

PRIX : 22,50 Fr.

MARS-AVRIL 1955

# TELEVISION

DIRECTEUR : E. AISBERG

## SOMMAIRE

- Et de coloribus, par E.A. .... 67
- Téléviseur à transistors, par B. Brune ..... 69
- Analyse dynamique des téléviseurs, par R. Aschen ..... 74
- Rétrécisseur de bande, par R. Aschen ..... 77
- Téléviseur Opéra bicanal, par A.V.J. Martin ..... 79
- Télévision service, par A.V.J. Martin ..... 86
- Mire simple, par F.M. .... 90
- Oscilloscope Métrix 222, par R. Duchamp ..... 91
- Alignement sur la crête, par P. Roques ..... 94
- Presse étrangère ..... 96
- Notes de Laboratoire ..... 99

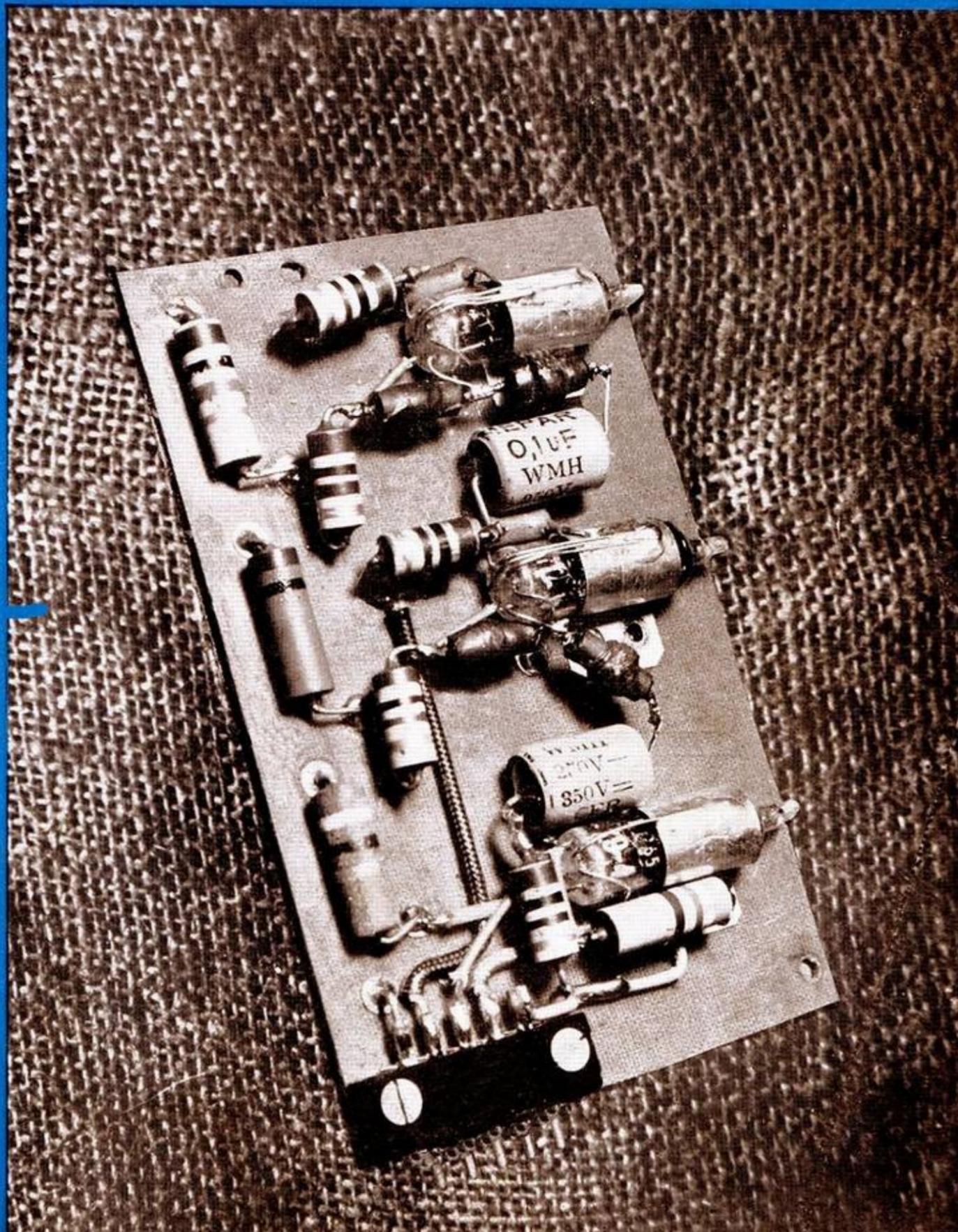
### *Ci-contre*

Cette photographie (agrandie !) du pré-amplificateur équipé de trois lampes sub-miniatures, qui est utilisé sur les caméras industrielles des Laboratoires Derveaux, met en évidence les dimensions exceptionnellement réduites du montage et le soin apporté à la réalisation.

N° 52 - MARS-AVRIL 1955

SOCIÉTÉ BELGE DES  
ÉDITIONS RADIO

204 a, Chaussée de Waterloo  
BRUXELLES

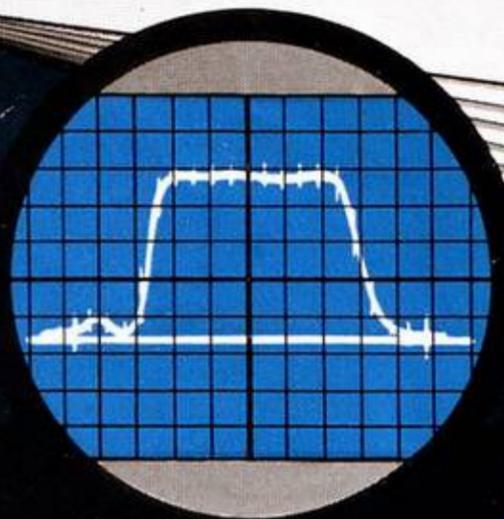


# APPAREILS ÉLECTRONIQUES DE MESURE ET DE CONTROLE INDUSTRIEL

## Ribet Desjardins



13, RUE PÉRIER  
MONTROUGE - SEINE  
ALE. 24-40, (5 Lignes)



*Un matériel de classe internationale  
toujours adapté aux besoins des techniques modernes*

OSCILLOSCOPES  
GÉNÉRATEURS  
WOBULATEURS  
COMMUTATEURS  
CONTROLE INDUSTRIEL

# La qualité

## EN TÉLÉVISION

### COMMUTATEUR DE CANAUX

- possibilité de monter 6 canaux, même de standards différents;  
- comprend l'étage HF cascode et le changement de fréquences.

### TRANSFOS MF vision et son

### TÉLÉBLOC

Récepteur pré-câblé et pré-réglé depuis l'antenne jusqu'au tube cathodique, correction vidéo comprise.

Vision et son.

Bloc HF mélangeur adapté pour tous les canaux 819 lignes en service.

2 étages MF vision.

### DÉFLECTEUR

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

# SOCIÉTÉ OREGA

ÉLECTRONIQUE

ET MÉCANIQUE

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

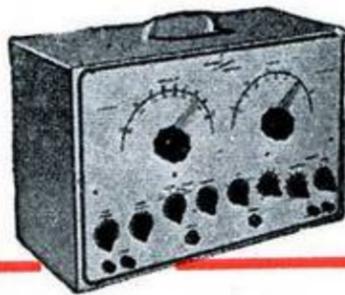
PROCUREZ-VOUS LE GUIDE OREGA

Salon de la Pièce Détachée — Allée E — Stand 12

TRANSFO D'IMAGE - TRANSFO DE  
BLOCKING IMAGE - TRANSFO DE  
BLOCKING LIGNE - BOBINE DE  
CONCENTRATION - BOBINE DE  
LINÉARITÉ - BOBINE DE CORREC-  
TION VIDÉO.

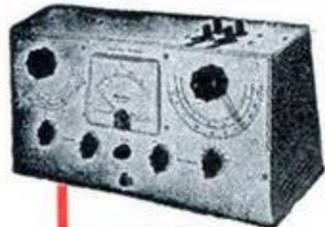
Sj

*Heathkit*



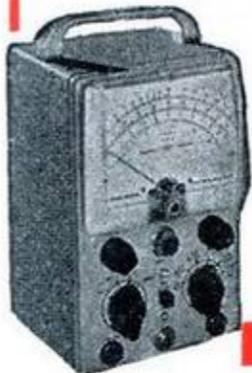
GÉNÉRATEUR TV

NOUVEL  
OSCILLOSCOPE  
O-10  
A CIRCUITS  
IMPRIMÉS



Q-MÈTRE

VOLTMÈTRE  
A  
LAMPES



**TOUS ENSEMBLES COMPLETS**  
en pièces détachées

**42** modèles pour les besoins du  
laboratoire et de la fabrication

- Voltmètre amplificateur ● Wattmètre B.F. ● Distorsionmètre d'intermodulation ● Sources de signaux sinusoïdaux et rectangulaires ● Fréquencemètre électronique ● Signal Tracer ● Générateurs H.F. et T.V. ● Contrôleurs Etc...

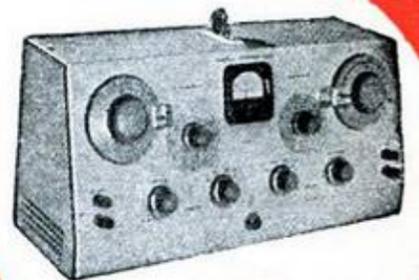
CATALOGUE KL3 et TARIFS sur demande

**ROCKE INTERNATIONAL**

Bureau de Liaison : 113, rue l'Université, Paris-7<sup>e</sup> - INV. 99-20+  
Pour la Belgique : ROCKE INTERNATIONAL, 5, rue du Congrès, BRUXELLES



Décrit dans  
**RADIO-CONSTRUCTEUR**  
Numéro de  
Février



PONT  
D'IMPÉDANCES

PUBL. ROPY

*Vous en serez* **ÉBLOUI !**

TÉLÉVISEURS de HAUTE QUALITÉ

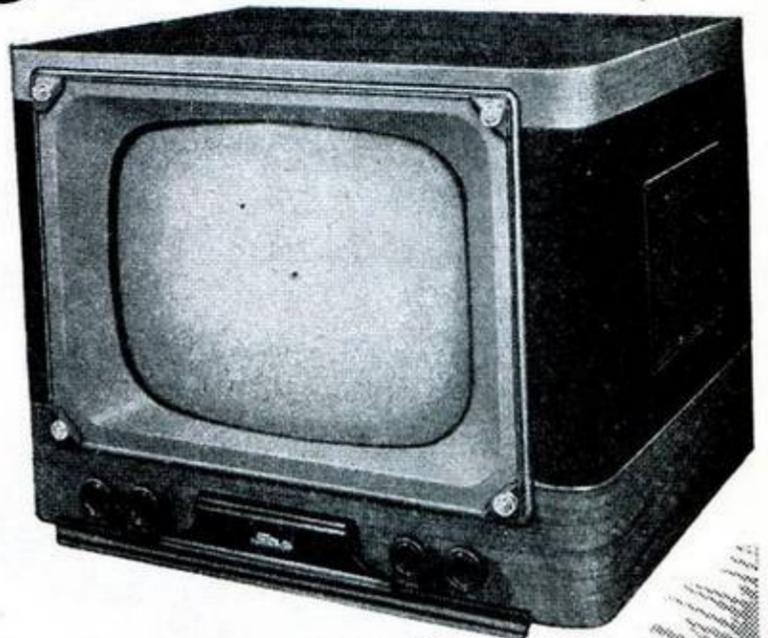
**43 et 54 cm**

- 19 lampes sensibilité 100  $\mu$ V
- 20 lampes sensibilité 40  $\mu$ V
- Bande passante 10 Mc
- Modèle bicanal

des...



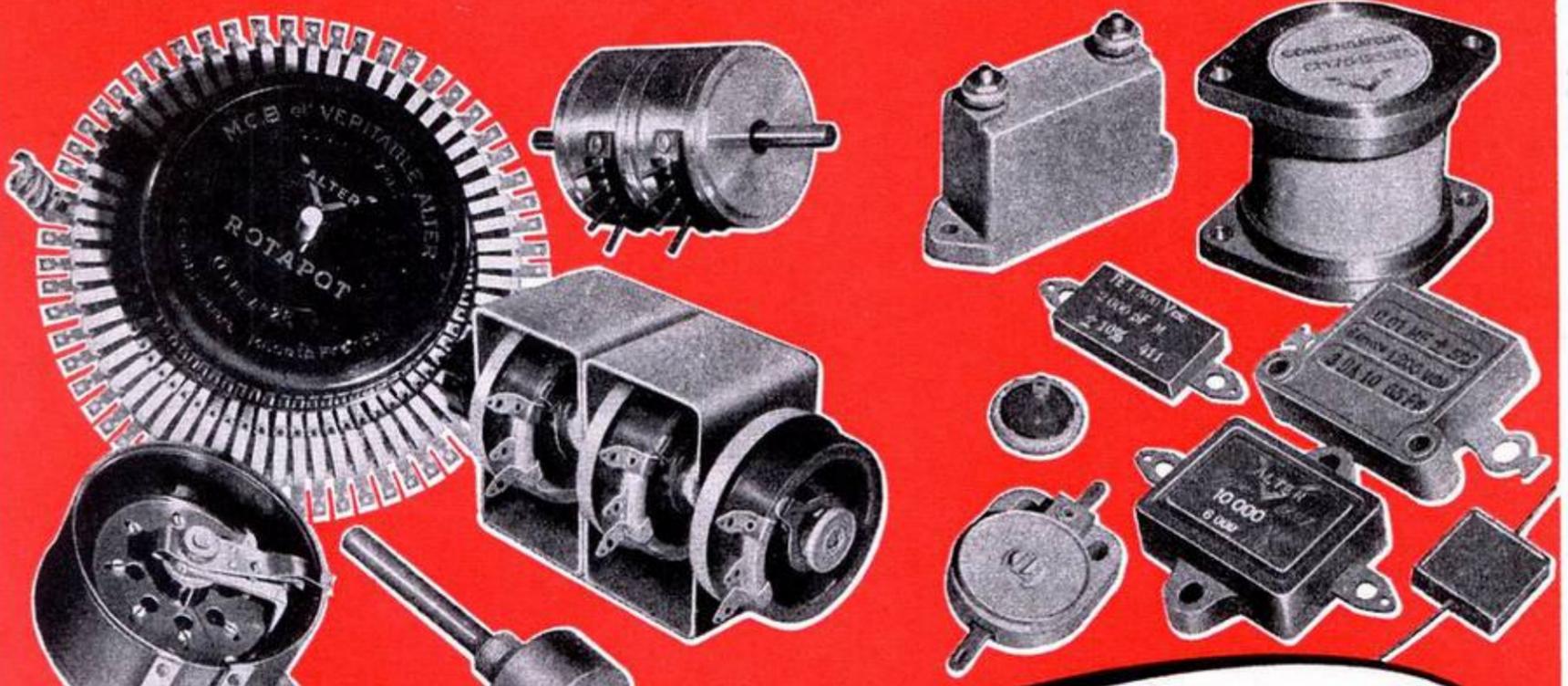
*naturellement !*



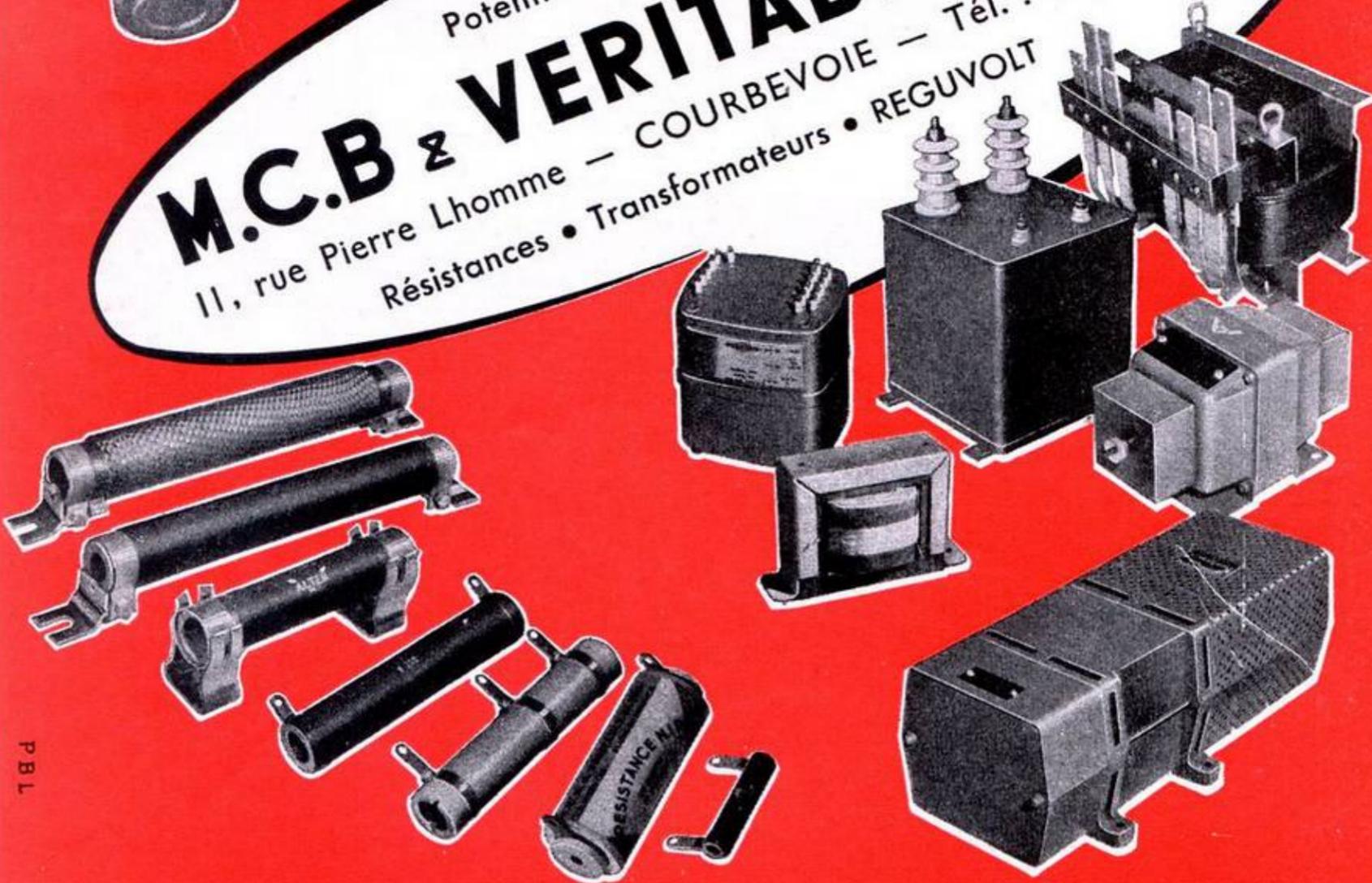
Recherchons constructeurs intéressés  
par nos fabrications en grande série.

**F.A.R.** 17, r. du Château-du-Loir - COURBEVOIE  
DÉFENSE : 25-10 et 11 (Seine)

PUBL. ROPY



Potentiomètres et Condensateurs  
**M.C.B. & VERITABLE ALTER**  
11, rue Pierre Lhomme — COURBEVOIE — Tél. : Défense 20-90  
Résistances • Transformateurs • REGUVOLT



P.B.L.

*Une splendide réussite technique mondiale...*



## Un véritable **TUBE-IMAGE**

mettant 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'Équipement Série NOVAL spéciale TELEVISION.

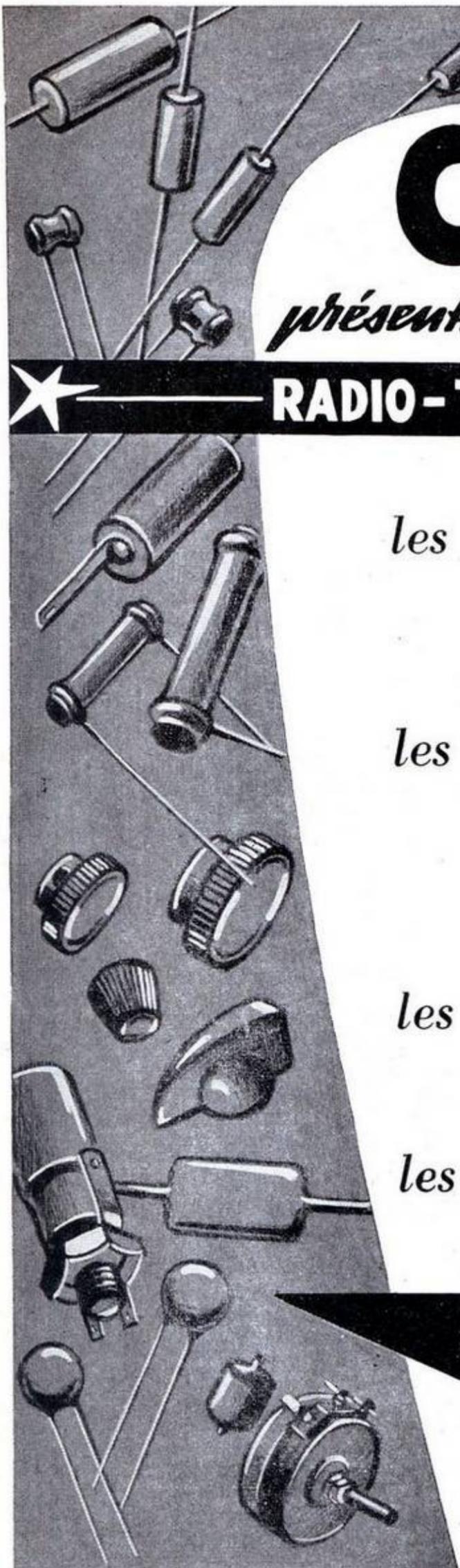
*Miniwatt*  
**MW 43-24 R 02**

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**



# CANETTI

*présente son matériel de classe pour*

★ **RADIO - TÉLÉVISION - ÉLECTRONIQUE**

## *les* **RÉSISTANCES**

*isolées*

**ERIE**

*négligentes*

**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-s-Seine

Tél : MAI. 54-00 (4 lignes)



PUBL. RAY

# CATODIC-SA



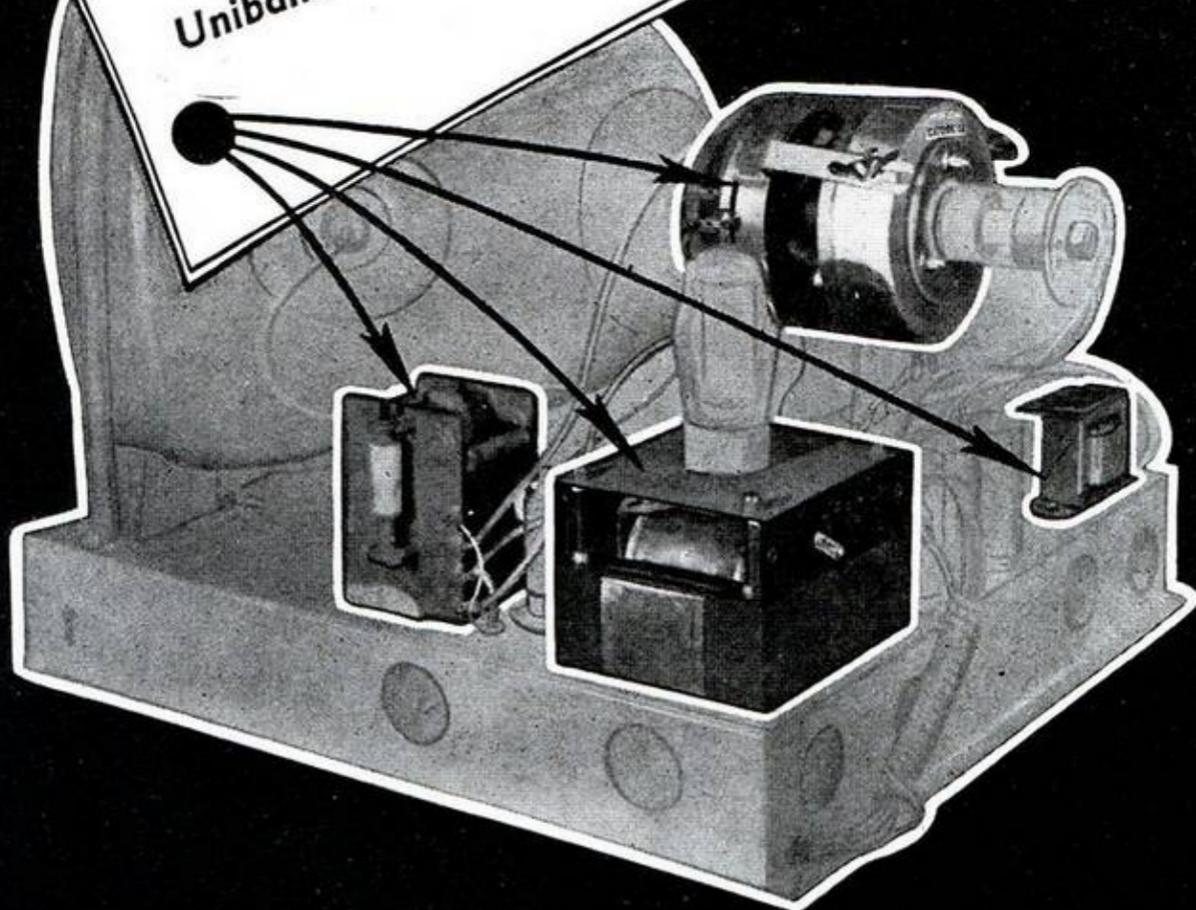
**FINESSE D'IMAGE, MUSICALITÉ,  
SENSIBILITÉ, STABILITÉ . . .**

Qualités dominantes d'une extrême régularité de fabrication

- Transfos blocking lignes • Transfos lignes et THT
- — image • Ens. déviations - concentr.
- — image • Platinés HF étalonnés

**CHASSIS CONSTRUCTEURS**

Unibandes — Multibandes — Multistandard



APPLICATIONS ÉLECTRONIQUES

# CATODIC-SA

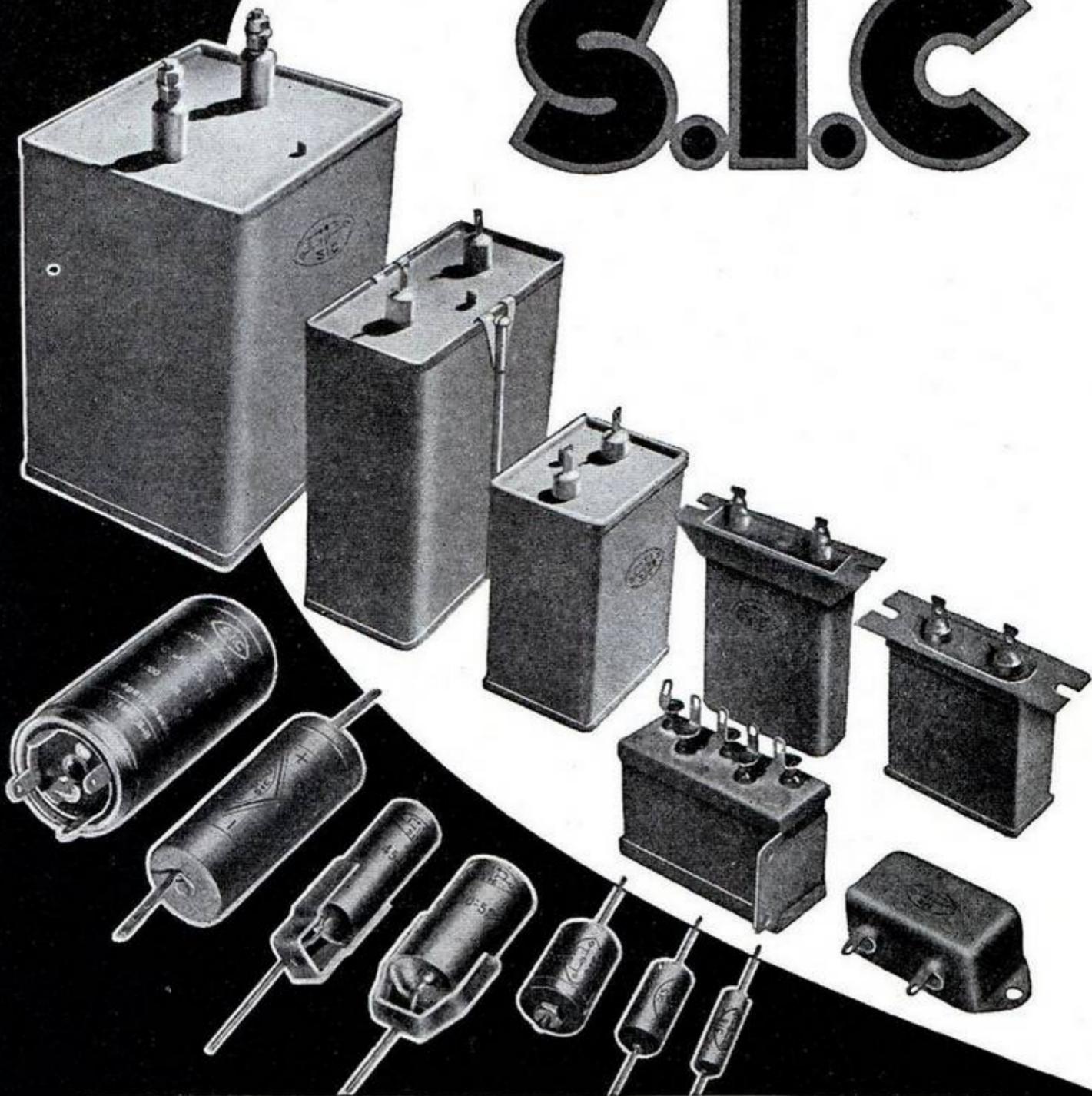
CAPITAL 15 MILLIONS

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

CONDENSATEURS ÉLECTROLYTIQUES • CONDENSATEURS AU PAPIER

ÉTANCHES ET  
TROPICALISÉS

**S.I.C**



**S<sup>TE</sup> INDUSTRIELLE DES CONDENSATEURS**  
95 à 107, Rue de Bellevue, Colombes - Charlebourg 29-22

P.B.L.

*augmentez...*

**VOTRE PRODUCTION  
VOTRE QUALITÉ  
VOTRE NOTORIÉTÉ**



*Une gamme  
complète de  
résistances miniatures  
1/4 w. · 1/2 w. · 1 w. · 2 w. · 3 w. · 4 w.*

● **STABLES ET PRÉCISES**

Bases de temps  
Balayage

● **SANS SOUFFLE**

Synchronisation  
Circuits d'entrée  
Amplificateur Vidéo

● **POUR IMPULSION**

Vidéo  
Déflexion

● **TIENNENT LA CHARGE**

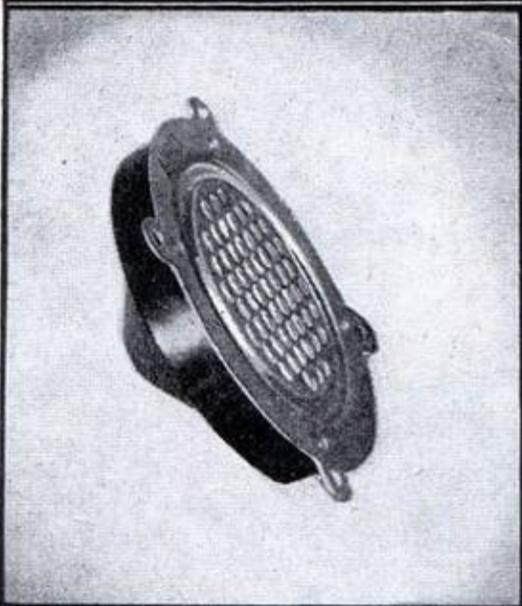
*A. Arifon 55*

Toutes nos fabrications sont conformes aux normes C.C.T.U.

**RADIAC S.A.**

SERVICE C<sup>AL</sup> : 79, R. DU Fbg POISSONNIÈRE - PARIS 9<sup>e</sup> - PRO. 39-51

Fournisseur des Grandes Administrations

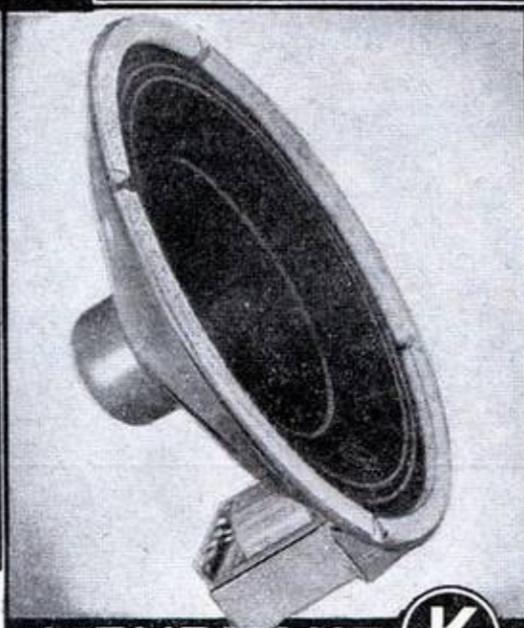


**STATIQUE**

# AUDAX

MIEUX QU'UN NOM...

