 1 et 2.  
Plaque et écran : 225 V;  
Cathode : 4,4 V.

Ces dernières valeurs sont fonction de la position du potentiomètre de contraste.

Plaques diodes détectrices pour contraste normal -0,4 à -0,6 V.

#### Partie son

Plaque EL41 : 220 V;  
Ecran : 240 V;  
Cathode : 6 V;  
Plaque EAF42 : 80 V;  
Ecran : 20 V;  
H.T. après 5 kΩ : 170 V;  
EF80 plaque et écran : 125 V;  
Cathode : 1,3 V.

#### Sélecteur de canaux

Plaque modulatrice : 200 V;  
Plaque oscillatrice : 140 V;  
Retour plaque 6BQ7A : 235 V;  
L<sub>2</sub> : 125 V;  
Cathode 6BQ7A : 1,2 V;  
Grille modulatrice : -1,5 V;  
Grille oscillatrice : -4 V.

Ces deux dernières mesures sont effectuées avec une résistance miniature de 1 MΩ au bout d'un fil souple raccordé directement au cadre du galvanomètre. On obtient ainsi une sensibilité 50 V. Le dérèglement des circuits est minimum. Ces deux tensions n'ont qu'une valeur comparative, le branchement du circuit de mesure modifiant les caractéristiques, surtout du circuit grille modulatrice. La tension négative sur cette électrode est en réalité d'environ 3 volts.

#### Conclusion

Nous concluons en espérant que l'un ou l'autre point de notre description aura intéressé le lecteur et qu'il y aura trouvé quelques renseignements utiles.

M. VENQUIER

## AUTRICHE

### État du réseau des émetteurs

Le conseil du contrôle allié a récemment informé le gouvernement autrichien que la télévision en Autriche passera sous le contrôle des autorités de ce pays, ce à la suite du régime allégé d'occupation.

## U. S. A.

### La télévision contre le cinéma

De récentes enquêtes entreprises par des firmes hollywoodiennes de sondage prouvent qu'il y a, à l'heure actuelle, plus de capitaux investis dans les films de télévision que dans les films cinématographiques comme tels. L'une de ces enquêtes fait ressortir que la production élévisuelle de Hollywood emploie présentement 50% des assistants de la production cinématographique, 40% des chefs de production, 40% des réducteurs, caméramen et techniciens du son, le tiers de ses scénaristes, plus de 50% de ses acteurs de première catégorie, et environ 35% des membres de quelques dix-huit associations d'acteurs.

Une statistique relative à l'emploi en matière de production cinématographique du type classique a permis d'établir que 65 metteurs en scène, 62 directeurs de production et 35 scénaristes travaillaient effectivement à la fin de l'an dernier, contre 117 metteurs en scène, 96 directeurs de production et 134 scénaristes l'année précédente.

## CANADA

### État du réseau des émetteurs

À la fin de l'année 1953, 7 émetteurs étaient en service. L'on prévoit la mise en service de 16 émetteurs pour 1954. Au cours de l'année 1953, 350.000 récepteurs ont été vendus.

### Première station TV indépendante

Le 25 octobre 1953, la première station canadienne indépendante, CKSO-TV Sudbury, Ontario, a commencé d'émettre à raison de cinq heures régulièrement chaque soir. Cette station a été inaugurée six mois après l'octroi de sa licence d'installation.

### Nombre d'appareils récepteurs en usage

La dernière statistique des appareils récepteurs, basée sur des estimations fournies par l'industrie et des firmes spécialisées, indique 538.444 récepteurs en usage à fin novembre 1953. La plupart (365.115) ont été recensés dans la province d'Ontario, avec 178.786 dans la seule région de Toronto.

# MODULATION DE FRÉQUENCE

PAR H. SCHREIBER

Suite, voir les numéros 36, 37, 38, 41, 42, 43, 44 et 45

## 8. — CIRCUITS AUXILIAIRES

### Antifading

Nous avons déjà pu voir, à propos des amplificateurs M.F., que l'action d'un antifading n'est pas nécessairement utile dans un récepteur F.M. Il provoque, en effet, un désaccord pouvant entraîner des distorsions gênantes, à moins qu'on ait pris la précaution d'établir les transformateurs M.F. avec une bande passante suffisamment large et un rapport L/C relativement faible.

Evidemment, l'antifading est parfaitement inutile quand le récepteur est équipé d'un limiteur à niveau fixe (détection grille, penthode saturée, ennéode, etc.). On l'emploie donc uniquement avec un détecteur symétrique sans limiteur précédent, avec le détecteur de rapport, et dans le cas d'un limiteur amortisseur à niveau relatif.

Les figures 116 et 117 montrent comment on peut prélever une tension continue de commande dans les deux premiers cas, le dernier ayant été exposé en figure 65. On utilise une tension dépendant uniquement de l'amplitude du signal H.F. Pour diminuer l'effet de glissement de fréquence, on peut, d'ailleurs, n'appliquer qu'une

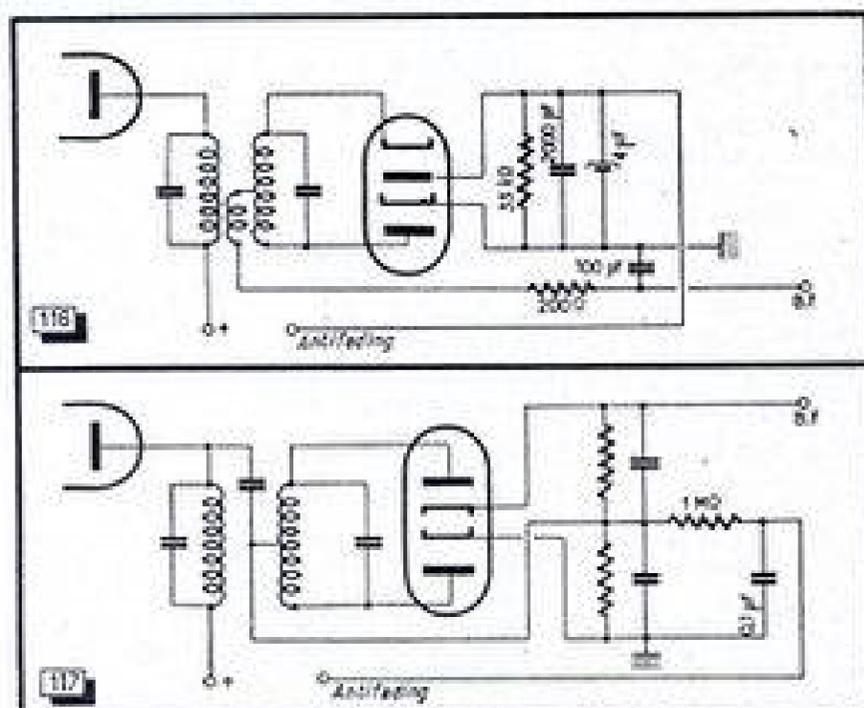


Fig. 116 et 117. — Prélèvement d'une tension de réglage automatique de sensibilité sur un détecteur symétrique et sur un détecteur de rapport.

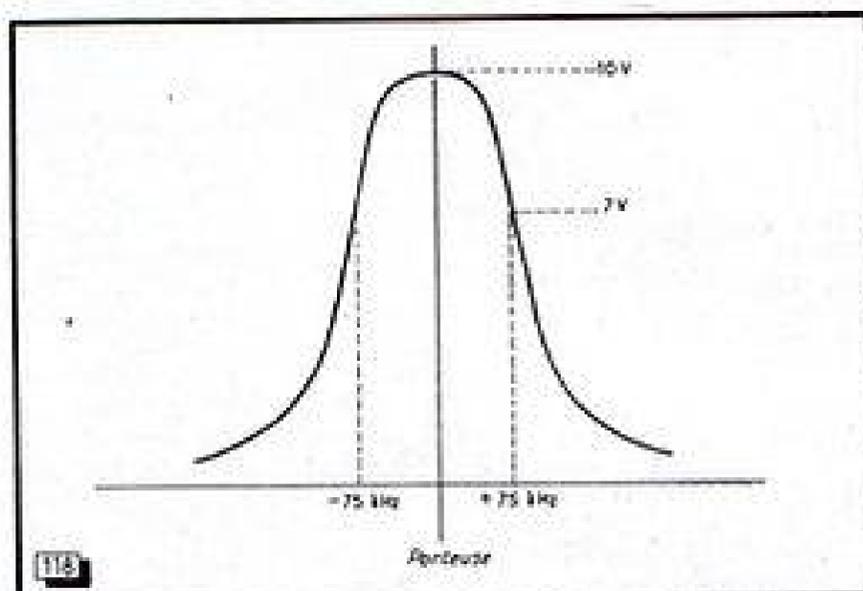


Fig. 118. — Une bande passante trop étroite se traduit par une variation de la composante continue de détection, d'où papillotement de l'œil magique au rythme de la B.F.

fraction de cette tension aux tubes d'amplification M.F., et la totalité à la lampe H.F. où une variation de la capacité d'entrée n'a qu'une influence négligeable.

On peut aisément vérifier le travail correct d'un réglage automatique de sensibilité en branchant un œil magique sur la ligne d'antifading. Son indication ne doit pas varier avec la modulation, autrement, la bande passante de l'amplificateur M.F. serait trop étroite. Si, en effet, une porteuse non modulée donne une tension de 10 V aux bornes d'un détecteur (fig. 118), la tension moyenne est nécessairement plus faible avec une excursion de  $\pm 75$  kHz. Dans le cas de notre exemple, sa valeur serait comprise entre 7 et 10 V.

Dans un tel cas, la tension d'antifading varie donc avec le rythme de la modulation, ce qui revient à une modulation en amplitude du signal reçu. En principe, notre détecteur est insensible à une telle modulation; mais comme elle entraîne, dans le cas du détecteur de rapport, une variation de la résistance de charge de détection, elle cause une certaine distorsion. En plus de cela, elle entraîne une variation de la capacité d'entrée des tubes M.F., c'est-à-dire un désaccord variant avec le taux de modulation. On conçoit, sans plus ample démonstration, que ce phénomène ne contribue nullement à la fidélité de la réception.

## Indicateur d'accord

Les tensions utilisables pour un antifading le sont, évidemment, aussi pour un indicateur d'accord; la figure 119 donne un exemple. Une diode supplémentaire est nécessaire dans le cas d'un détecteur multiplicatif (fig. 120). Le branchement d'un œil magique n'affecte bien entendu, pas le fonctionnement du récepteur; mais cela ne veut pas dire que son indication soit nécessairement exacte.

En effet, la déviation de ses secteurs lumineux est maximum, quand le signal reçu possède son amplitude la plus élevée. Or, il n'est pas nécessaire que ce réglage corresponde précisément au milieu de la partie linéaire de la caractéristique de détection, notamment si la symétrie du transformateur n'est pas parfaite.

Il convient donc d'utiliser, pour l'indication de l'accord, la composante continue apparaissant sur la sortie B.F. du détecteur (borne A, fig. 121). On sait que cette tension est nulle à l'accord exact et qu'elle devient positive ou négative suivant le sens du désaccord. Il est nécessaire d'utiliser un détecteur comportant une résistance de charge symétrique par rapport à la masse. Dans le cas de la figure 117, on observe, en effet, sur la sortie B.F., une composante continue possédant une valeur moyenne à l'accord exact, s'annulant pour un désaccord complet dans un sens, et augmentant, jusqu'à une certaine valeur, pour un dérèglement dans l'autre sens.

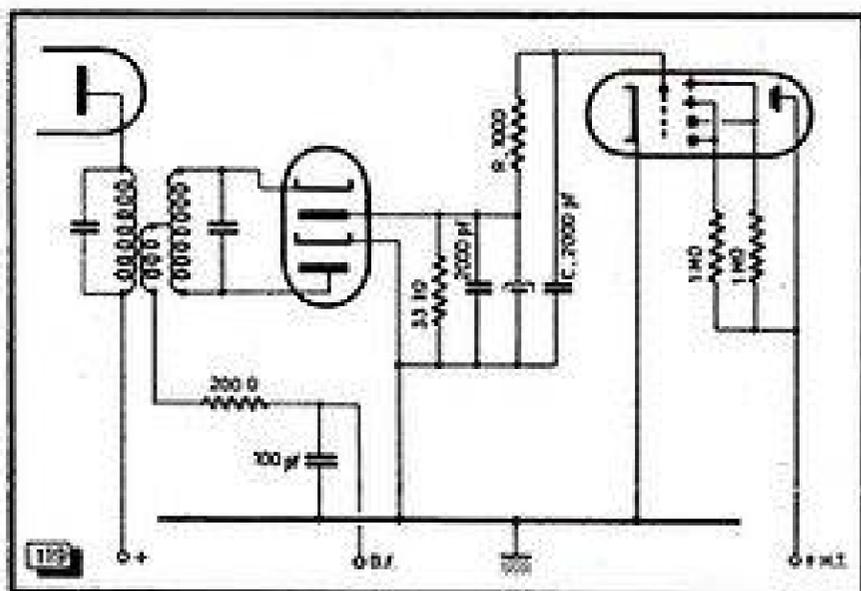


Fig. 119. — Branchement d'un indicateur d'accord sur un détecteur de rapport.

Toutefois, il n'est pas très facile d'obtenir, avec un œil magique ordinaire, une indication d'accord basée sur la composante continue de la sortie B.F. Dans l'exemple de la figure 122, on utilise deux diodes fortement polarisées. Elles exercent un effet limiteur sur la tension alternative qui leur est appliquée. Le produit de cette limitation est appliqué à un œil magique qui, travaillant en détection grille, accuse une déviation proportionnelle à l'amplitude de la tension limitée.

En appliquant une tension positive ou négative au point A', on diminue le seuil de limitation de l'une ou l'autre des diodes; la tension alternative résultante atteint alors une amplitude plus faible, et la déviation de l'œil magique diminue. Pour éviter les bords bossés des secteurs lumineux, dus à la modulation en courant alternatif, on peut filtrer la tension sur les plaques par un condensateur. La sensibilité de ce dispositif est, toutefois, assez faible; et on obtient la même indication en absence de signal qu'au réglage correct.

Ce dernier défaut est évité par le montage de la figure 123, où la polarisation des deux diodes limiteuses est prise sur la résistance de charge du détecteur. En absence de signal, les diodes sont donc conductrices, et aucune tension alternative peut atteindre la grille du tube indicateur. Une partie de la résistance de charge étant variable, on peut ajuster les deux tensions de polarisation à égalité parfaite. Une cellule de découplage évite que la tension alternative atteigne

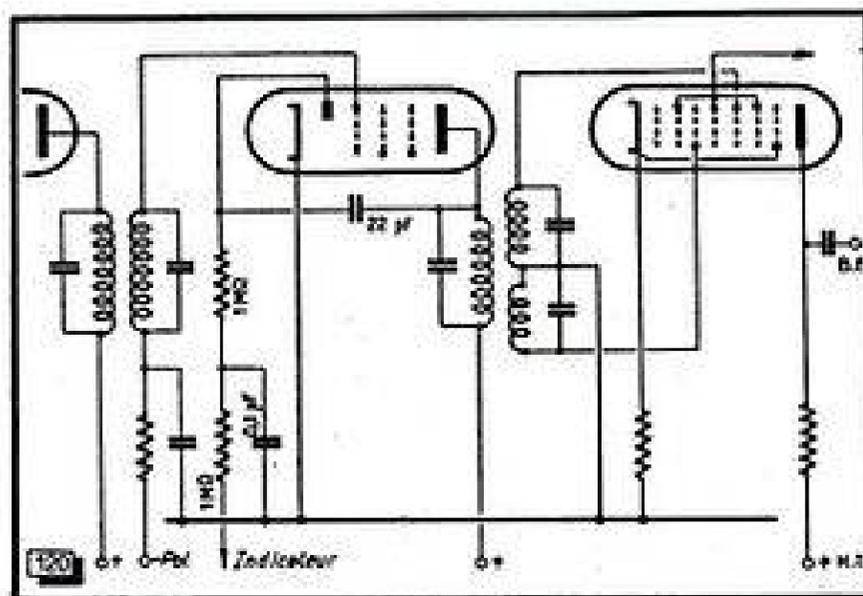


Fig. 120. — Une diode supplémentaire est nécessaire pour utiliser un indicateur d'accord avec un détecteur multiplicatif.

le canal B.F. Cette tension peut être fournie par un diviseur de tension convenable, branché sur l'un des enroulements H.T. du transformateur d'alimentation.

Pour obtenir, avec un œil magique, une indication d'accord nette et sensible, on doit utiliser plusieurs tubes auxiliaires (fig. 124) (17). La grille de l'indicateur est mise hors d'action par une forte polarisation (25 kΩ dans le circuit de cathode). Les deux plaques de l'indicateur sont attachées par deux triodes, dont une est polarisée. En absence de signal, l'un des secteurs lumineux est donc fermé. Deux diodes discriminant la polarité de la composante continue à la sortie B.F. du détecteur, on obtient une ouverture du secteur, normalement fermé pour toute valeur négative de cette composante, et une fermeture de l'autre secteur, quand elle devient positive. A l'accord exact, l'indication de l'œil serait donc la même qu'en absence de signal.

On peut éviter cet inconvénient en branchant la plaque d'une troisième triode sur l'écran de l'œil magique. La grille de cette triode est commandée par la tension continue naissant au point B (fig. 124) du détecteur, en présence d'une émission. Tant que cette tension est nulle ou faible, la triode est conductrice et la chute de tension sur  $R_1$  suffisamment forte, pour provoquer l'extinction de l'indicateur. A la réception d'une porteuse, la luminosité de l'œil magique permettra d'apprécier son amplitude.

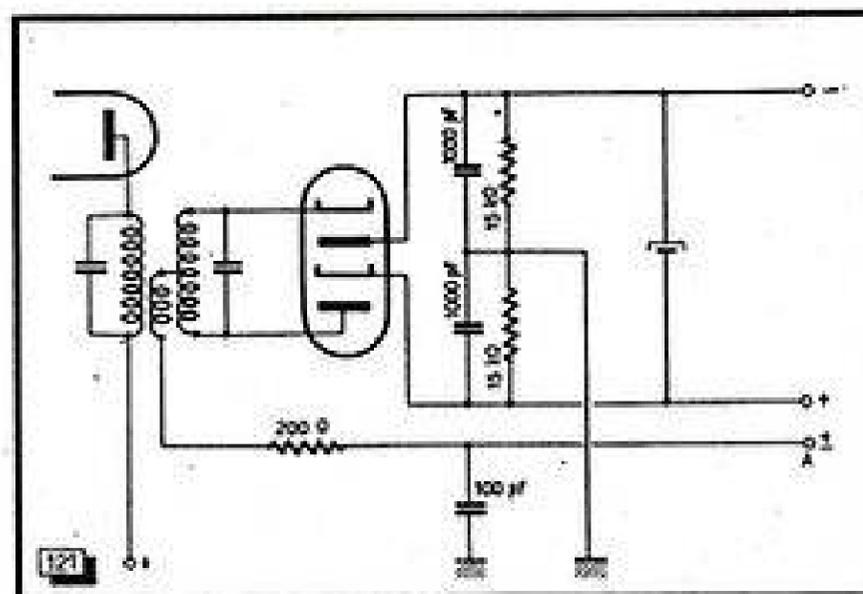


Fig. 121. — Une indication d'accord correcte demande un montage de détection dont la sortie B.F. est symétrique par rapport à la masse.