*Une garantie!*



**MEMBRANE K**

LA PLUS IMPORTANTE  
PRODUCTION  
FRANÇAISE  
DE HAUT-PARLEURS

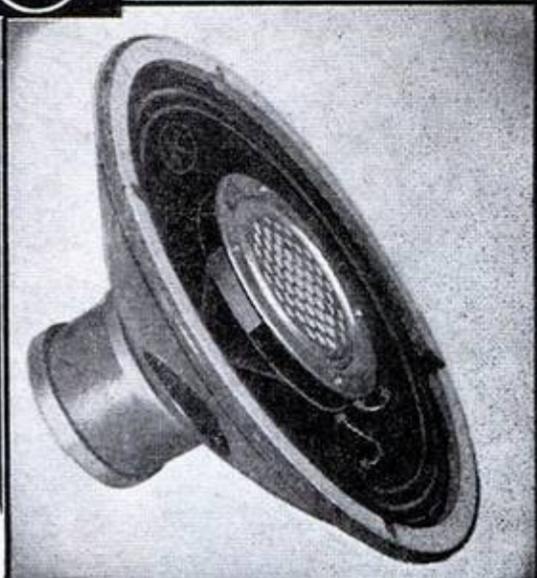


**LES PROGRÈS DE LA  
TECHNIQUE ACOUSTIQUE  
SONT CONSIDÉRABLES**

Les émissions de la radio,  
de la télévision, la mo-  
dulation de fréquence  
en sont la preuve.

**Devenez exigeants**  
pour votre haut-parleur  
Équipez vos appareils  
avec

**AUDAX**



**COAXIAL STATO-DYNAMIQUE**



**AUDAX**  
S.A. au capital de  
82 millions de francs

45, AV. PASTEUR • MONTREUIL (SEINE)  
TÉL. AVR. 57-03 (5 lign. groupées)

DÉP. EXPORTATION : SIEMAR 62, R. DE ROME PARIS-8<sup>e</sup> LAB. 00-76

Salon de la Pièce Détachée — Allée C — Stands 16 et 18

*Pas de Surprises*  
DESAGRÉABLES  
*en construisant vos*  
**TÉLÉVISEURS**  
AVEC DES PIÈCES DÉTACHÉES ...

**H.F.**  
**M.F.**  
**VIDEO**  
**BALAYAGE**

**T.H.T.**  
**ALIMENTATION**  
**ATTENUATEURS**  
**FICHES COAXIALES**

**...PATHE-MARCONI**

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

PRODUCTION GARANTIE

Salon de la Pièce Détachée — Allée A — Stand 36

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. Tel. 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

Salon de la Pièce Détachée — Allée E — Stand 8

**Pour vérifier  
dépanner  
régler vos téléviseurs**

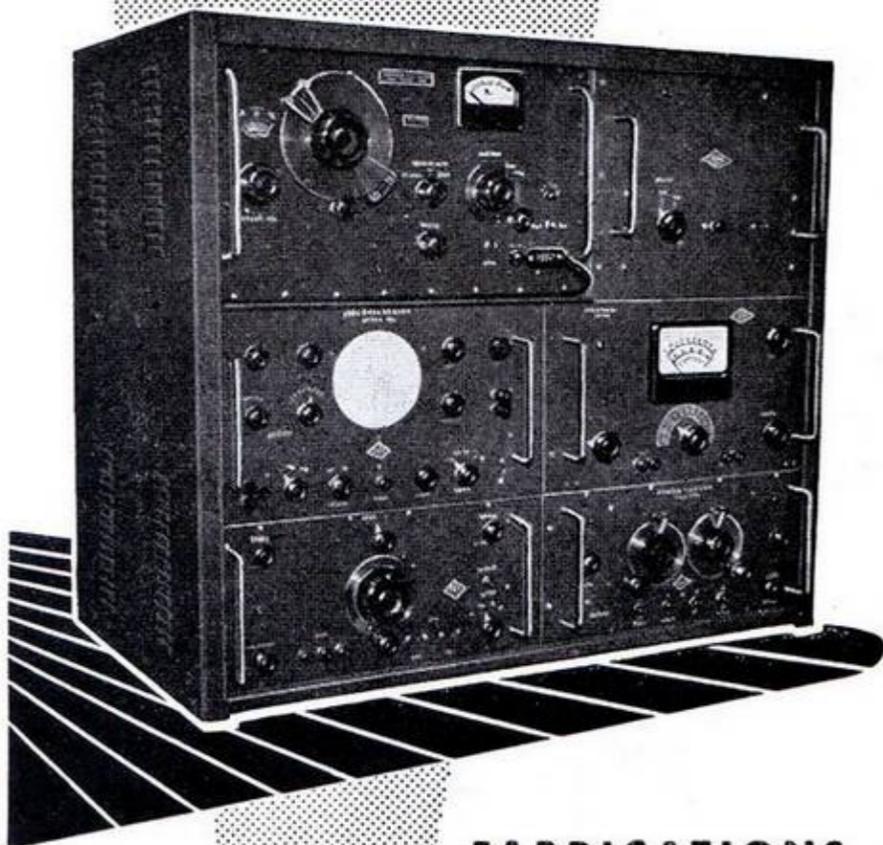
**la station**

**TVZ 6**

facilite le travail par l'emploi de circuits  
entièrement automatiques.

Cet ensemble occupe une largeur de  
2 Racks standards, il comprend :

- 1 Un oscillographe cathodique prévu pour TV (3 MC/S).
- 2 Un générateur de mire.
- 3 Un contrôleur universel électronique.
- 4 Un Générateur U.H.F. (8 à 220 MC/S) avec atténuateur à piston.
- 5 Un tracteur de courbe U.H.F. (15 à 220 MC/S) avec marquage incorporé.
- 6 Une baie de commutation.



#### FABRICATIONS

INSTALLATION A FORFAIT DE STATIONS-SERVICE

Sous contrôle et garantie, par Ingénieurs spécialisés

APPAREILS DE MESURES POUR LA TÉLÉVISION

Mécanomètre-Wobulateur-Générateur de Mire-Oscillographe

ENSEMBLE D'ÉTUDES U. H. F. - TÉLÉVISION

Électronique industrielle

**SOCIÉTÉ SCIENTIFIQUE DE L'ÉTOILE**

**SDE**

**PARIS** : 11, Rue Théodule Ribot - WAGram 52-21

**MARSEILLE** : 375, Bld National - NATional 21-93

**SALON DE PROVENCE** : 12, Bd David - Tél. 2-35 & 7-35

# RADIO-BELVU

Licence R. C. A.

*Une grande concentration commerciale...*

**CLAUDE PAZ et SILVA  
VISSEAUX  
FOTOS-GRAMMONT**



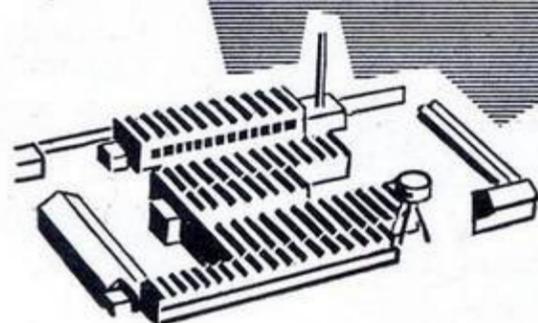
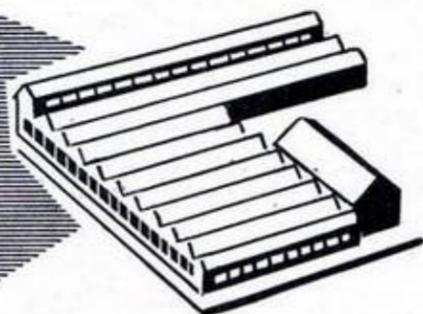
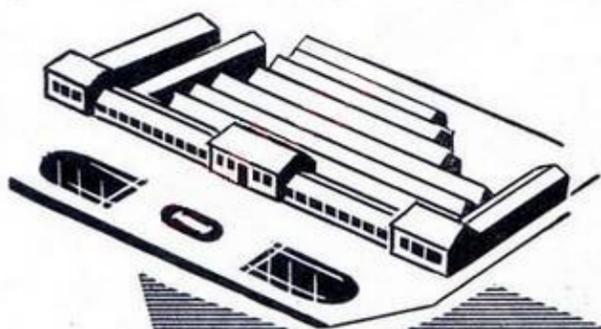
*Pour tous vos besoins*

une série miniature 7 et 9 broches

RÉCEPTION A. M. & F. M. - TÉLÉVISION  
BATTERIE - PROFESSIONNELLE - ÉMISSION  
ÉLECTRONIQUE INDUSTRIELLE - CELLULES  
PHOTOÉLECTRIQUES.

TUBES DE DÉPANNAGE EUROPÉENS  
ET AMÉRICAINS

CATHOSCOPES



*Partout*

l'organisation commerciale  
RADIO-BELVU est à votre dispo-  
sition ...

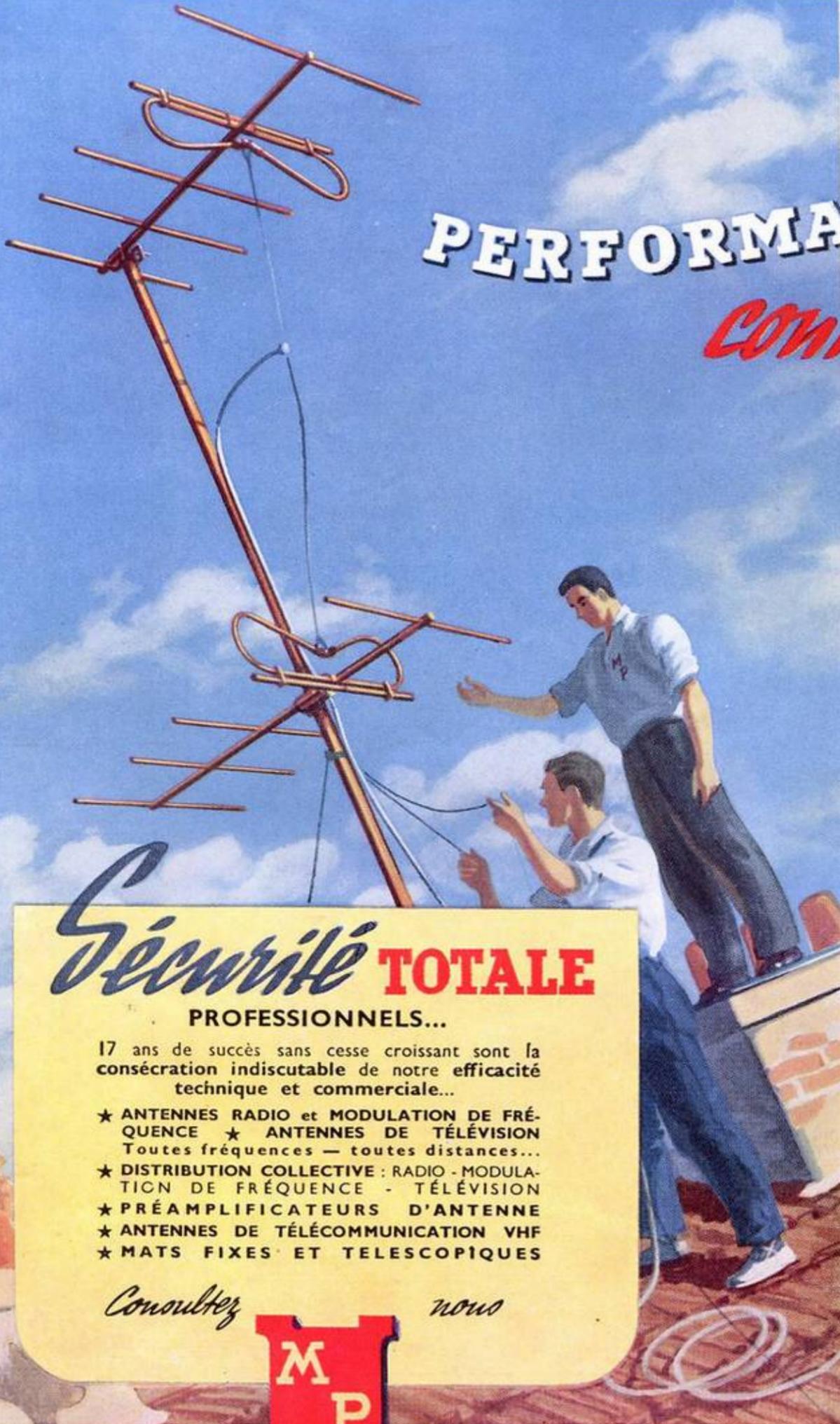
*... pour vous servir!*

**RADIO - BELVU**  
11, Rue Raspail - MALAKOFF  
Téléphone : ALÉ. 40-22 + - (Seine)

Salon de la Pièce Détachée — Allée C — Stand 30

PUBL. RAPI

# PERFORMANCES *Contrôlées*



## *Sécurité* **TOTALE** PROFESSIONNELS...

17 ans de succès sans cesse croissant sont la consécration indiscutable de notre efficacité technique et commerciale...

- ★ ANTENNES RADIO et MODULATION DE FRÉQUENCE ★ ANTENNES DE TÉLÉVISION  
Toutes fréquences — toutes distances...
- ★ DISTRIBUTION COLLECTIVE : RADIO - MODULATION DE FRÉQUENCE - TÉLÉVISION
- ★ PRÉAMPLIFICATEURS D'ANTENNE
- ★ ANTENNES DE TÉLÉCOMMUNICATION VHF
- ★ MATS FIXES ET TELESCOPIQUES

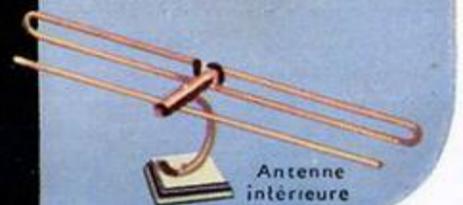
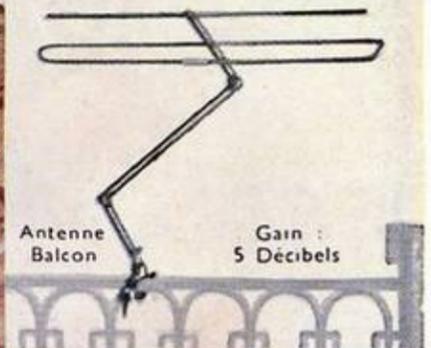
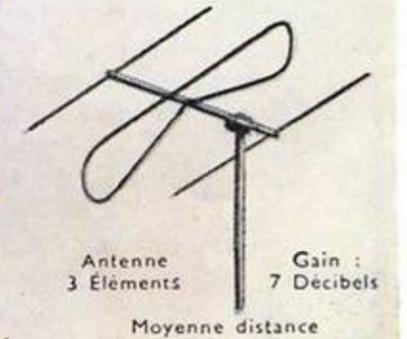
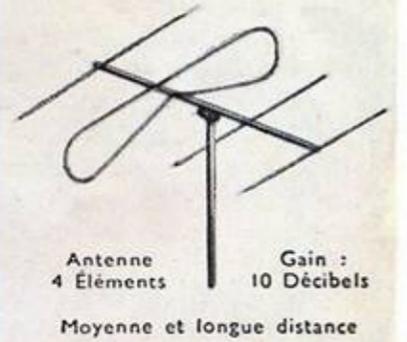
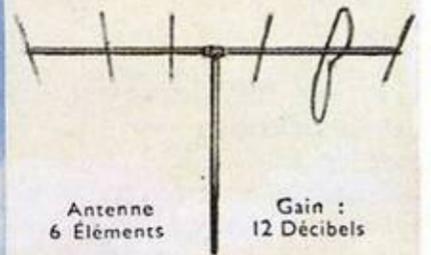
*Consultez nous*



# M. PORTENSEIGNE

CONSTRUCTEURS - INSTALLATEURS - SPÉCIALISTE DEPUIS 1937

82, RUE MANIN - PARIS 19<sup>e</sup> ★ BOT. 31-19 & 67-86



DURIEZ : 108, rue d'Isly, Lille (Nord) - RIEFFEL : 19, bd de Nancy, Strasbourg (Bas-Rhin) - GENOT : 2, bd des Pêches, Marseille (Bouches-du-Rhône) - FONTENIER : 11 bis, rue du Champ-des-Oiseaux, Rouen (S.-I.) - RIGAUDY : 38, quai Gailleton, Lyon (Rhône) - AUGIER : 4, quai Papacino, Nice (A.-M.) - S.A.F.T.E.L. : Immeuble de la Liberté, Place de la Révolution Française, Casablanca (Maroc) - DRUA : 205, avenue Van Volxem, Bruxelles (Belgique). INSTANT (Paris-Sud) : 127, rue Vercingétorix, Paris-14<sup>e</sup> - LECourbe : 81-27 - RATEX : 3, rue de la Monnaie, Nancy (Meurthe-et-Moselle).

# électronique industrielle

N° 1

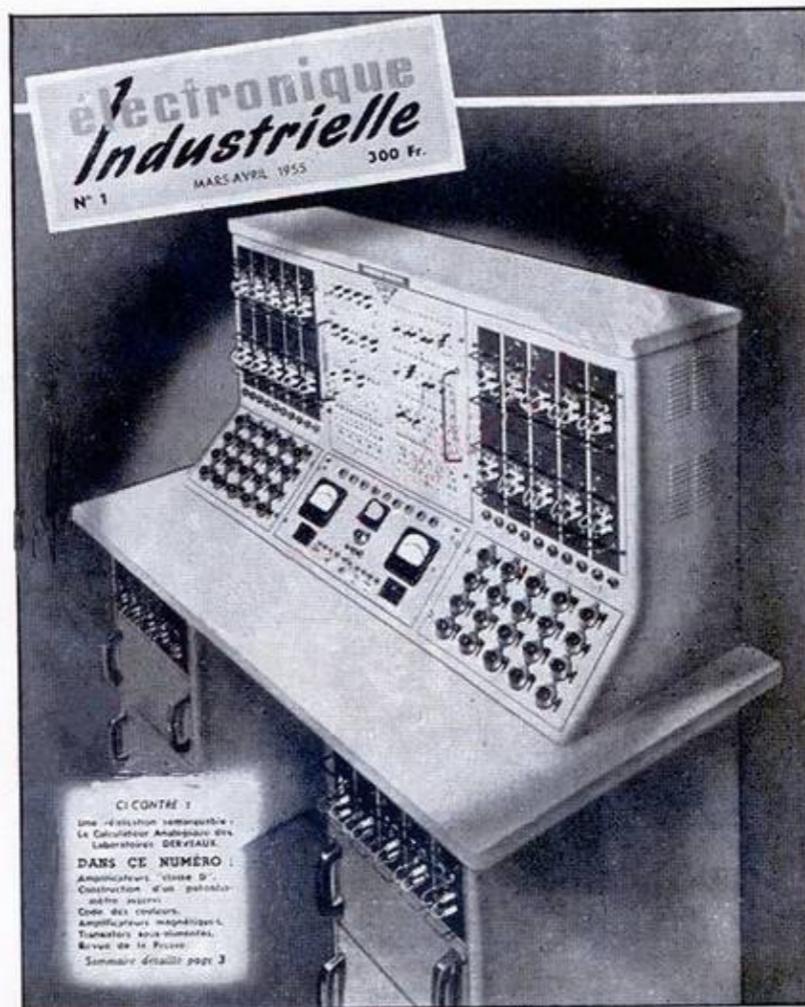
VIENT DE PARAITRE

C'est en 1907, avec l'invention de la triode par Lee de Forest, que débute l'ère électronique. En moins d'un demi-siècle, elle a profondément marqué tous les aspects de la vie de l'humanité.

De nos jours, il n'y a point de technique qui ne bénéficie des applications de l'électronique ou du moins qui n'ait intérêt à y faire appel.

Malheureusement, entre ceux qui conçoivent les méthodes électroniques et réalisent les appareils servant à leur mise en œuvre et ceux qui, dans diverses industries, les utilisent, la liaison manque souvent au détriment des deux parties.

C'est pour établir cette liaison entre les promoteurs et les utilisateurs de l'Électronique que la Société des Éditions Radio a décidé d'adjoindre aux trois revues techniques de réputation mondiale qu'elle publie depuis vingt ans, ce quatrième périodique qui vient de paraître.



Présenté sous une élégante couverture en 4 couleurs, imprimé sur papier couché, ce premier numéro comporte 40 pages de texte abondamment illustrées (dont 32 en couleurs)



## SOMMAIRE

- ★ Un Message de Bienvenue que Lee Forest a adressé à la nouvelle Revue.
- ★ L'Électronique au service de la Métrologie.
- ★ L'Amplificateur Classe D, une exclusivité mondiale d'Électronique Industrielle (175 watts modulés R.F. avec 2 tubes miniature; 15 000 Hz avec 3 dB d'atténuation; distorsion max. 5 0/0).
- ★ Réalisation d'un potentiomètre asservi.
- ★ Nouveautés électroniques à l'Exposition de Physique et au Salon de la Chimie.
- ★ Tubes électroniques auto-chauffants.
- ★ Le code des couleurs (R et C).
- ★ Les amplificateurs magnétiques.
- ★ Le comportement des Transistors à jonctions en régime sous-alimenté.
- ★ Radar avec tube à mémoire.
- ★ Une copieuse Revue analytique de la Presse mondiale.
- ★ Une présentation des dernières nouveautés de l'Industrie Électronique.

## ÉLECTRONIQUE INDUSTRIELLE

BELGIQUE ET CONGO BELGE  
LE NUMÉRO . . . . . 55 Fr. Belges  
ABONNEMENT D'UN AN  
(6 numéros) . . . . . 270 Fr. Belges  
SOCIÉTÉ BELGE DES ÉDITIONS RADIO  
204 a, Chaussée de Waterloo — BRUXELLES

PRIX DU NUMÉRO . . . . .	300 Fr.
par poste :	310 Fr.
ABONNEMENT D'UN AN (6 numéros)	
FRANCE . . . . .	1500 Fr.
ÉTRANGER . . . . .	1800 Fr.

paraît six fois par an et s'adresse à tous les techniciens qui conçoivent et réalisent les équipements électroniques et à ceux qui, dans toutes les industries, utilisent les méthodes électroniques. C'est avant tout un OUTIL DE TRAVAIL

## SOCIÉTÉ DES ÉDITIONS RADIO

9, rue Jacob, PARIS-6<sup>e</sup>  
C. C. P. : Paris 1164-34

# TELEVISION

**EDITION BELGE**

Directeur : H. D'HAESE

SUPPLÉMENT POUR  
**MARS - AVRIL 1955**

**PRIX DU NUMERO : 22,50 frs**

**Abonnement d'un an : 180 frs**

Anciens numéros disponibles :

3 - 5 - 6 - 8 - 9 - 10 - 11 et 12  
à 18 fr. le numéro

A partir du n° 13 . .22,50 frs

**NOS AUTRES PUBLICATIONS :**

**TOUTE LA RADIO**

Le numéro . . . 28,50 frs

Abonnement annuel : 255 frs

et

**RADIO CONSTRUCTEUR  
ET DÉPANNEUR**

Le numéro . . . 20,— frs

Abonnement annuel : 185 frs

**REGIE EXCLUSIVE DE LA PUBLICITE :**

**PUBLI-RADIO**

S. P. R. L.

33, rue Jules Thiriar  
LA LOUVIERE

REDACTION :  
ABONNEMENTS ET VENTE :

**SOCIÉTÉ BELGE  
DES EDITIONS RADIO**

S. P. R. L.

204a, Chaussée de Waterloo, Bruxelles

Registre du Commerce : 213.788

Tel 38.25.30 C. C. P. 787 61

# Sombres perspectives

## pour l'avenir de la TELEVISION BELGE

Ce n'est un secret pour personne que notre T. V. d'expression française n'a pas bonne presse depuis quelques mois.

Voici deux extraits suggestifs, le premier tiré d'un grand quotidien et le second d'un important hebdomadaire.

Nous nous en voudrions d'y ajouter le moindre commentaire.

\*  
\* \*

**Du SOIR (20 février)**

Il ne peut être question dans cette chronique d'aborder des problèmes de technique pure. Je voudrais cependant, ici, faire écho à de nombreux spectateurs sur l'interrogation que posent les singularités des émissions belges en ce qui concerne les qualités des images reçues sur les écrans. L'image envoyée par la T. V. flamande est, en effet, toujours satisfaisante, tandis que celle émise par Bruxelles français est nettement moins heureuse. Le phénomène se renforce aux yeux des spectateurs qui peuvent prendre Lille directement, les soirs de relais. La même image captée à 100 kilomètres offre une précision de contours bien plus claire que celle retransmise par le Palais de justice.

Quoi qu'il en soit, il serait bien nécessaire de corriger ces anomalies et de le faire au plus tôt. Notre T. V. n'est qu'au seuil de ses activités et il ne sert à rien d'attendre. Si des erreurs ont été commises lors de l'installation des centres émetteurs, elles peuvent se corriger. Il en coûtera sans doute, mais qu'y faire ? A vrai dire, il n'est pas normal que l'émetteur le plus suivi — tant en raison du rayonnement de la langue française, que des heures d'activité — présente par rapport à son confrère, des faiblesses aussi évidentes.

Sinon, dans quelques mois, non seulement Lille, mais Luxembourg, Londres, Langenberg ou Lopik détourneront, tout naturellement le téléspectateur des programmes français de la place Flagey.

**Du MOUSTIQUE (20 février)**

Notre article intitulé « Du Riffifi chez les Ondes » a déclenché une avalanche de réclamations relatives à la qualité technique de Télé-Bruxelles.

La plupart de nos correspondants sont assez pessimistes quant à l'avenir de la Télévision belge.

Et pourtant, la T. V. belge avait pris un bon départ : programmes de plus en plus intéressants et surtout variés ; vente d'environ trente mille téléviseurs en une année d'exploitation !

Que reproche-t-on exactement à l'émetteur belge du canal 8 ?

- 1) Quelques imperfections provenant probablement de la partie vidéo ;
- 2) Une retransmission incorrecte des relais français ;
- 3) Un souffle assez important dès que le récepteur est situé à plus de trente kilomètres de l'émetteur (sauf en quelques endroits privilégiés).

**PEUT-ON TROUVER UNE SOLUTION  
TECHNIQUE A CES ANOMALIES ?**

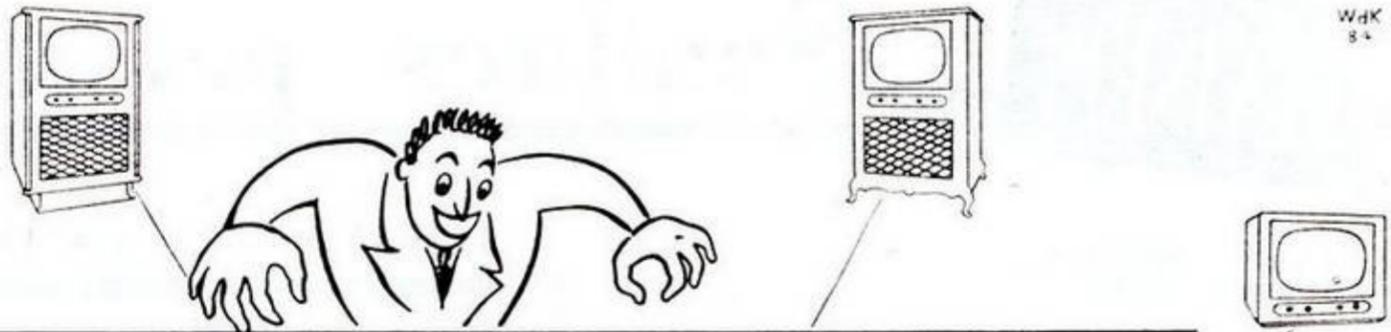
Nous ne nous attarderons guère sur le premier point : les petites imperfections de la partie vidéo ne sont pas tellement gênantes, et au fur et à mesure que nos excellents cameramen auront acquis une plus grande expérience du matériel en leur possession, elles s'atténueront certainement.

Pour ce qui est de la retransmission incorrecte du relais de Paris, la solution est un peu plus compliquée.

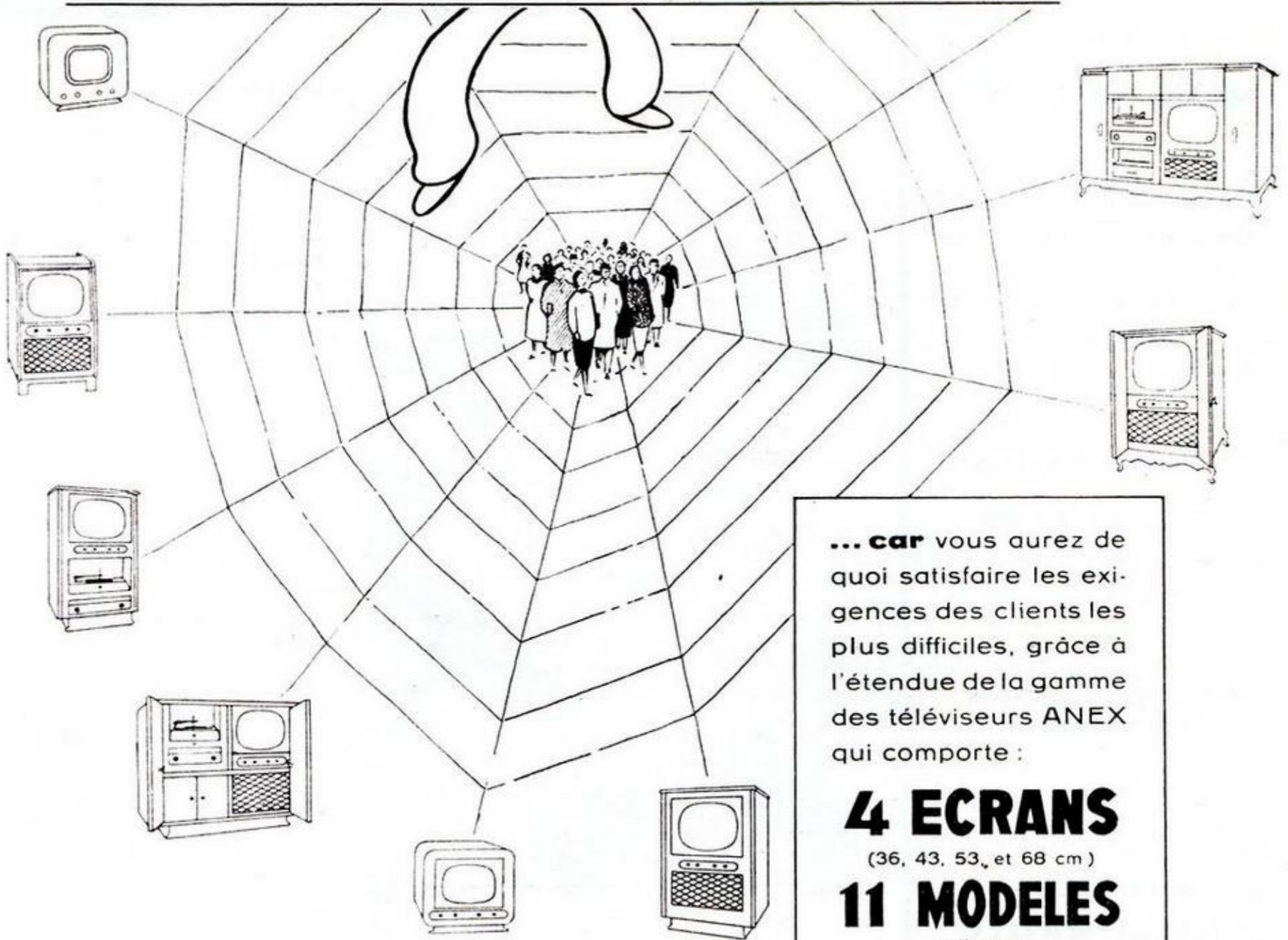
Nos lecteurs se rappelleront que la durée des « tops » de synchronisation de fin de ligne du standard belge diffère du standard français et que la forme globale du signal de fin de « demi-image » est très différente et sa durée totale inférieure à celle du standard français, bien que la durée totale des « tops » de synchronisation d'image soit supérieure.

Puisque nous ne pouvons obliger nos voisins à modifier leurs normes, ne pourrions-

(suite page 3)



**ils ne vous échapperont pas !...**



... car vous aurez de quoi satisfaire les exigences des clients les plus difficiles, grâce à l'étendue de la gamme des téléviseurs ANEX qui comporte :

**4 ECRANS**

(36, 43, 53, et 68 cm)

**11 MODELES**

différents

- ★ Tubes aluminisés.
- ★ Bande passante totale pour Lille : 9 mégacycles. Bande passante pour tous les autres canaux : 4 mégacycles.
- ★ Tension de réseau réglable en pas de 10 volts.
- ★ Alimentation par transformateurs.
- ★ Dispositif pour commande à distance.
- ★ Verre de protection pivotant.

*t.v.*

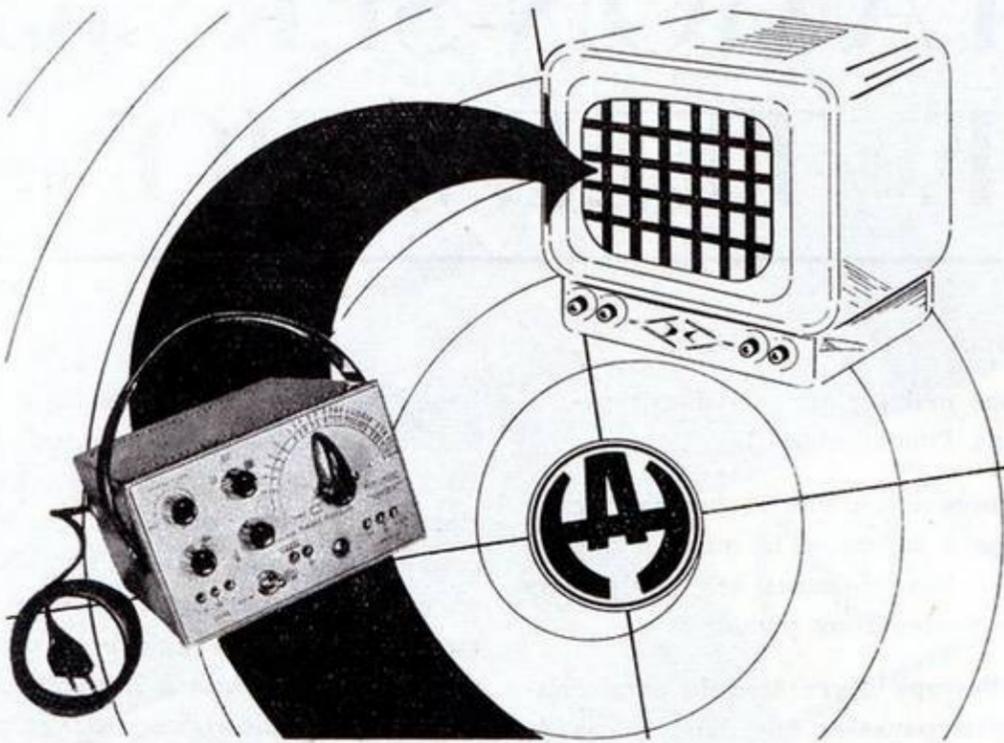
DEMANDEZ LA DOCUMENTATION DÉTAILLÉE

**ANEX**

ELSEGEM (Audenarde)

## ” MINIMIRE ”

(Marque déposée)



Une mire électronique à lecture directe conçue pour le dépannage à domicile et à l'atelier

SEUL appareil portable, donnant des barres et des quadrillages, fournissant toutes les fréquences nécessaires à l'alignement des canaux de bandes I et III de la Télévision et des étages M. F.

Demandez une démonstration aux

**Ateliers HANSET**

RUE THOMAS VINÇOTTE, 39, BRUXELLES

TEL. : 34.84.69

Pour l'accord précis des circuits H.F. d'un téléviseur

Rien ne surpasse le

## GÉNÉRATEUR à points fixes type T. V. 6

(12 porteuses pilotées par quartz)

Précision extrême, gain de temps énorme

Absence de toute incertitude

# ELECTROLABOR

40, Avenue Hamoir, 40

UCCLE (Observatoire)

Téléphone : 74.24.15

nous augmenter légèrement la durée de notre signal de fin de demi-image et rendre ainsi le relais plus stable ?

Si l'on se décide à ne rien modifier dans nos normes, il faudra trouver un autre procédé que celui utilisé actuellement pour les relais français ; nous devons reconnaître que cela n'est pas aisé et demandera certainement de longues recherches.

Pour augmenter la zone de confort de l'émetteur de télévision de Bruxelles, il suffirait d'augmenter la puissance.

On nous objectera que la salle des émetteurs et relais, située sous le dôme du Palais de Justice, est trop exiguë pour que l'on puisse envisager d'y installer des émetteurs plus puissants.

Nous répondrons simplement que l'on trouvera facilement un local dans le « Mammoth » (à l'étage quarante mètres, par exemple) qui pourrait abriter un émetteur beaucoup plus puissant ; le raccordement avec l'antenne émettrice se ferait comme à Lille, par câble coaxial.

Il y a enfin une dernière solution, la moins onéreuse : l'établissement de relais à Charleroi, Mons et Tournai. Mais ceci est une autre histoire...

Nous ignorons les décisions qui seront prises par les responsables de la T. V. nationale, mais nous affirmons que si les mesures préconisées ci-dessus ne sont pas mises en application cette année, le développement de la Télévision belge sera gravement compromis et l'on enregistrera le même échec qu'en Hollande.

On a dépensé à ce jour un demi-milliard de francs et l'on en est toujours au stade expérimental.

Si l'initiative privée avait eu l'autorisation de procéder à des émissions, cela n'aurait absolument rien coûté au pays, et les réclamations de la « clientèle » auraient eu du poids !

Rappelons enfin à M. le Ministre des Radio-Communications que les téléspectateurs attendent toujours deux petits bouts de loi promis : le droit à l'antenne et le déparasitage obligatoire des véhicules à moteur.

TELEVISION BELGE

En adressant vos commandes

aux firmes dont les annonces

paraissent ici, ayez l'obligeance

de citer le nom de cette revue

# COMMENT EQUIPER VOTRE



SUITE

(voir n° précédent)

# STATION-SERVICE DE TELEVISION ?

Nous avons examiné dans la première partie de cet article le matériel nécessaire à l'installation d'une station de dépannage de télévision. Cet ensemble d'appareils de mesure et de contrôle que nous présentions comme un minimum nécessaire pour effectuer un service convenable en T. V. peut-il servir de base à l'installation dénommée B qui doit permettre des travaux de mise au point, de réaligement et de révision de téléviseurs ? Cette question ne manquera pas d'importance car il semble logique qu'un jeune technicien qui débute pense à l'avenir et désire s'assurer que le matériel pour lequel il consent de gros sacrifices financiers puisse lui servir encore lorsque son laboratoire étendra ses activités.

Reprenons donc avant tout et pièce par pièce la liste mentionnée dans le dernier numéro en examinant son utilisation future pour des travaux techniquement plus poussés.

**Le voltmètre à lampes** reste d'utilité totale et aussi indispensable dans tous les cas sans oublier bien entendu ses probes H. F. et T. H. T.

**L'oscillographe élémentaire** garde son utilité partielle ainsi que nous l'avons signalé car ses performances limitées seront toujours suffisantes pour être utilisées dans le tracé des courbes au wobbulateur.

**Le générateur V. H. F. élémentaire** lui aussi pourra servir en tous cas comme marqueur supplémentaire pour le tracé des courbes au wobbulateur.

Quant à la **mire de réglage** comme le voltmètre à lampes elle reste d'utilité totale.

Passons maintenant à la liste type déterminant l'installation B.

Mentionnons en tête et pour rappel le voltmètre à lampe et la mire déjà cités par deux fois ci-dessus et sur lesquels nous ne reviendrons plus.

**L'oscilloscope** devra être de caractéristiques plus poussées que dans le cas A. La bande passante en particulier devra être la même que celle de nos téléviseurs en vidéo soit 5 Mc/s environ et ce à partir de la fréquence 0, c'est-à-dire que les amplis verticaux devront pouvoir fonctionner également en courant continu. Si l'on peut s'assurer de la réponse en signaux carrés de l'appareil proposé, une caractéristique importante sera le temps de montée qui devra être autant que possible inférieur à  $0,1\mu\text{S}$  sans « overshoot » appréciable.

Afin de pouvoir profiter intégralement des performances de cet oscilloscope pour l'observation des signaux à vidéo fréquence il sera nécessaire de lui adjoindre un **probe à faible capacité** de manière à ne pas déformer le signal d'attaque par la capacité propre d'entrée de l'oscillo.

Il sera aussi important dans ce cas de disposer sur les amplis verticaux d'une très bonne sensibilité car le probe à faible capacité réduit la plupart du temps celle-ci au dixième de sa valeur. Si l'on désire donc obtenir une sensibilité avec probe de l'ordre de 0,5 volt par centimètres l'oscilloscope devra être dix fois plus sensible et permettre un déplacement du spot dans le sens vertical de 1 cm. pour 0,05 volt.

La base de temps de balayage devra monter assez haut tout en conservant une

bonne linéarité et en tous cas atteindre facilement la fréquence ligne utilisée soit 20 kc/s et si possible 50 kc/s. Une tension de référence précise devra être incorporée soit sous forme sinusoidale, soit encore mieux en signaux rectangulaires et autant que possible réglable d'une manière continue de 1 volt à 100 volts ou plus.

Certains oscilloscopes spéciaux pour la télévision possèdent des systèmes à double spot, des bases de temps retardées et déclenchées, des marqueurs de temps. Ces systèmes sont très utiles mais non indispensables. Ceux qui sont disposés à payer le prix assez élevé de ces ensembles n'auront probablement pas à le regretter.

**Le générateur V. H. F.** comme l'oscilloscope sera d'une classe nettement supérieure à celui de la catégorie A. Il est absolument indispensable si l'on veut pouvoir effectuer une mesure de sensibilité de disposer d'un générateur équipé d'un atténuateur précis et d'un voltmètre d'entrée.

Le champ de fuite devra être inférieur à  $3\mu\text{V}$  et le taux de modulation sinon réglable, en tout cas contrôlable avec une certaine précision. Le choix de cet appareil est de toute première importance car il permettra de juger du rendement d'un téléviseur sur signal faible, de noter ce rendement sous forme de chiffre et de pouvoir avant tout essai réel sur place, déterminer si un appareil donné sera capable de donner un bon résultat.

De plus, lors de la révision et de la mise en ligne d'un appareil, l'influence de toute modification aux réglages ou remplacement de tubes sur la sensibilité

(suite page 6)



(suite de la page 4)

pourra être constatée et notée avec précision.

Lorsqu'il est manipulé par un technicien compétent un instrument de ce genre permet également d'effectuer une mesure comparative du rapport signal-souffle, c'est-à-dire qu'il permettra de déterminer parmi plusieurs appareils celui qui présentera le moins de souffle sur une émission de puissance donnée. Bien entendu il servira principalement à la mise en lignes des M. F. et au réglage des canaux H. F.

En plus des caractéristiques déjà citées, de précision de la tension de sortie et de faible champ de fuite, l'intérêt devra se porter sur un spécimen donnant si possible une lecture directe en fréquence, sans devoir passer par un graphique et ce avec une précision de 1 % au moins. Signalons qu'un tel appareil ne coûte jamais moins de 15.000 frs. s'il est de fabrication sérieuse.

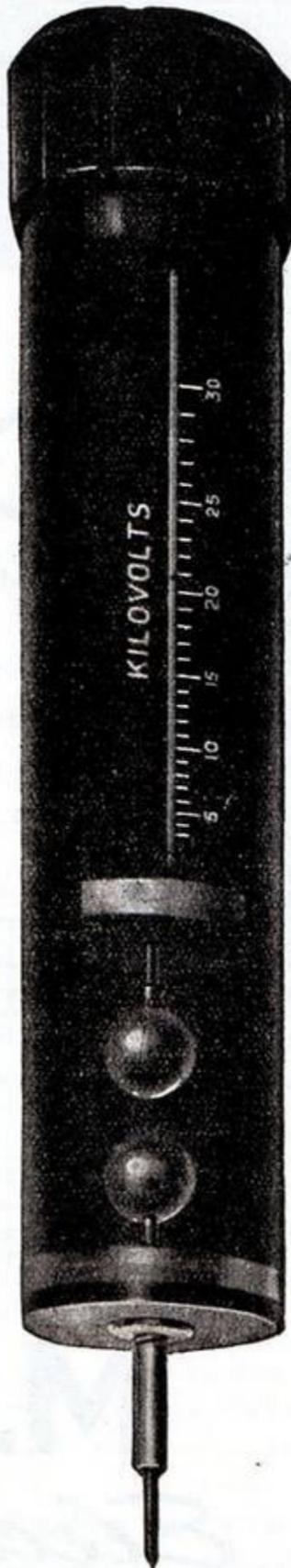
Le **wobulateur** est un appareil très utile sinon absolument indispensable, il permettra de faire gagner énormément de temps. Il est évidemment toujours possible de procéder à la mise en ligne d'un téléviseur en se servant uniquement d'un générateur normal en traçant la courbe point par point, sur papier millimétré suivant la lecture du voltmètre de sortie. La courbe idéale n'étant presque jamais obtenue du premier coup il est nécessaire de retoucher légèrement certains circuits pour y arriver. L'effet de ces retouches ne peut être vérifié qu'en procédant chaque fois à un nouveau tracé de la courbe.

Grâce au wobulateur, la courbe devient visible d'une manière permanente et en quelques minutes les retouches nécessaires seront faites avec le maximum d'efficacité. De plus le calage de la porteuse vision à 6 décibels sur le flanc de la courbe se vérifiera d'une manière précise au moyen du marqueur. Ce dernier sera de préférence incorporé dans le wobulateur mais tout générateur extérieur pourra également remplir cet office.

Le wobulateur n'est pas un instrument dont il faut attendre de la précision si ce n'est dans l'étalonnage du marqueur

## LE KILOVOLT-METRE RADAR 3-30 KV.

absolument indispensable  
au serviceman T. V.



permet de mesurer avec précision la  
T.H.T. de tous téléviseurs dans les  
conditions de fonctionnement  
Importateur :

**JEAN IVENS**

10, rue Trappé - LIEGE - Tél. 23.70.19  
100, Ch. de Charleroi - BRUXELLES  
Tél. 37.95.66

qui peut d'ailleurs être contrôlé assez facilement au moyen du générateur V. H. F. Son but sera beaucoup plus de nous permettre de contrôler l'allure d'une courbe que de mesurer la sensibilité du téléviseur. Il ne remplacera en aucun cas un générateur V. H. F.

Il faudra choisir de préférence un modèle dans lequel la modulation en fréquence sera obtenue à partir de dispositifs purement électroniques contrairement aux dispositifs électro-mécaniques tels que vibreurs, etc...

Ces trois appareils constituent avec le voltmètre à lampes et la mire, la base d'un laboratoire du type B. Nous citerons pour terminer quelques appareils très utiles à celui qui pourra les acquérir.

Le **générateur de signaux carrés** qui devra pour être efficace, monter à 200 kc/s et présenter des fronts raides dont le temps de montée sera au maximum de 0,5  $\mu$ S. Cet appareil permettra avec l'oscilloscope à large bande de se rendre compte de la réponse aux transitoires de l'ampli vidéo. Du côté des fréquences basses le même signal carré à 200 cycles/s, nous sera aussi utile pour le contrôle de cet ampli.

Le **millivoltmètre alternatif** utilisé avec un probe démodulateur permettra la mesure des signaux H. F. modulés relativement faibles, de l'ordre du dixième du volt et d'évaluer, sinon mesurer, par exemple le gain d'un préamplificateur.

Le **mesureur de champ** qui traduit en chiffres le rendement d'une antenne dans des conditions données évitera bien des hésitations et des essais lors du placement d'un récepteur.

Le **selfmètre** sera utile pour vérifier l'exactitude des bobines de correction en vidéo, des circuits « flywheel » et autres bobinages et, s'il descend assez bas (0,1  $\mu$ H) les moyennes fréquences elles-mêmes.

Nous nous proposons au cours d'un prochain article d'étudier en détail certaines méthodes de mesure qui ont été évoquées au cours de cet article.

(à suivre)

C. GREGOIRE.

Pour la FM et la T.V. la suprématie des antennes

**Hirschmann**

... est prouvéé ★

Les antennes HIRSCHMANN ainsi que les nombreux accessoires qui facilitent l'installation sont d'une résistance mécanique à toute épreuve et conçus de manière à résister dans le temps aux conditions atmosphériques les plus dures.

Les antennes HIRSCHMANN sont fabriquées dans des usines ultra-modernes dont les laboratoires et les bureaux d'études ont poussé à l'extrême le souci de perfection technique et de robustesse.

Elles ont été étudiées jusque dans les moindres détails pour répondre parfaitement aux conditions de réception dans nos régions. Les caractéristiques techniques des différents modèles permettent une solution idéale à tout problème d'installation tant sur la bande I-47-68 MHz, que dans la bande III-174-223 MHz.



**PRECISION**



E 200 C.

E-200-C

Générateur H.F. et V. H.F. couvrant de 88 Kc/s à 240 Mc/s . précision 1% . 9 gammes . taux de modulation réglable . marqueur idéal pour le wobulateur.



E 400

E-400

Wobulateur V. H. F. couvrant de 2 à 480 Mc/s. en 7 bandes . sweep réglable de 0 à 1 Mc/s ou de 0 à 15 Mc/s . réglage de toutes courbes MF en AM ou FM . discriminateurs et bandes passantes en TV.



E 300

E 300

Générateur de signaux rectangulaires . 20 cycles à 500 Kcs . appareil idéal pour contrôle des amplis B.F. et vidéo-féquences.



120

120

Multimètre haute sensibilité . 20.000 ohms pbr volt . mesure des tensions continues ou alternatives, décibel-mètre, contrôle des courants en continu et ohmmètre de précision.

EV 20 Voltmètre électronique de haute précision . multimètre permettant le contrôle des tensions AC/DC, des courants DC, décibel-mètre, ohmmètre, megohmmètre . circuits en pont, tensions stabilisées.

EV 20



S-520

Oscilloscope de service . outil indispensable en TV pour le dépannage des bases de temps et vérification des bandes passantes . prix le plus bas pour un appareil de cette classe.

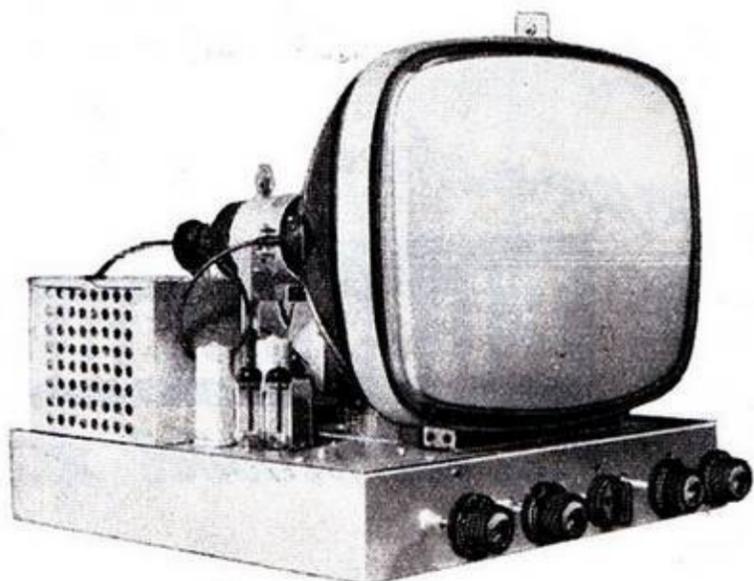
S 520



IMPORTATEUR :

**Jean IVENS**

10, rue Trappé, L I E G E . Téléphone : 23.70.19  
100, Ch. de Charleroi, BRUXELLES . Tél. 37.95.66



POUR LA PREMIERE FOIS EN BELGIQUE  
UNE REALISATION VRAIMENT  
INDUSTRIELLE A LA PORTEE DE TOUS

# TELEVISEUR SOCORA 412 AVEC TUBE DE 43 CM.

4 STANDARDS — 12 CANAUX — 18 LAMPES

Châssis SOCORA N° 3 avec platines, blindage T.H.T., jeu d'équerres pour fixation du bloc de déflexion, accessoires pour fixation du tube cathodique	450,—
Jeu de bobinages SOCORA, comprenant M.F. images et son, selfs de correction vidéo, choc 625 lignes, inverseur spécial pour le son de Lille	395,—
Tuner Philips à 12 canaux, réglé, complet avec lampes PCC84 et PCF80	1.035,—
Unité de déflexion et de concentration AT 1003	420,—
Transformateur de sortie lignes T.H.T. AT 2003	298,—
Transfo blocking images 10.850	45,—
Transfo de sortie images 10.871	70,—
Transfo comparateur de phase AT 4002	42,—
Haut-parleur SOCORA 21 cm	145,—
Transfo de sortie son SOCORA N 303	45,—
2 selfs de filtrage SOCORA 150 Ma.	150,—
Combinateur 2 galettes, 4 circuits, 4 positions	44,—
1 potentiomètre double 2 × 500 K. avec interrupteur double	50,—
1 potentiomètre double 500 K. + 100 K. linéaire	45,—
1 potentiomètre double 500 K. + 50 K. linéaire	45,—
5 potentiomètres d'ajustage 1 Mgh. 500 K. 50 K. 2 × 250 K. (ou 200 K.)	80,—
4 condensateurs électrolytiques 2 × 50 MF 350 v.	152,—
3 boutons doubles avec flèche	40,50
2 boutons doubles	17,—
13 supports Noval	65,—
2 supports Noval Stéatite (pr. PL81 et ECL80 images)	14,—
1 support miniature	4,50
1 support duodécad N° 5912/01 pour tube cathodique	6,—
1 support AT 7004 pour AT 1003	15,—
	<b>3.673,—</b>
1 jeu de 16 tubes Noval 5 × EF80 - 3 × ECL80 - PABC80 - EB91 - PL81 - PL82 - PL83 - PY81 - 2 × PY82 (plus 2 tubes sur Tuner Philips). Prix exceptionnel, valable seulement pour achat d'un ensemble complet	729,—
2 diodes au Germanium OA 71	76,—
Tube cathodique à écran de 43 cm. Type MW 43/64	1.200,—
Résistances, condensateurs fixes et divers	672,—
	<b>TOTAL GENERAL 6.350,—</b>

Cadran en cellulo, impression or, avec indications pour le devant du récepteur (canaux, standards, etc.)	35,—
Supplément éventuel pour châssis et accessoires cadmiés	125,—
N. B. — La platine image et son existe également câblée et réglée. (soit un supplément de 625 Fr. sur le prix de l'ensemble)	COMPLET SANS LAMPES 1.295,—

L'acquisition de cette platine facilite énormément la réalisation du téléviseur.

**SI VOUS SAVEZ CABLER UN CHASSIS DE RADIO, VOUS SAUREZ REALISER  
SANS LA MOINDRE DIFFICULTE LE TELEVISEUR SOCORA 412**

# RADIO-BOURSE

BRUXELLES                      ANVERS                      GAND                      LIEGE  
16. Marché-aux-Herbes      29. Rempart Ste Catherine      63. Rue de Flandres      112. Rue Cathédrale

# 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\*  
ODÉon 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 tous pays.  
Copyright by Éditions Radio. Paris 1955.

★

Règle exclusive de la publicité :

**Paul RODET, Publicité ROPY**

143, Avenue Émile-Zola, PARIS-XV\*

Téléphone : SEGur 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**

# ... et de coloribus

(Confidentiel)

**LA** télévision a pris en France, un bon départ, avons-nous récemment constaté avec joie.

Mais c'est encore et toujours une enfant fragile qu'il faut préserver de multiples dangers. Nous n'avons pas cessé de les dénoncer ici.

C'est ainsi que, dans notre dernier numéro, nous avons attiré l'attention sur la menace que font peser sur la télévision les « margoulins » venus sur le tard voler au secours de la victoire. Baisant les prix des téléviseurs au détriment de la qualité, ils risquent de compromettre le développement de la télévision. L'institution rapide d'un label de qualité mettrait fin à la malfaisante activité de ces écumeurs du marché qui causent un grave préjudice aux constructeurs sérieux.

Un autre danger résulte de la rapidité même de l'essor actuel de la télévision. Dans toutes les régions nouvellement desservies par des émetteurs d'images, on manque de bons spécialistes pour installer, régler et dépanner les téléviseurs. Cette pénurie des techniciens (que nous n'avons aucun mérite à prévoir ici depuis plusieurs années) a pour triste résultat des milliers de récepteurs mal réglés qui montrent des images de qualité médiocre et font dire « La télévision ?.. Ce n'est pas encore au point... »

Le remède consiste évidemment dans la transformation rapide, mais sérieuse, des techniciens de la radio en techniciens de télévision. Il faudra cependant un certain temps pour qu'une telle conversion fournisse des cadres suffisants de spécialistes.

Aujourd'hui, un nouveau danger vient poindre à l'horizon bleu (en principe), menaçant d'interrompre, une fois de plus, l'ascension de la télévision française : la couleur. Ce n'est plus un secret pour personne que Télé - Monte-Carlo est parfaitement équipé pour pouvoir faire des émissions en couleurs. Nous ne pouvons que féliciter la direction de cette station de la prévoyance dont elle fait ainsi preuve.

Etre à la pointe du progrès est, non seulement signe de prudence, mais un devoir impérieux lorsqu'il s'agit d'une technique en évolution.

Ce qui serait infiniment grave, ce serait de commencer subitement des émissions en couleurs, faisant cavalier seul, pour attirer ainsi des ordres de publicité devant financer le budget de l'émetteur. Ce danger est purement hypothétique, d'ailleurs. Les dirigeants de l'émetteur en question savent pertinemment que la conjoncture actuelle ne se prête point au démarrage de la couleur.

Ils savent que même aux Etats-Unis la télévision en couleurs est, pour le moment, très peu répandue. Le prix des téléviseurs correspondants (300.000 francs environ) explique suffisamment le peu d'enthousiasme que manifestent les téléspectateurs à l'égard de la couleur.

Mais si le marché de la télévision en France ne risque pas d'être torpillé par une brusque offensive d'émissions en couleurs, il est d'ores et déjà perturbé par les bruits qui circulent au sujet de Télé-Monte-Carlo. Et cela est très grave. Cela nous reporte à la triste époque où le choix de la haute définition freinait la vente des téléviseurs.

Admirons la sagesse de la R.T.F. qui, elle aussi (soit dit strictement entre nous), expérimente la couleur, mais sans faire de bruit. Et imitons cette sagesse en évitant soigneusement de parler de la couleur en public. « De gustibus et de coloribus non disputandum » disaient déjà les anciens, et leur maxime est plus que jamais d'actualité.

La couleur, c'est sans doute l'avenir. Il faut que les techniciens s'y préparent dès à présent. Voilà pourquoi, dans cette revue, on trouvera la documentation indispensable qui facilitera l'assimilation de cette nouvelle technique. Mais que tout cela reste entre nous, sans franchir les limites du vaste cercle des techniciens qui nous lisent. D'accord ?.. Merci!

E.A.

## La télévision en couleurs aux U.S.A.

On espère que 1955 verra un véritable démarrage de la télévision en couleurs aux U.S.A. Les prédictions officielles comptent sur 250.000 ou 300.000 téléviseurs en couleurs vendus dans le courant de l'année. Il est évident que le public boude pour le moment, d'abord en raison du prix des récepteurs et ensuite en raison de l'absence d'une quantité suffisante de programmes. Il est probable que les fabricants américains de téléviseurs devront faire un gros effort financier, quitte à vendre les premiers récepteurs sans bénéfice, ou même à perte, pour amorcer le circuit. Un autre détail qui freine actuellement les ventes est l'absence de tubes trichromes de grandes dimensions. Le public américain, comme tous les publics du monde d'ailleurs, se refuse catégoriquement à utiliser des tubes de petites dimensions, même s'ils ont l'avantage de donner des images en couleurs...

## Et à propos de tubes de grandes dimensions

Un constructeur de nos amis nous a annoncé les chiffres suivants qui corroborent les informations que nous avons pu obtenir par ailleurs. Très peu de téléviseurs de 36 cm se sont vendus chez lui cette saison. Les 43 se sont difficilement vendus. Par contre, le 54 fait fureur et le constructeur en question n'a vu ses ventes limitées que par la quantité de tubes.

Embouchons donc encore une fois notre trompette et demandons si, oui ou non, les lampistes vont se décider à sortir un de ces jours le tube que demande tout le public?

Le 22 cm appartient au passé, le 31 est mort, le 36 agonise, le 43 bat de l'aile, le 54 ne suffit pas à la demande. Faut-il continuer la démonstration?

## Statistiques américaines

Voici quelques chiffres concernant l'industrie américaine pour 1954. Dix millions de récepteurs de radio ont été vendus pour 7.100.000 récepteurs de télévision. Il faut encore ajouter 230.000.000 disques. Il est à noter que la fabrication des téléviseurs est en régression par rapport à 1953 où le total des ventes avait atteint 7.300.000, représentant une valeur totale de 1.675.000.000 de dollars, alors que les ventes pour 1954 représentent 1.278.000.000 de dollars seulement.

En 1954 on a fabriqué 10.300.000 tubes cathodiques, représentant une valeur approximative de 360.000.000 de dollars.

Le nombre des stations de télévision en fonctionnement est de 415, contre 350 pour l'année dernière. Le nombre total des téléviseurs en service est approximativement de 33.000.000.

## Salons et expositions

En Grande-Bretagne, le Salon de la Pièce Détachée aura lieu du 19 au 21 avril 1955, avec une participation prévue de 142 exposants, à Grosvenor House.

Le Salon Britannique de la Radio et de la Télévision aura lieu du 24 août au 3 septembre à Earl's Court.

La grande exposition allemande de la Radio, Phono et Télévision se tiendra du 26 août au 4 septembre à Dusseldorf.

Enfin, rappelons que le Salon National de la Pièce Détachée français aura lieu du 11 au 15 mars 1955 au Parc des Expositions de la porte de Versailles (halls 52, 53 et 54) à Paris. La participation estimée est de 200 exposants.

Espérons, sans trop y croire, que nous verrons enfin apparaître les tubes de 54 cm de fabrication française...

## Pénurie de techniciens

L'extension rapide que prend le marché de la télévision a entraîné, dans tous les domaines, une pénurie de techniciens particulièrement aiguë. Cela est spécialement vrai à l'échelon installation, entretien et dépannage et la situation dans ce domaine, si elle est mauvaise à Paris, est catastrophique en province. L'ouverture des stations régionales a en effet pris totalement au dépourvu la plupart des radio-dépanneurs locaux, dont la plupart entendaient bien exploiter cette nouvelle ruée vers l'or qu'est la ruée vers la télévision, mais dont fort peu se sont souciés d'acquiescer les bases indispensables pour en profiter. L'installateur-dépanneur-metteur au point en télévision fait prime sur le marché, et nous connaissons personnellement, dans le Sud-Est, un bon installateur qui travaille à forfait de 15 à 16 heures par jour et dont les appointements mensuels dépassent de loin ceux d'un ingénieur chef de service dans une grande firme...

Evidemment une telle situation ne durera peut-être qu'un temps. Et encore! Tout d'abord la pénurie de techniciens spécialisés n'est pas près de disparaître, pour l'excellente raison que très peu d'écoles ont des cours qui valent quelque chose en télévision, et que le nombre d'élèves qui les suivent est particulièrement réduit. Qui plus est, la plupart d'entre eux sont déjà « casés », et le petit nombre qui reste tient absolument à rester à Paris, Dieu seul sait pourquoi.

Il y a des années que nous tirons la

sonnette d'alarme dans cette Revue. Notre directeur a même consacré des éditoriaux au problème de l'éducation technique.

Aussi la province est-elle dans une position que l'on peut sans hésiter qualifier de critique, et la seule solution pour en sortir semble être une initiative de la part des revendeurs locaux, qui, s'ils faisaient les frais d'un ou de plusieurs stages à Paris, en recueilleraient largement les fruits plus tard.

## Rendons à César

Une erreur de plume (probablement due au whisky), nous a fait écrire, dans notre numéro de février, que le téléviseur à projection sur grand écran de la Compagnie Française Thomson-Houston avait été en fonctionnement dans un cinéma des Champs-Élysées. Nos lecteurs auront, bien entendu, rectifié d'eux-mêmes, car c'est à la Salle Pleyel ou encore au Palais de Chaillot qu'ils ont pu voir la plus grande image du monde.

## Télé-Luxembourg

L'émetteur de télévision de Luxembourg a été inauguré le 23 janvier. La puissance apparente rayonnée est de 30 kW pour l'image.

## Lorraine Télévision

Le 10 janvier, ainsi que nous l'avons déjà indiqué, l'émetteur de télévision de Metz, destiné à assurer la couverture locale, a été mis en service. Sa puissance est de 50 W environ.

Il sera plus tard remplacé par l'émetteur Lorraine, situé à Lutrange, qui fonctionnera sur les mêmes fréquences, mais qui, contrairement à ce que nous avons indiqué, n'entrera en fonctionnement que fin 1956 environ.

## Toujours dans l'Est

Un émetteur local a été prévu pour Nancy, exactement à Vandœuvre. Il sera mis en service en mai 1955 et fonctionnera sur le canal français F7. Sa puissance est de 50 watts et il est destiné à assurer la couverture locale seulement.

L'émetteur local de Forbach sera mis en service fin 1955 sur le canal F5 avec une puissance rayonnée de l'ordre de 50 watts et une polarisation verticale.

Ces informations permettront à nos lecteurs de compléter les tableaux et la carte parus en page 36 de notre numéro de février. Profitons de l'occasion pour signaler que Sarrelouis se trouve bien entendu du côté Sarrois de la frontière et non pas du côté français ainsi que l'a indiqué par erreur notre dessinateur.

# TÉLÉVISEUR A TRANSISTORS



A nouveaux éléments,  
techniques nouvelles



Dans la maquette décrite, tous les étages normalement équipés avec lampes à vide ont été montés avec des transistors, à l'exception du tube à rayons cathodiques, un 5PF4 en l'occurrence. Afin de ne pas compliquer indûment les choses, le récepteur avait été prévu pour la réception d'un seul canal et le point remarquable est que la consommation totale était de 13 W seulement, sur lesquels 3,6 W, c'est-à-dire plus de 25 %, étaient consommés par le chauffage filament du 5PF4. Le récepteur tout entier a approximativement les dimensions d'une machine à écrire portable et son poids, y inclus les batteries, est de 13 kg environ. Les résultats obtenus sont bons dans toute la superficie de l'agglomération new yorkaise. Il est à noter que ce récepteur a été construit à la fin de 1952 et que des perfectionnements récents, ainsi que la mise en service de nouveaux types de transistors, pourraient permettre d'y apporter des simplifications notables.