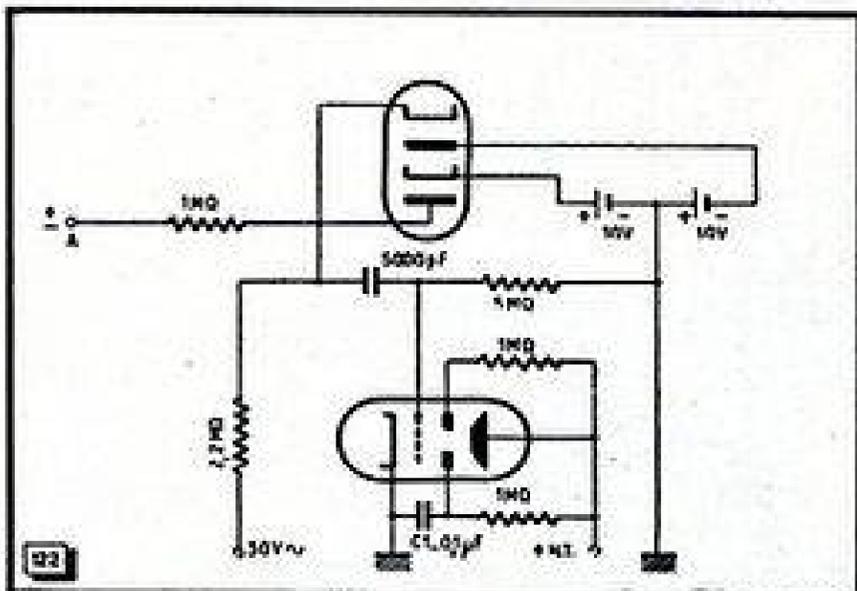


Fig. 122. — Montage d'indicateur d'accord utilisant la composante continue de la sortie B.F. d'un détecteur de rapport et une tension alternative auxiliaire.

### Indicateur spécial F.M. 6AL7

Pour éviter les difficultés que nous venons d'exposer, on a créé, en Amérique, un tube spécial pour l'indication d'accord en modulation de fréquence, le 6AL7, également appelé « balance magique ». La figure 125 donne un croquis schématique de la conception de ce tube.

Les électrons issus de la cathode traversent d'abord une grille à potentiel fixe (polarisation négative de quelques volts). Le jet d'électrons est ensuite divisé en deux parties par deux cages, formées par les électrodes de déflexion *a*, *b*, et *c*, et le blindage *d*. En appliquant, à ces plaques de déviation, des tensions positives ou négatives, on arrive à resserrer ou dilater les rectangles lumineux apparaissant sur l'écran. La figure 125 montre également la représentation schématique de la balance magique.

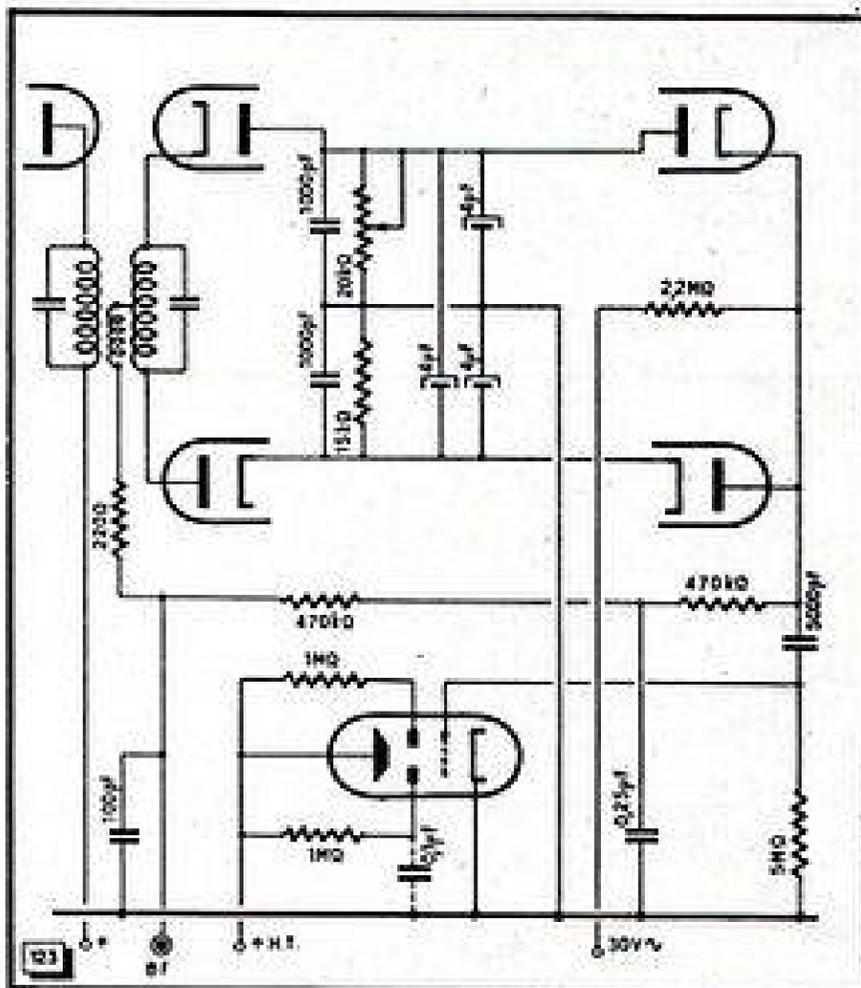


Fig. 123. — Version du montage de la figure 122 utilisant, comme source de polarisation, la composante continue sur la résistance de charge du détecteur.

Deux exemples d'utilisation sont donnés figure 126; ils nous permettront de comprendre le fonctionnement de l'indicateur. On voit que la grande électrode de déflexion *a* reçoit la tension qui est fonction de l'amplitude du signal, une des petites électrodes *b* étant connectée avec la sortie de détection, et l'autre *c* à la masse. On peut, d'ailleurs, aussi bien alimenter l'électrode *a* à partir d'une tension positive provenant d'un limiteur à détection grille.

En l'absence de signal, la tension est nulle sur les trois électrodes, et on obtient, sur l'écran de l'indicateur, deux rectangles allongés (fig. 127 a). Un accord inexact correspond à figures 127 b ou c. Dans les deux cas, le bord supérieur des rectangles se trouve repoussé vers le bas, car la tension sur l'électrode *a* est négative. En figure 127 b, la tension sur l'électrode *b* étant positive, le rectangle correspondant paraît plus grand que l'autre, tandis qu'on observe le phénomène inverse en *c*, l'électrode *b* étant maintenant plus négative que *c*. Enfin, à l'accord exact, on observe deux rectangles d'autant plus resserrés que l'amplitude de la porteuse reçue est plus forte.

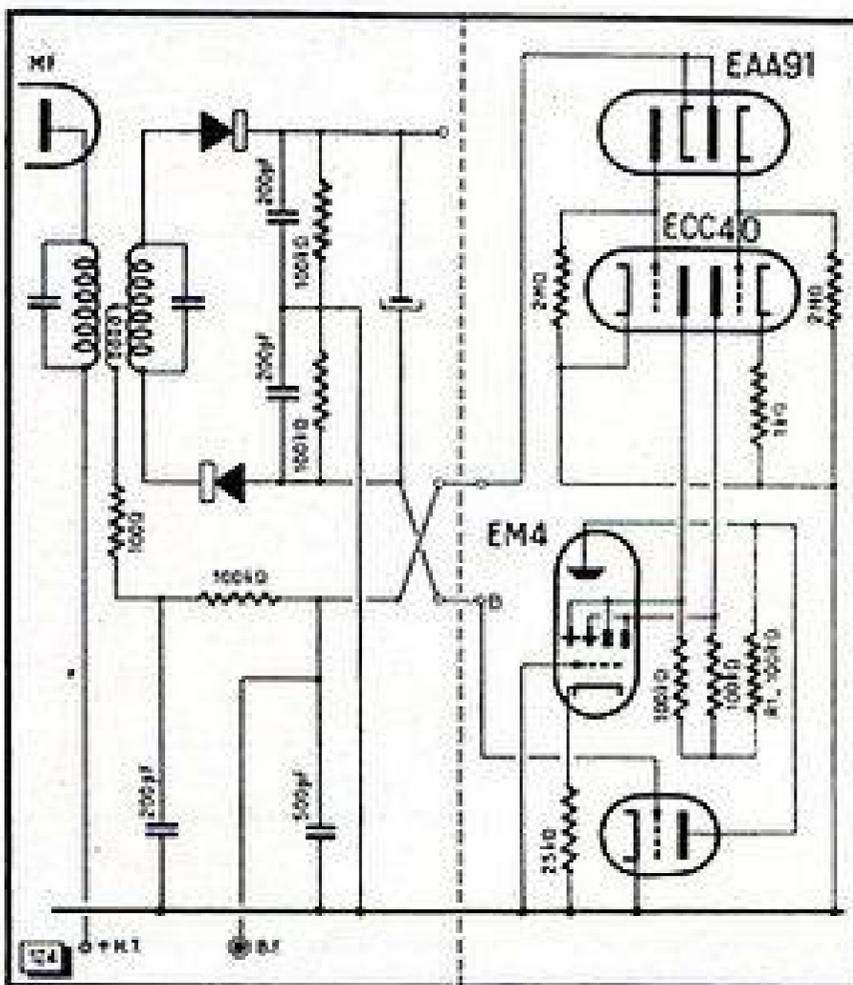


Fig. 124. — Une indication d'accord parfaite avec un œil magique de conception classique nécessite plusieurs tubes supplémentaires.

### Accord silencieux

On sait que l'effet anti-parasites des récepteurs F.M. ne devient sensible qu'en présence d'une porteuse. Autrement, le seul souffle des étages d'entrée peut suffire, dans le cas d'un récepteur très sensible, pour engendrer une vingtaine de volts aux bornes de la résistance de charge de détection. On conçoit donc facilement qu'un bruit assez fort et gênant puisse apparaître, quand on passe d'une émission à l'autre.

L'opportunité d'un dispositif d'accord silencieux se trouve donc démontrée; mais il y a également des raisons psychologiques en sa faveur. Beaucoup d'acheteurs de récepteurs essaient, en effet, les appareils offerts de la façon suivante : ils débranchent l'antenne, poussent le potentiomètre de renforcement à fond; et quand ça souffle, ils n'achètent pas. Finalement, ils échouent, sinon au poste le moins sensible, du moins à un appareil ne possédant aucune réserve capable de compenser un vieillissement — ou à un récepteur muni d'un dispositif d'accord silencieux.

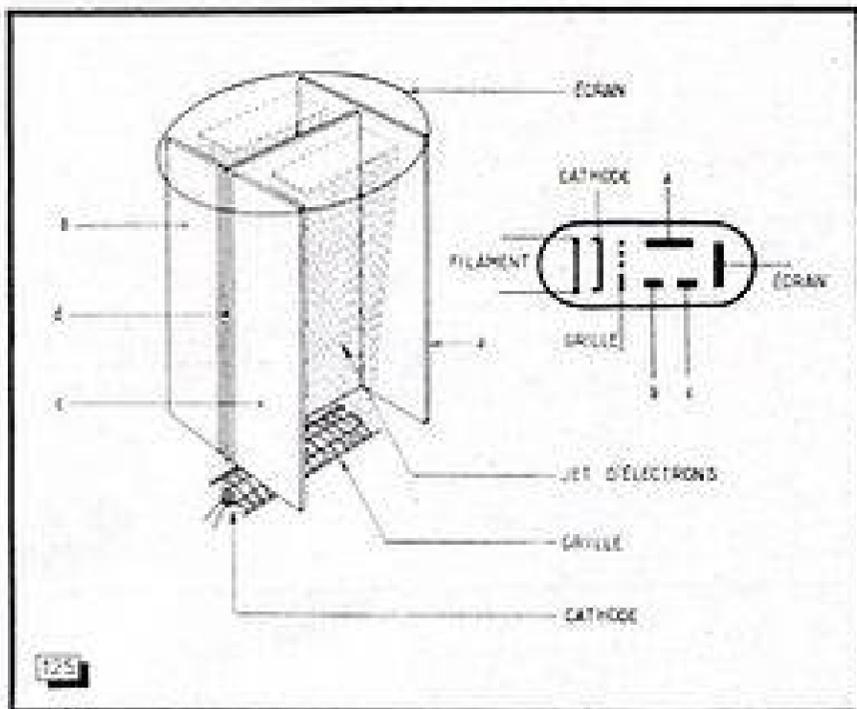


Fig. 125. — Conception et représentation schématique de la balance magique 6AL7.

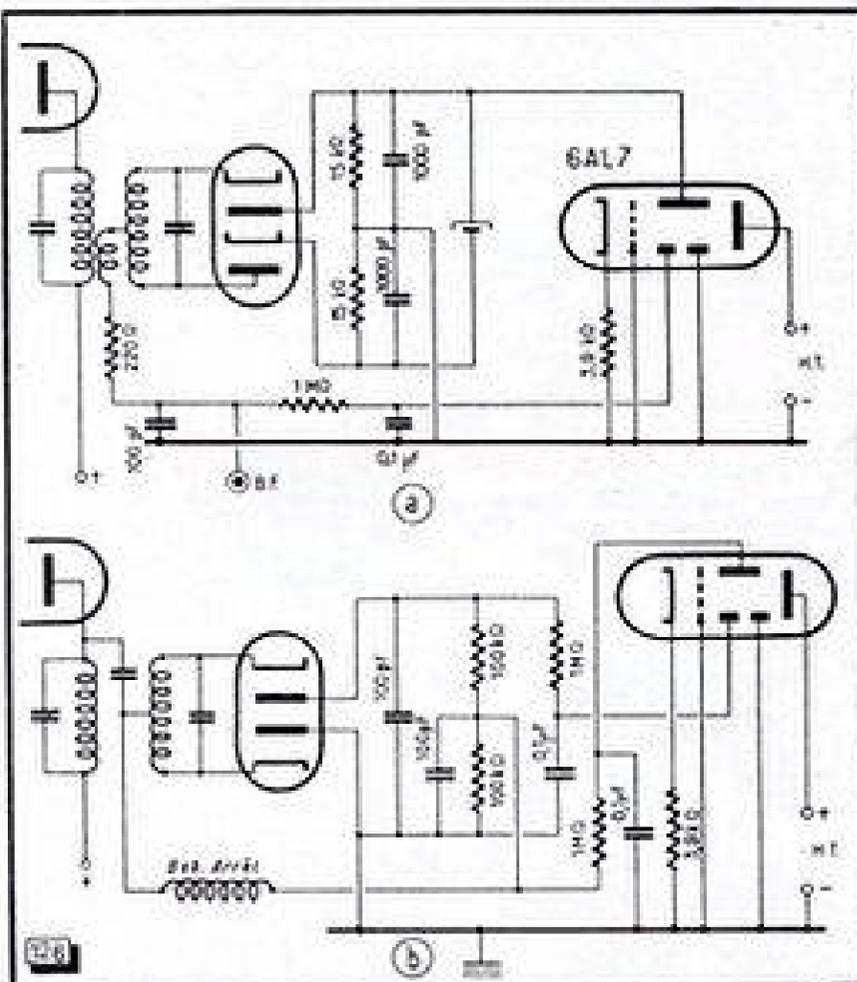


Fig. 126. — Utilisation de la balance magique avec un détecteur symétrique et de rapport.

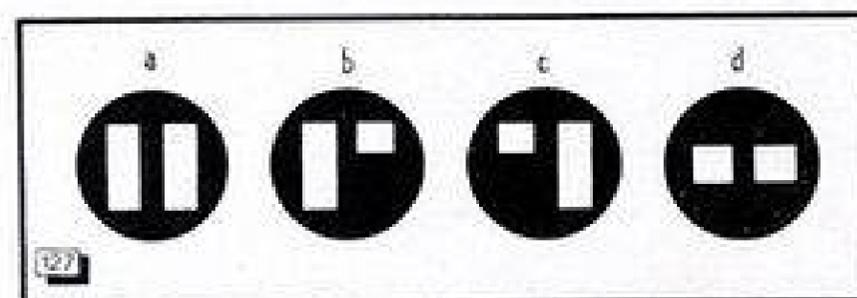


Fig. 127. — Aspect de la balance magique dans les différentes phases de l'accord.

Un premier exemple est donné en figure 128. La polarité des diodes du détecteur de rapport est choisie telle que la tension naissant au point A en présence d'une émission soit positive par rapport à la masse. Dans ce cas, elle arrive à compenser une polarisation très forte ( $-15$  V) appliquée à la grille de la préamplificatrice, qui se trouve ainsi bloquée en absence de signal. Pour éviter que la tension de grille n'atteigne des valeurs positives avec des signaux très forts, on a prévu un redresseur polarisé à  $+3$  V. La cathode étant à  $+5$  V, la polarisation de l'amplificatrice se trouve ainsi maintenue à  $-2$  V. La polarisation du redresseur peut être prélevée sur une prise sur la résistance cathodique de la préamplificatrice ou d'un autre tube.

L'inconvénient de ce dispositif simple apparaît aux émissions de faible amplitude : la préamplificatrice n'étant que partiellement débloquée, elle travaille dans une partie conlée de sa caractéristique, d'où distorsion. Il est donc indiqué de prévoir un interrupteur permettant de mettre le dispositif d'accord silencieux hors circuit.

Un procédé différent est utilisé dans le schéma de la figure 129. Ici, on a prévu un redresseur, polarisé au repos à  $+3$  V, et court-circuitant ainsi le signal B.F. issu du détecteur. Si un signal H.F. fait apparaître une composante continue aux bornes de la résistance de charge du détecteur, elle compense la polarisation positive du redresseur qui devient ainsi négative en passant par zéro. Le redresseur cesse donc d'être conducteur et le signal B.F. peut atteindre l'amplificateur suivant.

La distorsion aux émissions d'amplitude faible, que nous avons signalée plus haut, et qui est due à la courbure de la caractéristique du commutateur électronique (préamplificatrice ou redresseur) peut être évitée en amplifiant la tension de commande.

Le schéma de la figure 130 montre (18) comment on peut atteindre cette perfection sans utiliser une lampe supplémentaire. L'amplification de la tension continue prenant naissance aux bornes de la résistance de charge du détecteur de rapport est faite ici par le système triode d'un indicateur cathodique EM71. La tension créée par le seul souffle du récepteur est de  $18$  V environ ; on la compense par une résistance de  $16$  M $\Omega$  connectée au plus H.T. La préamplificatrice B.F. est normalement bloquée par une polarisation de  $-7,5$  V. Si une tension dépassant  $-18$  V apparaît sur la résistance de charge du détecteur, la résistance interne de la triode de l'indicateur augmente, la tension sur la plaque devient plus élevée, et arrive à compenser la polarisation initiale de la préamplificatrice. Pour éviter, aux signaux de forte amplitude, les distorsions par courant de grille, on limite la polarisation dans le sens positif en utilisant, comme diode, la grille suppressive d'une amplificatrice M.P.

La figure 131 montre les courbes relevées avec un dispositif d'accord silencieux suivant la figure 130. On voit que le passage de l'état bloqué à l'état d'amplification normale se fait d'une manière extrêmement brusque, des distorsions n'étant à craindre que pour des signaux entre  $2$  et  $3$   $\mu$ V à l'antenne. Un commutateur deux positions, deux circuits, est prévu pour mettre le dispositif hors d'action.

Mentionnons enfin (fig. 132) un dispositif d'accord silencieux utilisable avec un détecteur à enclède. On sait que ce mode de détection fait apparaître de fortes perturbations, si la tension M.P. sur les grilles devient inférieure à  $8$  V environ.

Pour le fonctionnement correct du dispositif, on doit calculer la chute de tension sur  $R_1$  telle que la grille 1 se trouverait, en absence de la diode auxiliaire, polarisée au-delà du cut-off. Redressant la tension aux bornes du circuit 1, cette diode engendre, aux bornes de  $R_1$ , une tension de signe contraire à  $U_1$ . En jouant sur les valeurs des résistances, on peut obtenir la compensation de  $U_1$  par  $U_2$ , donc le déblocage du tube, juste au moment où la tension alternative sur la grille 5 dépasse  $8$  V. La diode peut fournir, en même temps, la tension de commande pour un indicateur d'accord.

## Accord automatique

La difficulté qu'on éprouve, comme nous l'avons vu, à établir des indicateurs d'accord corrects est d'autant plus regrettable qu'il est assez difficile d'accorder un récepteur F.M. exactement à l'oreille. En A.M., on entend des distorsions au désaccord, quelle que soit l'amplitude de l'émission reçue ou son degré de modulation ; et il est relativement facile d'obtenir un accord exact en observant le timbre de la reproduction.

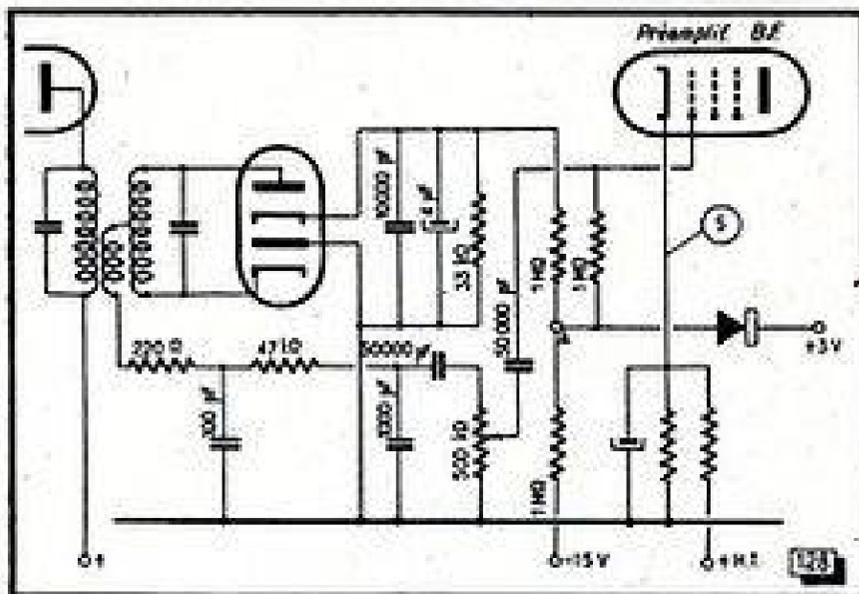


Fig. 128. — Accord silencieux par blocage de la préamplificatrice B.F.

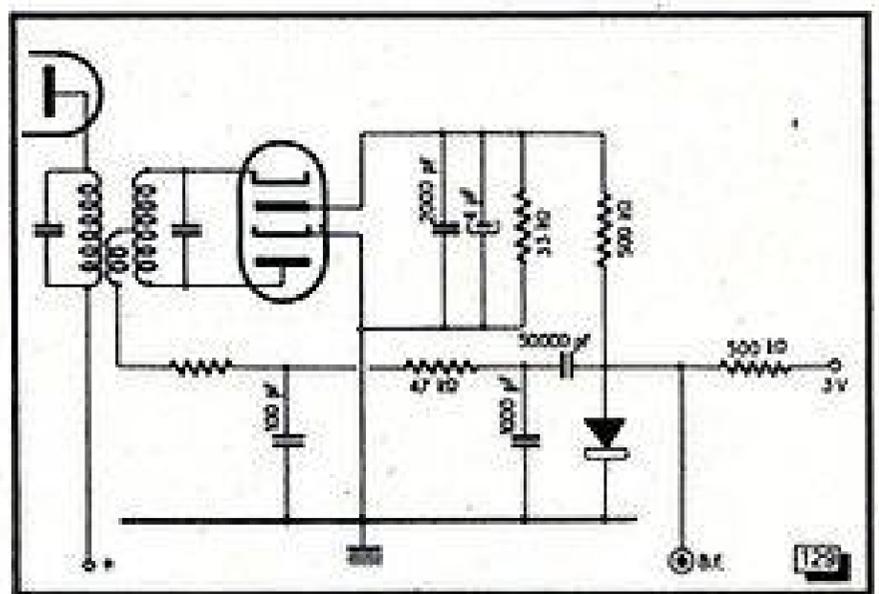


Fig. 129. — Accord silencieux par détecteur pontant la B.F.

En P.M., on peut avoir, aux pianissimi, une écoute très fidèle, même si on est réglé sur une extrémité de la partie linéaire de la courbe de détection; l'excursion reste, en effet, assez faible, pour qu'elle n'atteigne pas les parties courbées de la caractéristique. Un accord exact n'est donc possible que pendant les fortissimi. Un dispositif d'accord automatique s'avère donc comme très utile, d'autant plus qu'il permet de compenser le glissement de fréquence, difficilement évitable pendant la période d'échauffement du récepteur.

Il est, d'ailleurs, relativement facile d'établir un tel dispositif dans un récepteur P.M. En A.M., on l'avait abandonné, parce que moins utile et plus onéreux. Il demande, en effet, un discriminateur délivrant des tensions de polarité variable suivant le sens du désaccord; ce dispositif se trouve déjà dans un récepteur P.M. sous forme du détecteur.

De plus, l'accord automatique revient à une modulation de fréquence de l'oscillateur local. Si le modulateur nécessaire possède une excursion de  $+0,1\%$  cela revient, sur la gamme F.M., à un chiffre variant entre  $+100$  et  $+87$  kHz, donc sensiblement constant. En A.M., par contre, il faudrait une excursion de  $+0,3$  et  $+1\%$  pour obtenir un même chiffre de  $+5$  kHz environ sur les deux extrémités de la gamme P.O. Or, cette performance est d'autant plus difficile à atteindre que l'excursion d'un oscillateur modulé en fréquence diminue, en général, avec la capacité de son circuit oscillant.

On voit que le problème se trouve largement simplifié en P.M.; à cause des fréquences élevées il est, toutefois, assez difficile de travailler avec une lampe de glissement. Le dispositif de la figure 133 utilise donc (19) un bâtonnet de ferroxcube F monté entre les jambes d'un électro-aimant A portant une bobine d'excitation B. Une polarisation

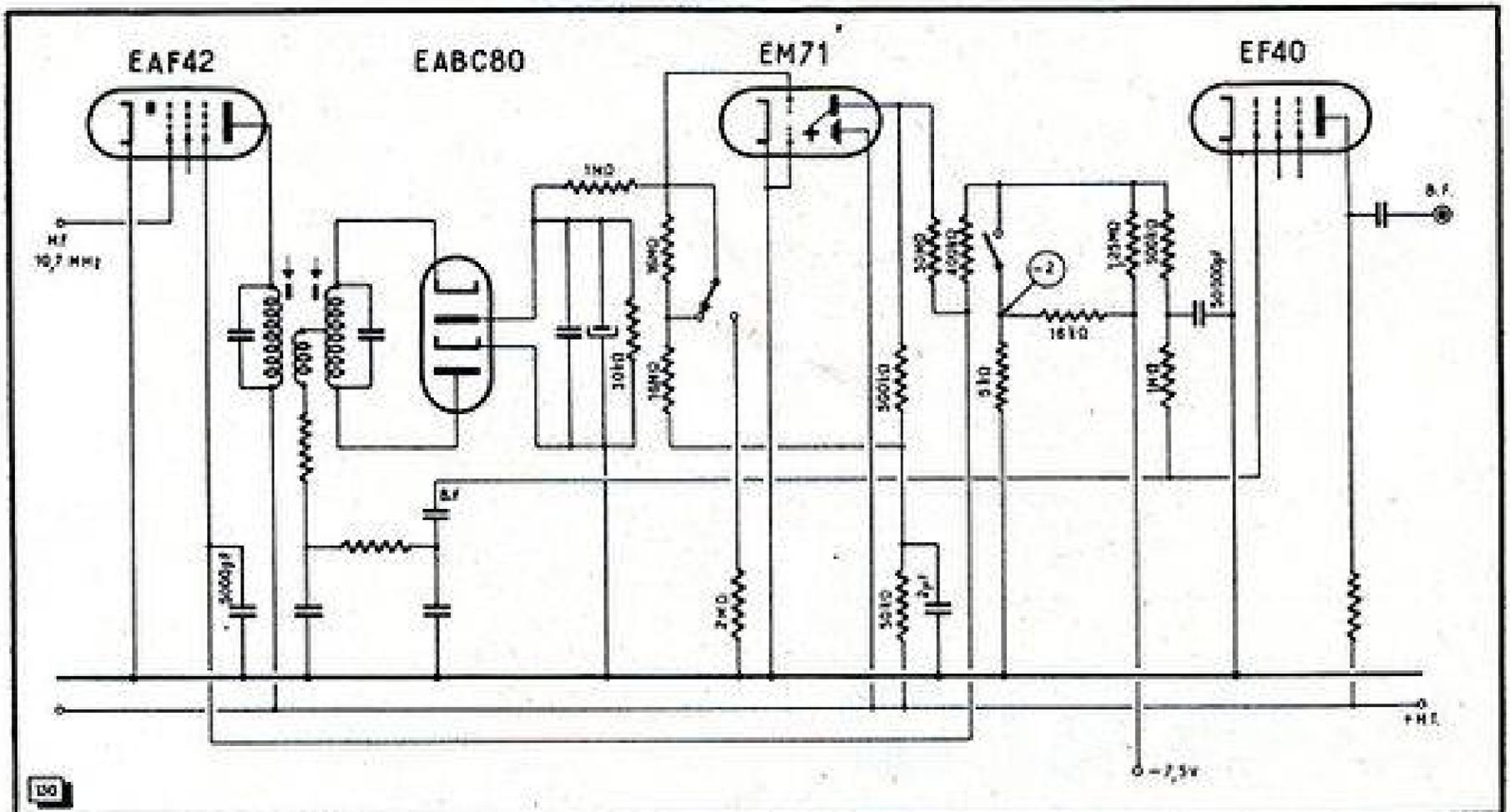


Fig. 130. — Dispositif d'accord silencieux à amplification.

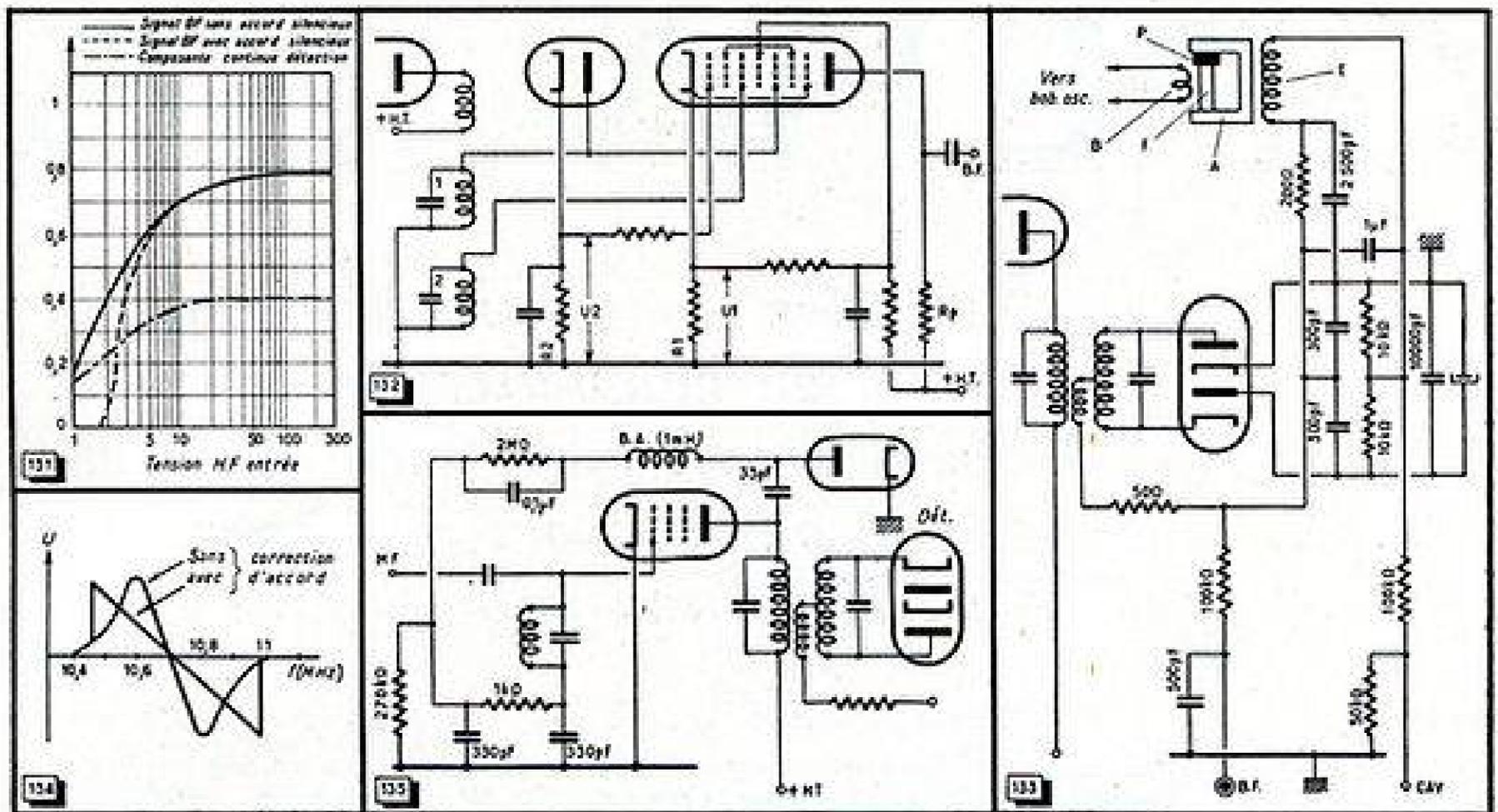


Fig. 131. - Courbe de réglage du dispositif de la figure 130. — Fig. 132. - Détecteur multiplicatif utilisant une diode supplémentaire pour l'accord silencieux et pour la commande d'un indicateur d'accord. — Fig. 133 et 134. - Dispositif d'accord automatique utilisant un modulateur de fréquence au Ferroxcube. — Fig. 135. - Montage de contre-réaction d'enveloppe.

magnétique est assurée par un aimant permanent P sous forme d'une pastille.

Suivant le sens du courant parcourant l'enroulement d'excitation, le flux magnétique initial, dû à l'aimant permanent, se trouve augmenté ou diminué, entraînant une variation de la saturation du bâtonnet de ferroxcube. La perméabilité magnétique de ce matériau se trouvant ainsi modifiée, la self-induction du bobinage B, enroulé autour du bâtonnet, varie au rythme du courant traversant la bobine d'excitation. L'enroulement du bâtonnet est connecté à la bobine de l'oscillateur; une variation de la self induction du premier modifie donc la fréquence du second.

Dans l'exemple de la figure 133, la bobine d'excitation est parcourue par un courant, si le récepteur est mal accordé sur une porteuse. En choisissant, pour l'aimant permanent P une polarité convenable, on s'arrange pour que le courant d'excitation augmente le champ dans le cas d'un désaccord vers les fréquences basses, et inversement. La fréquence de l'oscillateur local se trouve alors automatiquement corrigée dans le sens d'un accord exact.

La courbe de réglage correspondante est reproduite en figure 134. On voit que la plage totale de réglage est de  $\pm 250$  kHz, c'est-à-dire que la caractéristique de détection est linéaire sur une étendue de 500 kHz. Si on veut écouter une émission faible, dont la porteuse est distante de 300 kHz de celle d'une station locale puissante, il peut donc arriver que le récepteur « saute » sur le signal le plus fort. Pour cette raison, on a prévu un interrupteur, non figuré sur le schéma, permettant de supprimer l'accord automatique.

## Contre-réaction d'enveloppe

Pour diminuer l'amplitude des perturbations se présentant sous forme d'une modulation d'amplitude, on peut les détecter et utiliser le signal ainsi obtenu pour moduler, en sens contraire

par rapport à la perturbation, la porteuse reçue. Il s'agit donc, en quelque sorte, d'un antifading très rapide, c'est-à-dire à constante de temps très courte. Chaque fois que l'amplitude du signal augmente à cause d'une perturbation, ce réglage automatique fait diminuer l'amplification M.F., et inversement.

Une réalisation pratique de ce dispositif est montrée en figure 135 (20). Une diode, couplée au circuit de plaque du dernier étage M.F., détecte toute modulation d'amplitude contenue dans l'enveloppe de la porteuse reçue. Le produit de cette détection est ensuite convenablement filtré, du point de vue M.F., par une bobine d'arrêt et une cellule RC, ceci afin d'éviter toute réaction sur l'étage. La composante continue de détection n'est que partiellement appliquée à la grille de l'amplificatrice M.F. (diviseur de tension  $2\text{ M}\Omega$  et  $270\text{ k}\Omega$ ), afin d'éviter une diminution trop importante de l'amplification. La composante B.P. — donc les perturbations précédemment détectées — peuvent atteindre directement le circuit de grille par le condensateur de  $0,1\ \mu\text{F}$ .

Comme un antifading, on peut également appliquer cette contre-réaction d'enveloppe aux autres tubes du récepteur précédant la détection; l'action s'en trouvera renforcée. Un réglage « en avant », c'est-à-dire appliqué à la préamplificatrice, est également possible. Pour qu'il soit efficace, il faut, toutefois, rechercher l'égalité exacte en amplitude et l'opposition parfaite en phase. Cela oblige à soumettre le signal détecté en A.M. au même déphasage que celui que le signal B.P., sortant du discriminateur, subit par le circuit de désaccentuation.

H. SCHREIBER

## BIBLIOGRAPHIE

17. — C. Möller, Funk-Technik, Berlin, mars 1953.
18. — H. Schulz, Radio Mentor, Berlin, janvier 1954.
19. — K. Tetzner, Funk-Technik, Berlin, février 1953.
20. — Funkschau, n° 16, Munich, août 1953.

# OPERA 55

*Dernier né d'une remarquable série de maquettes, ce téléviseur, considérablement modifié et amélioré par rapport aux précédents, utilise un tube de 54 cm.*

## Conception

Dans ses grandes lignes, l'Opéra 55 relève de la même conception que ses aînés. Il reste en effet un châssis principal, sur lequel viennent se monter, par simple bouchon octal, des éléments séparés qui sont la base de temps horizontale, le transformateur de lignes et ses éléments associés, la base de temps verticale et, à l'arrière du châssis principal, toute la platine H.F. qui contient les récepteurs son et images. Cependant, la formule Opéra, inchangée pour les récepteurs de 36, 43 et 51 cm, menait à un encombrement relativement important pour le tube de 54 cm qui équipe la réalisation que nous décrivons aujourd'hui; aussi en a-t-on profité pour procéder à une révision du montage mécanique, de manière à le rendre plus simple et plus compact, et à obtenir une chênisterie de dimensions plus réduites. La solidité mécanique, caractéristique de ces fabrications, n'en a pas été sacrifiée pour autant, ainsi qu'on peut s'en convaincre à l'examen des photographies qui montrent quel soin a été pris pour le montage des diverses pièces métalliques.