## Changement de fréquence

Le récepteur avait été construit pour recevoir le canal n° 4, correspondant à la station du NBC à New York. Il était muni d'une antenne intérieure accordée sur la porteuse correspondante, c'est-à-dire 67,25 MHz. Aucun étage H.F. n'a été prévu; le signal d'entrée est hétérodyné

*Les transistors, ces nouveaux éléments de format réduit, de poids minime et de consommation ridicule, ne sont pas à proprement parler une nouveauté et de nombreuses applications en ont été faites jusqu'à maintenant. Pourtant, dans le domaine de la télévision, rares sont les schémas connus qui font appel à leurs propriétés remarquables. Cela est dû, sans aucun doute, au prix beaucoup trop élevé de ces éléments, mais on nous promet que du jour où ils seront fabriqués en série et avec des moyens industriels convenables, des réductions de prix massives seront possibles, ce qui permettra enfin d'utiliser les transistors à l'échelle industrielle.*

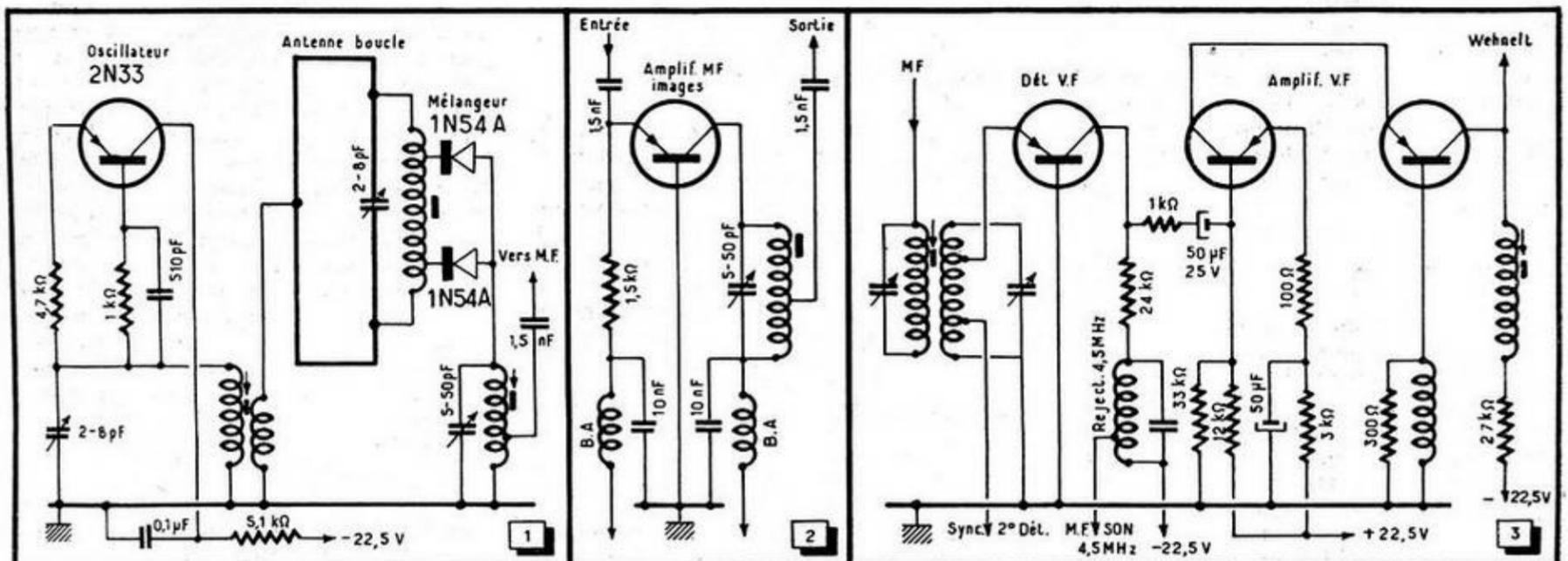
*En attendant, pour montrer ce que l'on peut faire avec les nouveaux éléments et aussi, n'en doutons pas, dans un but publicitaire, la R.C.A. a construit et mis au point une maquette de téléviseur portatif entièrement équipée de transistors. En raison de l'intérêt des montages employés, et de leur indéniable originalité, nous avons adapté à l'usage de nos lecteurs la description complète de ce curieux téléviseur, parue dans l'excellente revue américaine Radio Electronics de janvier 1955. On regrettera qu'une bonne partie des cristaux utilisés soit encore du type « expérimental ».*

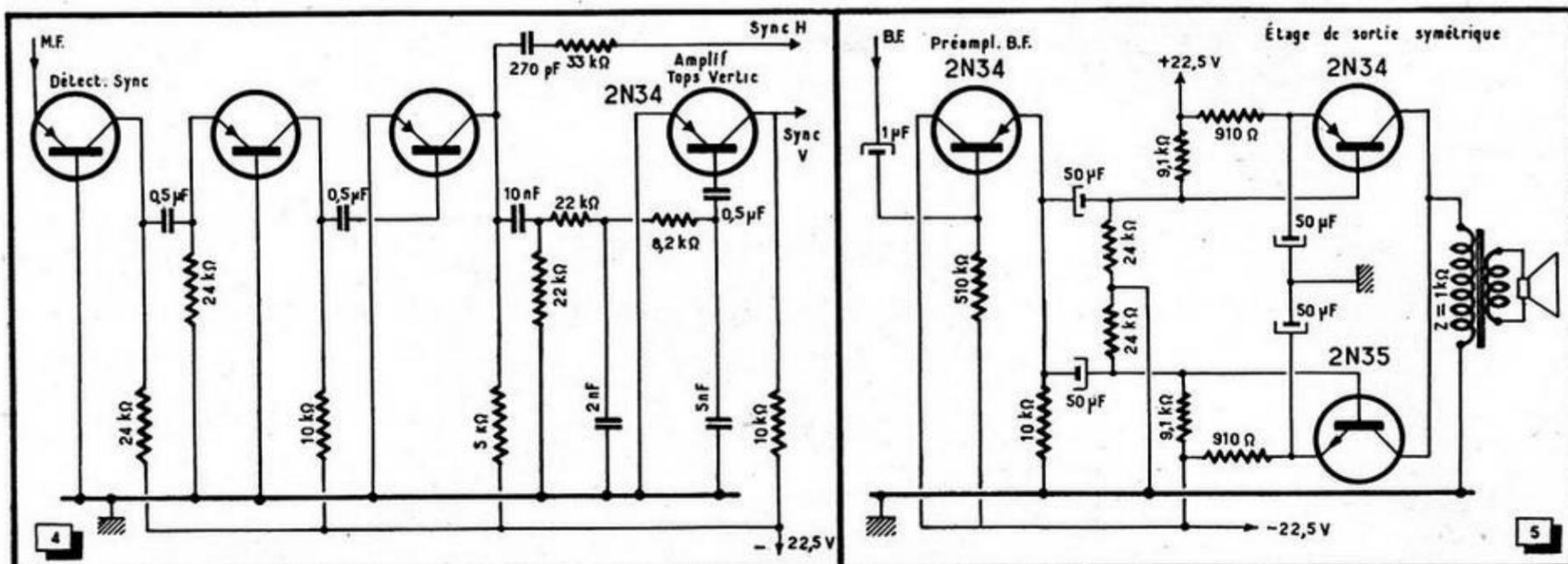
avec le signal issu de l'oscillateur local à l'aide d'un mélangeur symétrique à diode (fig. 1). L'oscillateur emploie un transistor à pointe pour haute fréquence du type 2N33, dans un circuit à réaction dans la base. La fréquence de l'oscillateur a été choisie pour obtenir une moyenne fréquence images de 8 MHz.

## Amplificateur M.F.

Le changement de fréquence est suivi de six étages d'amplification moyenne fréquence, qui sont à peu près identiques tous les six. Ils utilisent des transistors à pointe dans des montages à base à la masse. Les bobines d'accord sont faites sur des tores de ferrite de très petite dimension et l'accord est obtenu au moyen de condensateurs variables, le montage étant du type à circuits décalés de façon à obtenir la largeur de bande nécessaire qui, dans le cas de ce récepteur, doit être suffisante pour couvrir également la porteuse son. On verra plus loin, en effet, que le système de réception du son en interporteuses, courant avec les standards à modulation négative comme celui des U.S.A., a été adopté.

Comme il est nécessaire d'adapter les impédances, une prise a été prévue sur chacune des bobines. On obtient ainsi une bonne adaptation entre la sortie à haute





impédance du collecteur et l'entrée à basse impédance de l'émetteur suivant. Les transistors sont polarisés de façon que le courant de l'émetteur soit de 1 mA, courant fourni par des piles miniatures.

### Détection

La détection fait appel à deux transistors à pointe (fig. 3 et 4) pour la synchronisation et la composante à vidéo-fréquence. Les émetteurs de ces deux transistors ne sont pas polarisés et jouent le rôle de redresseurs diodes. Le signal redressé est directement couplé par le fonctionnement du transistor au circuit du collecteur où on le retrouve amplifié.

### Amplificateur V.F.

L'amplificateur V.F. (fig. 3) utilise un transistor à jonction et un transistor à pointe. Le transistor à jonction, dont l'entrée se fait sur la base, présente une impédance d'entrée raisonnable au détecteur et en même temps stabilise le transistor à pointe dans une telle mesure qu'une réaction positive pour fréquences élevées peut être appliquée dans sa base. Le son, qui est en modulation de fréquence dans le standard américain, est obtenu par le procédé interporteuses, dans lequel c'est la différence entre les porteuses son et images, soit 4,5 MHz, obtenue par battement, qui constitue la moyenne fréquence son. Cette M.F. est prélevée sur un circuit accordé placé dans le circuit de sortie du détecteur V.F.

### Récepteur son

Trois étages d'amplification M.F. et un détecteur de rapport constituent le canal M.F. son proprement dit. L'amplificateur B.F. comprend un étage de préamplification et un étage de puissance à symétrie complémentaire (fig. 5) qui attaque un haut-parleur de 12 cm. Cet étage de sortie utilise la symétrie complémentaire des transistors du type p-n-p et n-p-n pour obtenir une amplification en push-pull

sans qu'il soit besoin de faire appel à un déphaseur. Ce montage, très intéressant, a fait l'objet de nombreuses applications, qui ont déjà été publiées.

### Synchronisation

Le signal redressé par le détecteur de synchronisation (fig. 4) est couplé à un transistor à jonction qui fonctionne comme un séparateur de synchronisation. Le signal de synchronisation est positif, de sorte que la jonction émetteur du transistor p-n-p devient conductrice pour le sommet des tops de synchronisation. La charge accumulée sur le condensateur de couplage lorsque le transistor est conducteur maintient le transistor au cutoff dans l'intervalle qui sépare les impulsions de synchronisation. Les impulsions elles-mêmes sont directement couplées, de par le fonctionnement même du transistor, au collecteur et, après amplification, sont appliquées à l'intégrateur vertical et au circuit de commande automatique de la fréquence (C.A.F.) du relaxateur horizontal.

L'impulsion verticale, que l'on obtient à la sortie de l'intégrateur, qui fait appel à une plaquette imprimée, est amplifiée avant d'être appliquée au relaxateur vertical.

### Base de temps verticale

Le relaxateur vertical emploie la partie de la caractéristique d'un transistor à pointe qui présente une résistance négative pour obtenir des oscillations de relaxation ayant une forme en dent de scie. Cette dent de scie est ensuite amplifiée et appliquée à un étage de sortie qui utilise encore une fois la symétrie complémentaire. Ce genre d'étage de sortie permet un couplage direct aux bobines de déviation sans qu'il en résulte un décentrage dû à un quelconque courant continu.

### Déviations horizontales

On a déjà dit que la déviation horizontale employait la C.A.F. Ici encore, il est fait

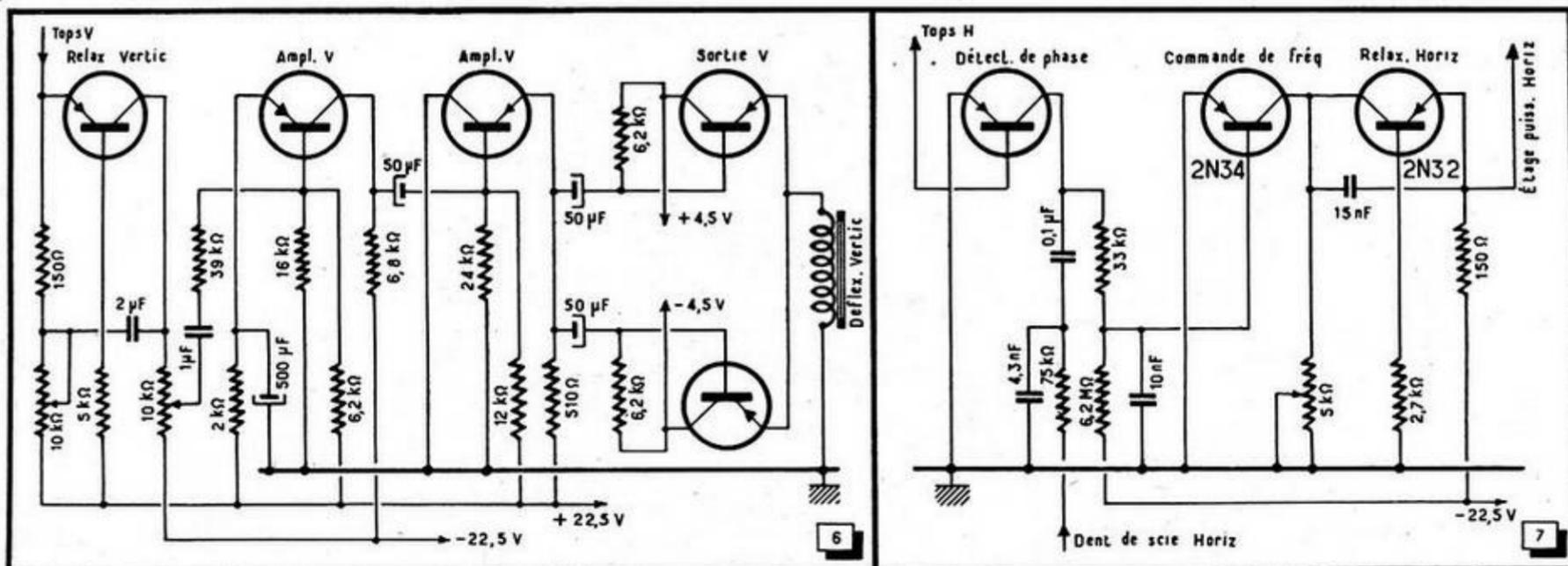
appel à la symétrie des transistors à jonction.

A l'inverse des tubes à vide, où l'un des éléments doit être chauffé pour fournir des électrons, les transistors demandent seulement l'application des tensions correctes pour que le courant puisse circuler. Ainsi, dans un transistor de jonction du type p-n-p, n'importe quelle jonction peut émettre des trous et l'autre peut les recueillir. On peut fabriquer des transistors tels que les deux jonctions soient exactement les mêmes, de sorte que chacune peut agir indifféremment comme émetteur ou collecteur. Cette propriété peut être mise à profit pour faire un détecteur de phase extrêmement simple.

Le circuit de C.A.F. compare la phase de l'impulsion de synchronisation horizontale et de la dent de scie du balayage. Si les deux phases ne sont pas identiques, une tension de correction est produite. Il est remarquable qu'on n'a pas besoin de signaux ou de transformateurs pour y parvenir à l'aide de transistors.

Une tension en dent de scie est prélevée sur les bobines de déviation horizontale. On peut le faire à l'aide d'une résistance de faible valeur en série avec les bobines, de façon à obtenir une tension proportionnelle au courant, ou on peut encore y parvenir à l'aide d'un circuit RC branché aux bornes des bobines. La tension en dent de scie qui apparaît aux bornes du condensateur de l'intégrateur est couplée par capacité au transistor détecteur de phase, de sorte qu'elle apparaît entre les deux jonctions. Si l'une des jonctions est mise à la masse, l'autre deviendra également positive et négative par rapport à la masse, puisque la composante continue de la dent de scie a disparu en raison de la présence du condensateur de couplage. Aussi longtemps que le transistor n'est pas conducteur, il n'y a aucune tension continue sur la jonction qui n'est pas à la masse, et le circuit de filtrage qui relie ce point au relaxateur horizontal ne transmet aucune tension de correction.

Lorsque les impulsions de synchronisation amplifiées sont appliquées à la base du transistor détecteur de phase, le transis-



tor devient conducteur pour la durée de l'impulsion de synchronisation. La direction de circulation du courant à travers le transistor quand il est conducteur est déterminée par la tension instantanée sur les jonctions. Si le relaxateur horizontal oscille exactement à la fréquence convenable et en phase correcte, le tension sur la jonction qui n'est pas à la masse passera d'une valeur positive à une valeur négative durant le retour du balayage. Le transistor sera par suite conducteur pendant un très court instant dans une direction et ensuite pendant l'autre.

Si la phase est correcte, les deux courants résultants seront égaux, de sorte que la somme des deux, accumulée sur une capacité, sera nulle à la fin de la durée de l'impulsion de synchronisation. Si le relaxateur oscille trop lentement, l'impulsion de synchronisation se produira pendant que la tension en dent de scie sur la jonction qui n'est pas à la masse devient positive, et cette jonction se conduira comme un émetteur, un courant positif circulant vers la masse et par conséquent accumulant une charge sur le condensateur de couplage. Cette charge entraînera l'apparition, sur la jonction qui n'est pas à la masse, d'une tension négative qui sera transmise,

à travers le filtre, au relaxateur horizontal.

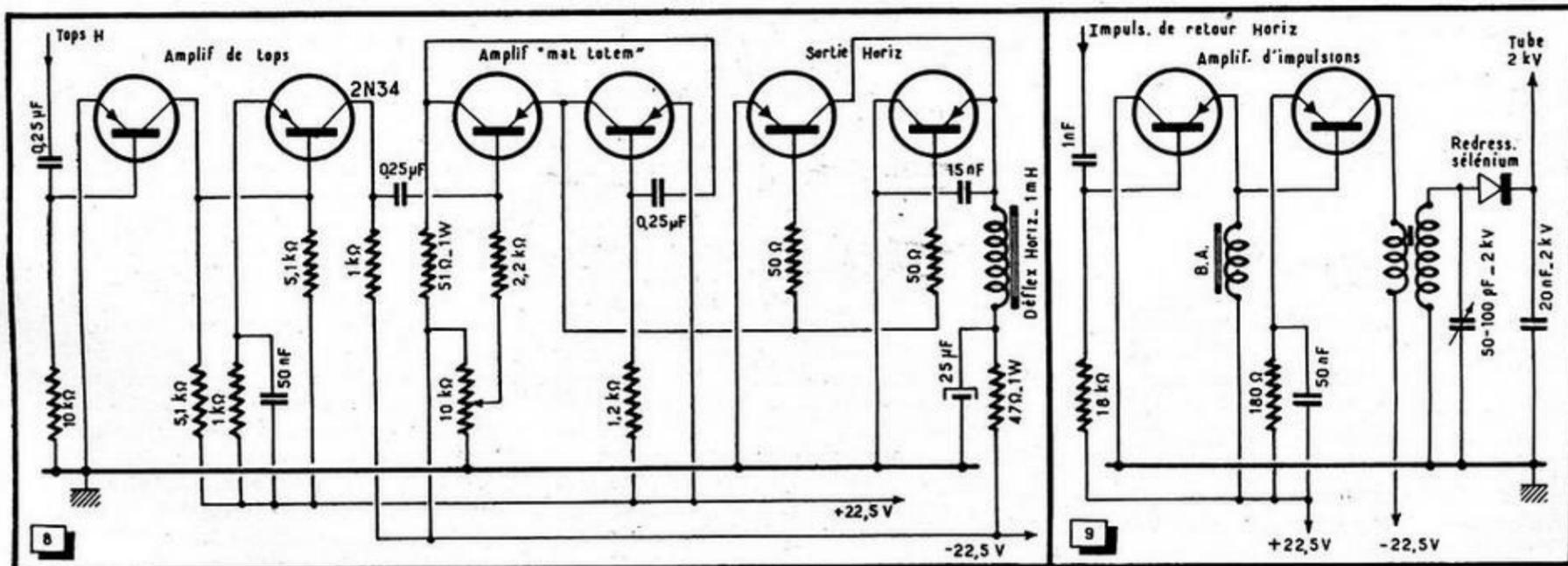
Si le relaxateur oscille à une fréquence trop élevée, la tension de sortie est positive.

### Relaxateur horizontal

Le relaxateur horizontal fait appel à la résistance négative que l'on rencontre dans certaines régions de la caractéristique d'un transistor à pointe. Son fonctionnement est similaire à celui du relaxateur vertical. Toutefois, les valeurs des éléments sont différentes, de façon à obtenir la fréquence convenable, et également pour que la tension de sortie affecte la forme nécessaire, qui n'est pas exactement une dent de scie, mais contient une proportion de créneaux. La fréquence de relaxation est déterminée par la constante de temps associée avec le condensateur de 150 pF, placé entre l'émetteur et le collecteur du transistor. Aussi longtemps qu'il y a une quantité suffisante de courant de charge qui circule à travers la résistance de l'émetteur, le transistor est maintenu au cutoff. Lorsque ce courant tombe au-dessous d'une certaine valeur critique, la tension sur

l'émetteur rend le transistor conducteur et l'effet est cumulatif.

Si la résistance effective du circuit de décharge est modifiée, la fréquence de relaxation changera. La résistance effective de l'émetteur peut être modifiée en le shuntant avec un transistor. Ce transistor a une certaine polarisation de repos qui entraîne un certain courant pré-ajusté. La résistance variable en série avec l'émetteur de l'oscillateur est réglée au voisinage de la fréquence correcte, ainsi qu'on le fait habituellement avec le réglage de fréquence des téléviseurs. Le détecteur de phase fournit alors une tension de sortie qui est appliquée à la base du transistor qui shunte la résistance de l'émetteur du relaxateur. La tension de commande modifie la conduction du transistor et par suite change la fréquence de relaxation de l'oscillateur. Si cet oscillateur relaxe à une fréquence trop basse, une tension de sortie négative est produite par le détecteur de phase. Si l'on applique cette tension négative au transistor p-n-p qui shunte la résistance de l'émetteur du relaxateur, la conductibilité de ce transistor augmentera, ce qui permettra au condensateur de se charger plus rapidement,



et, par conséquent, à la fréquence du relaxateur d'augmenter.

### Amplificateur horizontal

Les impulsions de sortie provenant du relaxateur sont amplifiées par un amplificateur à symétrie complémentaire et ensuite appliquées à un amplificateur de puissance du type « mât totem » (fig. 8). Ce dernier montage est un générateur d'impulsions du type à réaction qui commute les bases des transistors de sortie à deux tensions différentes. L'une est une tension de polarisation négative importante, qui se produit pendant le balayage aller, et l'autre est une tension de polarisation positive importante qui amène les transistors de sortie au cutoff pendant le retour. Les transistors de sortie sont reliés directement aux bobines de déviation horizontales et se conduisent comme un interrupteur qui relie la bobine à une batterie pendant l'aller, et déconnecte les bobines pendant le retour.

Les impulsions qui apparaissent aux bornes des bobines horizontales sont appliquées à un amplificateur à deux étages classe B (fig. 9). L'étage final attaque un transformateur élévateur qui est accordé sur la fréquence du balayage horizontal. La tension secondaire est appliquée à un redresseur au sélénium qui fournit les 2.000 volts continus nécessaires à l'anode d'accélération du tube cathodique.

### Conclusion

Nous n'avons fait, dans ce court exposé, que présenter de façon très sommaire quelques-unes des parties les plus originales du téléviseur à transistors. Depuis sa construction (trois ans déjà!), bien des progrès ont été faits qui permettraient des simplifications notables et des améliorations considérables du fonctionnement. La plus évidente de toutes serait le remplacement de tous les transistors à pointe par des modèles plus évolués.

B. BRUNE

### Mars-Avril

Ce numéro est notre numéro double de mars et avril. Notre prochain numéro sera celui de mai.

★

### Le saviez-vous?

Les tomes premier et second (et dernier!) de "Technique de la Télévision", ne contiennent pas moins, à eux deux, de un million et demi de lettres. Il faut y ajouter 820 figures pour un ensemble de 650 pages!

La Bible du technicien de la télévision mérite bien son nom...

## DE TOUTES LES COULEURS

L'industrie américaine accomplit actuellement sur tous les plans un très grand effort pour introduire la télévision en couleur, malgré toutes les difficultés et réticences dont on a déjà parlé.

Sur le plan des programmes, cet effort se traduit de façon particulièrement frappante. Tant le C.B.S. que la N.B.C. prévoient des séries de grands spectacles. Ces séries (N.B.C. trois, dont chacune sera produite une fois par mois; C.B.S. deux, dont chacune sera produite également une fois par mois) seront accompagnées d'émissions régulières moins sensationnelles. L'on aura une idée du volume total des émissions en couleur en notant, par exemple, que le C.B.S. annonce 60 heures par mois à partir de janvier 1955, et l'on aura d'autre part une idée de l'effort financier accompli en notant que le prix de certaines soirées s'élèvera à 300.000 dollars (pour une seule émission).

Gros efforts aussi du côté des émetteurs. Au 1<sup>er</sup> janvier 1955, plus de 160 stations seront équipées pour émettre des signaux de couleur et 90 % des récepteurs noir et blanc existants seront desservis par ces stations. L'on observera cependant que cela ne veut pas dire que ces 160 stations sont toutes équipées pour produire des programmes en couleur; la majorité d'entre elles le sont seulement pour rayonner les signaux en couleur sans production locale.

Même action énergique dans le domaine des récepteurs. Le problème technique essentiel reste, on le sait, celui du tube tricolore. Il semble que l'industrie américaine progresse rapidement dans cette voie. Philco, C.B.S., DuMont, R.C.A., ont, les uns et les autres, présenté ou annoncé la production à brève échéance des tubes de 19 à 22 pouces (48 à 55 cm environ) dont les surfaces utiles vont de 205 pouces carrés (environ 800 cm<sup>2</sup>) pour le C.B.S., à 250 pouces carrés (environ 1.000 cm<sup>2</sup>) pour la R.C.A. Les prix de ces tubes sont de l'ordre de 175 dollars. Cependant, Philco annonce que son tube de 21 pouces (53 cm environ), sans masque et à un seul canon, coûtera pratiquement le même prix qu'un tube noir et blanc, ce qui constituerait certainement une performance.

Du côté des circuits l'on a également obtenu des résultats importants, et c'est ainsi que la R.C.A. souligne que son plus récent modèle ne comporte que 28 tubes et ne consomme au total que 300 watts. Différentes améliorations ont été incorporées aux modèles existants, notamment un dispositif de protection contre les champs magnétiques appelé « color equalizer », et un dispositif contre les parasites dus aux passages des avions, parasites auxquels les récep-

teurs de couleur étaient jusqu'ici particulièrement sensibles.

Tous ces progrès rapides dans le domaine des tubes et des circuits sont évidemment fort réjouissants, mais ils inquiètent cependant certains observateurs qui admettent qu'il ne convient pas de freiner la compétition et la recherche dans ce domaine, mais pensent qu'il faudra cependant arriver sans trop tarder à quelque normalisation, tant dans l'intérêt du public que de l'industrie.

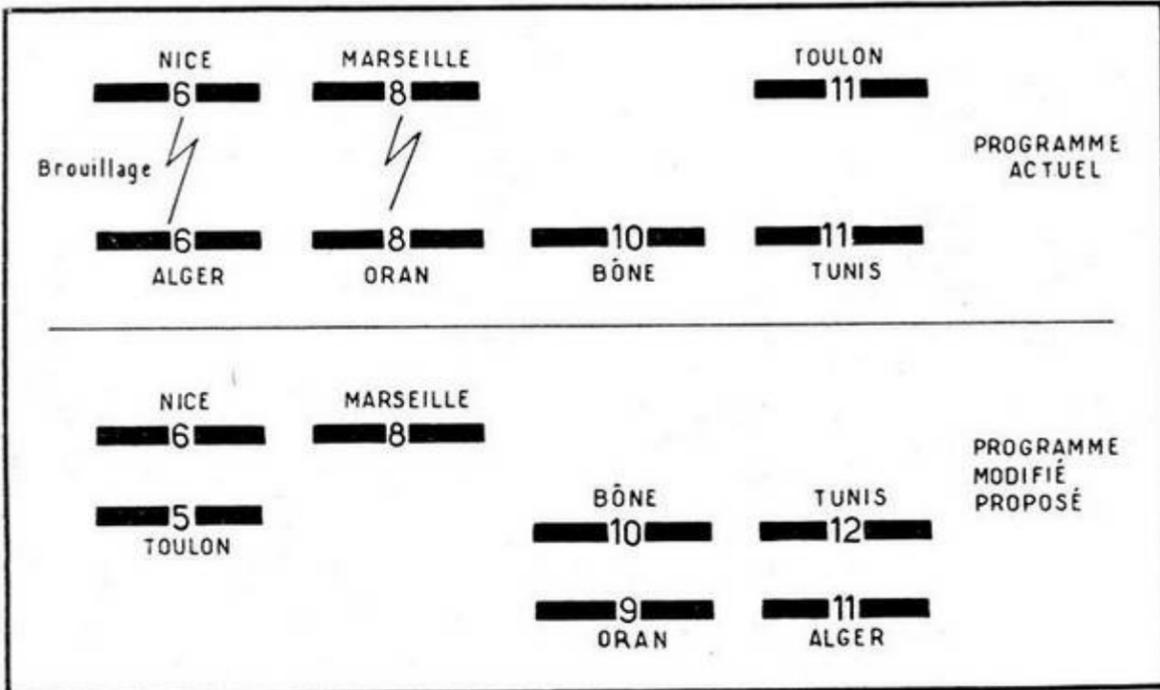
Mêmes efforts encore sur le plan commercial. Les nouveaux récepteurs R.C.A. à tube de 21 pouces ne coûteront qu'environ 850 dollars; le C.B.S. s'arrête pour l'instant à des prix de l'ordre de 1.000 dollars, mais sera très certainement obligé de s'aligner sur les prix de la R.C.A. L'on peut prévoir une compétition assez vive entre les deux grandes compagnies, dont l'ancienne rivalité a pris de nouveau, au cours des dernières semaines, un tour un peu plus vif. Pour écouler ses récepteurs à tubes de 15 pouces, dont une série de 5.000 a été produite, la R.C.A. n'a pas craint de procéder à une « braderie » sans précédent: le prix de ses récepteurs a été abaissé de 1.000 dollars à 495, mais, ce qui est encore beaucoup plus frappant, c'est que toutes les personnes ayant déjà acheté des récepteurs de ce type au prix de 1.000 dollars ont été remboursées de 505 dollars. Le geste de la R.C.A. paraît particulièrement habile: car l'on sait que des réductions de prix sur des séries existantes ont souvent un effet psychologique néfaste dans la mesure où elles irritent les acheteurs qui ont payé l'ancien prix et où elles incitent les clients possibles à différer tout achat dans l'espoir que de nouvelles baisses se produiront.

Il existe enfin un dernier domaine où l'industrie et les exploitants poursuivent un effort moins apparent, mais certainement aussi important, c'est celui de la formation du personnel. A ce sujet, la R.C.A. indique notamment que 90 % de son personnel technique a « fait de la couleur » au cours de l'année écoulée. Il est douteux que d'autres exploitants, et surtout les petits, se trouvent de ce point de vue dans une situation aussi favorable.

En résumé, un grand effort est fourni sur tous les plans, et il y a tout lieu de penser et d'espérer que cet effort sera couronné de succès et que le public américain viendra maintenant rapidement à la télévision en couleur. Si dans quelques semaines ou quelques mois ce mouvement ne s'était pas produit, d'importantes questions se poseraient alors à l'industrie et sans doute à la F.C.C.

(Doc U.E.R.)

# PLAN, PLAN, RATAPLAN



Messieurs,

Je note dans TELEVISION de décembre 1954 que les fréquences prévues pour certains émetteurs TV d'Afrique du Nord sont communes avec celles des villes du Midi de la France : Marseille et Nice.

Je vous signale que sur ondes métriques (bandes 144 et 435 MHz) les liaisons radio entre les deux rivages de la Méditerranée sont extrêmement faciles par période de beau temps, en particulier de juin à septembre. L'intensité de réception est fréquemment comparable à celle des stations locales. Le phénomène paraît dû à la propagation par guide d'onde se formant sur la mer entre couches de niveaux thermiques différents.

Vous voudrez bien attirer l'attention de la télévision française sur ce fait et demander la modification des fréquences prévues pour Oran, Alger, Bizerte et Toulon.

Actuellement, Marseille TV est reçu à Alger par mon collègue, M. Cachon FA9UP (réception radio en attendant un téléviseur en construction).

Pour de plus amples renseignements vous pourrez consulter M. Revirieux, président du groupe VHF du REF (F80L), expert des questions de propagation radio.

Programme actuel :

Canal 6 : Nice et Alger, Bizerte.  
Canal 8 : Marseille et Oran, Sousse.  
Canal 11 : Toulon.

Programme à proposer (modifications) :

Canal 11 : Alger, Bizerte, Sfax.  
Canal 9 : Oran, Sousse.  
Canal 5 : Toulon.

Veillez agréer, etc.

**G. MAUCHERAT**  
Ingénieur E.S.E.  
MARSEILLE (7<sup>e</sup>)

Nous publions cette lettre pour montrer avec quelle attention tout ce qui touche à la télévision est suivi par nos lecteurs. Cependant, nous ne sommes pas d'accord avec la distribution proposée par M. Maucherat. Nous attaquons assez souvent l'Administration pour nous sentir tout à fait à l'aise lorsqu'il s'agit de reconnaître ses mérites. En l'occurrence, le plan actuel est de loin le meilleur. En effet, les émetteurs géographiquement voisins de la Côte d'Azur sont sur des canaux distincts; il en est de même des émetteurs Nord-Africains. Les interférences supposées entre Nice et Alger, d'une part et Marseille et Oran, d'autre part, ont fort peu de chances de se produire car :

1. - la fréquence est élevée, de l'ordre de 200 MHz.
2. - il y faut des circonstances exceptionnelles (inversion du gradient de température).
3. - la distance est grande.
4. - les champs auraient des valeurs énormément différentes.
5. - les antennes sont directives.
6. - la probabilité de propagation jusqu'en Afrique du Nord, ou inversement, est inférieure à 1%.

Par contre, le plan proposé place froidement sur le même canal, en direct et inversé, Tunis et Alger, Bône et Oran, et encore Nice et Toulon !

Le seul canal "propre" de la combinaison est affecté à Marseille. Ce n'est sans doute qu'une coïncidence, M. Maucherat étant Marseillais !