Du fait de la simplification du montage mécanique, la plaquette transversale qui, dans les téléviseurs Opéra, supportait l'alimentation, a disparu. Conséquence directe : l'alimentation est maintenant incluse dans le châssis principal, où elle fait partie du câblage permanent.

Pour le reste, la facilité de démontage sans soudure des éléments essentiels, bases de temps, transformateur de sortie, et récepteurs son et images, facilite de beaucoup la construction et le dépannage éventuel.

## Montage mécanique

Le châssis principal, de grandes dimensions puisqu'il a été fait à la mesure du tube de 54 cm qui l'équipe, porte donc

★ ★ ★

*Descendant d'une longue lignée de montages à succès, l'Opéra 55 a conservé toutes les caractéristiques qui firent la popularité de ses prédécesseurs, et y ajoute quelques perfectionnements importants destinés à améliorer encore les performances. Si le montage mécanique, tout en conservant la robuste caractéristique de ces fabrications, s'est allégé et simplifié, le schéma, par contre, témoigne d'un constant souci de faire encore mieux sans excessive complexité ou mise au point laborieuse.*

*Le principe des blocs séparés, aisément interchangeables et reliés au châssis principal par des bouchons de connexion, a été conservé pour les éléments essentiels, de manière à faciliter la mise au point, le remplacement et le dépannage éventuel. Ceux de nos lecteurs familiarisés avec les schémas Opéra n'auront aucune peine à reconnaître, dans celui que nous publions aujourd'hui, les différences caractéristiques qui témoignent d'une évolution marquée dans la technique. Pour les autres, nous avons pensé qu'il serait bon de faire une analyse étage par étage du récepteur présenté, de manière à ce qu'ils puissent en retirer le maximum de profit.*

★ ★ ★

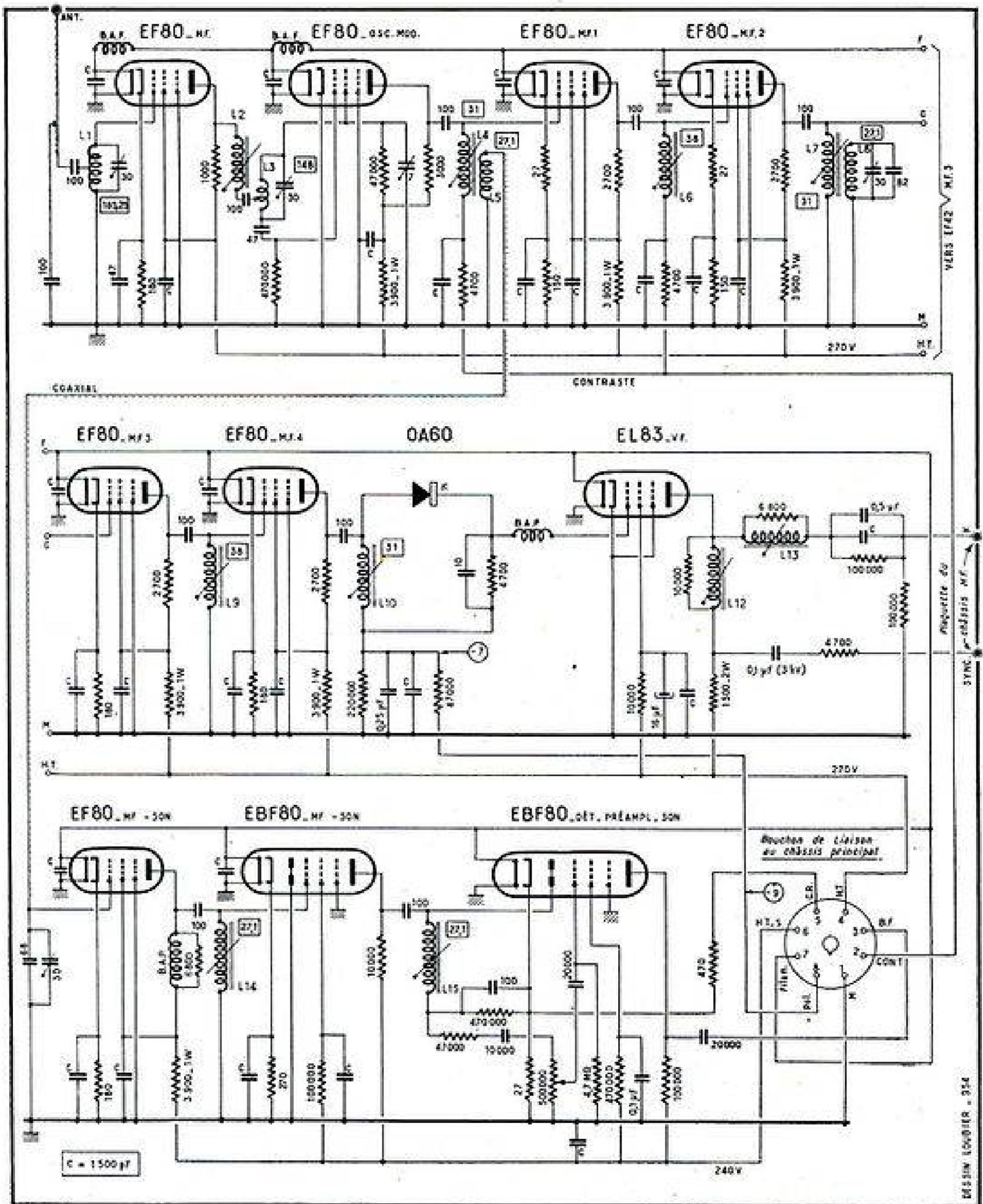
une bonne partie du câblage et l'alimentation. Des découpes convenables sont prévues pour loger les bases de temps et le transformateur de sortie du balayage horizontal, et le flanc arrière reçoit la platine H.F. du récepteur. A l'avant, une solide pièce de bois profilée, de forme spéciale, est fixée sur le flanc du châssis et supporte le tube de 54 cm, maintenu en place par un collier avec interposition de feutre ou caoutchouc mousse. A l'arrière, le même tube est supporté par le bloc de

déviatio-concentration, fixé sur une potence extrêmement robuste, de sorte que l'ensemble tube et châssis principal constitue un assemblage mécanique d'une rigidité à toute épreuve, ce qui est indispensable au point de vue sécurité et facilité de manœuvre du châssis. A l'arrière, le bouchon octal destiné à recevoir le châssis récepteur a été disposé de telle façon qu'on peut utiliser sur ce montage les châssis interchangeables précédemment employés avec tous les téléviseurs de la série Opéra, qu'ils soient équipés de lampes rimlock ou noval. Cette continuité dans les facilités d'échange et d'adaptation des éléments est destinée à favoriser le passage de l'un à l'autre des modèles au fur et à mesure que les perfectionnements justifient la mise au point d'une nouvelle maquette. Ainsi, tous les possesseurs d'Opéra des séries précédentes peuvent utiliser une très grande partie, pour ne pas dire la totalité, de leur matériel, cela sans modification, pour l'adapter sur la nouvelle maquette.

## Platine haute fréquence

La platine haute fréquence utilisée porte les récepteurs son et images; c'est la platine standard des téléviseurs Opéra, dont nous reproduisons in-extenso le schéma adapté aux lampes de la série Noval.

L'amplificatrice haute fréquence est une penthode à forte pente EF80, dans la grille de laquelle se trouve le premier circuit accordé. L'antenne attaque ce circuit accordé par l'intermédiaire d'un condensateur, et le conducteur extérieur du coaxial de descente est relié à la masse à travers un autre condensateur. Ce montage a pour but d'isoler aussi bien l'antenne que la descente du châssis du récepteur qui peut se trouver relié à un pôle du secteur, le montage étant du type où une extrémité du secteur est reliée à la masse.



DESIGN 100-018 - 354

Dans la cathode de l'amplificatrice haute fréquence, on notera la valeur relativement faible du condensateur de découplage, 47 pF. Une valeur aussi réduite a pour but de remonter l'impédance de cathode de la lampe haute fréquence, et par là d'augmenter son impédance d'entrée et, par conséquent, le gain de l'étage.

La changeuse de fréquence est encore une penthode à forte pente EF80. L'oscillateur est un montage Colpitts, disposé entre la grille de commande et la grille-écran de la lampe, et accordé par un petit condensateur ajustable. Les tensions haute fréquence amplifiées provenant de la lampe H.F. sont appliquées au point milieu du bobinage de l'oscillateur, de façon à ce qu'un minimum de tension oscillante puisse remonter dans l'étage haute fréquence. La liaison entre H.F. et changeuse est du type série, de manière à obtenir un gain maximum et une facilité de réglage accrue par le nombre de tours plus important que la bobine.

On notera la présence d'un condensateur ajustable de 7 pF, destiné à équilibrer les capacités aux bornes du circuit de l'oscillatrice, de façon à ce que la prise où se fait l'injection du signal haute fréquence soit vraiment un point neutre pour l'oscillation.

La changeuse de fréquence est suivie de quatre penthodes EF80 à forte pente montées en amplificatrices M.F.

Le montage est du type à circuits décalés, qui permet d'obtenir des résultats satisfaisants avec un minimum de réglages et même, à la rigueur, sans appareil de mesures. Les fréquences d'accord ont été indiquées à hauteur de chacun des circuits. Les deux premières amplificatrices M.F. sont soumises à une commande de contraste par variation de la tension négative appliquée sur les grilles de commande. De manière à réduire la variation de capacité d'entrée que cette variation de pente provoquerait, une résistance non découplée de 27  $\Omega$  a été mise en série dans chacune des cathodes. Elle produit une contre-réaction qui ramène à une valeur négligeable les variations de capacité d'entrée qui, sans cela, désaccorderaient les circuits branchés dans les grilles. Deux réjecteurs de son sont prévus. Le premier, couplé au premier bobinage M.F., alimente directement le récepteur son. Le second, couplé au troisième bobinage M.F., augmente la réjection sur la fréquence du son, ce qui est nécessaire en raison de la large bande passante du téléviseur et du risque que l'on court de voir le son passer dans l'image. On notera le découplage soigné de tous les étages M.F., aussi bien dans les grilles que dans les circuits anodiques, ce qui évite toute oscillation et confère au montage une stabilité sans reproche.

Le dernier circuit M.F. attaque un redresseur à cristal qui fournit la tension détectée, directement appliquée à la grille de commande de l'amplificatrice V.F. à travers une bobine d'arrêt destinée à éliminer les résidus éventuels de tension M.F.

L'amplificatrice V.F. est une EL83, spécialement adaptée à cette fonction en

raison de sa pente très élevée et de la grande tension de sortie qu'elle peut fournir, ce qui permet de moduler très profondément un tube cathodique. Comme sa cathode est à la masse, elle est polarisée dans le retour de grille à partir d'une ligne de polarisation générale qui fournit une tension négative à l'ensemble du téléviseur. La liaison directe entre détection et première grille oblige à porter l'ensemble de la détection à la même tension de polarisation, et c'est la raison pour laquelle cette tension négative est appliquée à la base du circuit de détection.

L'amplificatrice vidéo-fréquence attaque le tube cathodique, et on notera qu'un circuit de correction shunt est prévu dans la plaque de manière à obtenir une bande passante exceptionnellement large et une très bonne réponse aux transitoires. Le circuit d'attaque du tube cathodique comporte un diviseur de tension, avec un pont de deux résistances de 100.000  $\Omega$ , de façon à réduire de moitié la tension continue à laquelle est portée la cathode. Pour éviter de réduire dans la même proportion la tension de modulation appliquée au tube, la première résistance est pontée par un condensateur de 0,5  $\mu$ F, lui-même shunté par un condensateur de 1.500 pF à la céramique.

L'alimentation de la séparatrice de synchronisation est prélevée en haut de la résistance de charge de l'amplificatrice vidéo-fréquence, mais après les bobines de correction, de façon à éviter d'augmenter inutilement la capacité parasite plaque-masse.

Le récepteur son emploie deux amplificatrices M.F.; la première est une EF80 directement attaquée depuis le premier réjecteur son du récepteur images; elle est suivie de la partie penthode d'une EBF80 dont les diodes inutilisées sont mises à la masse. L'amplificateur M.F. son est également à circuits bouchons, et le dernier de ces circuits attaque les deux diodes d'une autre EBF80 de façon à assurer la détection. La partie penthode de la même EBF80 assure la préamplification B.F., et les tensions qu'elle fournit sont ramenées sur une des broches du bouchon de liaison au châssis principal.

De façon à améliorer la qualité musicale, une contre-réaction a été prévue entre la sortie et l'entrée de l'amplificateur B.F., et cette tension de contre-réaction passe également à travers une des broches du bouchon de liaison pour être appliquée à la cathode de la EBF80 préamplificatrice. Les autres broches du même bouchon servent à l'acheminement des diverses tensions continues ou alternatives nécessaires à la platine du récepteur.

### Châssis principal

Le châssis principal porte essentiellement l'alimentation, l'amplification B.F. de puissance, et la séparatrice, ainsi que tout le câblage d'interconnexion nécessaire entre les divers éléments interchangeables.

L'alimentation a subi des modifications

par rapport au modèle précédent. Dans l'Opéra 55, l'auto-transformateur porte un bon nombre de prises au primaire et ces prises sont ramenées sur un commutateur qui permet d'utiliser l'auto-transformateur comme *surrecteur-dévolteur* à réglage manuel. Cette amélioration est extrêmement importante pour la plupart des usagers, dotés d'un secteur assez instable, dont les variations de tension atteignent et même dépassent 30 V entre la journée et le soir. Tel est particulièrement le cas des réseaux de banlieue. Avec un réglage manuel du commutateur, on peut, dans tous les cas, ajuster au mieux les conditions de fonctionnement.

Pour obtenir une indication visuelle des surtensions dangereuses, un montage astucieux fait appel à une petite lampe au néon, alimentée depuis une des prises du transformateur et qui s'allume en cas de surtension, donnant ainsi l'alarme et avertissant l'usager qu'il doit abaisser d'un cran ou deux le commutateur de l'auto-transformateur. En fonctionnement normal, la lampe au néon d'avertissement est éteinte.

Comme précédemment, la prise de tension la plus élevée de l'auto-transformateur alimente un redresseur à doubleur de tension équipé de redresseurs secs, d'une robustesse exceptionnelle puisqu'ils sont très largement prévus et n'ont pratiquement jamais donné d'ennuis sur les montages précédents. Dans le négatif de cette alimentation, une résistance ajustable permet de régler la tension de polarisation de - 9 V obtenue à ses bornes, cette tension servant à alimenter l'amplificatrice B.F. de puissance et la platine récepteurs.

Le filtrage est assuré par une grosse self-induction à faible résistance, et des filtres additionnels à résistance et capacité ont été prévus partout où cela était nécessaire. De même, une bobine de filtrage supplémentaire découple efficacement la H.T. son.

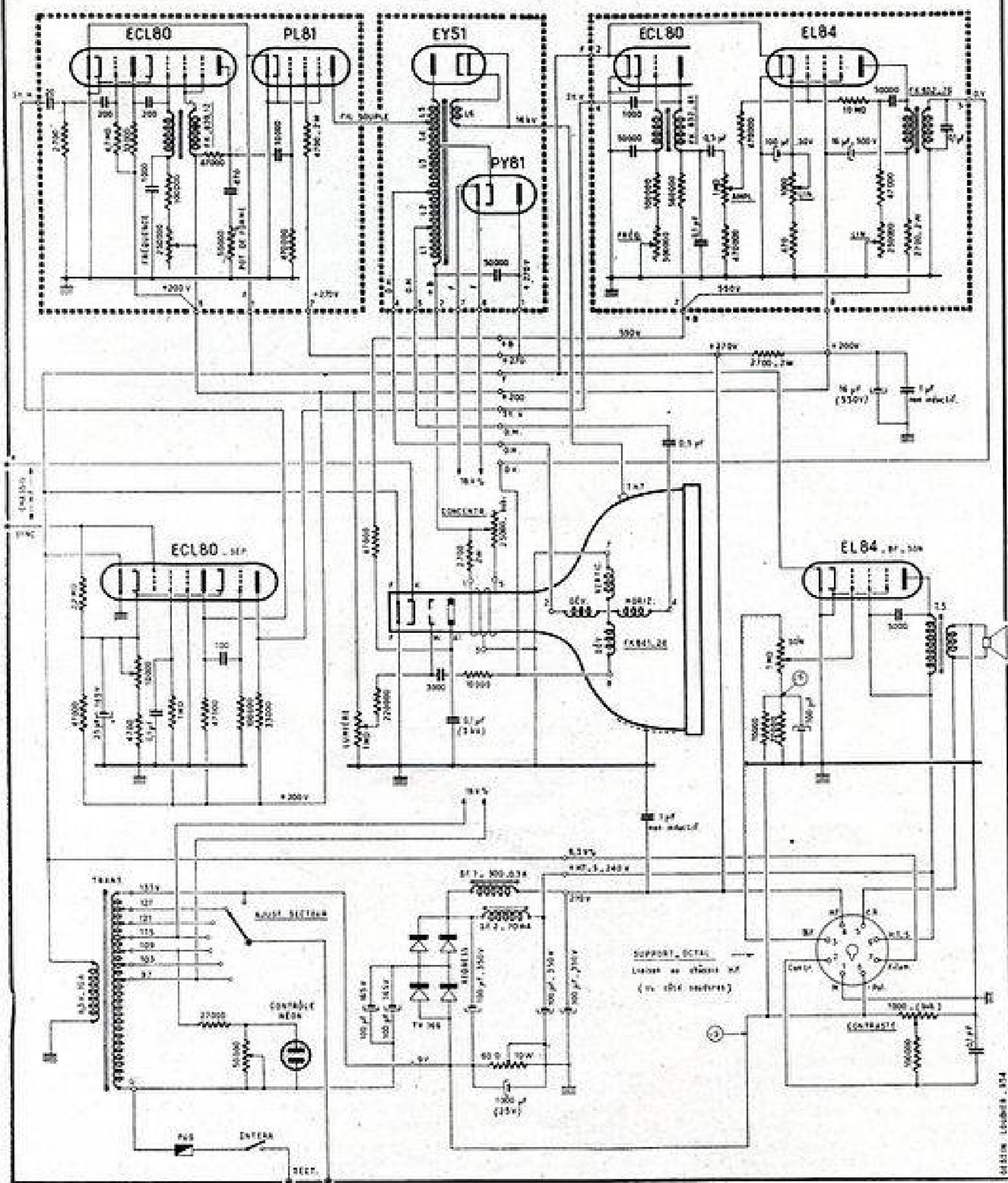
Le chauffage est assuré par l'enroulement secondaire de l'auto-transformateur, qui délivre 6,3 V sous 12 A et alimente l'ensemble du téléviseur. La seule lampe qui possiede un problème spécial est la PY81 d'amortissement, montée sur le transformateur de sortie lignes, qui n'existe pas encore en série 6,3 V. Pour la chauffer, on a simplement pris la tension convenable entre deux des prises au primaire de l'auto-transformateur.

L'amplificateur B.F. utilise une EL84 qui reçoit sur la grille les tensions B.F. provenant du récepteur son de la platine H.F. et les amplifie pour les appliquer au primaire du transformateur de sortie du haut-parleur. Depuis le secondaire, une contre-réaction totale est prévue qui remonte par le bouchon de liaison vers le châssis récepteurs, ainsi qu'on l'a précédemment expliqué. La lampe de puissance est polarisée, depuis la ligne générale à - 9 V, par l'intermédiaire d'un pont de deux résistances destinées à régler sa polarisation à - 6 V. Le réglage de la puissance sonore se fait par le potentiomètre de 1 M $\Omega$  qui alimente la grille.

BASE DE TEMPS HORIZONTALE

TRANSFORM. LIGNES

BASE DE TEMPS VERTICALE



La même polarisation de  $-9\text{ V}$  est appliquée à un potentiomètre bobiné de  $1.000\ \Omega$  qui sert au réglage du contraste, toujours au travers du bouchon de liaison.

La séparatrice est une ECL80 dont la partie penthode est montée en détectrice grille de la façon classique, ainsi qu'on le voit en remarquant que la résistance de fuite de  $2\text{ M}\Omega$  retourne à la cathode. La lampe est donc automatiquement polarisée par le courant de grille, et on retrouve dans la plaque les tops de synchronisation séparés. Ce montage extrêmement sûr est en passe de devenir classique sur tous les téléviseurs. Depuis la plaque de la séparatrice, les tops de synchronisation sont dirigés à travers un circuit différentiateur à faible constante de temps sur la base de temps horizontale. D'autre part, un condensateur les dirige vers la partie triode de la ECL80 qui fonctionne en triense de tops. On emploie le procédé dit à différentiation du front arrière, qui met en évidence le front arrière du top d'images, et un rabotage permet de séparer ce front arrière du reste des tops et en particulier des tops de lignes. Le top d'images tout seul se retrouve donc sur la plaque de la triode, d'où on l'achemine vers la base de temps verticale.

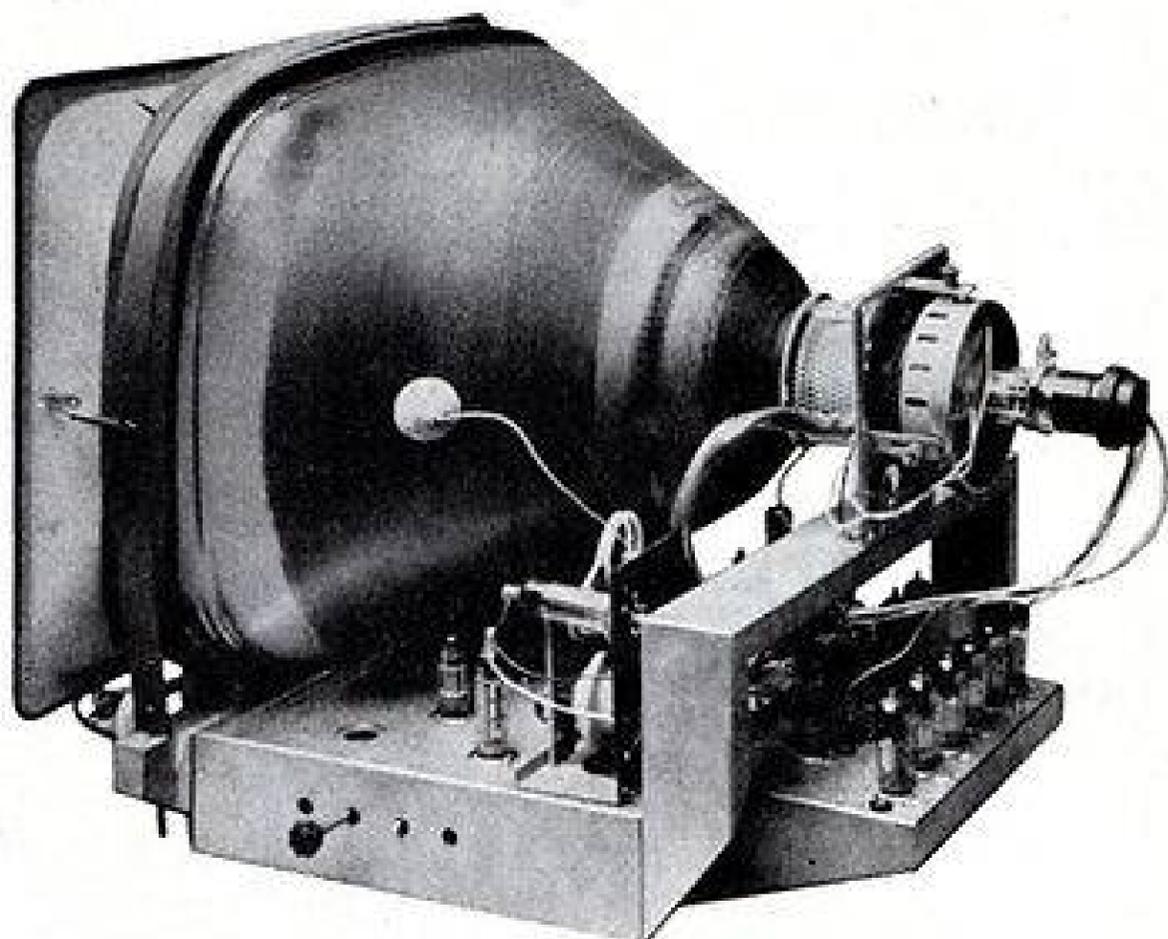
Le châssis porte encore tout le dispositif d'alimentation du tube cathodique. Le bloc de déviation-concentration utilisé est un modèle classique à haut rendement. Par ailleurs, le tube cathodique est alimenté en tension de chauffage, en tension de grille (par la commande de luminosité) et en tension de première anode par des conducteurs provenant du châssis principal. La cathode, par contre, est directement reliée au châssis récepteurs par l'intermédiaire d'un fil volant, de façon à réduire au strict minimum la capacité parasite. Un dispositif d'extinction de la trace du retour vertical, simple et de fonctionnement sûr, est prévu et rejoint le wehnelt du tube cathodique.

### La base de temps horizontale

La base de temps horizontale comprend deux lampes, une ECL80 et une EL81. Les tops de synchronisation provenant de la séparatrice sont amplifiés par la partie triode de la ECL80 après avoir été différenciés. Sur la plaque de la triode, on recueille des tops bien rectangulaires à front raide et d'amplitude constante, que l'on utilise pour synchroniser un relaxateur bloqué.

Ce relaxateur bloqué est monté entre la grille de commande et la grille d'écran (reliée à la suppressense) de la partie penthode. Le réglage de fréquence se fait en ajustant la constante de temps prévue dans la grille.

La tension de sortie du relaxateur est recueillie dans la plaque, totalement indépendante des circuits précédents, de sorte que le réglage d'amplitude n'influe pas sur la fréquence. En fait, ce réglage d'amplitude est plutôt un réglage de linéarité, puisqu'il fait appel à ce que l'on appelle un potentiomètre de forme mis en série avec



Cette photographie du châssis de l'Opéra 55 met en évidence la base horizontale et le transformateur de lignes.

le condensateur de charge prévu dans l'anode. Les tensions en dent de scie et créneaux recueillies aux bornes de ce condensateur sont appliquées à la lampe de puissance EL81 chargée du balayage horizontal.

### Le transformateur de lignes

Le transformateur de lignes est un élément facilement interchangeable, comme la base de temps lignes, et il comprend non seulement l'auto-transformateur de lignes proprement dit, mais encore la diode d'amortissement et la valve de redressement de la T.H.T. Un fil souple le branche sur l'anode de la EL81. Le montage à auto-transformateur, pour alimenter la EY51, fournit une très haute tension de l'ordre de  $18.000\text{ V}$  destinée à alimenter le tube cathodique de  $54\text{ cm}$ .

La diode d'amortissement, montée directement sur le transformateur de sortie lignes de façon à éviter des claquages possibles par mauvais isolement, est directement chauffée, ainsi qu'on l'a vu, par des tensions provenant de l'auto-transformateur secteur. La tension récupérée qu'elle fournit dépasse largement  $500\text{ V}$  et sert à alimenter divers circuits du téléviseur, dont bien entendu la lampe de puissance du balayage horizontal.

Les bobines de déviation sont branchées non pas du côté de la masse, mais au milieu

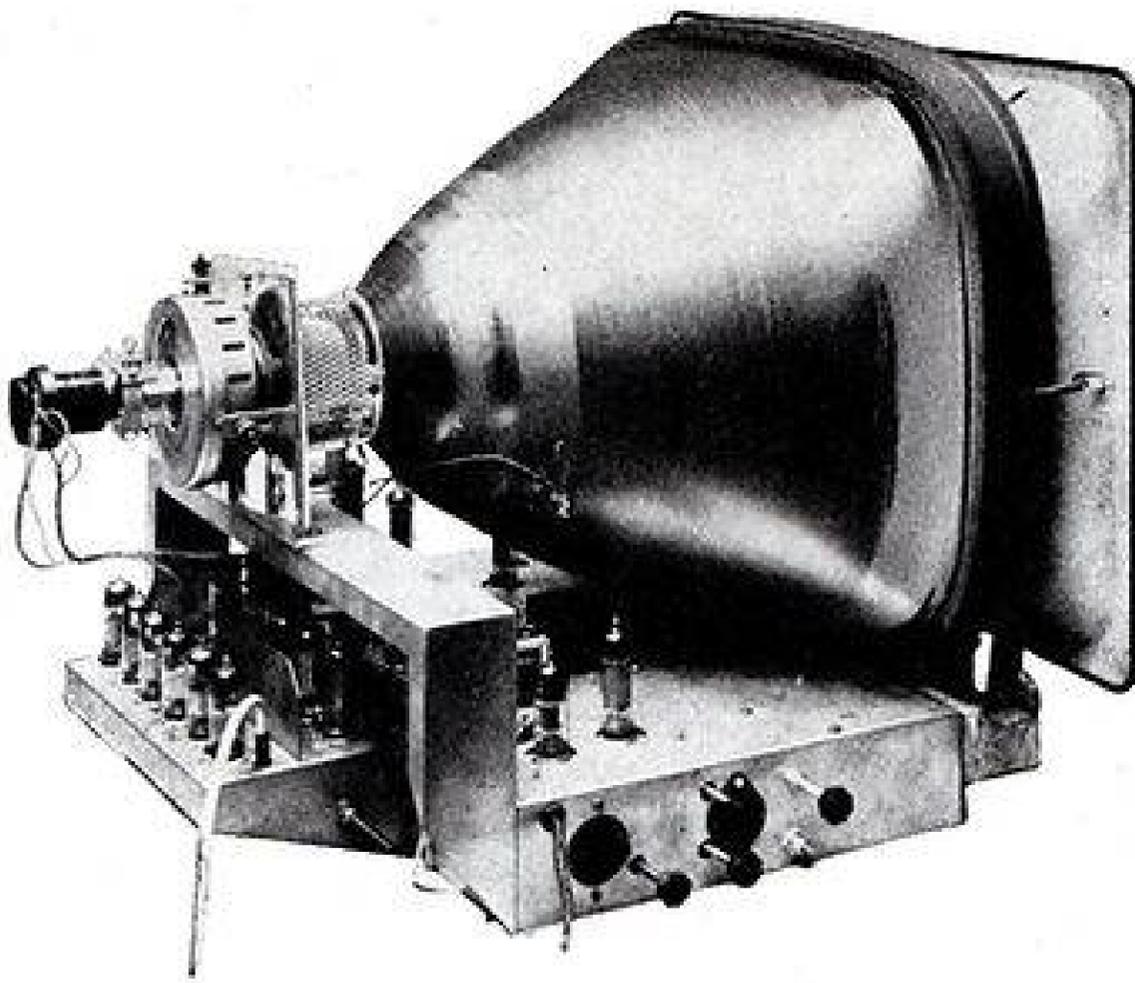
de l'auto-transformateur, de façon à augmenter le coefficient de couplage, donc le rendement. Accessoirement, ce dispositif réduit les oscillations parasites qui sont pratiquement invisibles.

### La base de temps verticale

La base de temps verticale est également un élément facilement interchangeable. Les premiers téléviseurs Opéra utilisaient une base de temps à une seule lampe, une ECL80. Dans les montages récents, dont l'Opéra 55, une base de temps à deux lampes lui a été préférée, en raison de la plus grande marge et de la plus grande sécurité de fonctionnement. Le montage mécanique est conçu de telle façon que n'importe laquelle des bases de temps verticales, à une ou deux lampes, peut être montée sur n'importe quel châssis.

Le relaxateur bloqué emploie la partie triode d'une ECL80 dans un montage classique où le réglage de fréquence se fait par la constante de temps de grille. L'amplificatrice de puissance est une EL84 qui assure un balayage très largement excédentaire, ce qui permet l'application d'une contre-réaction vigoureuse et par conséquent l'obtention d'une excellente linéarité.

Pour y parvenir, deux moyens ont été utilisés. Le premier consiste en un réglage du point de fonctionnement par réglage de la résistance de cathode qui détermine la



Cette vue de l'autre côté montre la base de temps verticale et, sur le flanc du châssis, les réglages correspondants.

polarisation. Ce réglage est fait une fois pour toutes à l'aide du potentiomètre de 1.000  $\Omega$  disposé dans le châssis. Le second réglage de linéarité, accessible à l'arrière, fait appel à un montage classique de contre-réaction plaque à grille qui donne d'excellents résultats pour une complexité minimum et offre l'avantage supplémentaire d'être indépendant des variations des caractéristiques de la lampe par remplacement ou vieillissement.

La EL84 attaque le transformateur de sortie images dont le secondaire est relié aux bobines de déviation. C'est également aux bornes de ce secondaire que l'on recueille l'impulsion négative développée lors du retour, impulsion négative qui, appliquée au wehnelt du tube cathodique, l'éteint pendant le retour et supprime les lignes quelquefois gênantes que l'on observe sur l'écran.

### Éléments spéciaux

Les éléments spéciaux qui entrent dans la fabrication de l'Opéra sont les bobinages H.F. et de correction, le transformateur de lignes et l'auto-transformateur d'alimentation. A l'exception de cette dernière pièce, qui est de réalisation industrielle, les autres peuvent être construites par l'amateur adroit et quelque peu outillé en se référant aux descriptions qui en ont été publiées dans cette Revue même.

Toutefois, nous déconseillons formellement la réalisation de l'auto-transformateur de sortie lignes, qui est un élément extrêmement critique en raison de ses caractéristiques et des difficultés d'isolement. De toute manière, tous les éléments spéciaux sont évidemment disponibles tout prêts chez le constructeur.

### Réalisation et mise au point

La réalisation de cet excellent téléviseur n'offre guère de difficultés, en raison de l'abondante documentation mise à la disposition des réalisateurs éventuels. Il est évidemment nécessaire de faire un câblage propre, tout spécialement en ce qui concerne le châssis des récepteurs son et images. Comme c'est la pierre d'achoppement de la plupart des amateurs débutants, ce châssis récepteurs peut être fourni entièrement câblé et réglé.

Si l'on n'a commis aucune erreur de câblage ou de valeur, la mise au point est pratiquement nulle, le téléviseur devant fonctionner au premier coup. En ce qui concerne l'alignement, on peut parfaitement dégrossir sur émission et signaler. Cela prend du temps, mais on y arrive parfaitement.

Néanmoins, l'emploi des appareils de mesures est comme toujours recommandé et il fait gagner du temps, donc de l'argent. De toute façon, l'alignement et le réglage

des téléviseurs sont gratuitement assurés par le constructeur, qui dispose de l'outillage nécessaire et des appareils de mesures convenables.

Les fréquences d'accord des différents circuits ont été portées directement sur le schéma du récepteur.

Le montage, du type « mécano », avec ses éléments interchangeables faciles à enlever, simplifie grandement la mise au point éventuelle.

Bien aligné et bien réglé, l'Opéra 55 donnera à ses heureux possesseurs toutes les satisfactions qu'ils sont en droit d'attendre d'un excellent téléviseur équipé d'un tube à grand écran de 54 cm.

B. BRUNE

## BIBLIOGRAPHIE

**LA PRATIQUE DE LA CONSTRUCTION RADIO**, par E.S. Fréchet.— Un volume de 80 p. (13X22), 46 figures dont 3 photos — 504 des Editions Radio. — Prix : 340 F., par poste : 374 F.

Nous ne ferons pas à nos lecteurs l'injure de leur conseiller un ouvrage essentiellement pratique destiné aux débutants.

Mais qui n'a pas dans ses relations un jeune (ou moins jeune) ami, un apprenti, voire... un fils ou un élève, subissant les premières attaques du virus de la radio ?... Le livre de notre excellent confrère et ami E.S. Fréchet est le cadeau idéal à faire dans ce cas.

La lecture des schémas, la soudure, le choix des pièces détachées, le câblage, la mise au point (avec ou sans appareils de mesure), le dépannage élémentaire, tout est passé en revue et expliqué avec un luxe de détails. Un récepteur simple et moderne est décrit de long en large, plusieurs variantes et améliorations possibles étant exposées en fin de volume.

Ajoutons que ce livre est fort agréablement présenté et très abondamment illustré. De quoi vous faire regretter de n'être plus débutant !...

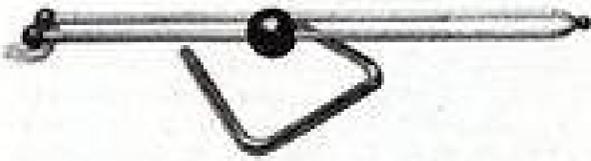
## CUBA

*Cuba compte 1.400.000 habitants : les appareils récepteurs TV y sont au nombre de 125.000. A La Havane, on en compte 91.000.*

*Cette ville possède à l'heure actuelle cinq stations de télévision et 32 stations de radiodiffusion sonore.*

*Le canal 7, qui ressortit au réseau de télévision CMQ alimentant cinq villes différentes, donne un seul programme. Chaque jour, durant toute la semaine, celui-ci comporte une projection filmée de deux heures, diffusée à 14 h. et répétée à 16 h. Un programme pour enfants est diffusé de 18 à 19 h. Tout comme il en va aux Etats-Unis, les annonces commerciales interviennent toutes les 15 minutes environ. Sur une base de cumul, 24 % des téléspectateurs potentiels sont ainsi desservis.*

## ANTENNE INTÉRIEURE A TRANSFORMATIONS



L'amateur et même le professionnel sont parfois très embarrassés pour choisir le type d'antenne qui donnera les meilleurs résultats dans chaque cas particulier.

En effet, il est rare que se retrouvent réunies les mêmes conditions de distance de l'émetteur, emplacement, sensibilité du récepteur, etc. Et, même quand on croit reconnaître des circonstances identiques à celles rencontrées précédemment, il y a toujours des impondérables qui viennent fausser le résultat des cogitations du technicien.

Pour ces différentes raisons, il est fort difficile de faire une classification rigoureuse des antennes de télévision. Différents types ont été imaginés, tous présentent un certain nombre d'avantages, mais on ne peut guère donner pour chacun que quelques indications d'ordre général.

On sait, par exemple que le dipôle normal donne dans de nombreux cas des résultats fort satisfaisants, avec une sensibilité suffisante dans un certain périmètre. Le diagramme de directivité est en forme de huit.

Dans d'autres circonstances, par exemple au-delà du périmètre où une réception confortable est possible avec un dipôle, il peut être intéressant de disposer d'une antenne comportant un réflecteur. Cette solution permettant d'obtenir une meilleure directivité, il pourra également être opportun de l'adopter lorsque l'on désire favoriser la réception d'un émetteur (cas qui peut se présenter en Belgique, dans le nord de la France, en Alsace, etc).