## ECHOS

ECHOS

ECHOS

### U. S. A.



Un rapport adressé en octobre dernier à la F.C.C. par la Commission mixte de la Télévision éducative souligne que douze millions de personnes vivent dans des régions urbaines actuellement desservies par des stations éducatives, et que neuf stations en voie de construction desserviront encore, d'ici peu, dix millions d'individus.

On prévoit l'installation d'autres stations encore, ce qui permet d'estimer à quelque 35 ou 40 millions d'individus l'auditoire potentiel, dans un prochain avenir, des stations éducatives américaines.

La Commission mixte de la Télévision éducative communique qu'un montant total de près de 25 millions de dollars a été investi dans la télévision éducative au cours des deux dernières années. Ce total s'établit comme suit : en provenance du gouvernement : 5 millions; écoles et institutions éducatives : 2 millions; télévision commerciale (équipement et espèces) : 3,5 millions; fondations diverses : 10 millions; firmes commerciales diverses : 4 millions.

### U. R. S. S.



En dehors de l'accroissement de la production des téléviseurs K.V.N., Leningrad et autres qui se sont avérés de bonne qualité, on met sur le marché en quantités croissantes les téléviseurs Avant-garde, Nord et autres.

Le téléviseur Avant-garde TL-1 peut recevoir un des trois programmes de télévision. Sa sensibilité est de 250 à 500  $\mu V$ . La finesse de l'image dans le sens horizontal est environ de 500 lignes, la sélectivité est de l'ordre de 40 dB. L'amplificateur B.F. du canal de l'accompagnement sonore laisse passer la bande de fréquences de 100 à 5.000 Hz à la puissance nominale de 1 W. Le téléviseur est alimenté par un réseau alternatif et la puissance consommée ne dépasse pas 220 W. Le champ induit par le téléviseur reste inférieur à 100  $\mu V$  et celui véhiculé par le réseau d'alimentation ne dépasse pas 200  $\mu V$ . Les dimensions de l'image obtenue sur l'écran du tube de réception ne sont pas inférieures à 18 x 24 cm.

Le téléviseur Avant-garde est muni de 18 lampes et d'un tube de 31 cm.

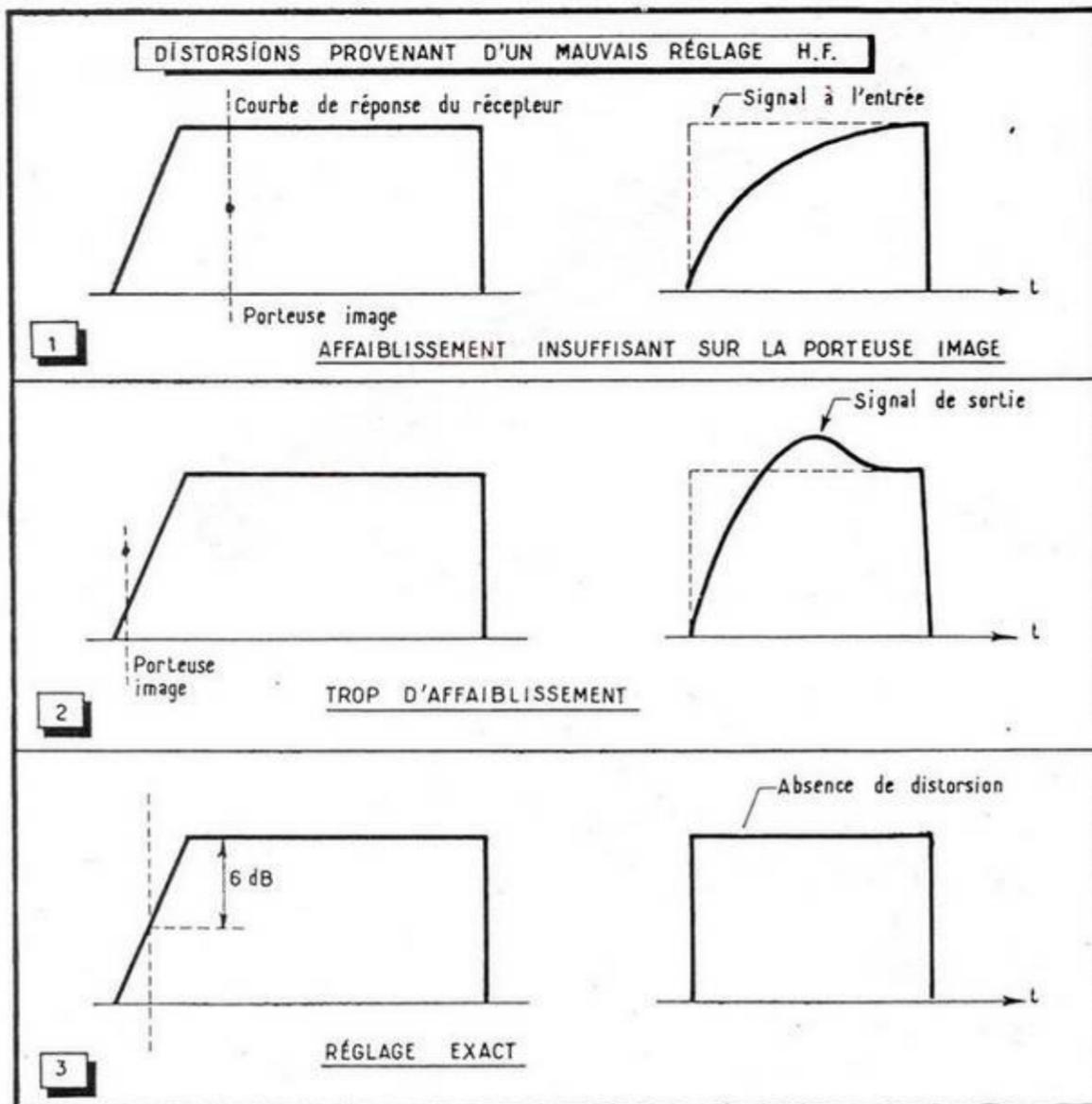
En grandes séries, les usines produisent aussi les nouveaux téléviseurs Rythme. L'écran de ce téléviseur est de 40 cm.

(Doc. U.E.R.)

# ANALYSE DYNAMIQUE des téléviseurs

## Amplificateur vidéo fréquence

par R. Aschen



### Mesures statiques

La majorité des récepteurs sont équipés d'un tube PL83.

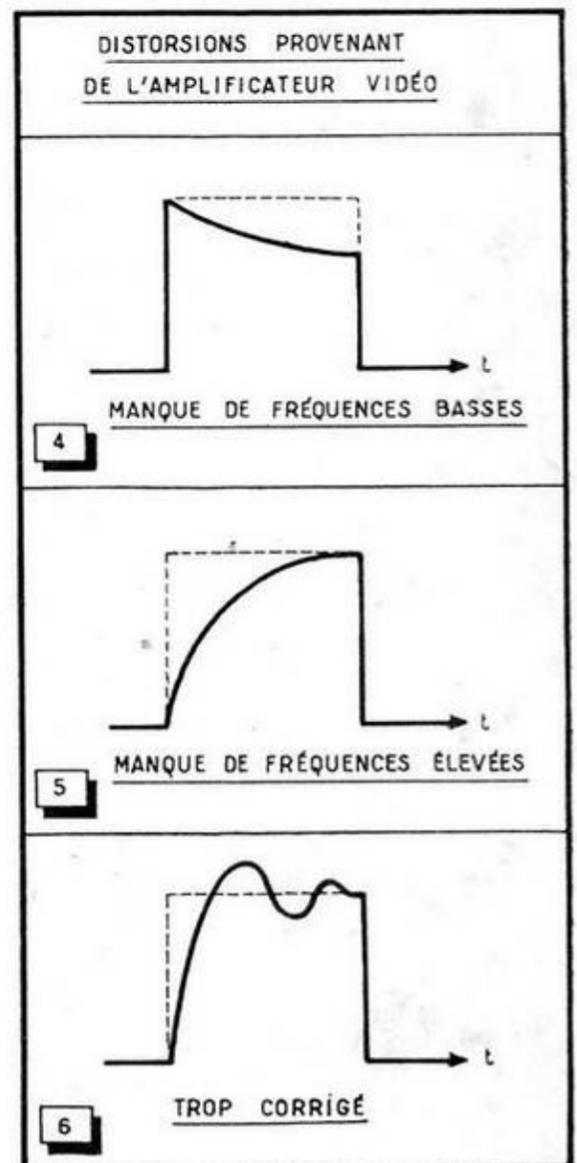
Si la liaison avec le détecteur ou avec la première vidéo est à capacité de couplage, la polarisation doit être de  $-3$  volts pour une tension de 170 volts entre anode et cathode, une tension de grille écran de 170 volts, un courant anodique de 35 mA et un courant de grille écran de 5 mA. La résistance de charge est de l'ordre de 1.500 ohms (1.000 ohms au minimum et 2.000 ohms au maximum).

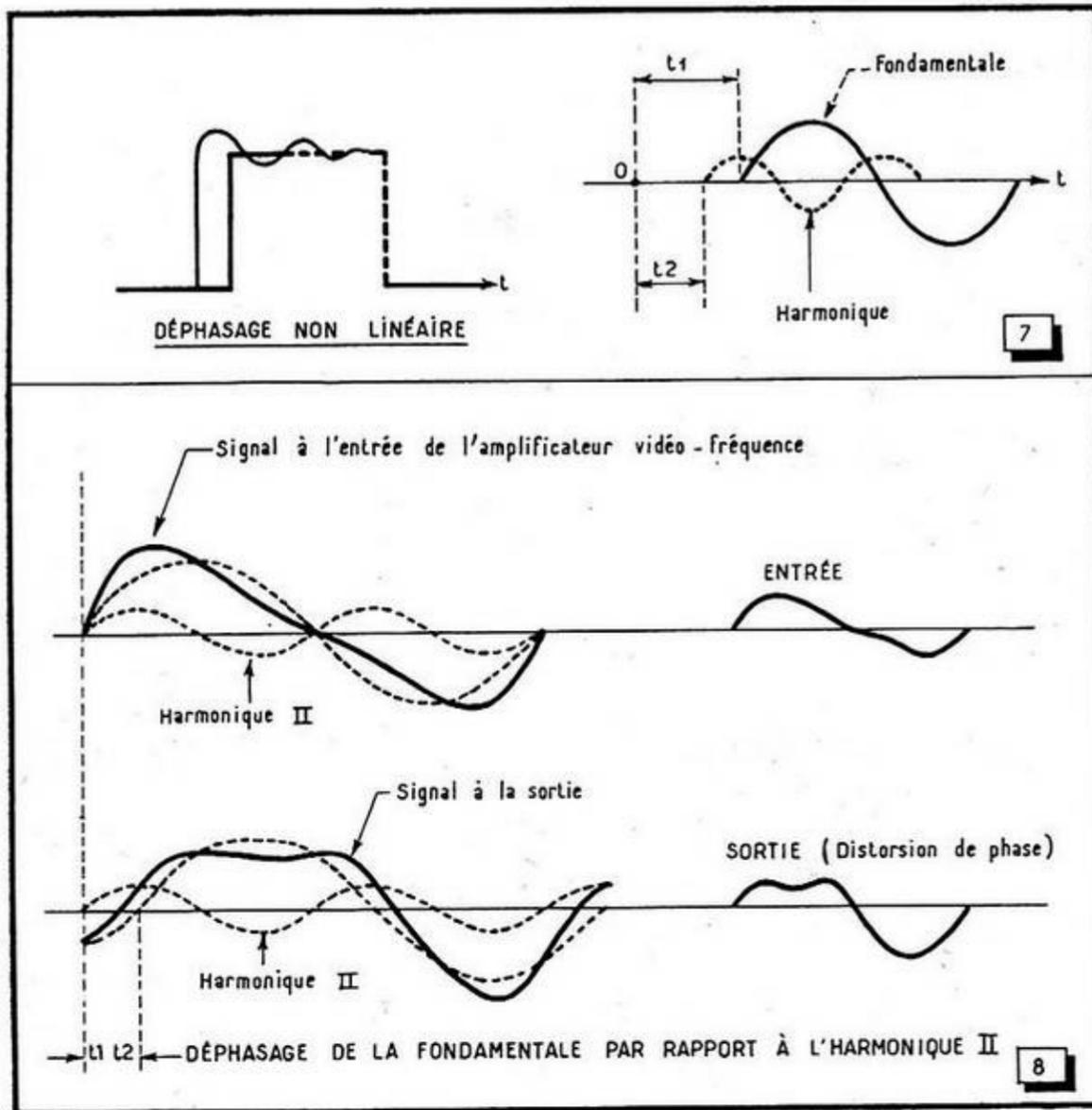
Dans le cas du couplage direct à l'entrée, la polarisation doit être de  $-6$  volts (pour le maximum de contraste) si la modulation est positive, comme en 819 lignes du standard français, et de  $-1$  volt pour le 625 lignes du standard C.C.I.R.

Il faut respecter ces valeurs si l'on veut moduler à fond le tube cathodique pour chaque standard.

### Mesures dynamiques

Si l'on veut effectuer des mesures dynamiques il faut pouvoir analyser les signaux de forme rectangulaire appliqués à l'antenne ou à l'entrée du tube vidéo. Cela exige un générateur de signaux rectangu-





lares ou à défaut une bonne mire électronique où les barres verticales peuvent être considérées comme des signaux à front raide. On peut également faire l'analyse dynamique pendant l'émission de la mire électronique du poste émetteur.

Dans ce dernier cas, on doit trouver un oscillogramme suivant l'une des figures 1, 2 ou 3. Bien entendu, l'oscilloscope est connecté à la cathode du tube en ayant soin de faire des connexions très courtes allant directement aux plaques de la déviation verticale. La base de temps est synchronisée sur la fréquence de récurrence.

Les défauts constatés peuvent être facilement corrigés par l'accord de la fréquence de l'oscillateur local du récepteur.

Ces distorsions sont indépendantes de l'amplification vidéo-fréquence et nous en reparlerons au moment de l'analyse dynamique des circuits M.F. et H.F.

Revenons à l'amplificateur vidéo. L'oscillogramme de la figure 4 concerne un amplificateur à deux étages avec couplage par capacité-résistance. Il indique un manque d'amplification aux fréquences basses, d'où C trop faible ou R (grille) trop faible.

L'oscillogramme de la figure 5 indique un manque d'amplification aux fréquences élevées, d'où mauvaise compensation. Voir les bobines de correction.

L'oscillogramme de la figure 6 indique également un défaut dans le système de compensation qui se traduit par des suroscillations. Il y a trop de self-induction, d'où surcorrection.

Vérifier les bobines de correction et les résistances de charge.

## Equivalence des diamètres des fils des jauges étrangères

NUMEROS de jauge	Diamètre en millimètres		NUMEROS de jauge	Diamètre en millimètres		NUMEROS de jauge	Diamètre en millimètres	
	S. W. G.	B. S. G.		S. W. G.	B. S. G.		S. W. G.	B. S. G.
0000000	12,5	—	13	2,3	1,828	32	0,27	0,2019
000000	11,6	—	14	2,0	1,628	33	0,25	0,1798
00000	10,8	—	15	1,8	1,540	34	0,23	0,1604
0000	10,0	11,684	16	1,6	1,291	35	0,21	0,1426
000	9,3	10,405	17	1,4	1,150	36	0,19	0,1270
00	8,7	9,266	18	1,2	1,024	37	0,17	0,1131
0	8,1	8,254	19	1,0	0,999	38	0,15	0,1007
1	7,5	7,348	20	0,9	0,812	39	0,135	0,0897
2	6,9	6,544	21	0,8	0,723	40	0,12	0,0799
3	6,3	5,827	22	0,7	0,644	41	0,11	—
4	5,8	5,189	23	0,6	0,573	42	0,10	—
5	5,3	4,621	24	0,55	0,510	43	0,09	—
6	4,8	4,115	25	0,50	0,455	44	0,08	—
7	4,4	3,665	26	0,45	0,405	45	0,07	—
8	4,0	3,264	27	0,41	0,360	46	0,06	—
9	3,8	2,906	28	0,37	0,321	47	0,055	—
10	3,2	2,588	29	0,34	0,286	48	0,040	—
11	2,9	2,305	30	0,31	0,255	49	0,030	—
12	2,6	2,053	31	0,29	0,2268	50	0,025	—

Si nous voulons analyser la distorsion de phase il faut observer l'oscillogramme de très près en se servant d'une bonne loupe. L'oscillogramme de la figure 7 indique un déphasage de la fréquence fondamentale par rapport aux fréquences harmoniques. Le temps de propagation de la fréquence fondamentale  $t_1$  est plus grand que celui de l'harmonique le plus élevé  $t_2$ .

Il y a distorsion de phase comme le montre la figure 7.

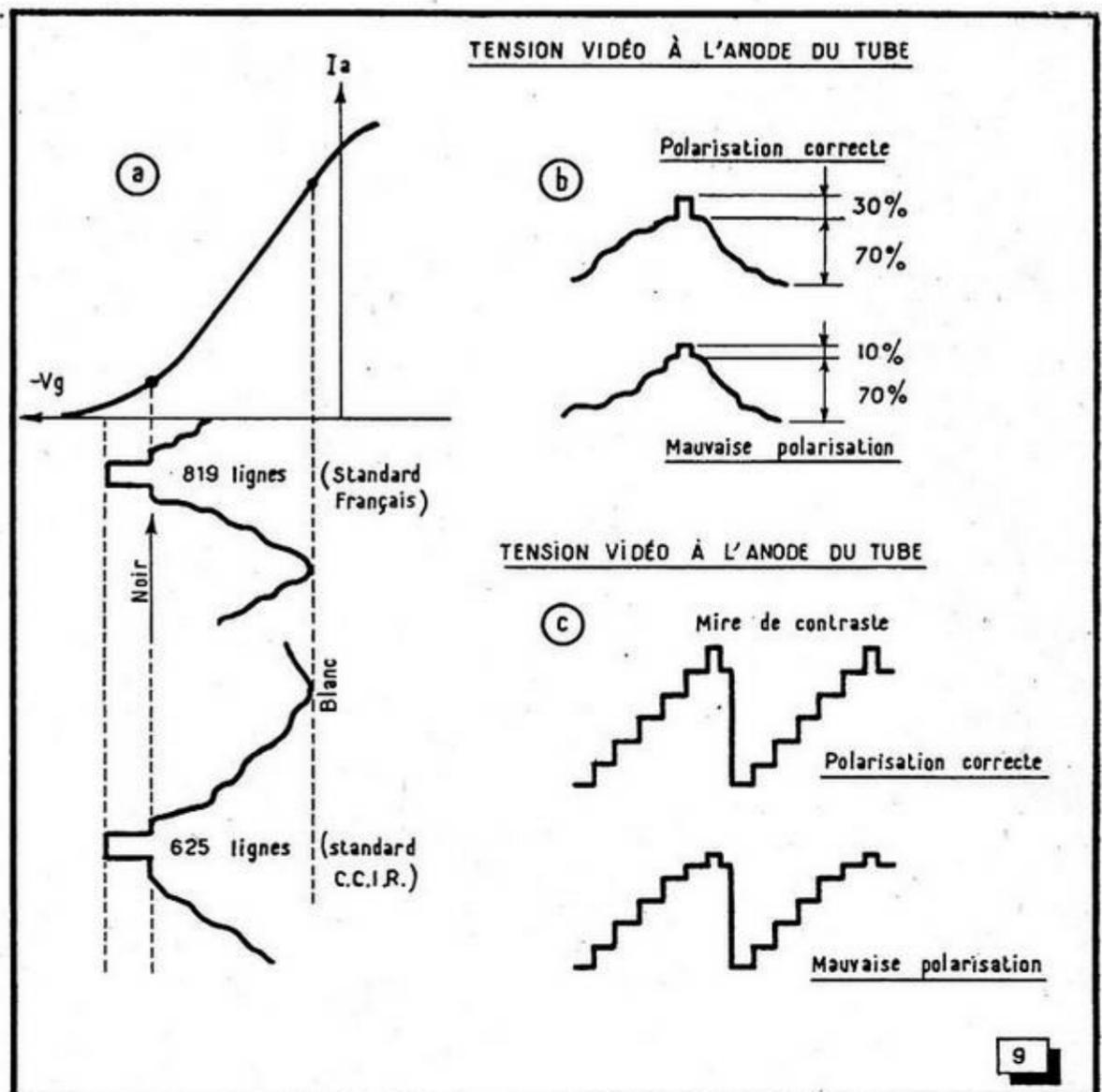
L'observation est plus facile en appliquant à l'entrée de l'amplificateur vidéo un signal sinusoïdal riche en harmoniques que l'on peut obtenir à l'aide d'un générateur B.F. ou H.F. surcouplé. On trace la forme du signal à l'entrée et celle du signal de sortie; le déphasage déforme sérieusement le signal de sortie comme on peut s'en rendre compte à l'aide de l'observation de l'oscillogramme de la figure 8, où la fondamentale est déphasée de  $t_1-t_2$  par rapport à l'harmonique deux.

Une cellule de déphasage insérée dans le circuit anodique doit éviter ce défaut.

La figure 9 montre l'importance d'une polarisation correcte dans le cas d'un récepteur bi-standard.

En 819 lignes (modulation positive) la polarisation place le point de fonctionnement vers -6 volts en absence de composante continue détectée.

En 625 lignes (modulation négative) la polarisation est faible et le point de fonctionnement se trouve à -2 volts en absence d'onde porteuse détectée. Si la polarisation dépasse -6 volts en 819 lignes, l'écrêtage des impulsions de synchronisation réduit l'amplitude de la tension de crête à la sortie, d'où mauvaise synchronisation (fig. 9b).



Le même défaut se manifeste dans la mire de contraste comme le montre la figure 9c.

Il faut donc surveiller sérieusement la tension de polarisation du tube vidéo.  
R. ASCHEN

**TECHNIQUE MODERNE DU CINÉMA SONORE**, par R. Miquel. — Un vol. de 160 pages (130 x 215), 122 fig. — Société des Editions Radio, Paris (6<sup>e</sup>). Prix : 450 fr.; par poste : 495 fr.

Cet ouvrage, que l'élégante couverture en couleur incite à ouvrir, vient à point nommé. Le cinéma sonore subit actuellement une évolution technique importante; la technique du son photographique cède peu à peu le pas au « son magnétique ». Il s'avérerait donc indispensable de faire une mise au point nette et précise sur la technique moderne du cinéma sonore. L'ouvrage que publient les Editions Radio en ce début d'année répond à ce besoin. L'auteur a su présenter d'une manière très claire et ordonnée les différents problèmes qui se posent pour la reproduction des films sonores.

Après une analyse détaillée des procédés et des techniques d'enregistrement, l'auteur étudie avec beaucoup de minutie chaque maillon de la chaîne de reproduction : le lecteur de son, les amplificateurs, la cabine et la salle de projection constituent autant de chapitres bourrés de renseignements.

Les techniques les plus récentes sont traitées : le Cinémascope ou le son Perspecta, par exemple, trouvent place dans l'ouvrage de R. Miquel. Mais une des matières les plus importantes de ce livre est à notre avis celle qui traite de la mise au point, de l'entretien et du dépannage de l'installation de cinéma sonore. Ce sujet est parfaitement présenté et fournit ainsi un précieux outil de travail pour les installateurs, les dépanneurs et les opérateurs de cinéma. Deux schémas d'amplificateurs professionnels complètent la documentation.

Sans aucun doute, le livre de R. Miquel dont de nombreux chapitres ont été publiés dans *Toute la Radio* deviendra rapidement indispensable à tous ceux qui ont à s'occuper de cinéma sonore. Le lecteur appréciera le soin avec lequel ce volume est présenté et, en particulier, les très nombreuses figures — 122 figures pour 160 pages! — qui éclairent le texte.

## En Allemagne



Un tableau publié dans le n° 21/1954 de la revue *Funkschau* montre que 18 constructeurs allemands se partagent 79 types de téléviseurs. 34 sont des modèles de table, les 45 autres des consoles. Toute la liste ne comprend que un récepteur quatre-standards et un appareil à projection.

Pour l'image, les dimensions 29 x 22 cm ne sont adoptées que dans sept modèles. Dans la majorité des cas (41) l'écran mesure 36 x 27 cm; pour le reste, la surface de l'image varie entre 43 x 32 et 48 x 36 cm. Un récepteur radio est incorporé dans 12 consoles, et 6 d'entre elles comportent également un tourne-disques. L'alimentation tous-courants est utilisée par la plupart des modèles (42).

Le moins cher des appareils coûte 648 marks (54.000 francs environ), comporte 14 tubes, deux diodes au cristal, un redresseur sec, un écran de 29 x 21 cm, consomme 130 W, mesure 44 x 41,5 x 40 cm et pèse 27,5 kg. Le meuble combiné le plus luxueux coûte 4.575 marks (370.000 francs environ), comporte au total 34 tubes et trois diodes au germanium, un écran de 36 x 27 cm, mesure 190 x 54 cm et pèse 163 kg.

**COURS PRATIQUE DE TÉLÉVISION**, par F. Juster. — Volume III. — Un volume (130 x 210) 224 p. — U.T.P., Paris. — Prix : 790 F.

Le troisième volume du cours de télévision de F. Juster porte comme titre « La télévision à longue distance ». En fait, cela nous paraît un excès de modestie, peut-être dicté par des raisons d'opportunité, puisque le livre traite des amplificateurs haute fréquence en général, des différentes méthodes de liaison, du souffle, des rotateurs, et que la moitié restante de l'ouvrage ou à peu près, est consacrée aux antennes. Une variété aussi étendue de sujets n'est pas sans nuire quelque peu à l'homogénéité de l'ouvrage, mais on appréciera, comme pour les précédents, le sérieux avec lequel l'étude a été entreprise et l'ampleur du travail de bénédictin qui a présidé au dépouillement de toute une littérature, essentiellement américaine, et au relevé de toutes les formules et calculs intéressants la partie traitée.

A l'inverse des deux volumes précédents, celui-ci s'attache beaucoup plus aux données et aux exemples pratiques. Il est regrettable, de ce point de vue, que l'origine américaine de la plupart des sources fait que la valeur pratique des exemples ou des montages cités est réduite pour un lecteur français. De même, toute l'importante documentation concernant les antennes ne présente qu'un intérêt réduit, en raison des différences considérables des conditions de réception en France et aux U.S.A.

Il ne faut pas que ces considérations, portant sur l'utilité pratique de l'ouvrage, puissent faire croire que le reste n'est pas intéressant. Il n'en est rien, bien au contraire. Tout technicien désireux d'approfondir le calcul des divers circuits étudiés ou désireux de trouver les formules qui s'y rapportent est sûr de les rencontrer dans cet ouvrage. Aussi pensons-nous qu'il a sa place dans chaque bibliothèque, à la suite des deux volumes précédents dont il s'écarte pourtant quelque peu quant à la ligne générale.

★  
 Notre excellent collaborateur et ami R. Aschen a, dans notre numéro de février, publié la description d'un convertisseur pour la réception de Europe 1 T.V. qui a soulevé beaucoup d'intérêt. Aussi est-ce avec le plus grand plaisir que nous reproduisons ci-dessous l'étude qu'il nous a adressée et qui décrit un nouveau procédé particulièrement simple, qu'il a créé et mis au point, pour la réception de deux standards différents.  
 ★

# Compresseur de bande

pour la réception de  
 Télé-Luxembourg

Télé-Luxembourg fonctionne sur le canal E7 : vision, 189,25 MHz; son, 194,75 MHz; puissance, 200 kW. C'est un canal à 7 MHz, 819 lignes, son en modulation d'amplitude. L'écart entre les porteuses image et son est seulement de 5,5 MHz, et non de 11,15 MHz comme dans le cas du standard français.

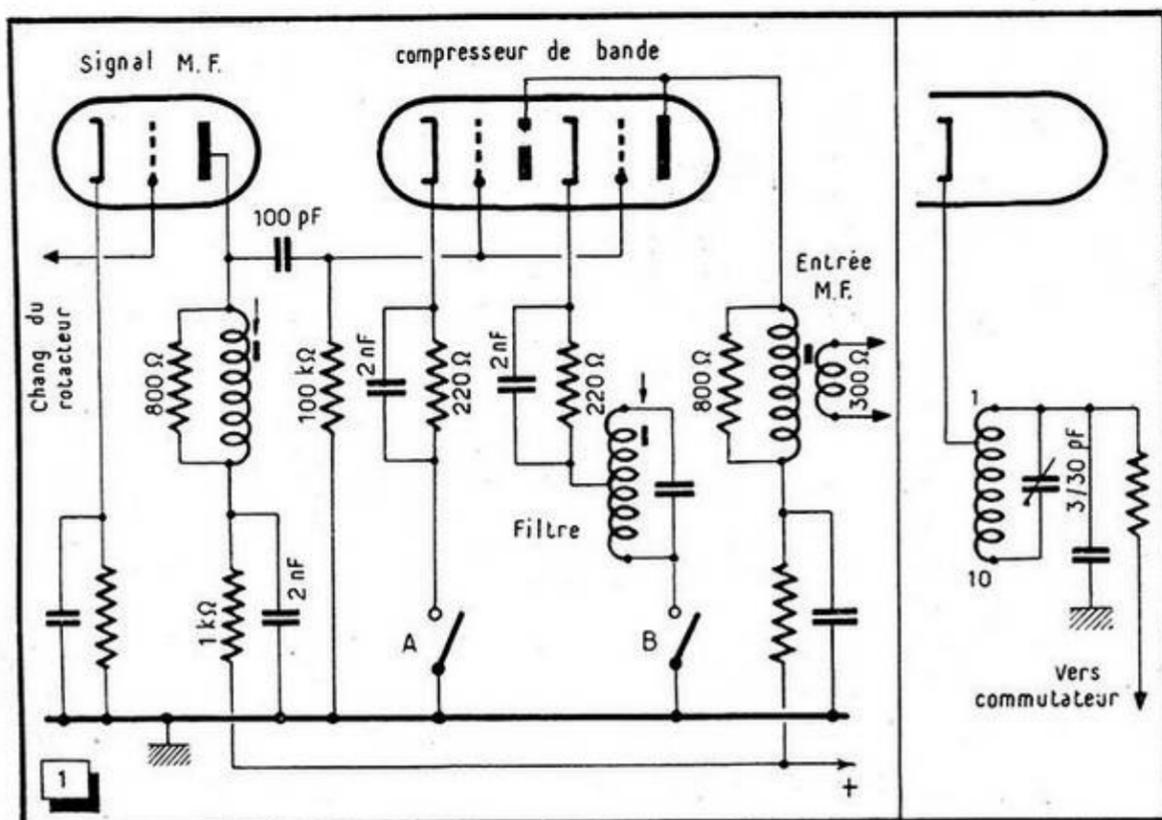
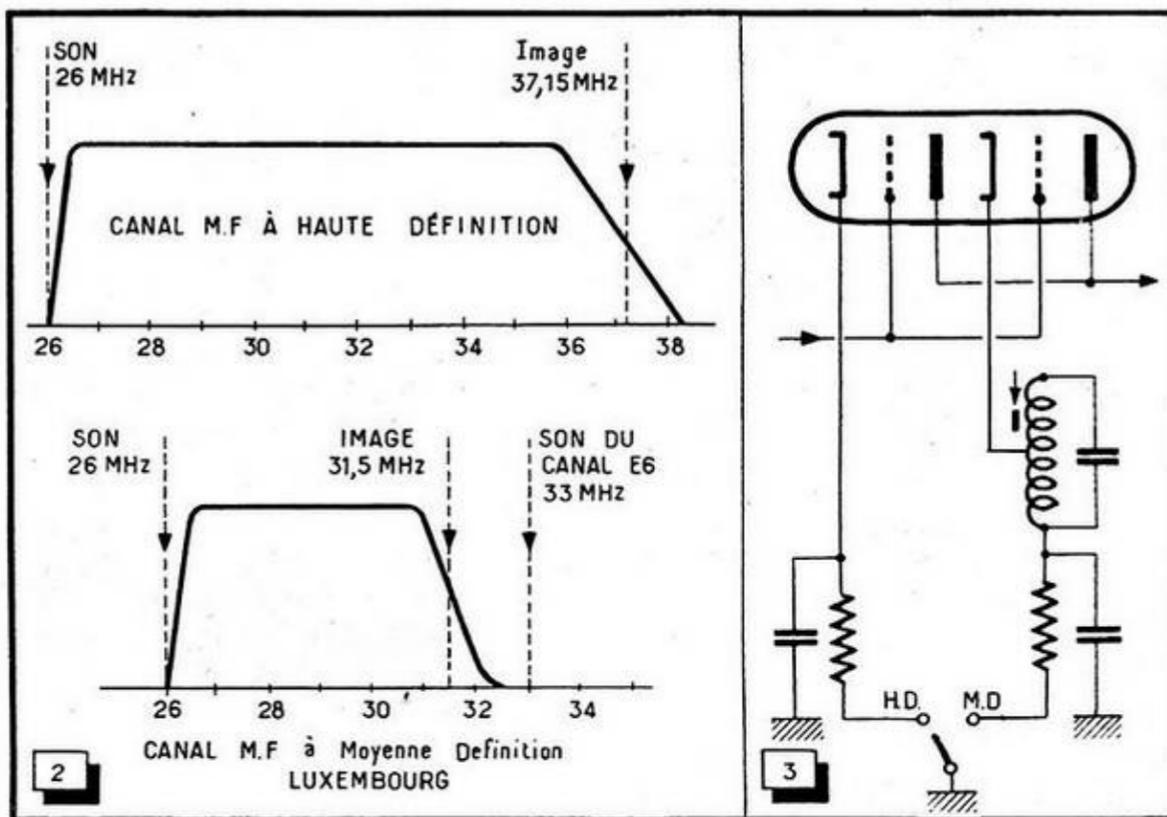
Étant donnée la puissance considérable de l'émetteur, il faut s'attendre à une portée de l'ordre de 150 km.