La sensibilité d'une antenne trombone (ou *folded*) est identique à celle d'un dipôle normal. Mais la bande passante est plus large, ce qui la rend spécialement adaptée à la réception de plusieurs émetteurs à l'aide d'un téléviseur multicanaux.

Enfin, l'antenne en V, dont l'angle peut varier généralement entre 30° et 45°, est également adaptable sur une très large bande. Comme pour le dipôle normal, le diagramme de directivité est en forme de huit.

L'idéal, pour l'installateur d'antenne, serait de transporter avec soi un modèle de chacun de ces types afin de faire l'essai des différentes solutions. Cet essai peut être fait, soit au seul vu de l'image obtenue, soit, en ce qui concerne la sensibilité, en branchant un outputmètre sur la lampe de sortie vidéo. Dans ce dernier cas, on devra évidemment choisir le moment où est projetée la mire, afin que les indications de l'aiguille soient stables. Mais on conçoit que de tels essais soient rarement possibles.

Dans un périmètre de plusieurs kilomètres autour de l'émetteur, une antenne

intérieure suffit généralement pour permettre des réceptions excellentes; on pourra ainsi éviter les difficultés d'installation d'une antenne extérieure. Mais, malgré cela, il ne semble guère commode de transporter trois ou quatre antennes.

C'est pourquoi nos lecteurs seront heureux d'apprendre la création d'une antenne intérieure transformable (1) grâce à laquelle on peut réaliser facilement toutes les solutions que nous venons de passer en revue. Ainsi qu'on peut le constater sur la photographie, elle se compose d'un élégant pied métallique supportant deux tiges télescopiques dont l'une est montée sur une bague et l'autre sur une boule isolante. Bague et boule sont pivotantes et blocables. De la sorte on peut, en ajoutant soit un petit « croissant » métallique, soit des pointes en matière plastique, obtenir instantanément un trombone, un dipôle normal, une antenne à réflecteur ou une antenne en V.

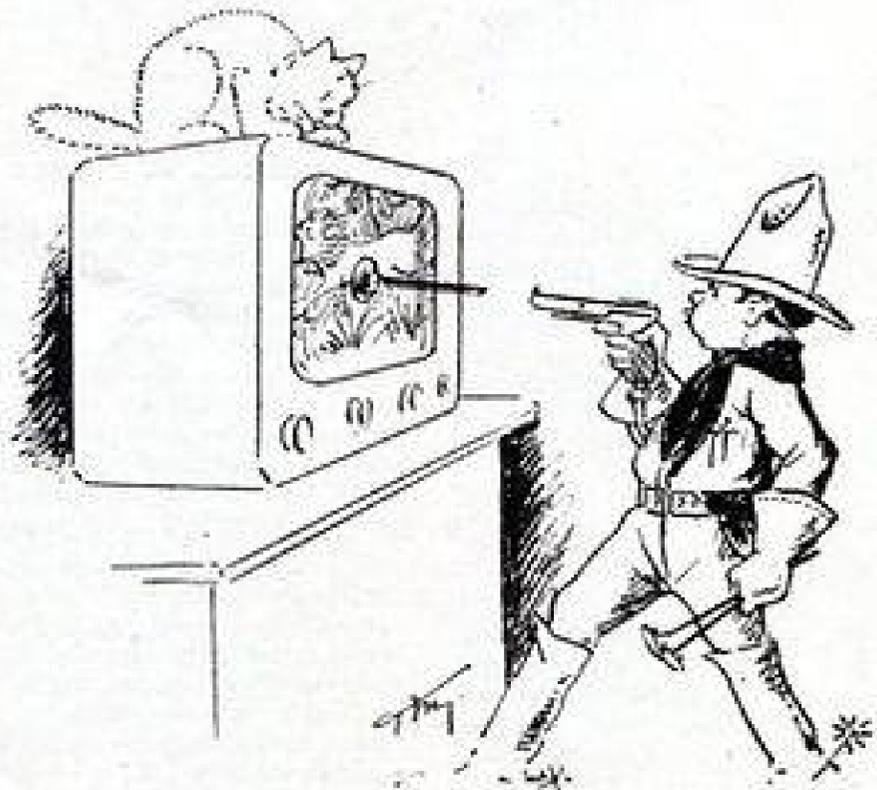
L'accord peut être fait en réglant la longueur des tiges en fonction de la fréquence de l'émetteur.

Des essais effectués tant en France qu'à l'étranger ont prouvé que des performances excellentes pouvaient être obtenues à l'aide de cette antenne. Dans certains cas, l'utilisation d'un mur comme réflecteur a permis d'accroître encore la sensibilité et la directivité. L'orientation doit alors être soigneusement étudiée.

(1) Distributeur : M.G.E., 3, rue Euler, Paris, 8<sup>e</sup> (E.L.Y. 48-32).

## Relais européens

Les images que les relais européens ont amenées jusqu'à Milan étaient, comme en témoignent les photographies ci-dessous, fort bonnes. On reconnaît, en haut, la reine Juliana de Hollande et, au-dessous, la reine Elizabeth et le prince Philip passant, sous l'averse, la revue de la Flotte!



— Ainsi se termine le Magazine des Explorateurs...

# SALON DE LA TELEVISION

<b>AMPLIX</b> , 34, rue de Flandre, Paris 19 <sup>e</sup> - COM 66-60 .....	C 15
<b>ANDRELS</b> , 10, passage Ramey, Paris 18 <sup>e</sup> - MON 63-07 .....	D 30
<b>ARPHONE</b> , 5, rue Gustave-Goublier, Paris 10 <sup>e</sup> - BOT 87-41 .....	D 31
<b>CLARVILLE</b> , 6, impasse des Chevaliers, Paris 20 <sup>e</sup> - MEN 00-53 .....	C 14
<b>CLEMENT</b> , 214, rue du Fg Saint-Martin, Paris 10 <sup>e</sup> - NOR 39-37 .....	D 41
<b>COMPAGNIE DE TELEVISION « TELEMASTER »</b> , 38 bis, rue de l'Aigle, La Garenne-Colombes (Seine) - CHA 47-47 .....	C 17
<b>DIELA</b> , 116, av. Daumesnil, Paris 12 <sup>e</sup> - DID 90-50 .....	C 2 bis
<b>DUCASTEL FRERES « DAHG »</b> , 208 bis, rue Lafayette, Paris 10 <sup>e</sup> - NOR 01-74 .....	C 5
<b>DUCRETET-THOMSON (Cie Fse THOMSON-HOUSTON)</b> , 173, Bd Haussmann, Paris 8 <sup>e</sup> - ELY 14-00 .....	C 25
<b>EYERNICE J. DELAITRE</b> , 16, rue Ginoux, Paris 15 <sup>e</sup> - YAU 77-14 .....	D 39
<b>F. A. R.</b> , 17, av. Château-du-Loir, Courbevoie (Seine) - DEF 25-18 .....	D 33
<b>GETOU</b> , 30, Bd Voltaire, Paris 11 <sup>e</sup> - ROQ 83-47 .....	D 55
<b>GENERAL TELEVISION</b> , 17, av. de Paris, Vincennes (Seine) - DAU 19-51 .....	C 23
<b>GIALLULY (Ets de) « MEGA »</b> , 1 bis, rue Washington, Paris 8 <sup>e</sup> - BAL 39-56 .....	C 1 bis
<b>GRANDIN</b> , 72, rue Marceau, Montreuil-la-Bois (Seine) - AVR 19-90 .....	C 88
<b>GRAMMONT</b> , 103, Bd Gabriel-Péri, Malakoff (Seine) - ALE 50-00 .....	C 19
<b>GODY (Ets)</b> , quai des Marais, Amboise (L.-&-L.) - Tél. 61 .....	D 26
<b>KODAK PATHE</b> , 37, av. Montaigne, Paris 8 <sup>e</sup> - BAL 26-30 .....	D 49
<b>LAVALETTE « PHENIX »</b> , 72, rue Delerue, Saint-Maur (Seine) - GRA 08-79 .....	D 28
<b>L. M. T.</b> , 46, quai de Boulogne, Boulogne-Billancourt (Seine) - MOL 50-00 .....	C 12
<b>OCEANIC RADIO</b> , 119, rue de Montreuil, Paris 11 <sup>e</sup> - DID 26-46 .....	C 9
<b>OPTIQUE ELECTRONIQUE « OPTEX »</b> , 74, rue de la Fédération, Paris 15 <sup>e</sup> - SUP 75-71 .....	D 45
<b>ORA</b> , 66, av. Marceau, Montreuil-la-Bois (Seine) - AVR 19-90 .....	C 7

<b>PATHE-MARCONI</b> , 251, rue du Fg Saint-Martin, Paris 10 <sup>e</sup> - BOT 36-00 .....	C 2
<b>PHILIPS</b> , 50, av. Montaigne, Paris 8 <sup>e</sup> - BAL 07-30 .....	C 10
<b>POINT-BLEU</b> , 23, av. de Villiers, Paris 17 <sup>e</sup> - WAG 83-32 .....	C 13
<b>PORTENSEIGNE M.</b> , 82, rue Manin, Paris 19 <sup>e</sup> - BOT 31-19 .....	D 35
<b>RADIO-ANTENA</b> , 43, av. Jean-Jaurès, Paris 19 <sup>e</sup> - BOT 91-87 .....	D 43
<b>RADIOTECHNIQUE (LA) « RADIOLA »</b> , 9, av. Maignon, Paris 8 <sup>e</sup> - BAL 17-80 .....	D 26
<b>RADIO M.</b> , 30, Bd Saint-Marcel, Paris 5 <sup>e</sup> - GOS 32-63 .....	C 1
<b>REELA-GEES</b> , 35, rue du Poteau, Paris 18 <sup>e</sup> - MON 81-70 .....	C 21
<b>RIBET-DESJARDINS</b> , 13, rue Pârier, Montrouge (Seine) - ALE 24-40 .....	D 24
<b>SCHNEIDER FRERES</b> , 12, rue Louis-Bertrand, Ivry (Seine) - ITA 43-87 .....	C 4
<b>SOCIETE FRANÇAISE DU SON « MOTSON »</b> , 30, rue Beaujon, Paris 8 <sup>e</sup> - WAG 19-01 .....	D 29
<b>SOCIETE INDUSTRIELLE D'ELECTRONIQUE APPLIQUEE « AMPLIVISION »</b> , 22, rue du Château, Bagnolet (Seine) - AVR 48-33 .....	D 47
<b>SOCIETE NOUVELLE DE L'OUTILLAGE R. B. V. &amp; DE LA RADIO INDUSTRIE</b> , 43 & 45, av. Kléber, Paris 16 <sup>e</sup> - KLE 64-71 .....	D 22
<b>SONOLOR</b> , 61 & 65, rue Archereau, Paris 19 <sup>e</sup> - NOR 13-08 .....	C 11
<b>SONORA RADIO</b> , 5, rue de la Mairie, Puteaux (Seine) - LON 21-60 .....	C 6
<b>SYMA</b> , 89, rue Saint-Martin, Paris 4 <sup>e</sup> - ARC 53-42 .....	C 3
<b>TELEARIANE (Cie CONTINENTALE DU COMMERCE EXTÉRIEUR)</b> , 67, rue de Richelieu, Paris 2 <sup>e</sup> - RIC 76-90 .....	D 53
<b>TERAPHON</b> , 29, rue Dussoubs, Paris 2 <sup>e</sup> - GUF 50-76 .....	D 29 bis
<b>TOUCHARD « CLARSON »</b> , 28 & 30, rue Mousset-Robert, Paris 12 <sup>e</sup> - DOR 74-09 .....	D 37
<b>VECHAMBRE FRERES « RADIALVA »</b> , 1, rue J.-J. Rousseau, Asnières (Seine) - GRE 33-34 .....	C 16
<b>RADIO CELARD</b> , 32, Cours de la Libération, Grenoble (Isère) - TEL 2-26 .....	C 27

TÉLÉVISION, RADIO CONSTRUCTEUR et TOUTE LA RADIO recevront leurs lecteurs et amis au stand de la presse.

Une bonne antenne de télévision doit résoudre de nombreux problèmes, tout en conciliant les exigences électriques et les qualités mécaniques indispensables : solidité, rigidité, résistance à la corrosion. Les antennes LECLERC, dont la production sans cesse croissante confirme la qualité, se proposent d'exposer les raisons qui ont conduit à la réalisation de leurs modèles actuels.

Constructeurs et installateurs d'antennes depuis 1935, l'expérience que nous avons acquise dans ce domaine nous permet de parler en connaissance de cause.

Bien que nos premières antennes expérimentales aient été fabriquées en alliage léger, nous avons été amenés rapidement à envisager une construction plus rationnelle. L'alliage léger s'oxyde très rapidement, dès que la couche de protection n'est plus suffisante; il se « pique » en profondeur, et nous connaissons des antennes de ce genre (certaines ayant moins de 2 ans) qui ont perdu un ou plusieurs morceaux de leurs brins. De plus, la prise au vent est importante, à cause des sections utilisées dans la pratique. Le cuivre ne présente aucun de ces inconvénients et, au surplus, possède un indice de conductibilité électrique presque double

## CHOIX DE L'ANTENNE

de celui des alliages légers. Le cuivre rouge, après une oxydation superficielle et régulière, n'est plus attaqué : c'est le cuivre des couvertures et des crochets d'ardoises qui défie le temps. En outre, sa plus grande conductibilité permet une réduction des sections sans nuire au rendement.

Tout cela explique pourquoi nos antennes ont un rendement inégalé tout en étant de poids pratiquement égal aux autres constructions. Enfin, leur prise au vent est des plus réduites : comme chacun sait, la résistance au vent croît en raison du carré de la section, ce qui se traduit par une poussée 4 à 6 fois moindre sur les brins directeurs et réflecteurs. La rigidité des brins a fait également l'objet de nombreux essais, et nous livrons des modèles renforcés comportant des fourrures intérieures en acier à haute résistance. Chaque élément peut alors supporter sans déformation une charge supérieure à 2 kilogrammes.

Les Ateliers LECLERC fabriquent tous les types d'antennes extérieures; les caractéristiques détaillées ainsi que les divers accessoi-

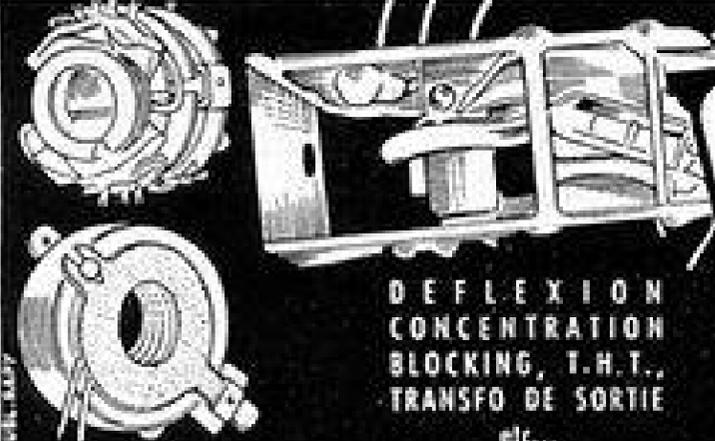
res d'antennes se trouvent sur notre documentation technique. Demandez-la à notre distributeur régional.

Ne terminons pas sans rappeler le succès remporté par nos mâts télescopiques. Adoptés après essai par les plus grandes marques, ils sont vendus à un prix qui a fait sensation.

Signalons, comme nouveauté, le « mât de poche » à 5 sections, encombrement replié 2,40 m. pour un développement de 9 mètres.

Distributeurs :

- PARIS : Ets FRANÇOIS, rue d'Hauteville.  
Ets ACER, rue de Chabrol.
- NORD : Ets CANDELIER, Arras.  
Ets WATERLOO, Lille, rue des Gris Marets.
- LYON : Ets LAFFOND, 23, rue Jean Jaurès.
- NANTES : Ets BONNAUD, 16, rue Maurice Sibille.
- ROUEN : Ets A. KOB, 46, rue Damiette.
- NANCY : Ets RATEX, rue Delavaquerie.
- MARSEILLE : Ets MUSSETTA, 3, rue Nau (6<sup>e</sup>).
- BOUCHES DU RHONE : Ets DEVEZE, Sausset les Pins.
- VAUCLUSE et GARD : Ets REINAUD, 10, rue de Provence.



**DEFLEXION  
CONCENTRATION  
BLOCKING, T.H.T.,  
TRANSFO DE SORTIE  
etc...**

**Pas de surprises**  
désagréables  
**en construisant vos  
TÉLÉVISEURS**  
avec des pièces détachées  
**PATHE-MARCONI**

Production



**ACCESSOIRES  
FICHES COAXIALES  
ATTÉNUATEURS  
PROLONGATEURS  
etc...**

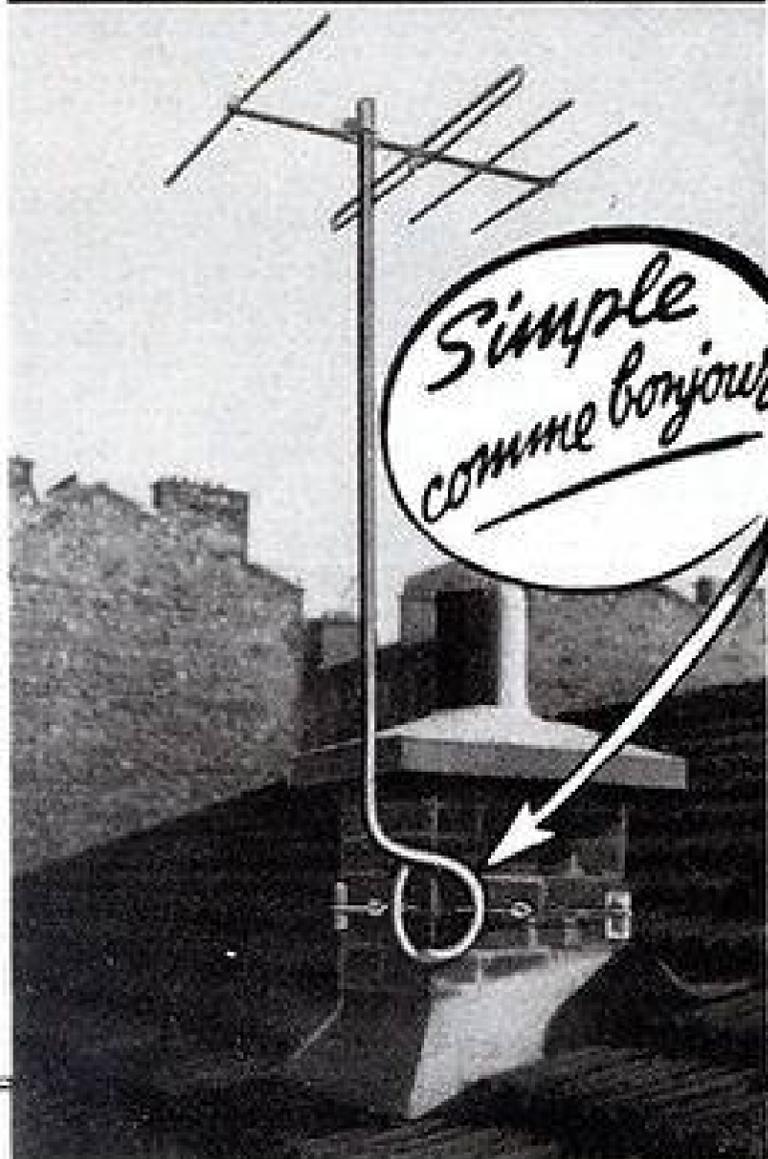
DOCUMENTATION SUR DEMANDE

**I.M.E. PATHÉ-MARCONI**

251-253, FG. S<sup>t</sup> MARTIN-PARIS X<sup>e</sup>  
TÉL. BOT. 36-00

Pour la Belgique : A. PREVOST, 7-8 place J.B. Willems, BRUXELLES

*L'installation sur le toit...*



...avec la nouvelle

**ANTENNE OPTEX** (Brevetée S.G.D.G.)

à dièdre de fixation solidaire du mât.

POSE SIMPLE, RAPIDE par un seul opérateur  
et UNE SOLIDITÉ à toute épreuve.

Une nouveauté ! Non, une révolution dans la simplicité.

Assurances gratuites — Tous modèles d'antennes

Fiches coaxiales - Câbles et tous les accessoires pour la

TELEVISION. Documentation T sur demande.

*Notre tranquillité par notre qualité*

**OPTEX**

74, RUE DE LA FÉDÉRATION • PARIS-15<sup>e</sup> SUR 75-71

Agences : LILLE : Lufiacre, 12, rue Thiers. Tél. 740-96. — LYON :  
Sier, 30 à 36, chemin de la Cadière, Ste Foix lès Lyon (Rhône)  
Tél. L. 1-24-81. — MARSEILLE : Térassa, 3, boul. de Briançon.  
Tél. National 75-87 et 75-88. — STRASBOURG : 13, rue de la  
Mésange. Tél. 216-44.

- ★ VOUS OFFRIREZ A VOTRE FILS,
- ★ VOUS PRÊTEREZ A VOTRE APPRENTI,
- ★ VOUS CONSEILLEREZ A VOS JEUNES CLIENTS :

## La pratique de la **CONSTRUCTION RADIO**

Par E. S. FRÉCHET

Cet ouvrage, que l'on peut considérer comme le complément pratique de « LA RADIO ?... MAIS C'EST TRÈS SIMPLE ! » de E. AISBERG, répond clairement et complètement aux mille et une questions que se pose le débutant. Celui-ci, guidé pas à pas dans la réalisation d'un récepteur très simple décrit à titre d'exemple, apprendra successivement à souder, à choisir ses pièces détachées, à câbler correctement, à mettre au point et à aligner, avec ou sans instruments, le châssis câblé, à perfectionner ensuite son montage. Bref, au terme de cette étude, il pourra, s'il a accompli consciencieusement les exercices très simples proposés, prétendre au titre de véritable praticien radio. (Certains des chapitres qui constituent ce petit livre avaient été publiés dans « RADIO CONSTRUCTEUR ».)

UN OUVRAGE INDISPENSABLE AUX DÉBUTANTS  
80 pages (13 x 22) — 66 figures dont 3 photos — Prix : 360 fr.  
Par Poste : 396 fr.

Sté DES ÉDITIONS RADIO, 9, r. Jacob - PARIS (6<sup>e</sup>) - C.C.P. 1164-34

En Belgique : Sté BELGE des ÉDITIONS RADIO, 304 a, Chauss. de Waterloo, BRUXELLES

POUR LA MODULATION DE FRÉQUENCE

L'extrême perfection:  
LE HAUT-PARLEUR  
ELECTRO-STATIQUE  
ET  
COAXIAL  
STATO-DYNAMIQUE

**AUDAX**

45, AV. PASTEUR - MONTREUIL-SOUS-BOIS (Seine) APB-2703  
S.A. AU CAPITAL DE 80 MILLIONS DE FRANCS

FONDÉE EN 1856

**M.F.O.M.**

FABRICATION DE QUALITÉ

FABRICANTS DE SUPPORTS DE TUBES  
Pièces diverses  
RADIO & TÉLÉVISION  
Œillets — Cosses  
Rivets creux  
QUALITÉ INÉGALÉE

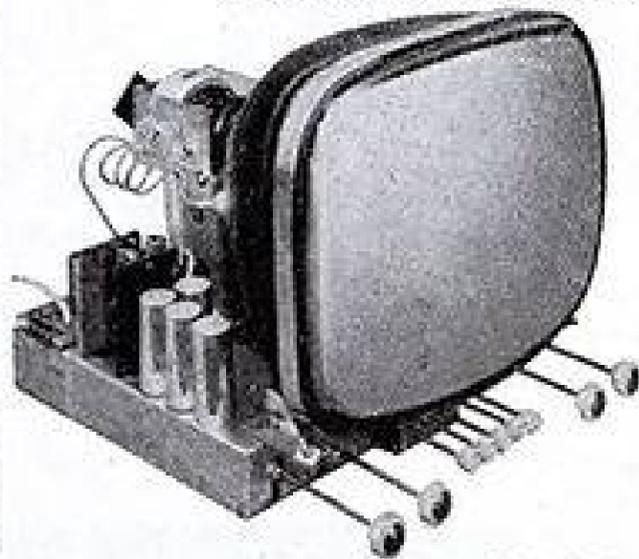
**MANUFACTURE FRANÇAISE  
D'ŒILLETS MÉTALLIQUES**  
SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL 24.000.000 FR.  
64, B<sup>1</sup> de STRASBOURG - PARIS - 807-72-76

D.A.P.R.

Exposé à la Semaine du Cuir — Stand 506

QUI FAIT MIEUX ACTUELLEMENT ?  
La gamme des **TÉLÉ-MÉTÉOR 55**

à châssis unique pour tubes de 36-43-54 cm.  
vous place loin en tête du progrès.



RÉALISATION  
TECHNIQUE  
DES PLUS  
HOMOGÈNES

Vous doutez ?  
Comparez...

Alimentation par autostransfo avec chauffage séparé du tube et redresseurs secs. Nombreux perfectionnements de linéarité, synchronisation, etc.

3 PLATINES  
HF MF câblées et réglées  
interchangeables.  
(Toutes  
fréquences).

STANDARD -	Bande passante	8 Mc 2 -	Sensibilité	150 $\mu$ V
LUXE -	"	10 Mc 2 -	"	65 $\mu$ V
LONGUE DISTANCE -	"	10 Mc 2 -	"	15 $\mu$ V

Ensembles de pièces détachées (qualité strictement garantie 1<sup>er</sup> choix)  
à partir de 35.000 francs

Description dans *Télévision Pratique* de Septembre 54  
Châssis câblés/réglés — Téléviseurs complets  
Documentation générale contre 50 francs en timbres

**GAILLARD** 5, rue Charles-Lecocq, PARIS-13<sup>e</sup>  
Tél. : LEC. 97-35

Quatre fois les jours sauf dimanche et fêtes de 8 h. à 19 h.  
Fournisseurs de la Radio-Télévision Française, des ministères de la France  
régulièrement, de la Défense Nationale, de la S.N.C.A.S.O., etc...

PUBL. RAPPY

Vos difficultés  
disparaissent...

# TELEVISION

vos frais  
se réduisent...

grâce aux

APPLICATIONS ÉLECTRONIQUES

# CATODIC-SA

70, RUE AMELOT - PARIS-11<sup>e</sup> ROQ. 24-46

Capital 15 millions

qui vous offrent la garantie de leur expérience, la suprématie de leur qualité,  
le prestige de leurs références et l'appui de leur entière collaboration.

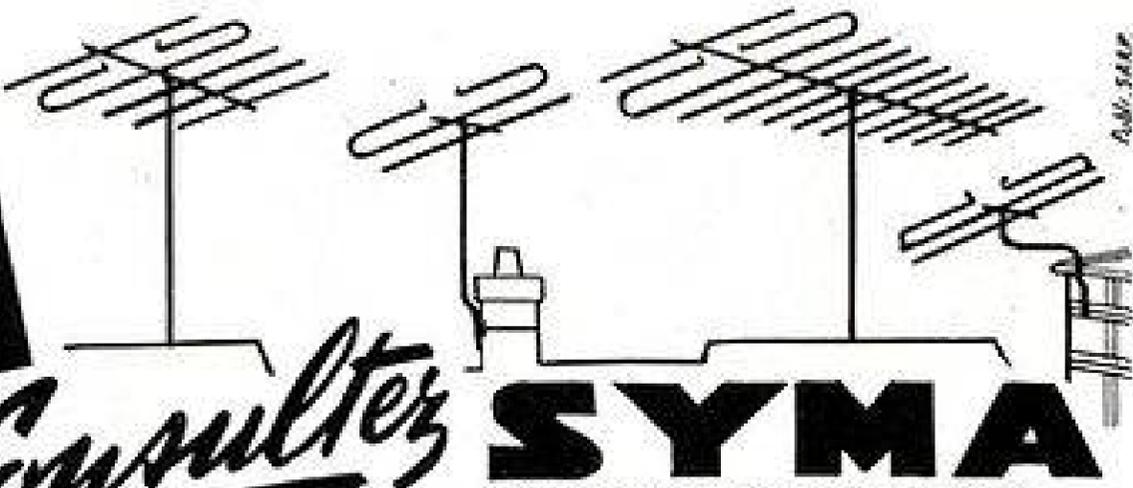
Transfos Blocking lignes  
Transfos Blocking image  
Transfos Sortie image

Transformateurs lignes et T.H.T.  
Ensembles déviation - concentration  
Platines H. F. étalonnées

CHASSIS CONSTRUCTEURS

Y. P.

**Pour Tous  
vos problèmes  
d'Antennes  
Individuelles  
ou Collectives**



**Consultez**

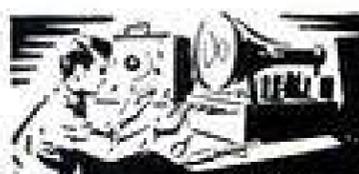
**SYMA**

CONSTRUCTEUR-INSTALLATEUR.

89, RUE ST. MARTIN - PARIS IV - TEL ARC 53-42

**C'est plus sûr!**

Agents régionaux : Service vente et installation LILLE — LYON — MARSEILLE — STRASBOURG — CASABLANCA



**LE JOUR, LE SOIR  
(EXTERNAT - INTERNAT)**

ou par **CORRESPONDANCE**  
avec TRAVAUX PRATIQUES CHEZ SOI

Guide des carrières gratuit n° **TEL 410**

**ECOLE CENTRALE DE TSF ET D'ELECTRONIQUE**

12 - RUE DE LA LUNE,  
PARIS 2<sup>e</sup>, TEL. CEN 7887



**Tous les fils**

TRESSERES & GAINES  
FILS DE CABLAGE  
CABLES HT. POUR NEON  
CABLES POUR MICRO  
CABLES COAXIAUX  
TOUS FILS SPECIAUX  
SUR DEVIS

**PERENA** S.P.A.

48, B<sup>is</sup> VOLTAIRE - PARIS XI  
TEL: VOL 48-90 +

FICHES COAXIALES HF  
à haute fréquence

Fiche Standard Télévision R2

Prolongateur Châssis et Té

Atténuateurs, Moulée, etc...

Depuis 1949, les tubes ALUMINISÉS



donnent de PLUS BELLES IMAGES

La couche d'ALUMINIUM :

déposée derrière l'écran :

- Arrête les ions
- Supprime l'émission secondaire
- Stabilise la tension d'écran
- Réfléchit la lumière
- Absorbe le gaz résiduel
- Permet le canon triode

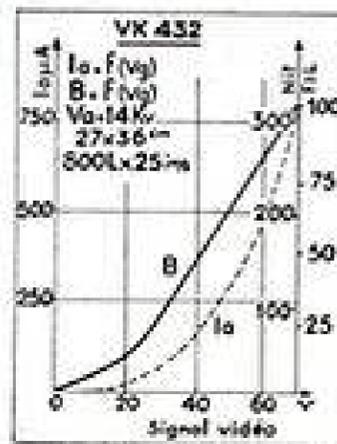
d'où :

- PIÈGE A IONS SUPPRIME
- CONTRASTES PLUS POUSSÉS
- BRILLANCE PLUS ELEVEE (300 nls)
- DUREE DE VIE PLUS LONGUE
- SPOT PLUS FIN (2.000 lignes)



**VK 432**

43 cm ALUMINISÉ  
à canon triode

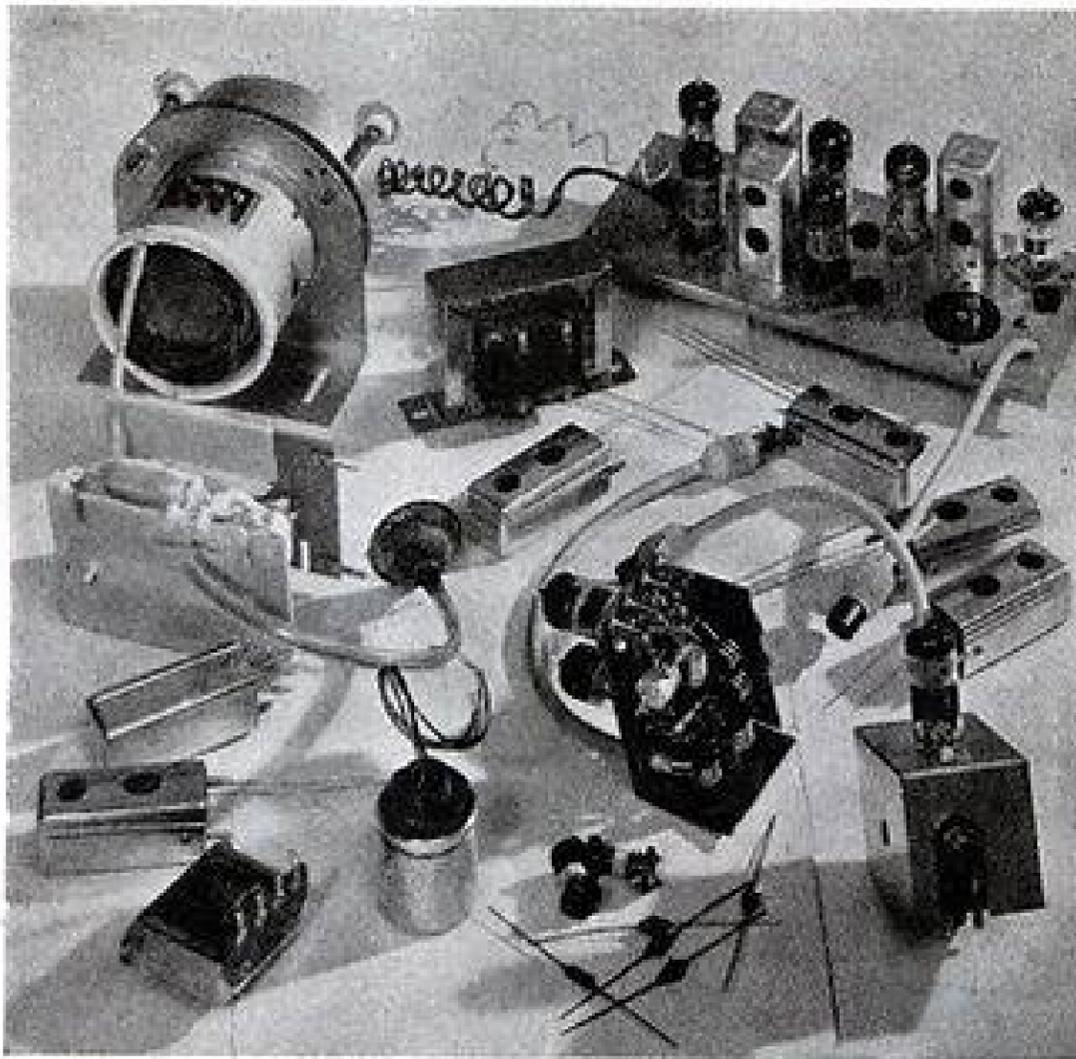


**SOCIÉTÉ NOUVELLE DE L'OUTILLAGE  
RBV ET DE LA RADIO-INDUSTRIE**

S. A. AU CAPITAL DE 1.528.200.000 FRANCS  
43-45, Avenue Kléber, PARIS 16<sup>e</sup> — Tél. KLÉ, 64-71

Département TUBES A VIDE, 55, rue des Orteaux, PARIS 20<sup>e</sup> — MEN. 70-51

PUBL. RBV



# CICOR

TOUTE LA PIÈCE DÉTACHÉE  
TÉLÉVISION

NOUVEAU CHASSIS H. F. LOCAL  
GRANDE SENSIBILITÉ  
BANDE PASSANTE : 8,5 Mc.

DÉVIATEURS  
T. H. T.  
BLOCKING

PRÉAMPLIS D'ANTENNE  
POUR TOUS CANAUX

# CICOR

ÉTS P. BERTHELEMY

5, Rue d'Alsace - PARIS X<sup>e</sup>

BOTParis : 40-88

PUBL. RAPP

## RADIO-ROBUR

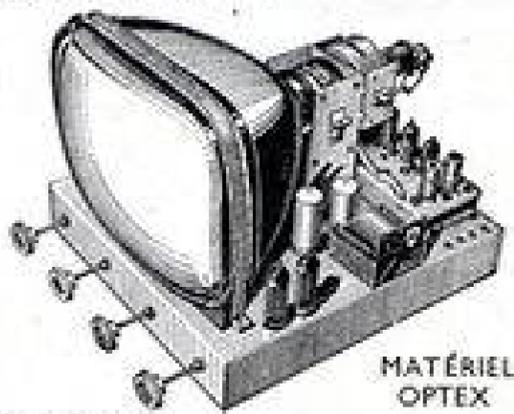
présente parmi sa gamme d'ensembles  
Télévision la plus complète du marché

“ L'OSCAR 55 ”  
ALTERNATIF

TUBE 43 cm

★

TOUS  
CANAUX



MATÉRIEL  
OPTEX

Alimentation par transform. 110 à 245 v  
18 lampes - Télébloc entrée cascade  
4 étages HF - Pièces 1<sup>er</sup> choix.

L'OSCAR 55 ALTERNATIF complet en pièces :  
61.600

DÉMONSTRATIONS AUX HEURES D'ÉMISSION

### RADIO-ROBUR

84, bd Beaumarchais  
PARIS XI<sup>e</sup>

R. BAUDOIN, Ex-Professeur E.C.T.S.F.E.

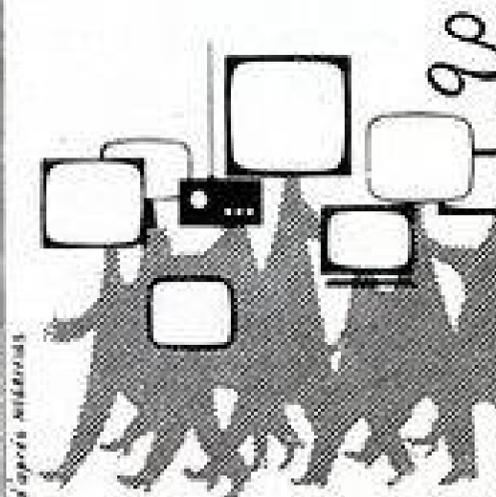
Tél. : ROquette 71-31

POUR NOS  
LECTEURS

BON de réduction de **50 Frs**  
sur le prix d'une entrée au

17<sup>e</sup> SALON DE LA RADIO  
ET DE LA TÉLÉVISION

du 2 au 12 Octobre 1954 - Musée des Travaux Publics  
Place d'Iéna - Paris.



ce **BON**  
donnant droit  
à 50 frs  
de réduction  
devra  
être détaché  
et remis  
à l'entrée.