La réduction de bande (5,5 MHz au lieu de 11,15 MHz) ne facilite pas le travail du technicien français, car nos récepteurs actuels ne sont pas adaptés à la moyenne définition.

Et pourtant, les acheteurs vont demander la réception de Lille, Metz, Strasbourg, de l'Europe I, et de Télé-Luxembourg dans un avenir très proche. Encore heureux s'ils n'exigent pas New York ou les Nouvelles-Hébrides...

Cela nous conduit forcément vers le récepteur multicanaux multistandards.

La bande étroite de Télé-Luxembourg complique la réalisation du récepteur, car c'est le seul canal à grande puissance fonctionnant actuellement avec une modu-



lation positive et le son en modulation d'amplitude.

Il sera donc nécessaire de couper la bande moyenne fréquence lorsque le rotacteur capte Télé-Luxembourg. Nous avons mis au point un circuit compresseur de bande qui donne entière satisfaction.

Le schéma est celui de la figure 1. Un tube de couplage à deux triodes se trouve inséré entre le rotacteur et l'amplificateur moyenne fréquence. Lorsque le commutateur se trouve sur la position *moyenne définition*, c'est la triode 2 qui fonctionne. En position *haute définition*, c'est la triode 1 qui relie le rotacteur à l'amplificateur moyenne fréquence. Toute la bande passe en H.D., le gain du tube de couplage étant de l'ordre de 1.

En position M.D. (Télé-Luxembourg) la triode 1 est coupée par l'interrupteur de cathode et c'est la triode 2 qui fonctionne. Un filtre compresseur de bande est inséré dans la cathode, d'où réjection d'une partie de la bande à haute définition. Ce filtre est monté dans la cathode. Le couplage a été étudié pour "arrêter" une certaine bande passante, de telle sorte que la porteuse images de Télé-Luxembourg tombe

à - 6 db sur le flanc de la courbe de réponse. La figure 2 explique le fonctionnement.

En H.D. la moyenne fréquence transmet une bande de 11,15 MHz avec la porteuse à - 6 db comme c'est le cas dans tous nos récepteurs actuels.

En M.D. le filtre de la deuxième triode coupe une partie de la bande et "place" la porteuse à - 6 db sur une fréquence située à 5,5 MHz de la porteuse du son.

La fréquence du son reste toujours la même, aussi bien en H.D. qu'en M.D. C'est seulement l'image, ou plus exactement la fréquence de la porteuse images, qui se déplace.

L'action du compresseur de bande est totale, étant donné son emplacement avant l'amplificateur moyenne fréquence.

Le rapport signal sur souffle ne varie pas dans ces conditions.

Un autre avantage du nouveau circuit est la commutation de points froids, d'où possibilité de promener les fils à l'avant du châssis comme le montre la figure 3. Il suffit de mettre le rotacteur sur le canal E7 et le commutateur sur M.D. pour recevoir correctement Télé-Luxembourg. Cette commutation peut être effectuée dans le rotacteur même, ce qui évite toute manœuvre supplémentaire.

A l'aide d'un seul tube il est donc possible de capter deux standards sans compliquer le montage du commutateur et du rotacteur.

Un récepteur équipé d'un rotacteur peut capter une ou plusieurs stations de la R.T.F. suivant la région de la réception. En plus du programme de la R.T.F., on peut capter Télé-Monte-Carlo dans le Midi, Europe I et Télé-Luxembourg dans le Nord-Est.

Dans la région de Metz on reçoit actuellement le programme de la R.T.F., Europe I et Télé-Luxembourg, soit trois programmes en français.

Nous avons déjà décrit un petit convertisseur pour la bande I, permettant de recevoir actuellement Europe I.

Le nouveau dispositif permet de capter les émissions 819 lignes à bande réduite comme celles de Télé-Luxembourg.

La qualité de l'image correspond à 450 points en moyenne définition (maximum) contre 750 points en haute définition.

Nous avons reçu Europe I avec une définition remarquable, supérieure à 700 points.

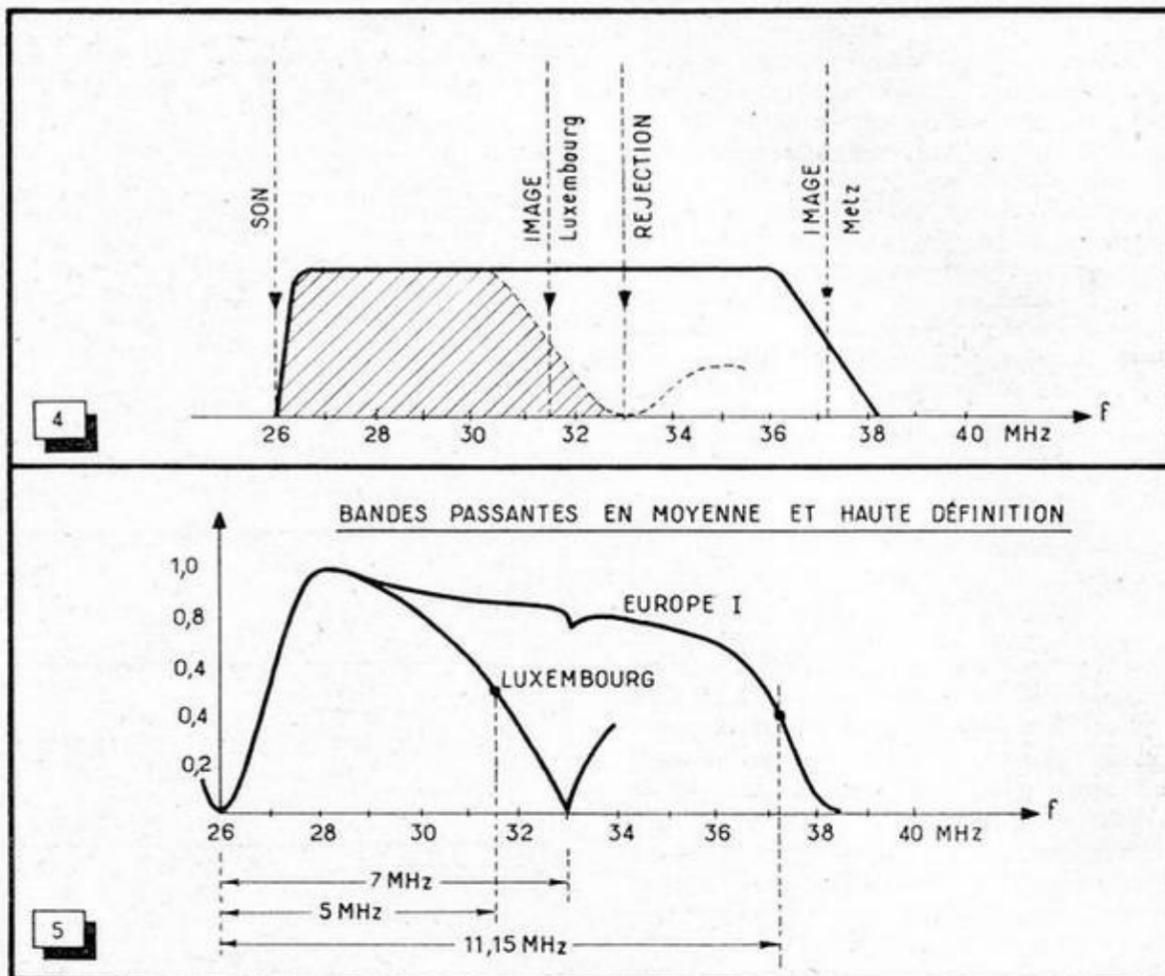
L'oscillateur local fonctionne sur le battement supérieur pour le canal de Télé-Luxembourg, mais sur le battement inférieur pour le canal de l'Europe I.

Cela est valable pour la moyenne fréquence actuelle où le son est situé entre 23 et 26 MHz et l'image entre 28 et 37 MHz.

Préons une moyenne fréquence son de 26 MHz. L'image à haute définition sera sur 37,15 MHz, l'image à moyenne définition (Luxembourg) sera sur 31,5 MHz. La compression de bande de notre nouveau circuit joue donc sur  $37,15 - 31,5 = 5,65$  MHz.

Les figures 4 et 5 montrent les résultats de mesures avec une compression de 5,65 MHz à l'aide d'un seul filtre réjecteur.

La sensibilité utilisable est de l'ordre de 50 microvolts pour chaque canal, aussi bien en haute qu'en moyenne définition.



Pour terminer, rappelons les fréquences des trois stations privées fonctionnant actuellement en 819 lignes près de la frontière française.

- Télé-Monte-Carlo :**  
 Vision : 199,70 MHz;  
 Son : 188,55 MHz.
- Télé-Luxembourg :**  
 Vision : 189,25 MHz;  
 Son : 194,75 MHz.
- Europe I :**  
 Vision : 52,40 MHz;  
 Son : 41,25 MHz.

### Bobinage récepteur

Le réjecteur de la figure 1 est réglé sur 33 MHz (réjection du son du canal E6) pour une M.F. son de 26 MHz et une M.F. images de 31,5 MHz en M.D. et de 37,15 MHz en H.D.

Il comprend 10 spires de fil de 45/100 sur un mandrin de 12 mm de diamètre. La prise est faite à 3 spires du début du bobinage.

R. ASCHEN

# TELEVISION

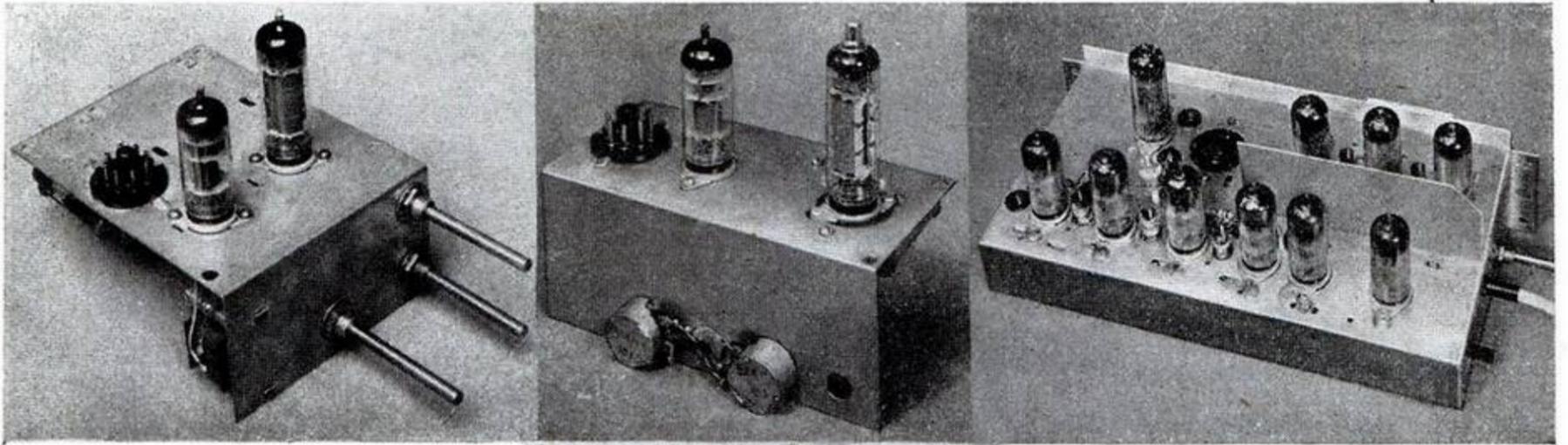
*la revue par excellence du spécialiste*

est heureuse de vous faire part de la naissance de sa petite sœur

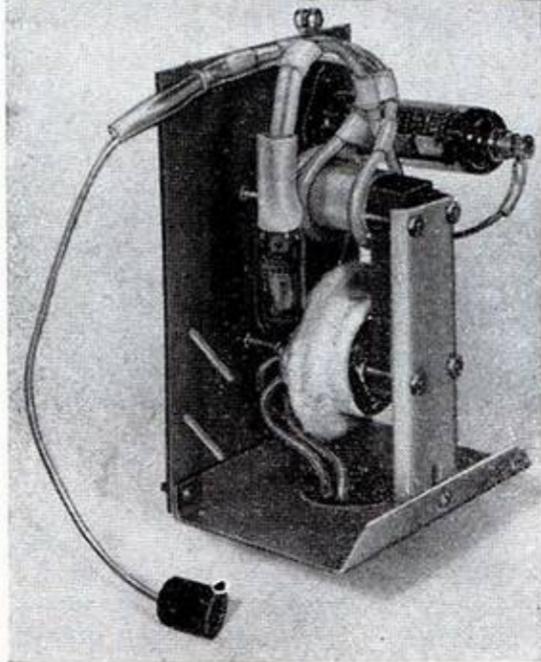
## ELECTRONIQUE INDUSTRIELLE

qui se porte fort bien, merci.

*De la part de Toute la Radio, Radio-Constructeur et Télévision, Société des Éditions de Radio, 9, rue Jacob, Paris-6<sup>e</sup>.*



# OPERA bicanal



# 36, 43 et 51 cm

Dernier-né d'une série de montages, qui, depuis des années, jouissent d'une enviable réputation, l'Opéra bicanal répond aux exigences imposées par l'évolution de la technique et l'implantation de nouveaux émetteurs.

En effet, si les émetteurs de la chaîne nationale, sauf rares exceptions concernant des émissions régionales, diffusent tous le même programme, il n'en reste pas moins que dans les zones voisines de nos frontières peuvent être reçus des émetteurs privés ou étrangers diffusant un programme différent.

Dans le cas où les divers émetteurs reçus à un même point fonctionnent sur des standards différents, on est obligé d'avoir recours à la technique des récepteurs multistandards, technique qui conduit à des réalisations compliquées et coûteuses. Dans la plupart des cas, le spectateur qui désire recevoir plusieurs stations n'a guère le choix qu'entre deux programmes différents, et, le plus souvent, ne s'intéresse qu'aux programmes de langue française. C'est ainsi, par exemple, qu'en dehors des émissions de la chaîne nationale, on peut dans le midi recevoir celles de Monte-Carlo ou, dans l'est et le nord, celles

des émetteurs privés de la Sarre et de Luxembourg. On en conclut qu'un récepteur monostandard mais bicanal permet de combler les vœux de beaucoup de spectateurs et cette formule conduit à des simplifications notables dans la construction et la mise au point.

En dehors de cette importante innovation, la possibilité de réception de deux canaux, l'Opéra bicanal bénéficie par rapport à ses aînés de quelques améliorations de détail qui seront apparentes à l'examen des schémas.

Pour le reste, les principes qui ont fait le succès de ses prédécesseurs ont été conservés : ensemble extrêmement rigide et d'une robustesse mécanique à toute épreuve, pouvant commodément être posé sur toutes ses faces pour faciliter le montage ou le dépannage, éléments interchangeables en quelques secondes sans soudure pour la vérification ou le dépannage ultra-rapide, conception générale se prêtant aisément à toutes les variantes (tous les éléments Opéra, même anciens, s'adaptent sur tous les téléviseurs Opéra, même récents), assistance technique totale, alignement et mise au point assurés par le créateur.

## Montage mécanique

Le montage mécanique de l'ensemble a fait ses preuves, depuis des années, quelquefois dans des conditions extrêmement difficiles. Aussi, a-t-il été conservé presque sans modifications. Le châssis principal est muni de 4 pièces profilées qui constituent des montants verticaux, lesquels supportent à leur partie supérieure un panneau en contreplaqué servant de baffle au haut-parleur. Le tube cathodique, 36, 43, ou 51 cm, selon le cas, est supporté solidement à l'avant par deux pièces spéciales qui le serrent avec interposition d'un profilé en caoutchouc sur le pourtour de la face avant. Il est à noter que le châssis principal est de dimensions identiques quel que soit le tube et que, par conséquent, il a été prévu pour s'adapter au plus petit des trois, c'est-à-dire au 36 cm. Dans le cas où l'on utilise un tube de 43 ou de 51 cm, des pièces intermédiaires sont prévues qui, par un véritable meccano d'assemblage,

Les photographies du titre montrent les éléments interchangeables sans soudure qui font de l'Opéra le mécano de la télévision. De gauche à droite : base verticale, base horizontale, récepteur son et images (bicanal) et, au dessous, transformateur de lignes.

portent les quatre montants verticaux à la dimension correspondante à celle du tube.

A l'arrière, une traverse solidement maintenue entre les deux montants verticaux supporte l'alimentation et le bloc de déviation, dans lequel vient se fixer le tube. On a donc ainsi un montage extrêmement robuste et mécaniquement indéformable. L'ensemble une fois monté revêt l'aspect d'un cube, que l'on peut poser sur n'importe quelle face, et en particulier sur le contreplaqué du baffle, ce qui offre l'avantage de placer dans une position commode pour le câblage ou le dépannage tout le dessous du châssis.

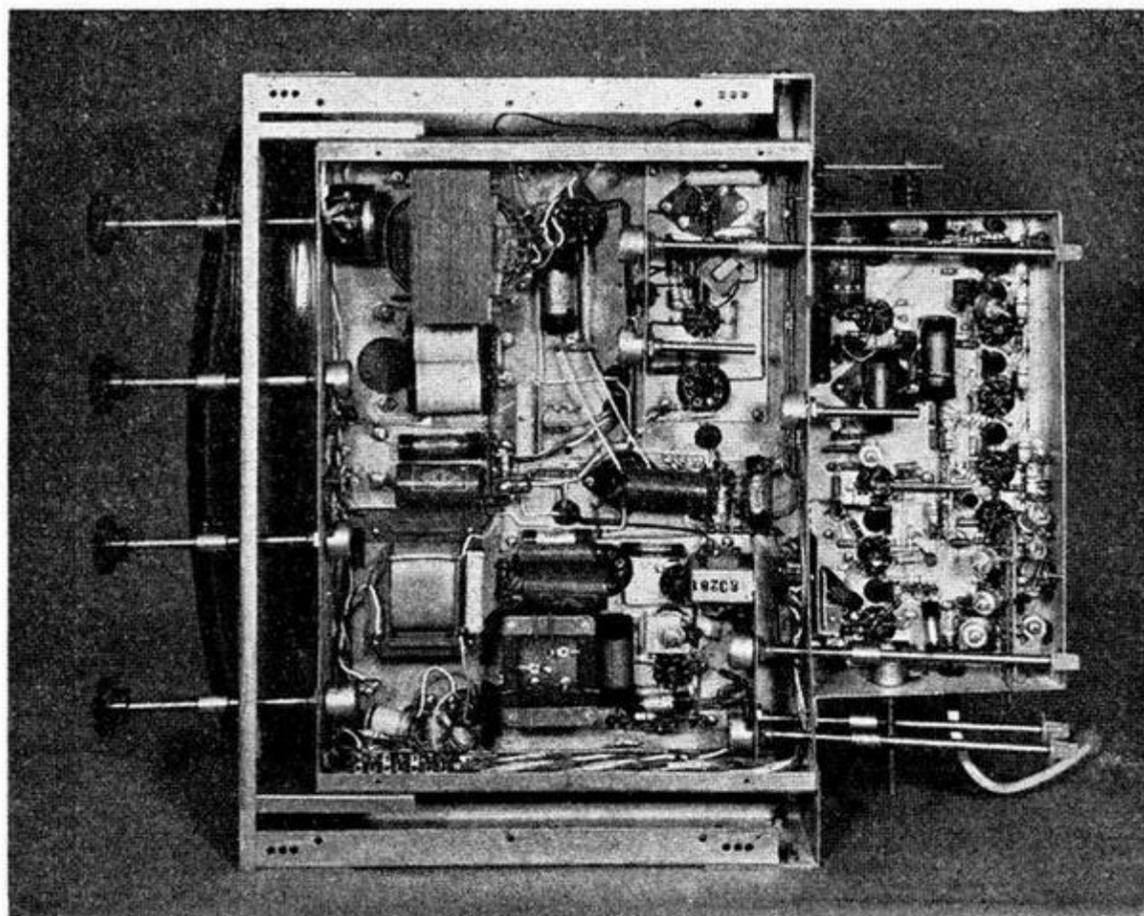
Sur le châssis principal même, des supports sont prévus dans lesquels viennent s'enficher les bouchons des petits sous-châssis indépendants, pour lesquels les surfaces libres et les découpes nécessaires ont été prévues dans le châssis principal. Ces sous-châssis indépendants sont la base verticale, la base horizontale, le transformateur de lignes et le bloc haute fréquence. Chacun d'eux est muni d'un bouchon octal et est solidement fixé sur le châssis principal à l'aide de quatre vis Parker. Le démontage est affaire de quelques secondes et ne demande même pas l'intervention du fer à souder.

Le châssis récepteurs, qui porte les récepteurs son et images, vient se placer à l'arrière du châssis principal. Il est à noter que le support octal qui le reçoit a été prévu de telle façon que, dans tous les cas, il peut permettre l'utilisation de n'importe lequel des récepteurs prévus pour fonctionner avec les téléviseurs de la série Opéra, qu'ils soient récents ou anciens, équipés de lampes Noval ou Rimlock, bicanal ou monocanal, etc. Il en est de même pour les bases de temps et le transformateur de lignes. Cette continuité dans les facilités d'échange et d'adaptation des éléments est extrêmement précieuse du point de vue de l'utilisateur, qui peut procéder par améliorations successives et utilise la majeure partie du matériel qu'il a déjà en sa possession. De plus, il peut expérimenter facilement les nouveaux montages, pour ne rien dire bien entendu de la facilité de dépannage et de mise au point.

## Châssis principal

Le châssis principal porte essentiellement l'alimentation, l'amplification B.F. de puissance, la séparatrice et trieuse de tops, les bouchons d'interconnexion aux éléments interchangeables, les potentiomètres de commande et d'ajustage, et tout le câblage d'interconnexion nécessaire.

L'alimentation est du type éprouvé qui fait appel à un petit auto-transformateur dont le secondaire fournit la tension de chauffage, et d'un redresseur à doubleur de tension extrêmement robuste équipé de redresseurs secs. Les trois prises prévues sur le transformateur sont ramenées à un commutateur qui permet de s'ajuster au mieux aux variations locales du secteur, qui peuvent être importantes. Deux prises



Vue de dessous du montage du téléviseur complet.

supplémentaires sont utilisées pour fournir une tension alternative de 18 V nécessaire au chauffage de la diode d'amortissement, en attendant la EY81 réclamée à grands cris depuis des mois... Tout le reste des lampes chauffant sous 6,3V, le secondaire, dont le débit est important, assure aisément le chauffage de l'ensemble du téléviseur. La haute tension fait appel à un doubleur de Schenkel, et on notera les valeurs particulièrement élevées des capacités, nécessaires en raison du débit de la haute tension et également à cause des considérations de sécurité.

L'une d'elles utilise une grosse bobine de faible résistance, de façon à ne pas avoir une chute de tension trop élevée sur la haute tension qui alimente les bases de temps.

L'autre bobine est de self-induction et de résistance plus élevées, et elle alimente le récepteur son. On obtient ainsi une séparation nette entre les deux hautes tensions et on évite certains interférences qui peuvent se produire à travers la H.T.

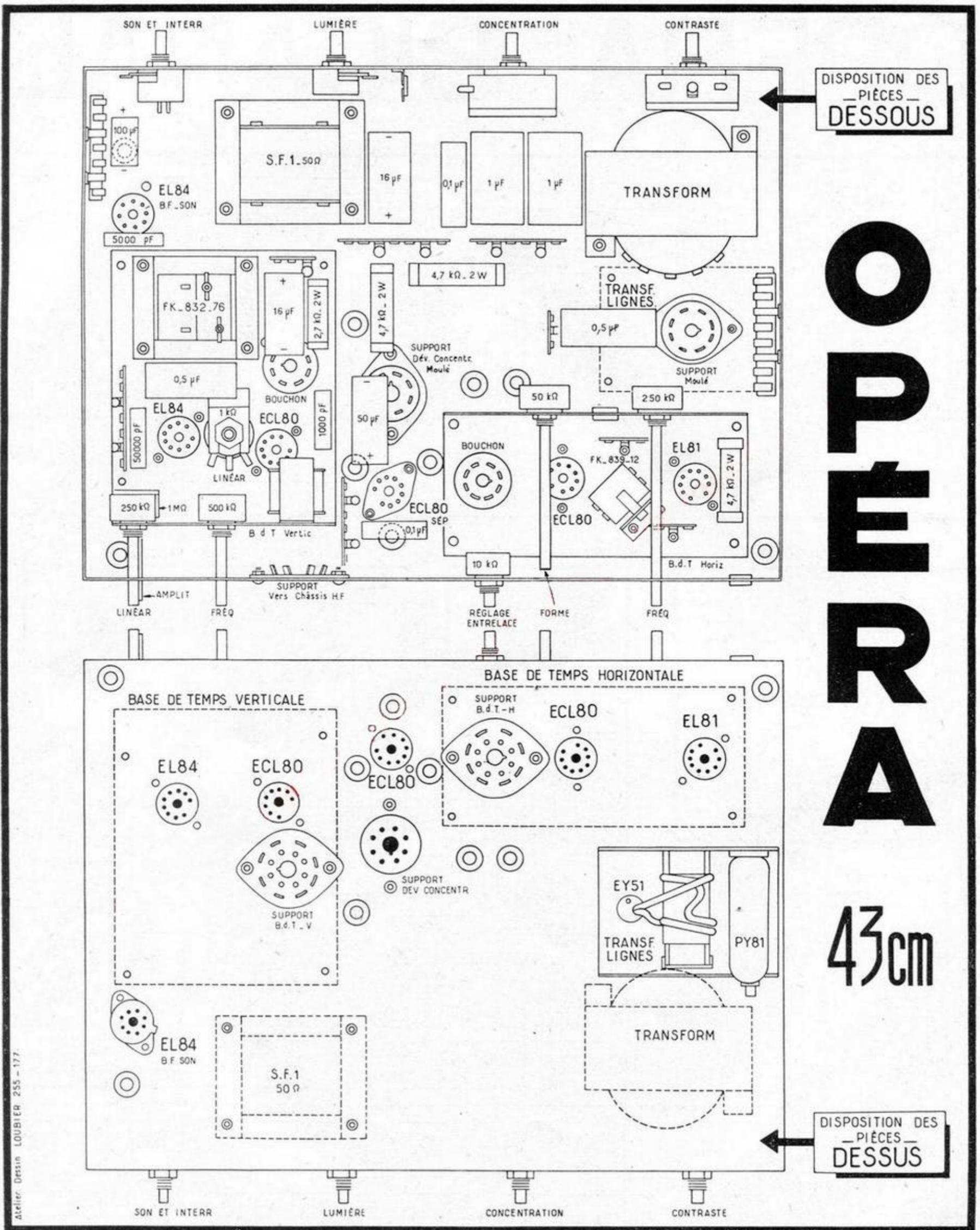
Une résistance réglable, disposée entre le moins H.T. et la masse, crée une tension négative de - 9 volts qui sert entre autres, à polariser la B.F. de puissance, l'amplificateur V.F., et à fournir la tension de commande du contraste.

La séparation fait appel à la partie penthode d'une ECL80. Elle reçoit sur sa grille de commande la vidéo-fréquence provenant du récepteur images, et on a fait appel au montage classique de détection-grille, la résistance de 2,2 M $\Omega$  de fuite de grille retournant à la cathode. L'écran et la plaque sont alimentés par des tensions relativement faibles, de sorte qu'un écrêtage très net se produit. On recueille sur

l'anode de la penthode les tops de synchronisation seuls avec une amplitude de plusieurs dizaines de volts. D'une part, ces tops sont directement acheminés vers la base de temps horizontale qu'ils vont synchroniser; d'autre part, ils sont transmis par l'intermédiaire d'une cellule à constante de temps critique, constituée par le condensateur de 100 pF et la résistance de 100.000  $\Omega$ , à la grille de la partie triode de la même ECL80. Cette triode est polarisée grâce au pont prévu entre H.T. et masse qui porte la cathode de la ECL80 à une tension réglable à l'aide du potentiomètre de 10.000  $\Omega$ . Cette polarisation n'est pas appliquée à la grille de la penthode, puisque la fuite de cette grille revient directement à la cathode.

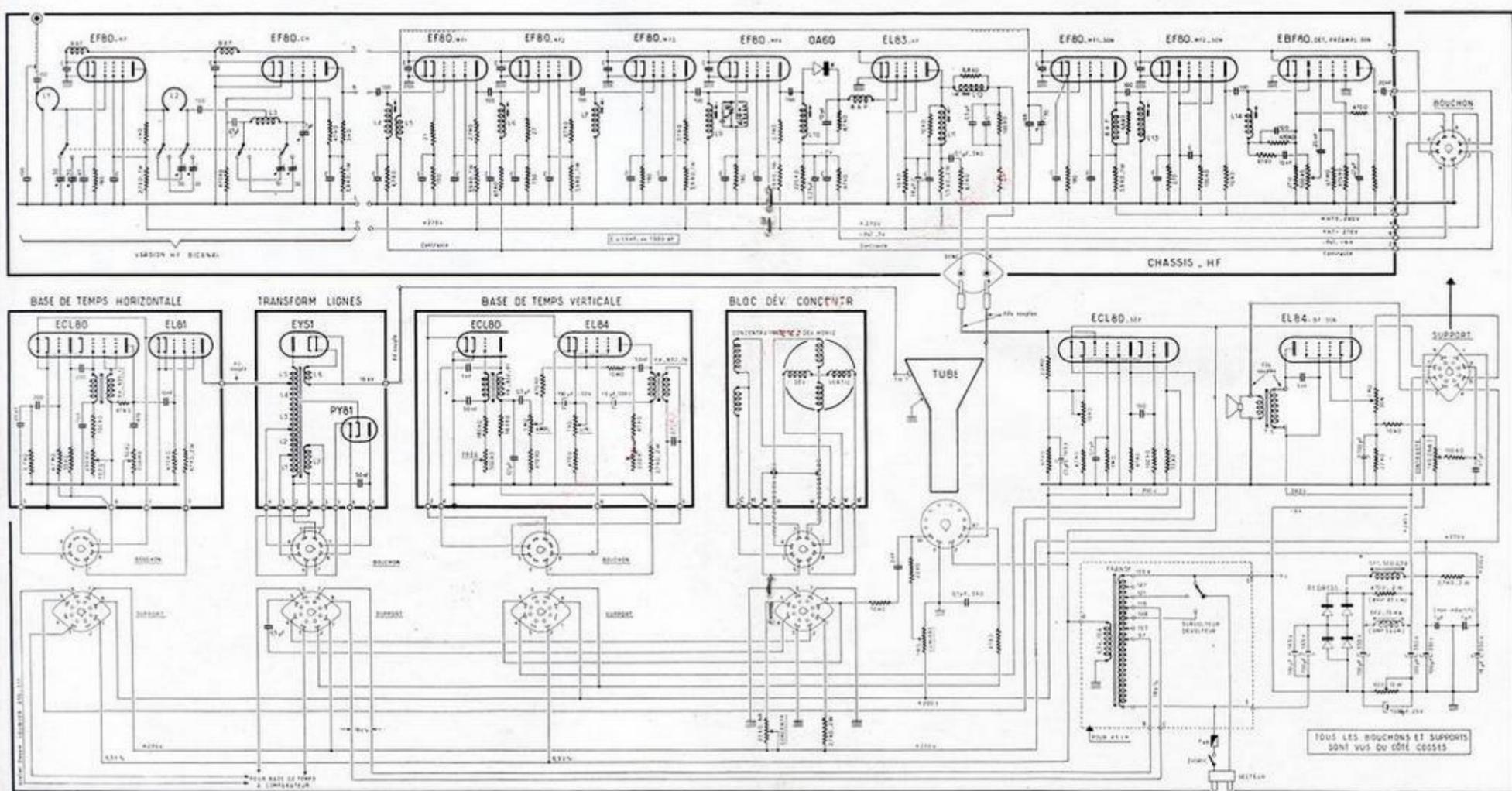
Par contre, la fuite de grille de la triode retournant à la masse, la triode est soumise à cette polarisation. La cellule de différentiation à constante critique met en évidence le front arrière du top d'images, selon le principe connu, et la tension positive appliquée à la cathode fait que les résidus des tops de lignes tombent au-delà du cutoff de la lampe et ne sont pas amplifiés. On retrouve donc sur la plaque de la triode les seuls tops d'images, dont le front arrière, considérablement amplifié, produit le top de synchronisation images qu'on va diriger vers la base de temps verticale. Le réglage du potentiomètre de 10.000  $\Omega$  dans la cathode de la ECL80 sert à placer le point de fonctionnement de telle sorte que l'on obtient un entrelacé impeccable, quels que soient le niveau du contraste et les conditions de réception. Ce réglage n'est, au reste, nullement critique.