# TELEVISION

**BULLETIN D'ABONNEMENT**  
à découper et à adresser à la  
**SOCIÉTÉ DES ÉDITIONS RADIO**  
9, Rue Jacob, PARIS - 6<sup>e</sup>  
T. V. 47 ★

NOM \_\_\_\_\_  
(Lettres d'imprimerie S.V.P. !)

ADRESSE \_\_\_\_\_

souscrit un abonnement de 1 AN (10 numéros) à servir  
à partir du N° \_\_\_\_\_ (ou du mois de \_\_\_\_\_)  
au prix de 980 fr. (Etranger 1.200 fr.)

**MODE DE RÈGLEMENT** (Biffer les mentions inutiles)  
— MANDAT ci-joint — CHÈQUE ci-joint — VIREMENT  
POSTAL de ce jour au C.C.P. Paris 1144-34

Le meilleur moyen pour s'assurer le service régulier de nos Revues tout en se mettant à l'abri des hausses éventuelles, est de **SOUSCRIRE UN ABONNEMENT** en utilisant les bulletins ci-contre.

Vous lirez dans le N° de ce mois de  
**TOUTE LA RADIO** N° 189  
PRIX : 150 Fr.  
Par Poste: 160 Fr.

- Eureka, par E.A.
- Oscillateur H.F. à large bande, par M.B.
- Les décades électroniques, par J.P. Chémicheau.
- Contrôle non destructif de l'épaisseur des matériaux, par Hugues Gillois.
- Le TLR 181 : la section H.F., par R. Gaffré.
- Nouveau circuit limiteur de parasites, par Ch. Guilbert.
- Fabrication en masse des transistors aux U.S.A.
- Abaques pour le calcul des Bass-Reflex.
- Caractéristiques des tubes cathodiques YK 432 et YK 541.
- Nouveaux indicateurs d'accord.
- Le cinéma sonore (fin) : progrès et tendances, par R. Miquel.
- Contre-réaction par H.P. à deux bobines mobiles, par R. Castiau.
- Ensemble de sonorisation 100 W, par J. Jaudoin.
- Revue de la presse.
- Radio et TV au Salon de Londres.

# TOUTE LA RADIO

**BULLETIN D'ABONNEMENT**  
à découper et à adresser à la  
**SOCIÉTÉ DES ÉDITIONS RADIO**  
9, Rue Jacob, PARIS - 6<sup>e</sup>  
T. V. 47 ★

NOM \_\_\_\_\_  
(Lettres d'imprimerie S.V.P. !)

ADRESSE \_\_\_\_\_

souscrit un abonnement de 1 AN (10 numéros) à servir  
à partir du N° \_\_\_\_\_ (ou du mois de \_\_\_\_\_)  
au prix de 1.250 fr. (Etranger 1.500 fr.)

**MODE DE RÈGLEMENT** (Biffer les mentions inutiles)  
— MANDAT ci-joint — CHÈQUE ci-joint — VIREMENT  
POSTAL de ce jour au C.C.P. Paris 1144-34

Vous lirez dans le N° de ce mois de  
**RADIO** N° 102  
**CONSTRUCTEUR & DÉPANNÉUR** PRIX : 120 Fr.  
Par Poste: 130 Fr.

- Après la « Lecture ouverte ».
- Les Bases du Dépannage. Mesures en H.F.
- Cinéma parlant d'amateur.
- Le récepteur idéal.
- Utilisation des nouvelles lampes : EL84 et EF85.
- Cadre antiparasites : Bi-Spires 54.
- Sauter mesurer. Générateurs B.F. à résistances-capacités.
- De la radio à la télévision.
- Panneaux et dépannage.
- Documentation : récepteur Radiola RA 453 A. et Philips BF 431 A.
- Revue de la presse étrangère.

# RADIO Constructeur & dépanneur

**BULLETIN D'ABONNEMENT**  
à découper et à adresser à la  
**SOCIÉTÉ DES ÉDITIONS RADIO**  
9, Rue Jacob, PARIS - 6<sup>e</sup>  
T. V. 47 ★

NOM \_\_\_\_\_  
(Lettres d'imprimerie S.V.P. !)

ADRESSE \_\_\_\_\_

souscrit un abonnement de 1 AN (10 numéros) à servir  
à partir du N° \_\_\_\_\_ (ou du mois de \_\_\_\_\_)  
au prix de 1.000 fr. (Etranger 1.200 fr.)

**MODE DE RÈGLEMENT** (Biffer les mentions inutiles)  
— MANDAT ci-joint — CHÈQUE ci-joint — VIREMENT  
POSTAL de ce jour au C.C.P. Paris 1144-34

## IMPORTANT

N'oubliez pas qu'en souscrivant un abonnement vous pouvez, en même temps, commander nos ouvrages.

Pour la BELGIQUE et le Congo Belge s'adresser à la Soc-BELGE des ÉDITIONS RADIO, 204a Chaussée de Waterloo, Bruxelles ou à votre librairie habituelle.

Tous les chèques bancaires, mandats, virements doivent être libellés au nom de la SOCIÉTÉ DES ÉDITIONS RADIO, 9, Rue Jacob - PARIS - 6<sup>e</sup>

## PETITES ANNONCES

La ligne de 44 signes ou espaces 150 fr. (demandes d'emploi: 75 fr.) Domiciliation à la revue: 150 fr.

**PAIEMENT D'AVANCE.** — Mettre la réponse aux annonces domiciliées sous enveloppe affranchie ne portant que le numéro de l'annonce.

### ● OFFRES D'EMPLOIS ●

On dem. dép. radio TV, sér. réf. Harmonia Radio, 109 bis, rue St-Dominique, Paris. INV. 42-12.

## COMPAGNIE I.B.M. FRANCE

offre situation bien rémunérée, stable et d'avenir à

### 1° INGÉNIEURS-ELECTRICIENS

ayant quelques années d'expérience.

### 2° AGENTS TECHNIQUES ELECTRONIQUES

3<sup>e</sup> catégorie, spécialités Impulsions

Ecr. av. curr. viten. 20, Av. Michel-Sénot, Paris-12<sup>e</sup>.

Recherchons très bon ingénieur possédant très grande expérience pour instruments et appareils de mesures électriques et électroniques. Ecrire avec curriculum vitae et prétentions à Compagnie Générale de Métrologie, Annecy (H-S).

1°) **TECHNICIENS b.** au courant de l'électronique et plus spécialement appareils de mesure OSCILLOSCOPES, voltmètres électroniques, générateurs H.F. et B.F. etc.

2°) **TECHNICIENS** en mécanique et électricité art surtout pde pratique de la mécanique.

3°) **CONTROLEUR** mécanicien.

4°) **O.P. 1 et O.P. 2** radio niveau aligneur régleur Se présenter de 8 h. 30 à 12 h. (sauf samedi) Société PHILIPS, 20, Av. H. Baïbussin, Bobigny.

### ● DEMANDES D'EMPLOIS ●

**TECHNICIEN TELEVISION** grande distance, dépanneur, réalisateur, possédant voiture, accepterait dépannage, entretien, représentation, mise au point région parisienne sud préférence. Ecr. Revue n° 715.

Ag. tech. radio TV, ch. emploi en province, Toulouse, Bordeaux, ou Côte d'Azur de préf. Ecr. Revue n° 720

### ● DIVERS ●

**TOUS SERMS** les appareils de mesure sont réparés rapidement. Etalonnage des génér. H.F. et B.F.  
1, Av. dt. Belvédère, Le Pré-St-Gervais  
Métro: Mairie des Lilas BOT. 09 93.

### GLACES DE CADRANS

ET PANNEAUX FRONTAUX sur mesure, même à l'unité, en plexiglas gravé. Adaptation pour tout ancien cadran. Lucien Parmentier, Radio-Gravure, 9, rue du Stade, Fresnes (Seine) Tout rem. contre timbre 15 fr.

### POUR VOS CALCULS

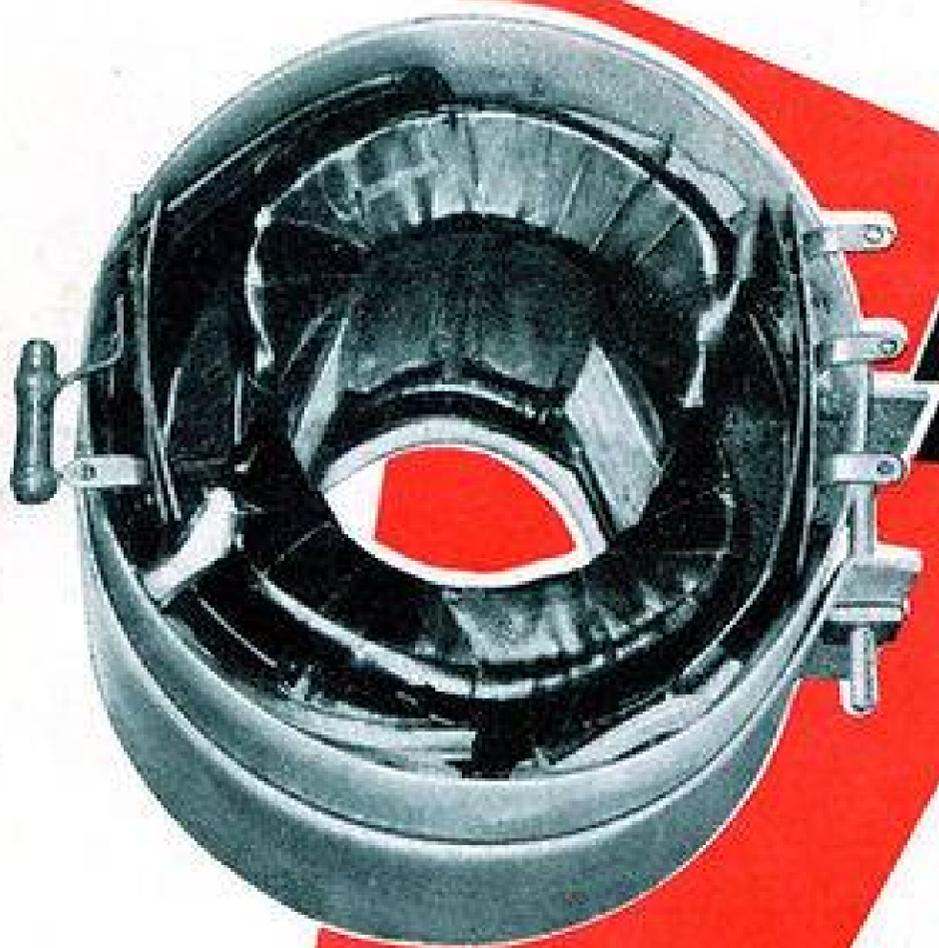
Barème multiplicateur TVA 16,65 (Frs 340). Additionneuse automatique, capacité 10 millions (1.200 frs) Notices techniques DR, Diora, Cambians (Gde)

### PROPOSITIONS COMMERCIALES

**FIRME TELEVISION** organ. réseau vente directe à crédit d'une gamme récepteurs de qualité à prix imbattables, cherche prospecteurs dynamiques, bons vendeurs, réf. sur résultats obtenus. Gros pourcentage. Ecr. Revue n° 722.

**GROSSE SITUATION** à personne active disposant bureau, voiture, Lyon ou Marseille pour centralisation commerciale et technique d'une firme de télévision créant agences régionales pour diffusion directe et à crédit de ses récepteurs. Ecr. Revue n° 723.

Recherche artisan ou fabricant en radio ou TV, pour alimenter magasin de détail, en construction, plein centre de Strasbourg. Ecr. Revue n° 719.



*Le meilleur*

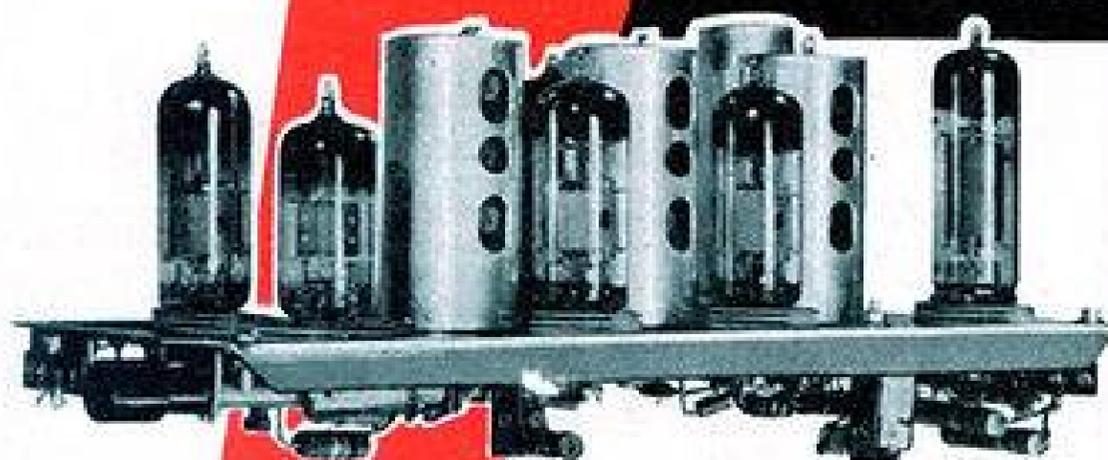
**TOUT LE MONDE LE DIT!**

**DÉFLECTEUR**

- géométrie
- concentration
- rendement

Pour tous les tubes rectangulaires à grand angle 36-43-51-54 cm.

*Le meilleur*



**DES PLUS ÉCONOMIQUES!**

**TÉLÉBLOC**

Ensemble pré-cablé, vision et son, depuis l'antenne, jusqu'au tube cathodique, correction vidéo comprise.

Bloc HF interchangeable pour les canaux en service.

TRANSFO LIGNES THT  
BOBINE CONCENTRATION A LUNETTES  
TRANSFO D'IMAGE  
TRANSFO BLOCKING D'IMAGE  
TRANSFO BLOCKING LIGNES  
PIÈGE A IONS  
BOBINE DE CORRECTION VIDÉO

S O C I É T É  
**OREGA**

ÉLECTRONIQUE

ET MÉCANIQUE

106, rue de la Jorry, Vincennes - Tél. DAU 43-20 +

**PROCUREZ-VOUS LE GUIDE OREGA**



**A TECHNIQUES MODERNES**

# Condensateurs Céramiques

TELEVISION

BOUTONS



AJUSTABLES TRIMMERS



MICRAVIA



SÉRIE PRÉCISION



PLAQUETTES ULTRA-MINIATURES



*DES MILLIONS  
DE CONDENSATEURS  
EN SERVICE*

EN STOCK

*DES MILLIONS  
DE CONDENSATEURS*

*A VOTRE SERVICE*

A DES PRIX  
TOUJOURS PLUS BAS

NOS NOUVEAUX MODÈLES

• CONDENSATEURS PLAQUETTES  
POUR LE DÉCOUPLAGE  
1.000 à 100.000 pF  
CAPACITÉS MULTIPLES

• CONDENSATEURS A  
COEFFICIENT DE TEMPÉRATURE  
DE HAUTE PRÉCISION

UNIQUES AU MONDE

PLAQUETTES



T. H. T.



PLAQUETTES MULTIPLES



Nos condensateurs sont également fabriqués aux  
U.S.A. : ARDYGE CORP., New Bedford Massachusetts  
Grande-Bretagne : LICAND INS. Ltd, Westminster 22-23  
Millbank, LONDON S.W.1 - Italie : MICROFARAD,  
Via Dergonico 20, MILAN

# LCC

**LE CONDENSATEUR CÉRAMIQUE L.C.C.**

S. A. R. L. AU CAPITAL DE 50.000.000 DE FRANCS  
SIÈGE SOCIAL : 79, BD HAUSSMANN, PARIS (8<sup>e</sup>)  
SERVICES COMMERCIAUX : 22, RUE DU G<sup>ral</sup> FOY,  
PARIS (8<sup>e</sup>) - TÉL. : LABORDE 38-00

NOTRE  
CATALOGUE  
1963  
VOUS LE  
RENDRA

Agence PUBLÉDITEC-DOMÉNACH

# ENSEMBLE *d'études* V.H.F. **TÉLÉVISION**



## POUR LABORATOIRES DE TÉLÉVISION

Une création unique en France pour l'étude, la mise au point et le dépannage V.H.F. et T.V.

- ★ **GÉNÉRATEUR 936** — 8 à 220 MHz en 6 gammes.  
Sortie réglable 1 à 250 000  $\mu$ V ;  
Impédance 75  $\Omega$  ;  
Atténuateur à piston de précision type H 11. Mesure permanente du niveau.
- ★ **WOBBULATEUR 209** —  $\pm 5$  MHz et  $\pm 10$  MHz de 0 à 220 MHz simple et double trace ; sortie 10  $\mu$ V à 0,1 V. Rayonnement négligeable.
- ★ **OSCILLOSCOPE 217** — (écran 97 mm)  
Ampli. vert. : 30 mm pour 10 m V  
: 30 Hz à 500 kHz ( $\pm 1$  dB)  
Ampli. hor. : 30 mm pour 0,8 V  
: 50 Hz à 1,2 MHz ( $\pm 1$  dB)  
Base de temps : 10 Hz à 160 kHz

### ★ GÉNÉRATEUR V.H.F. 936



### ★ WOBBULATEUR 209



### ★ OSCILLOSCOPE 217

**C<sup>E</sup> GÉNÉRALE DE MÉTROLOGIE**

**ANNECY FRANCE**

AGENCES : PARIS, 13, Rue du Faubourg Montmartre (P) PRO. 79 00 - STRASBOURG, 15, Place des Halles, Tel. 305 34 - LILLE, 8, R. du Barbier-Muys, Tel. 482 88 - LYON, 8, Cours Lafayette, Tel. Moncey 57 40 - MARRAKECH, 3, Rue N° 101 Tel. Gharbati 32 54 - TOULOUSE, 10, Rue Alexandre Cabanel - CAEN, A. Nam, 66, Rue Biquet - MONTPELLIER, M. Alessi, 32, Cité Industrielle - NANTES, Paris, 10, Allée Duperré - TUNIS, Sema, 11, Rue Al Oudaya - ALGER, M. Rouyer, 13, Rue de Rivoli - URUGUAY, Ana E. Kaim, BAYROUTH - ARGENTINE, Graham & Co, BUENOS AIRES - BELGIQUE, Druy, BRUXELLES - BRÉSIL - São Paulo - SÃO PAULO - EGYPTE - G. Zengereh & Co, ALÉXANDRIE - ESPAGNE - G. G. Garcia, BARCELONE - FINLANDE - O. T. Nyberg, HELSINKI - ITALIE - U. de Lorenzis, MILAN - NORVÈGE - F. Myrnes, OSLO - PORTUGAL - Rua de São João, LISBOA - SUÈDE - A. S. Palmberg, STOCKHOLM - SUISSE - Tel. Bâle, ZÜRICH - TURQUIE - A. Toprak, ISTANBUL - URUGUAY - Lorentzen, MONTEVIDEO - GRÈCE - E. Karayannis & Co, ATHÈNES - ROUMANIE - T. A. Le Veque, BUCAREST - CANADA - G. P. & S. MONTREAL - SYRIE - Evfene & Co, DAMAS - NOUVELLE ZÉLANDE - Hume Electrical Co Ltd, CHRISTCHURCH