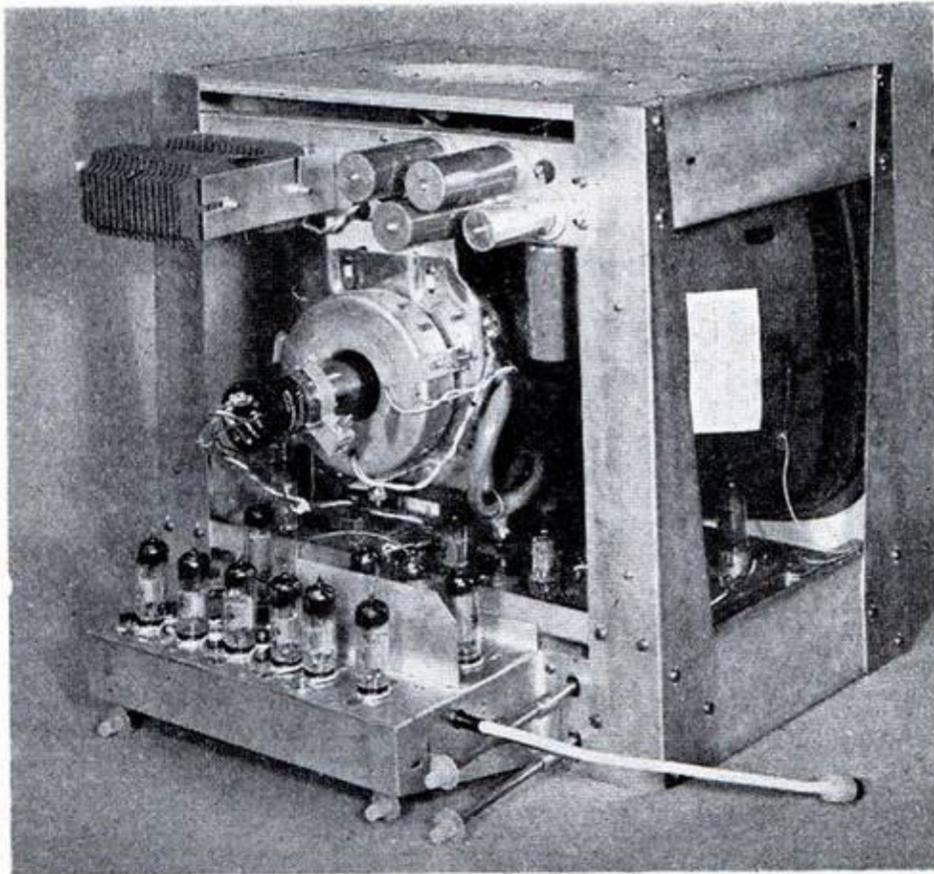
L'amplificatrice de puissance son fait appel à une EL84 qui peut délivrer une puis-



Atelier Dessin LOUBIER 255-177

# OPERA BICANAL 36, 43 et 51 cm





Cette photographie par l'arrière met en évidence le montage mécanique de l'ensemble.

sance acoustique considérable avec un minimum de distorsion. Ainsi qu'on l'a vu à propos de l'alimentation, elle est polarisée dans la grille, ce qui fait que sa cathode est reliée à la masse. Un potentiomètre de  $1\text{ M}\Omega$  prévu dans l'entrée de la B.F., provenant du récepteur son, sert au réglage de puissance sonore. Le haut-parleur est un modèle elliptique dont les dimensions relativement importantes assurent une fidélité excellente dans la reproduction sonore. De plus, il est bon de rappeler ici que l'espacement entre le baffle constitué par le contreplaqué qui sert de fond au montage mécanique de l'Opéra et l'ébénisterie elle-même, constitue une espèce de caisse de résonance qui améliore considérablement la qualité musicale. Par ailleurs, une contre-réaction totale a été prévue depuis le secondaire du transformateur de haut-parleur jusqu'à la préamplificatrice B.F. Cette tension de contre-réaction passe par une des cosses du bouchon d'interconnexion entre le châssis principal et le châssis récepteur.

Le tube cathodique, dont la fixation mécanique a été exposée plus haut, reçoit toutes ses tensions, à l'exception de la modulation, depuis le châssis principal. La luminosité est commandée en appliquant au wehnelt une tension variable à l'aide du potentiomètre de  $1\text{ M}\Omega$  monté entre haute tension et masse. Afin d'effacer le retour vertical, une cellule à constante de temps convenable, composée d'une résistance de  $10.000\ \Omega$  et d'un condensateur de  $3.000\text{ pF}$ , prélève l'impulsion de retour vertical aux bornes des bobines images et l'applique au wehnelt. On supprime ainsi les lignes obliques qui apparaissent en travers de l'image dans certains cas. Cette modification est peu coûteuse et améliore

quelquefois considérablement l'aspect de l'image.

La première anode est alimentée par la haute tension gonflée, provenant de la base de temps horizontale, et qui est de l'ordre de  $550\text{ V}$ , à travers une cellule de découplage constituée par une résistance de  $47.000\ \Omega$  et un condensateur de  $0,1\ \mu\text{F}$ . La cathode, enfin, est reliée à un fil souple qu'une fiche permet de brancher directement à la sortie de modulation du récepteur images. Ce montage assure le minimum de capacité parasite.

Le bloc de déviation-concentration est un modèle entièrement nouveau et constitue une amélioration importante apportée aux téléviseurs de la série Opéra. Spécialement étudié par le constructeur pour ce genre de téléviseur, il assure le balayage avec une sensibilité exceptionnelle et une focalisation absolument remarquable, la concentration étant très fine et surtout homogène sur toute la surface du tube. Deux bobines de concentration sont prévues et sont branchées en parallèle; l'une est parcourue par un courant constant limité par une résistance de  $2.700\ \Omega$ , et l'autre est traversée par un courant réglable à l'aide du potentiomètre de  $25.000\ \Omega$  qui sert ainsi à l'ajustage de la focalisation.

Quelques points sont à signaler; par exemple, on notera qu'un condensateur non inductif de  $1\ \mu\text{F}$  a été placé entre haute tension et masse, de manière à éliminer l'effet Figaro selon le brevet du constructeur. Par ailleurs, une cellule de découplage constituée d'une résistance de  $2.700\ \Omega$  et d'un condensateur de  $16\ \mu\text{F}$ , que shunte un condensateur non inductif de  $1\ \mu\text{F}$  anti-Figaro, réduit la haute tension disponible à  $200\text{ V}$  pour l'alimentation de l'écran de la lampe de puissance du

balayage vertical et de certains autres éléments du téléviseur, en particulier la ECL80 séparatrice, le relaxateur horizontal, et le circuit de commande de la luminosité.

La liaison au tube cathodique est faite à l'aide de fils souples au bout desquels se trouve le support que l'on met en place sur l'arrière du tube cathodique. Ainsi qu'il a été dit précédemment, la cathode est prolongée aussi par un fil souple, à l'extrémité duquel une fiche vient s'enfoncer dans la prise modulation du récepteur images. Le châssis principal porte cinq supports du type Octal destinés à recevoir le châssis récepteur, la base de temps horizontale, le transformateur de lignes, la base de temps verticale, et le cordon souple qui va vers l'ensemble de déviation-concentration.

### Base de temps horizontale

La base de temps horizontale porte deux lampes, une ECL80 et un EL81. Les tops de synchronisation lignes provenant de l'anode de la séparatrice ECL80 du châssis principal, sont différenciés par une cellule de  $20\text{ pF}$  et de  $1.700\ \Omega$ . Ils sont ensuite appliqués à travers une capacité de  $200\text{ pF}$  à la grille de la partie triode de la ECL80, grille qui retourne à la haute tension à travers  $4,7\text{ M}\Omega$ . Ce montage a pour but de ne laisser subsister que la lancée négative du top différencié, la lancée positive étant sans effet sur la lampe. Le top de synchronisation qui apparaît sur l'anode est transmis à la grille du relaxateur horizontal par une capacité de  $200\text{ pF}$ . Ce relaxateur horizontal est du type blocking monté entre grille de commande d'une part, et grille d'écran et suppresseuse d'autre part, de la partie penthode de la ECL80. Le montage est classique pour la relaxation, sauf pour le fait que l'on recueille la dent de scie sur le circuit anodique de la penthode de la ECL80, ce qui offre l'avantage de le séparer électroniquement du circuit de relaxation. Le potentiomètre de forme, mis en série avec le condensateur d'intégration, sert essentiellement au réglage des conditions de fonctionnement de l'amplificatrice de puissance, qui est une EL81. Son écran est alimenté par la haute tension générale et son anode est reliée par un fil souple au transformateur de lignes.

Le transformateur de lignes est un élément qui a reçu tous les soins nécessaires pour lui assurer une grande robustesse mécanique et électrique, en raison des tensions extrêmement élevées qui y sont développées. Il est du reste remarquable que le nombre de pannes qui s'y produisent est négligeable. Ce transformateur est en réalité un autotransformateur, selon un montage bien connu qui fait appel à une diode de récupération du type PY81 ou encore EY81. La tension récupérée qui apparaît sur l'armature supérieure du condensateur de gonflage de  $50.000\text{ pF}$  atteint  $550\text{ V}$ . Elle est *ipso facto* appliquée à l'anode de la lampe de puissance EL81, et sert également à l'alimentation des

anodes de la base de temps verticale. Un enroulement élévateur fournit une impulsion à très haute tension, que redresse une valve EY51 chauffée par un enroulement fortement isolé du même transformateur. Cette valve est montée complètement en l'air, sans aucune partie isolante, ce qui assure une absence totale de fuites et un rendement maximum. La très haute tension obtenue dépasse aisément 16.000 V. Un fil souple permet d'appliquer cette très haute tension à l'anode finale du tube cathodique.

La base de temps verticale emploie elle aussi deux lampes, une ECL80 et une EL84. Seule, la partie triode de la ECL80 est utilisée dans un montage classique de relaxateur bloqué, qui reçoit les tops de synchronisation provenant de la triode trieuse de tops de la ECL80 du châssis principal. Afin d'améliorer la linéarité et l'amplitude des dents de scie produites, le blocking est alimenté depuis la haute tension gonflée de 550 V. L'étage de puissance utilise une EL84 qui assure un balayage très largement excédentaire dans toutes les conditions de fonctionnement, avec une linéarité sans reproche. Le montage fait appel aux différents procédés maintenant devenus classiques et en particulier à la correction de linéarité par contre-réaction entre plaque et grille. Pour améliorer encore les résultats obtenus, un potentiomètre de 1.000  $\Omega$  a été prévu dans la cathode et sert à la placer le point de fonctionnement au mieux. Pour un réglage convenable des deux circuits de correction de linéarité, la distorsion géométrique verticale est inférieure à 5 %.

## Châssis récepteurs

Le châssis des récepteurs son et images relève d'une conception qui a déjà été maintes fois étudiée dans cette Revue. Néanmoins, nous le passerons rapidement en revue pour les néophytes.

L'élément essentiellement nouveau dans ce récepteur est la partie haute fréquence et changeuse de fréquence, prévue pour la réception de deux canaux. Cela a entraîné une modification minime par rapport au montage précédent. Le circuit de liaison entre l'amplificatrice haute fréquence et la changeuse de fréquence est du type à accord-série, mais, pour couvrir la plage correspondant aux quatre canaux à fréquences élevées du standard français, la bobine n'est plus accordée par un noyau, mais par un condensateur ajustable de 30 pF branché à ses bornes.

L'amplificatrice haute fréquence est du type penthode EF80, avec prise sur le circuit accordé de grille pour s'adapter à l'impédance de l'antenne.

La changeuse de fréquence fait appel à une autre penthode à forte pente EF80, dont la partie grille de commande et grille écran fonctionne en oscillateur Colpitts à l'aide du circuit accordé prévu entre ces deux grilles. La tension haute fréquence provenant de l'amplificatrice H.F. est injectée au point froid du bobinage oscillateur, un condensateur ajustable de 7 pF

place entre grille-écran et masse permettant d'équilibrer les capacités pour que le point de connexion soit précisément un point froid, c'est-à-dire dépourvu de tension H.F. On a donc en fait, dans l'ensemble H.F. plus changeuse de fréquence, trois circuits accordés qui sont antenne, H.F., oscillateur. Ces trois circuits étant accordés par trois condensateurs ajustables de 30 pF, il suffit de prévoir une commutation astucieuse qui mette en service un groupe de trois condensateurs ou un autre, de manière à obtenir un fonctionnement en bicanal. C'est ce qui a été fait à l'aide d'un commutateur spécialement étudié pour ce montage, et qui est du type règle à calcul, c'est-à-dire linéaire avec languette de commande qui dépasse à l'arrière du châssis. C'est ainsi que l'on peut, par exemple, régler un groupe de trois condensateurs pour la réception de Télé-Marseille, et l'autre groupe pour la réception de Télé-Monte-Carlo. Le circuit d'antenne est en général réglé sur une fréquence voisine de la porteuse images et le circuit de liaison H.F. sur une fréquence plus voisine du son.

L'amplificateur moyenne fréquence fait appel à quatre penthodes à forte pente EF80 utilisant un montage à circuits bouchons décalés classique. Les fréquences d'accord des différents circuits ont été indiquées à côté des bobines correspondantes, le réglage se faisant par l'ajustage du noyau. Trois réjecteurs de son ont été prévus, dans la première, la troisième et la quatrième lampes. Le premier alimente le récepteur son.

La détection images est assurée par un redresseur à cristal, directement relié à la grille de l'amplificatrice vidéo-fréquence qui est une EL83. Cette lampe à forte pente assure un gain important et une tension de sortie élevée pour moduler à fond le tube cathodique. On notera que les corrections série-shunt utilisées permettent d'employer une résistance de charge d'anode relativement élevée, tout en conservant la bande passante maximum de 10 MHz.

La lampe vidéo-fréquence est polarisée par la grille, à l'aide d'une tension de polarisation obtenue par un pont de deux résistances de 47.000 et 220.000  $\Omega$  à partir du -9 V général. La tension obtenue est sensiblement de -7 V et place le point de fonctionnement dans la meilleure partie de la caractéristique. L'ensemble du circuit de détection se trouve ainsi placé à -7 V par rapport à la masse. La liaison entre l'amplificatrice V.F. et le tube cathodique est du type semi-direct, un pont de deux résistances de 100.000  $\Omega$  ayant été prévu pour réduire la tension continue appliquée à la cathode. Pour ne pas réduire simultanément la tension de modulation, un condensateur de 0,5  $\mu$ F shunte la première résistance. Il est lui-même ponté par un condensateur céramique de 1.500 pF pour les fréquences élevées. Afin de ne pas augmenter inutilement les capacités parasites dans le circuit anodique de la EL83, la tension de synchronisation est prélevée au sommet de la résistance de charge, après les bobines de correction, par l'intermédiaire d'un condensateur

de 0,1  $\mu$ F et d'une résistance de 4.700  $\Omega$  destinée à isoler la capacité d'entrée de la séparatrice.

Le récepteur son emploie deux amplificatrices moyenne fréquence, l'une étant une EF80 à forte pente et l'autre la partie penthode d'une EBF80 dont les diodes sont inutilisées et mises à la masse. La détection est assurée par les diodes d'une autre EBF80, dont la partie penthode sert de préamplificatrice B.F. Un potentiomètre de pré-réglage permet de doser la tension basse fréquence appliquée à cette préamplificatrice, dont la tension de sortie rejoint, à travers le bouchon d'interconnexion, l'amplificatrice de puissance EL84 du châssis principal. On notera que toutes les broches du bouchon de liaison sont utilisées entre la platine récepteurs et le châssis principal.

## Montage et réglage

Toutes les pièces nécessaires au montage étant livrées percées et préajustées, le montage mécanique n'offre aucune difficulté. Les photographies que nous publions, ainsi que les plans de disposition des éléments aideront le novice à identifier la position des principales pièces. On a toujours intérêt à câbler proprement, et cette recommandation devient une obligation quand il s'agit du châssis récepteurs qui porte toute la partie haute-fréquence, et pour lequel le câblage doit être plus que jamais court et direct. Il est au reste difficile de faire autrement avec les dispositions prévues pour les divers éléments constitutifs.

Pour l'alignement, il suffit de régler chacun des circuits des récepteurs sur la fréquence indiquée, ce qui peut se faire à l'aide de n'importe quelle hétérodyne ordinaire, montant à une quarantaine de MHz ou davantage. Pour régler les circuits haute fréquence, on pourrait se servir des harmoniques que de telles hétérodynes rayonnent en général avec générosité, mais on peut parfaitement s'en passer, à condition de procéder sur émission. On règle approximativement les circuits d'antenne et haute fréquence, et on tourne le trimmer de l'oscillateur jusqu'à recevoir le son au mieux. On signale alors le réglage de l'antenne et de liaison H.F. pour recevoir l'image avec le maximum de finesse, en se réglant à l'aide de la mire de définition qui précède chaque émission. De toute façon, le créateur assure gratuitement le réglage et l'alignement des récepteurs.

La mise au point est pratiquement inexistante, en raison des précautions qui ont été prises pour rendre le montage à l'épreuve des « pépins ». Le châssis récepteurs ayant été réglé, il suffit d'ajuster les différents potentiomètres prévus sur le châssis principal, une fois pour toutes, de manière à obtenir une synchronisation, un entrelacé, et une géométrie convenables. Pour tous ces réglages, les marges sont au reste importantes, ce qui facilite la mise au point.

A.V.J. MARTIN

(A suivre)

# Télévision SERVICE

## AMPLIFICATEURS MOYENNE FRÉQUENCE

### Schéma de principe

Le schéma de principe d'un amplificateur M.F. classique est donné figure 1. Tous les amplificateurs M.F., en raison des faibles charges imposées par la nécessité d'avoir une large bande passante, utilisent des lampes à forte pente, car l'amplification  $G$  que l'on peut escompter d'un étage de ce genre est donnée par la formule

$$G = sR$$

$s$  : pente de la lampe en mA/V,  
 $R$  : charge de la lampe en  $k\Omega$ .

Pour obtenir la bande passante nécessaire, les circuits accordés sont amortis par des résistances de valeur relativement faible qui les shuntent, de sorte qu'à la résonance l'impédance du circuit accordé se réduit pratiquement à la résistance shunt, qui est de l'ordre de 1 à 3  $k\Omega$ . On voit donc que pour obtenir un gain d'étage de l'ordre de 10 ou 30, il faut une amplificatrice dont la pente soit de plusieurs milliampères par volt. Cela a conduit à la réalisation de lampes spéciales du type penthode à forte pente.

Par ailleurs, la résistance d'amortissement nécessaire pour obtenir une largeur de bande donnée est d'autant plus élevée que la capacité qui shunte le circuit est plus réduite. On a donc tout intérêt à se contenter, pour accorder le circuit, des

capacités parasites du montage, sans ajouter de capacités physiques additionnelles. C'est ce que l'on fait très généralement, le réglage s'effectuant alors par variations de la self-induction à l'aide d'un noyau.

Une grosse partie des capacités parasites qui accordent la self-induction est due aux lampes; aussi, une deuxième caractéristique éminemment désirable pour les lampes à forte pente est-elle qu'elles aient une capacité parasite d'entrée et de sortie aussi faible que possible. Malheureusement, dans une certaine mesure, cette condition est contradictoire avec celle qui veut une forte pente. On est donc amené à faire un compromis, et les gains d'étage pratiquement obtenus sont de l'ordre de 10 à 30 ainsi qu'on l'a dit plus haut.

Dans le montage classique de la figure 1, le circuit accordé est constitué par la self-induction  $L$  shuntée par les capacités parasites du montage, c'est-à-dire la capacité de sortie de la lampe précédente, la capacité d'entrée de la lampe attaquée, et les diverses capacités parasites de câblage. La bande passante nécessaire est assurée par l'amortissement qu'apporte la résistance  $R$ , effectivement placée en parallèle sur la self-induction  $L$  pour la haute fréquence, car pour la haute-fréquence la haute tension et la masse sont au même potentiel, de sorte que l'on a une liaison fictive entre l'extrémité inférieure de  $R$  et celle de  $L$ . Le condensateur de liaison  $C$  a une valeur telle que son impédance est négligeable pour la moyenne fréquence utilisée.

L'amplificatrice M.F. est polarisée par la cellule classique  $R_1-C_1$  disposée dans la cathode.  $R_1$ , traversée par le courant anodique qui circule de la cathode vers la masse, voit apparaître à ses bornes une chute de tension, positive vers la cathode, qui crée la polarisation. Il est en effet équivalent d'avoir la cathode positive par rapport à la grille, ou la grille négative par rapport à la cathode.

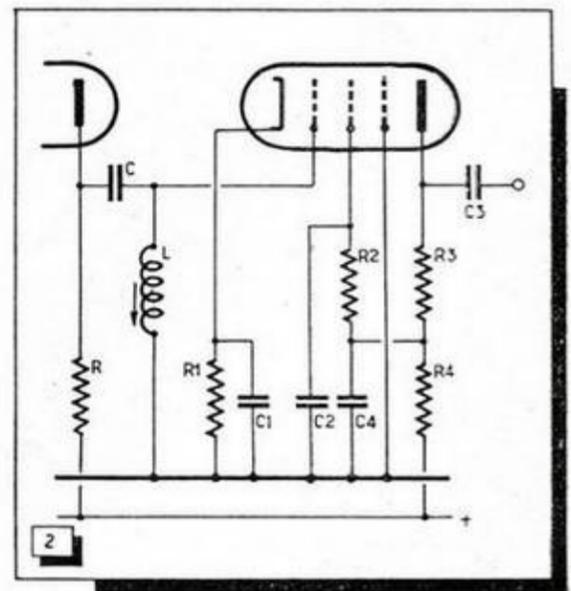
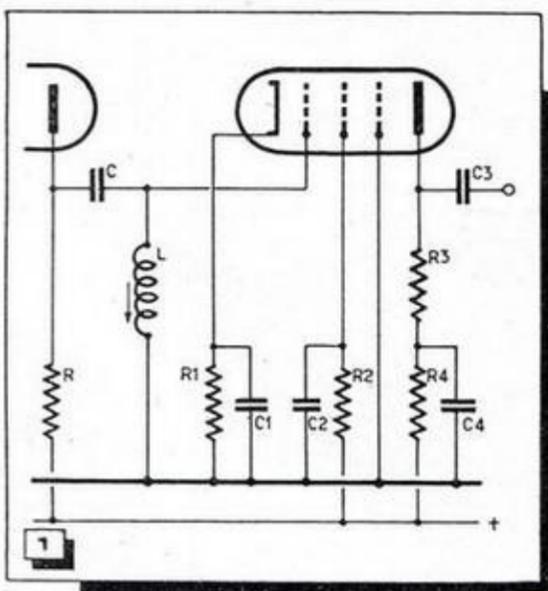
Le condensateur  $C_1$  court-circuite la résistance de polarisation  $R_1$  pour la fréquence moyenne utilisée, et évite ainsi d'introduire une contre-réaction de cathode qui réduirait l'amplification. L'écran est alimenté à travers une résistance  $R_2$ ,

destinée à ramener la haute tension à la valeur convenable pour l'alimentation de l'écran. Un condensateur de découplage  $C_2$  court-circuite l'écran à la masse pour la haute fréquence, et évite d'introduire une contre-réaction d'écran qui, encore une fois, diminuerait le gain.

$R_3$  est la résistance de charge sur laquelle débite la penthode et  $C_3$  est le condensateur de liaison à l'étage suivant.

Afin d'éviter des interactions nuisibles entre étages, car un amplificateur M.F. normal pour télévision comporte de deux à quatre étages, et le moindre couplage entre eux suffit à produire un accrochage, il est de coutume de découpler la haute tension de chaque étage, ce qui a été fait dans ce cas par la cellule de découplage  $R_4-C_4$ .

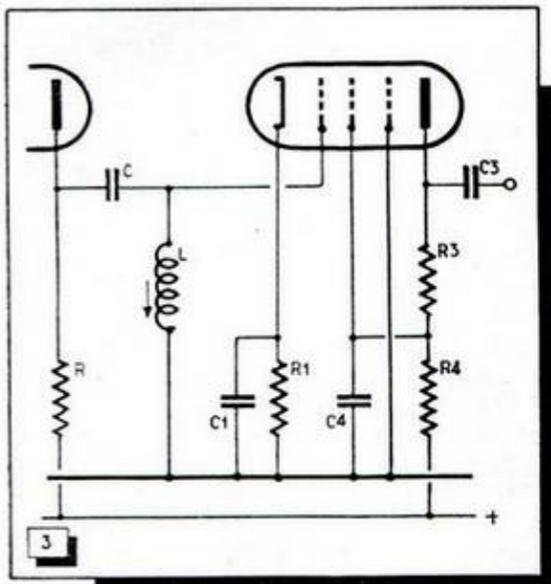
Une variante du montage consiste à profiter de la présence de  $R_4$  et  $C_4$  pour introduire déjà un découplage pour l'écran. Dans ce cas, on ramène la résistance d'écran  $R_2$  au point commun de  $R_4$  et  $C_4$ , de sorte que la haute tension de l'étage tout entier, c'est-à-dire de l'écran et de l'anode, est découplée par  $R_4-C_4$ , l'écran étant lui-même découplé par la cellule additionnelle  $R_2-C_2$ . Ce montage est représenté en figure 2. Il est classique avec les lampes des séries américaines, qui n'ont



pas la même tension d'alimentation pour l'anode et pour l'écran.

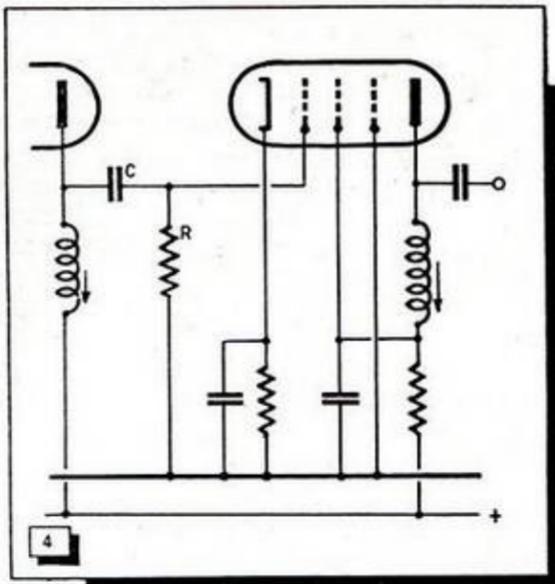
Avec la plupart des lampes des séries européennes, et avec les faibles hautes tensions utilisées sur les téléviseurs modernes, il est courant d'alimenter l'écran sous la même tension que l'anode. On obtient alors le schéma de la figure 3, qui dérive du précédent par suppression de la cellule  $R_2-C_2$  destinée à ramener la tension d'écran à la valeur normale. On voit que dans ce montage l'écran est directement relié à la haute tension de l'étage, dûment découplée par  $R_4-C_4$ .

Il arrive que l'on permute L et R, selon le montage de la figure 4. Chacun des deux schémas des figures 3 et 4 présente des avantages et des inconvénients sous ce rapport. Dans le cas de la figure 3, la self-induction, montée dans le circuit de grille, est reliée à la masse, et par conséquent n'est soumise à aucune tension continue, ce qui facilite la manipulation et le réglage éventuel. De plus, la résistance ohmique disposée dans la grille est très faible, ce



qui est intéressant dans bien des cas et en particulier en cas de parasites violents qui, sans cela, risquent de bloquer la lampe. Par contre, la résistance R disposée dans le circuit anodique de la lampe précédente est parcourue par un certain courant et doit pouvoir dissiper la puissance correspondante.

Dans le cas de la figure 4, la self-induction est placée dans le circuit anodique de la lampe précédente et se trouve soumise à la haute tension. La résistance, montée entre grille et masse, n'est traversée par aucun courant et ne consomme aucune puissance. Par contre elle introduit une constante de temps RC dans la grille, qui peut produire un blocage de la lampe sur des parasites d'amplitude suffisante pour amener la grille au point de cut-off. Dans ce cas-là, il faut que la charge accumulée sur le condensateur C se soit suffisamment déchargée, avec la constante de temps RC, pour que la lampe entre de nouveau en fonctionnement. Cela entraîne un allongement nuisible de la durée apparente du parasite sur l'écran.

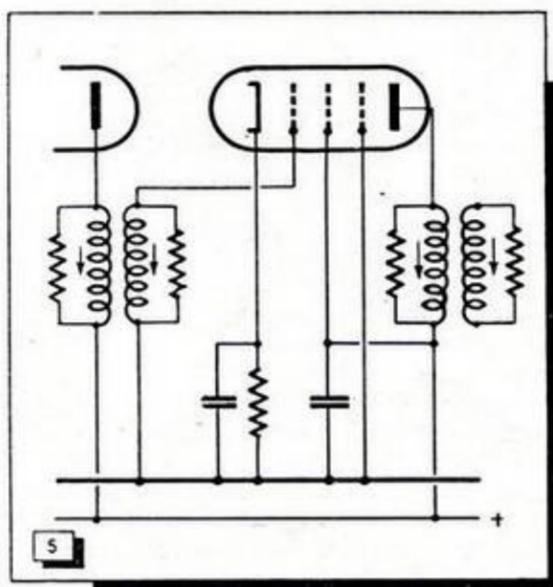


### Montage à transformateur

Tous les schémas que nous avons vus jusqu'à maintenant ont un simple circuit bouchon pour assurer l'accord sur la fréquence moyenne.

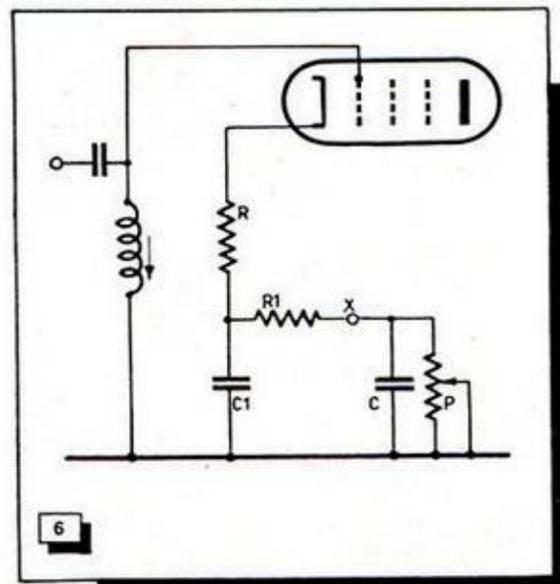
Ce n'est cependant pas le seul mode de liaison pratiquement employé, bien qu'il se prête déjà à deux variantes, selon que tous les circuits sont accordés sur la même fréquence, auquel cas on dit qu'ils sont concordants, ou selon qu'ils sont accordés sur des fréquences légèrement déplacées l'une par rapport à l'autre, auquel cas on dit qu'ils sont décalés.

On emploie également, en télévision, des liaisons accordées M.F. à transformateur, selon, par exemple, le schéma de la figure 5. A l'exception des circuits de liaison, on retrouve un montage similaire à celui des figures précédentes, et les mêmes variantes peuvent s'appliquer, spécialement en ce qui concerne l'écran si celui-ci doit travailler à une tension différente de celle de l'anode. Afin d'obtenir la bande passante suffisante avec le maximum de gain, les transformateurs moyenne fréquence ne sont en général pas accordés par des capacités autres que les capacités parasites du montage. Il est alors nécessaire de les régler en ajustant les self-



inductions, ce qui se fait à l'aide de noyaux. Pour obtenir la bande passante convenable, il faut shunter le primaire et le secondaire des dits transformateurs, bien que quelquefois on ne shunte qu'un seul enroulement, par des résistances d'amortissement de valeur suffisamment faible. Ces résistances sont en général incluses dans le transformateur M.F.

Les transformateurs moyenne fréquence sont un peu plus difficiles à établir que les simples circuits-bouchons, mais procurent avec la même lampe et les mêmes montages un gain nettement supérieur. Leur réglage est, de même, un peu plus critique, mais n'offre aucune difficulté lorsque l'on est muni des instruments et des appareils nécessaires. Il est pratiquement assez difficile d'aligner un amplificateur M.F. à transformateurs si l'on ne possède par un traceur de courbes et un oscilloscope. Ces deux appareils sont du reste extrêmement intéressants, même dans le cas des simples circuits-bouchons, en raison de la rapidité de travail qu'ils permettent et de la sûreté avec laquelle on travaille.

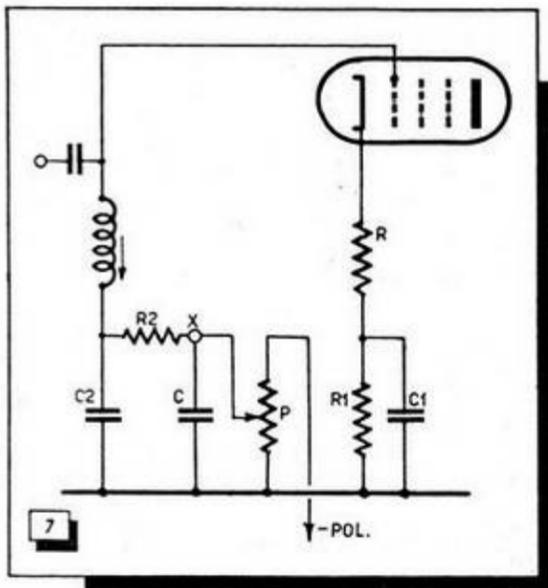


### Les pannes usuelles

Comme toujours, la plupart des pannes, dans les amplificateurs moyenne fréquence, sont dues à une lampe défectueuse. Il est donc recommandé, si l'on a localisé la panne dans l'amplificateur M.F., de procéder d'office au remplacement de la lampe, ce qui remettra le téléviseur en état de fonctionnement au moins deux fois sur trois.

En dehors de la lampe, les seuls éléments pouvant donner des ennuis sont les résistances et condensateurs et, plus rarement, les bobinages.

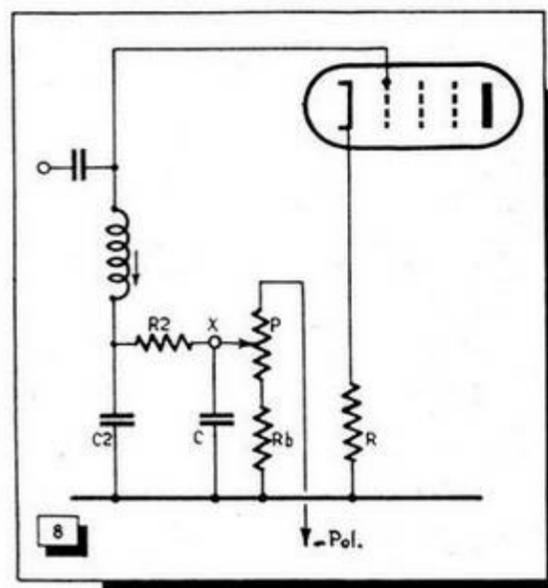
La méthode la plus rapide pour détecter l'élément coupable consiste à mesurer les tensions aux divers points du circuit, toute indication anormale donnant, bien entendu, immédiatement l'identité de la pièce responsable. Cependant, dans certains cas, la panne est évidente à la simple observation. Par exemple (fig. 1), le claquage d'un des deux condensateurs de découplage  $C_2$  et  $C_4$  entraîne inmanquablement



la destruction des résistances  $R_2$  ou  $R_4$ , en général du type miniature, et qui ne résistent pas à l'intensité qui les traverse et éclatent ou deviennent toutes noires, ce qui est évident au premier coup d'œil. La coupure d'une des résistances entraîne évidemment l'absence de tension sur l'électrode correspondante, et si cette coupure se produit dans le circuit anodique seul, l'écran rougit. Il en est de même d'ailleurs si, dans les montages où la résistance est disposée entre grille et masse (fig. 4), le condensateur de liaison entre plaque et grille C a une fuite qui polarise positivement la grille de commande.

Le seul défaut rencontré pratiquement avec les bobines est une coupure du fil due à une manipulation brutale ou maladroite. Dans ce cas-là, les montages où la bobine est disposée entre grille et masse sont évidemment à grille en l'air et le remède consiste à ressouder le fil ou à changer la bobine.

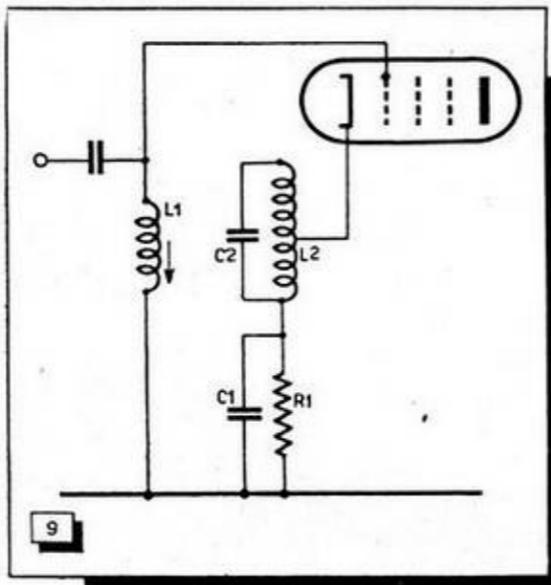
La coupure de la résistance de cathode interdit le fonctionnement de la lampe. Le court-circuit du condensateur qui la découple est très rare en raison de la faible tension à laquelle il est soumis, mais s'il se produit, il supprime toute polarisation sur la lampe qui rougit. S'il se coupe, l'amplification de l'étage est



réduite par la contre-réaction d'intensité développée dans la cathode, qui n'est plus reliée à la masse qu'à travers  $R_1$ . Cette panne passe quelquefois inaperçue, en raison de la réserve de sensibilité de la plupart des téléviseurs.

Dans certains cas, l'étage ne fonctionnant pas, on peut tout de même obtenir une image, quelquefois en poussant le contraste à fond, ce qui témoigne évidemment d'un manque de sensibilité marqué. Cela se produit même avec la lampe hors d'état de fonctionnement et quelquefois même avec la lampe enlevée de son support. Cela est dû au fait que le signal M.F. continue à passer à travers les capacités parasites et court-circuite en quelque sorte l'étage défectueux.

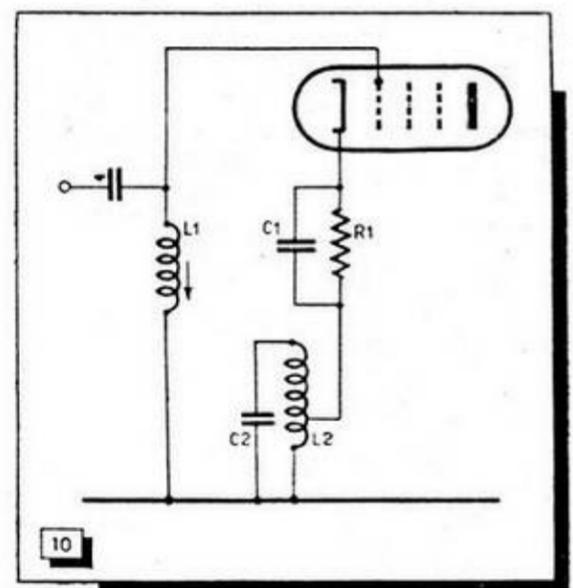
Avec le montage à transformateur de la figure 5, les pannes sont évidemment identiques. Il est très rare d'avoir, ainsi qu'il a été dit, des bobinages défectueux et, dans ce cas, la mesure de tension avant et après le bobinage, éventuellement complétée par une mesure



des résistances à l'ohmmètre, indiquera la source des ennuis. Les résistances qui shuntent les enroulements ont des valeurs de l'ordre de 1.000 à 5.000  $\Omega$ , alors que les bobinages ne mesurent que quelques ohms, voire quelques fractions d'ohm. Il est donc facile de vérifier que l'un des bobinages n'est pas coupé avec un bon ohmmètre. Plus simplement, en ce qui concerne l'enroulement monté dans la plaque, il suffit de vérifier que la tension est pratiquement la même en bas et en haut d'un enroulement. S'il n'en est pas ainsi, l'enroulement est coupé et le courant anodique produit une chute de tension dans la résistance qui le shunte. Généralement, cette résistance a une dissipation suffisante pour supporter le dit courant et ne grille pas.

### Commande de sensibilité

Afin de régler le contraste du récepteur, on prévoit toujours une commande de sensibilité ou de contraste. Avec les montages habituels en France, cette com-

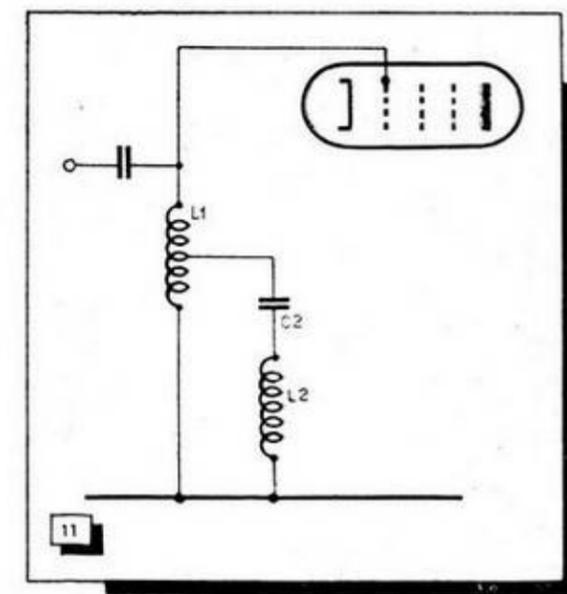


mande joue sur le gain de l'amplificateur M.F.

Elle peut s'effectuer de deux façons fondamentales qui donnent lieu à diverses variantes. La première est indiquée figure 6. L'étage est monté normalement, à l'exception du circuit de cathode, dans lequel on remarquera qu'une résistance R non découplée a été prévue. L'ensemble des deux résistances  $R + R_1$  donne la valeur nécessaire à la polarisation normale de la lampe, mais seule la fraction  $R_1$  est découplée à la masse par le condensateur  $C_1$ . Il y a donc contre-réaction d'intensité dans la cathode, à cause de la résistance R.

Afin de faire varier l'amplification de l'étage, l'extrémité de  $R_1$  ne retourne pas à la masse directement, mais par l'intermédiaire d'un potentiomètre P, du type bobiné. En réglant la valeur de ce potentiomètre, on modifie la valeur de la résistance totale placée entre cathode et masse et par conséquent la polarisation de la lampe, donc le gain de l'étage. Le potentiomètre P est découplé par un condensateur C pour les fréquences moyennes.

Lorsque l'on fait varier la polarisation d'une lampe, sa capacité et sa résistance d'entrée changent. Cela veut dire que l'accord du circuit disposé entre grille et masse varie, de même que l'amortissement



dû à la résistance d'entrée de la lampe. Cela peut entraîner un désaccord et une variation de la bande passante de l'étage, donc de l'ensemble de l'amplificateur M.F. Afin de réduire ces variations à des limites tolérables, on emploie la contre-réaction de cathode, et c'est précisément la raison pour laquelle la résistance R a été laissée sans découplage. Sa valeur usuelle est de l'ordre de 15 à 70  $\Omega$ .

La plage de variation obtenue par ce montage est quelquefois insuffisante pour tous les cas pratiques. Il est alors possible de brancher une résistance entre la haute tension et le point X, de manière à augmenter la tension positive maximum qui apparaît au point X, et par conséquent la marge de réglage. Un autre procédé consiste à commander simultanément deux ou plusieurs étages M.F. par le même potentiomètre. Dans ce cas le montage R-R<sub>1</sub>-C<sub>1</sub> prévu dans la cathode de l'étage de la figure 6 est reproduit dans un ou plusieurs autres étages, et l'extrémité de toutes les résistances R<sub>1</sub> est ramenée au point X, de sorte que le potentiomètre P commande simultanément la polarisation de toutes les lampes.

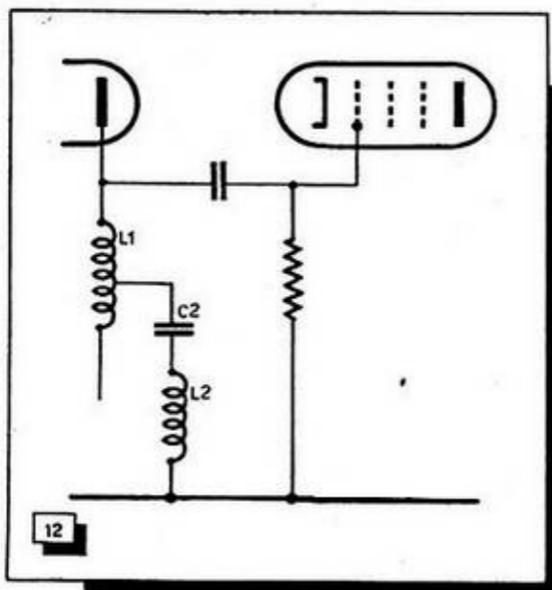
Un autre dispositif de réglage du gain de l'étage est indiqué en figure 7. On retrouve dans la cathode la résistance de contre-réaction R destinée à réduire les variations de résistance et de capacité d'entrée et complétée par R<sub>1</sub> et C<sub>1</sub> pour assurer la polarisation normale. La variation de polarisation est obtenue dans ce cas par la grille. L'extrémité inférieure du bobinage disposé dans la grille ne retourne pas à la masse du point de vue continu. Par contre, il y retourne du point de vue H.F., à travers le condensateur de découplage C<sub>2</sub>, complété par la résistance R<sub>2</sub>. L'extrémité inférieure de la résistance R<sub>2</sub> est reliée au curseur d'un potentiomètre P disposé entre la masse et une tension négative de polarisation. Le dit curseur est également découplé par un condensateur C pour les fréquences moyennes. On peut évidemment, en déplaçant le curseur du potentiomètre, faire varier la tension négative appliquée à la grille, ce qui est équivalent au montage précédent, où l'on faisait varier la tension positive appliquée à la cathode. Si la marge de réglage obtenue en agissant sur un seul étage est insuffisante, on peut répéter ce montage sur d'autres étages de l'amplificateur M.F. et ramener l'extrémité inférieure de toutes les résistances de découplage de grille au point X, c'est-à-dire au curseur du potentiomètre.

Une variante du montage prévoit une résistance butée R disposée entre l'extrémité du potentiomètre P et la masse. La tension négative de grille de commande ne peut ainsi pas descendre au-dessous d'une certaine valeur correspondant à la polarisation normale de la lampe. Cela permet de se dispenser, dans la cathode, des éléments R<sub>1</sub>-C<sub>1</sub> précisément destinés à assurer cette polarisation. Le montage devient alors celui de la figure 8 où l'on n'a que la résistance de contre-réaction R entre cathode et masse.

Quel que soit le genre de montage adopté

pour le réglage de contraste, toute défec-tuosité est évidemment apparente pour la manœuvre du bouton correspondant. En raison du principe même de son fonctionnement, le dépannage en est extrêmement simple et est justiciable de quelques mesures en continu, destinées à vérifier que l'on obtient bien la variation de polarisation entre les limites normales. Le petit nombre d'éléments mis en jeu et les faibles tensions auxquelles ils sont soumis réduisent pratiquement les pannes à une défec-tuosité du potentiomètre, ou encore à un court-circuit accidentel.

Il faut cependant garder présent à l'esprit, dans le cas des figures 7 et 8, le fait que la tension négative destinée à fournir la polarisation est généralement obtenue par une résistance chutrice disposée entre moins H.T. et masse. Si le courant total consommé par le téléviseur n'a pas la valeur normale, il en est de même de la tension de polarisation obtenue. Il peut alors se faire que le réglage de contraste défec-tueux provienne d'une panne dans une autre partie du téléviseur qui a modifié de façon suffisante le courant consommé.



### Réjecteur de son

C'est dans les étages d'amplification M.F. que l'on rencontre les réjecteurs de son s'ils ont été prévus sur l'appareil. Certains téléviseurs en sont en effet totalement démunis. Toutefois, dans le cas courant, on en rencontre de 1 à 3, selon le degré de réjection nécessaire. Ils sont essentiellement de deux types, bien que d'autres montages soient possibles, quoique rarement employés.

Le premier type est le réjecteur à contre-réaction de cathode, dont le schéma de principe est donné figure 9. On voit que l'on a disposé, entre la cathode de la lampe et sa cellule normale de polarisation R<sub>1</sub>-C<sub>1</sub>, un circuit accordé L<sub>2</sub>-C<sub>2</sub>. Afin d'adapter l'impédance de ce circuit résonnant à celle de la cathode qui est faible, la cathode n'est pas reliée au sommet du circuit accordé, mais à une prise intermédiaire faite sur la bobine L<sub>2</sub>. Le principe de fonctionnement est très simple : le circuit L<sub>2</sub>-C<sub>2</sub> est accordé sur la fréquence

moyenne son. Il présente donc une impédance maximum à cette fréquence et cette impédance, apparaissant entre cathode et masse, réduit considérablement l'amplification de l'étage pour la fréquence du son. Pour les fréquences image, on se trouve à côté de l'accord de L<sub>2</sub>-C<sub>2</sub> dont l'impédance prend une valeur négligeable. Le circuit réjecteur peut être accordé par variation de la self-induction ou encore par variation de la capacité C<sub>2</sub>. Les deux procédés sont utilisés.

Une variante, donnée figure 10, consiste à intervertir les places du circuit de polarisation R<sub>1</sub>-C<sub>1</sub> et du circuit accordé L<sub>2</sub>-C<sub>2</sub>. Le principe est rigoureusement équivalent, mais la figure 10 présente l'avantage d'avoir une extrémité de C<sub>2</sub> mise à la masse, ce qui est commode si l'on utilise un ajustable pour régler le circuit réjecteur. Bien entendu, les deux montages précédents peuvent être combinés avec tous les systèmes particuliers de polarisation comme ceux qui ont été vus précédemment. Ces réjecteurs s'appliquent tout aussi bien aux cas de liaison M.F. à transformateur.

Le second type de réjecteur pratiquement employé est le réjecteur par absorption, dont le schéma de principe est donné figure 11. Le circuit série L<sub>2</sub>-C<sub>2</sub> est accordé sur la fréquence moyenne du son pour laquelle il présente par conséquent une impédance pratiquement nulle. Il est relié à une prise faite sur L<sub>1</sub> de façon à accorder approximativement les impédances et pour la moyenne fréquence son, il se conduit pratiquement comme un court-circuit à la masse. Pour les fréquences images, suffisamment écartées de la fréquence son, l'impédance de L<sub>2</sub>-C<sub>2</sub> devient considérable et tout se passe comme si le circuit réjecteur n'était pas là. Comme précédemment, le réglage du réjecteur peut se faire par ajustage de la self-induction ou du condensateur. Si l'on emploie le réglage par condensateur ajustable, il est quelquefois pratique d'invertir la position de L<sub>2</sub> et C<sub>2</sub>, de façon à ce que C<sub>2</sub> ait une extrémité à la masse.

Dans le cas où la bobine du circuit accordé M.F. est disposée dans le circuit anodique (fig 12), le réjecteur peut être monté de la même façon, mais dans ce cas il est usuel que le condensateur soit situé entre les deux bobines, de façon à éviter que la bobine du réjecteur L<sub>2</sub> soit soumise à une tension continue.

Comme précédemment, les pannes dans les circuits réjecteurs sont extrêmement rares, en raison de la robustesse même des éléments. Une manipulation brutale peut évidemment entraîner une coupure du circuit réjecteur, auquel cas on constate l'apparition du son dans l'image. Pour le réjecteur de cathode, si la coupure se produit entre cathode et masse, l'étage est mis hors fonctionnement.

Il ne faudrait pas conclure toutefois, à l'apparition du son dans l'image, que les réjecteurs sont dérégés ou hors fonctionnement. Il peut parfaitement se produire

(Suite au bas de la page suivante)

Le réglage d'un téléviseur peut se faire d'une manière très rapide, si on dispose d'une mire reproduisant, sur l'écran, des barres verticales et horizontales permettant de contrôler la linéarité du balayage. Malheureusement, la mire complète est un objet assez encombrant; et cet inconvénient est particulièrement sensible dans le cas d'un dépannage à domicile.

L'appareil décrit peut facilement être transporté dans une poche de veston, il s'alimente à partir du téléviseur examiné et se branche comme support intermédiaire entre le tube cathodique et son support, la mise en place est donc extrêmement rapide.

### Le schéma

La figure ci-contre reproduit le schéma de l'appareil dans toute sa simplicité. Un multivibrateur utilise une double triode ECC82 dont le filament est connecté en série avec celui du tube cathodique. En général, tous les filaments d'un téléviseur sont connectés en série; le branchement de la double triode ne modifie la tension d'alimentation des filaments des autres tubes que de quelques pourcents. Dans les récepteurs dont les filaments sont alimentés en parallèle, il suffit de connecter celui de la ECC82 en parallèle sur celui du tube cathodique. On peut prévoir un commutateur permettant de travailler au choix dans les deux conditions d'alimentation.

Le multivibrateur de mire est du type à couplage cathodique. Par la simple commutation d'un condensateur, on obtient les deux gammes de fréquences 40 à 1.000 Hz (barres horizontales) et 10 à 150 kHz (barres verticales). Un potentiomètre de 1 M $\Omega$  permet un réglage précis de la fréquence et du nombre des barres reproduites.

Une synchronisation est nécessaire pour obtenir une image stable. Un potentiomètre de 200 k $\Omega$  est prévu dans ce but; le signal de synchronisation est à appliquer à une douille. Souvent, il n'est pas nécessaire de

### TÉLÉVISION SERVICE (Suite de la page 89)

que ce soit l'oscillateur qui ait varié ou qui soit dérégulé. Dans ce cas, évidemment, la moyenne fréquence obtenue par le battement n'est plus égale à celle sur laquelle sont accordés les réjecteurs, qui perdent leur efficacité.

Une autre panne, assez souvent rencontrée avec les réjecteurs, se traduit par un accrochage. Pour déterminer le circuit coupable, il suffit de le court-circuiter dans le cas du réjecteur à contre-réaction de cathode ou de le débrancher dans le cas du réjecteur à absorption série. De toute manière, si l'on procède au réglage ou à l'alignement d'un amplificateur M.F., il est bon de dérégler totalement les réjecteurs pour les mettre en dehors de la bande passante images d'une façon certaine, faute de quoi on s'expose à obtenir des courbes ou des réactions fantaisistes de l'oscillateur. Il faut toujours commencer par régler les bobinages images, les réjecteurs étant mis hors circuit ou loin en dehors de la bande, et ensuite passer au réglage des réjecteurs.

## MIRE SIMPLE

d'après Funkschau, 11-54

relier cette douille avec un point de la base de temps, car elle capte un champ suffisamment fort pour assurer l'entraînement, notamment dans le cas de la synchronisation sur la fréquence lignes (barres verticales). Pour synchroniser les barres horizontales, il peut être nécessaire de relier la douille à l'extrémité chaude de la bobine de déviation ou à la plaque de la base de temps correspondante.

Un inverseur double permet d'appliquer le signal rectangulaire soit à la grille, soit à la cathode du tube cathodique. On obtient ainsi des barres blanches ou noires. Il est à noter que le multivibrateur cathodique produit une onde rectangulaire dissymétrique; les barres n'ont ainsi pas la même largeur que les intervalles qui les séparent. Deux résistances de 100 k $\Omega$  sont insérées dans grille ou plaque du tube cathodique; suivant la position de l'inverseur, l'une d'elles est court-circuitée, tandis que le signal est appliqué sur l'électrode libre.

Une extinction du retour du spot est opérée dans certains téléviseurs; elle se trouve, évidemment, affaiblie par le branchement de la mire, si son signal est appliqué sur l'électrode qui reçoit la tension d'extinction. En manœuvrant le commutateur, on trouve rapidement la position ou l'extinction du retour persiste.

La tension d'alimentation du multivibrateur est prélevée sur la grille 2 du tube cathodique. Cette électrode est alimentée, en

général, à travers une résistance de quelques dizaines ou centaines de kilohms. La consommation du multivibrateur est suffisamment faible, pour qu'un fonctionnement correct soit possible dans tous les cas. Toutefois, la tension sur la grille 2 du tube cathodique se trouve diminuée par cette consommation supplémentaire, et une légère déconcentration peut en résulter. On peut, bien entendu, la compenser en agissant sur le réglage correspondant du téléviseur, mais cela n'est pas indispensable, car il importe surtout que les barres soient équidistantes; une image légèrement floue ne gêne pas le réglage.

Une pince crocodile est prévue pour la connexion de masse, car on ignore, a priori, si l'une des connexions de chauffage du tube cathodique est reliée à la masse.

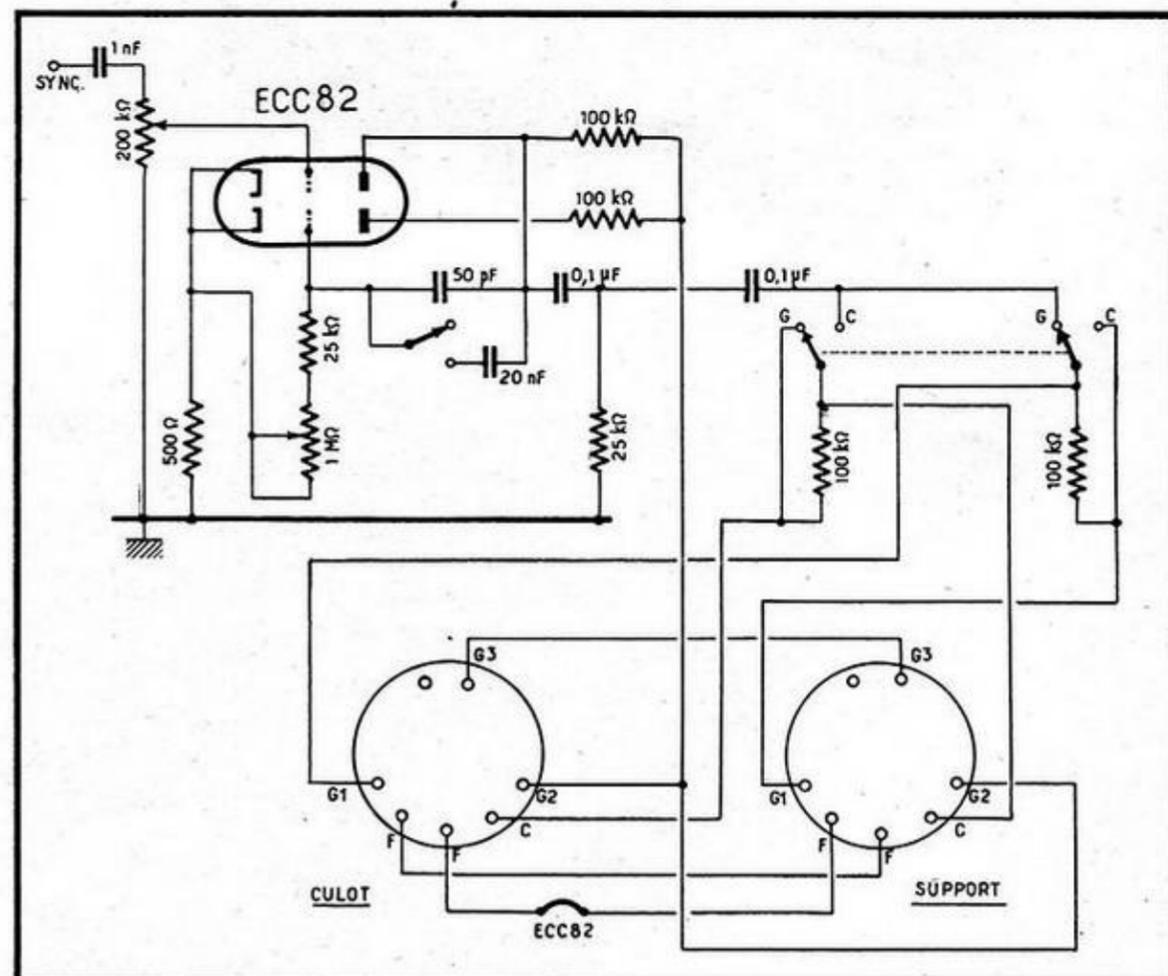
### Conception mécanique

L'appareil est monté entre deux plaques de bakélite de 61 x 111 mm, distantes de 30 mm environ. L'une de ces plaques comporte 8 fiches se branchant dans le support du tube cathodique, les deux interrupteurs et les boutons de réglage de fréquence et de synchronisation.

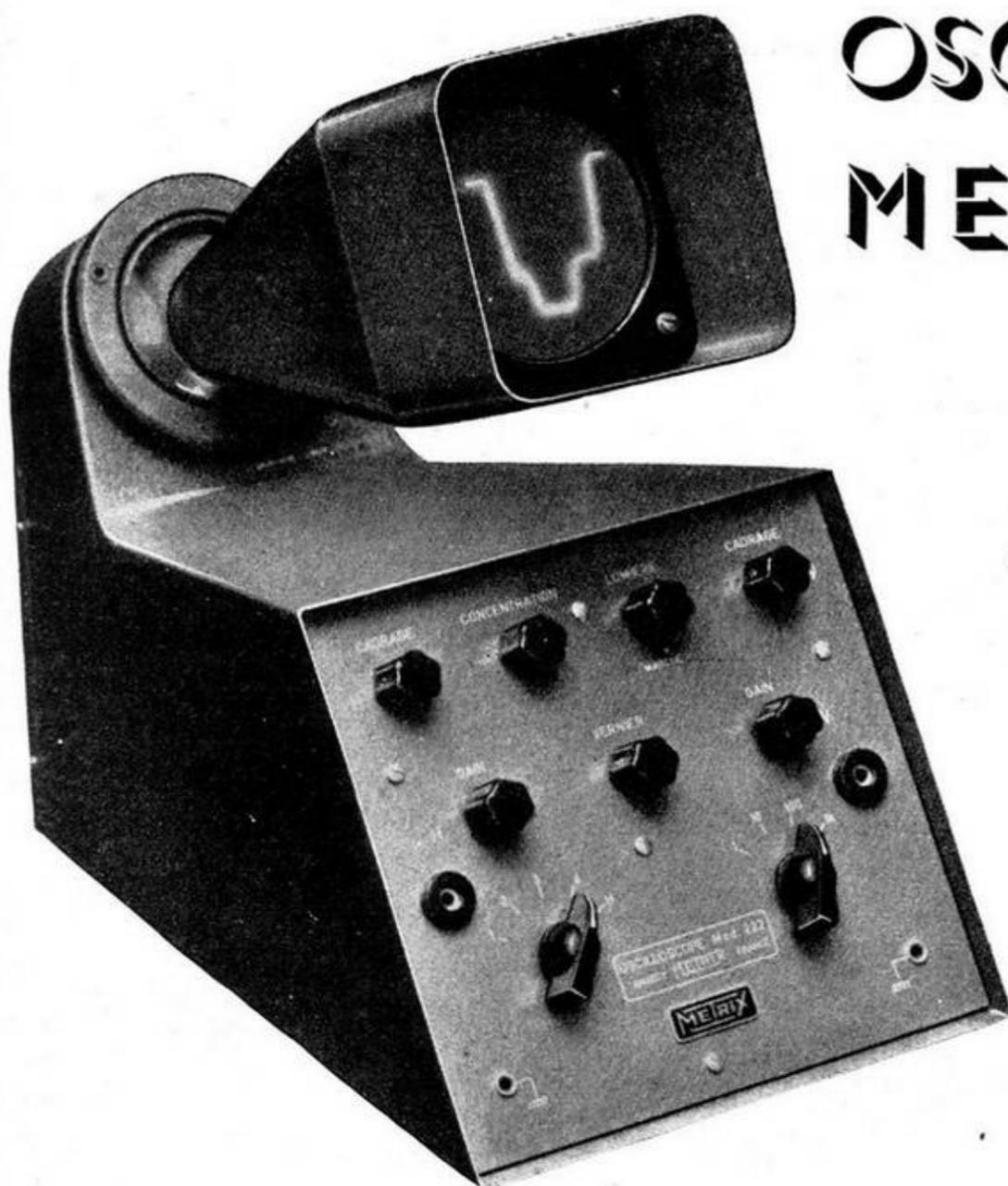
L'autre plaquette comporte un support de tube cathodique dans lequel on branche le tube du téléviseur examiné. Les deux plaques peuvent être séparées par des entretoises.

Pour faciliter le câblage, il est avantageux de monter tous les éléments sur la platine arrière (comportant les broches) de l'appareil. On ne fixe la plaque avant qu'en dernier lieu.

M. F.



Cette mire se monte dans un support intermédiaire de tube cathodique, et est alimentée par le récepteur examiné.



# OSCILLOSCOPE METRIX 222

★ De conception mécanique extrêmement originale, ainsi qu'en témoigne la photographie qui accompagne cet article, l'oscilloscope Métrix 222 est équipé d'un tube de 10 cm de diamètre et sera particulièrement utile dans tous les laboratoires s'occupant de télévision. Le tube est supporté par un montage mécanique disposé sur rotule, de sorte qu'il peut être orienté dans toutes les directions, dispositif qui facilite considérablement la manipulation pratique et l'observation des courbes sur l'écran de l'oscilloscope. ★

## Caractéristiques essentielles

L'oscilloscope 222 utilise un tube de 10 cm alimenté sous une très haute tension de 1.000 V, ce qui assure une grande finesse du spot. La stabilité de l'oscillogramme obtenue est excellente, et il est à noter que la bande passante est constante et indépendante des réglages de niveau. Les fronts raides sont correctement reproduits et les signaux carrés à 50 Hz sont transmis sans déformation notable.

Autre perfectionnement intéressant, le balayage horizontal peut être largement dilaté pour faciliter l'observation des phénomènes de courte durée.

Un système de cavaliers permet d'avoir directement accès aux sorties des amplificateurs ou aux plaques de déviation du tube. Une entrée pour synchronisation extérieure est prévue, et on peut recueillir les tensions de balayage sur une borne prévue à cet effet. De même, le wehnelt, qui reçoit normalement un signal d'extinction, est sorti sur une borne séparée pour qu'on puisse lui appliquer une modulation d'intensité extérieure.

L'oscilloscope peut être alimenté sur tous les secteurs 50 à 60 Hz de 110 à 240 V avec une consommation de l'ordre de 60 VA.

Le poids total est de 12 kg environ, et l'encombrement est relativement réduit, puisque la hauteur est de 31 cm, la largeur de 21 cm et la profondeur de 45 cm.

## Le schéma

Le schéma de principe complet, avec toutes les valeurs des éléments, ainsi que les tensions relevées sur un appareil en fonctionnement normal, est donné ci-contre. On constatera qu'en dehors du tube cathodique DG10-2, l'oscilloscope emploie 6 lampes. La base de temps et l'amplificateur horizontal font appel à une EF85, penthode à forte pente, et à une double-triode 12AT7. Le préamplificateur vertical et l'étage de sortie symétrique vertical emploient une EF80 et une autre double-triode 12AT7. L'alimentation haute tension générale est assurée par une 6BX4, alors qu'une 6AL5, montée en doubleur de tension, assure l'alimentation en très haute tension.

Le transformateur d'alimentation est d'un modèle spécial prévu pour cet oscilloscope, et le schéma présente nombre de particularités intéressantes que nous allons rapidement passer en revue.

## Base de temps

La base de temps emploie une EF85, dans un montage transitron-intégrateur modifié qui assure un balayage linéaire, lequel, à l'aide de quatre gammes et d'un réglage progressif par vernier, s'étend entre 10 et 40.000 Hz. La commutation des quatre gammes se fait à l'aide des condensateurs d'intégration montés entre anode et première grille. La grille de commande est reliée à la haute tension, ou du moins à un point intermédiaire entre haute tension et masse, par un potentiomètre de 5 M $\Omega$  qui sert au réglage fin de la fréquence dans chacune des quatre gammes.

La synchronisation est appliquée sur la grille d'arrêt de la EF85 et provient de l'une des deux anodes de l'amplificateur symétrique vertical. Une tension d'extinction est prélevée sur la grille-écran et est appliquée au wehnelt pour effacer la trace du retour. Les dents de scie issues du relaxateur sont transmises à un potentiomètre de 50.000  $\Omega$  qui sert à régler l'amplitude horizontale. Une des positions du commutateur de gammes relie le potentiomètre à l'entrée horizontale à travers un condensateur de 0,1  $\mu$ F, de sorte que l'étage de sortie symétrique peut servir également d'amplificateur vertical.

## Amplificateur horizontal

L'amplificateur horizontal fait appel à une double triode 12AT7 qui reçoit sur une de ses grilles les tensions provenant de la base de temps ou de l'extérieur à travers la borne prévue à cet effet. La première triode de la 12AT7 amplifie normalement ces tensions, et une de ses anodes est reliée par résistance et capacité à une des plaques de déviation du tube cathodique.

La tension prélevée sur cette même anode est réduite par un pont de deux résistances, corrigé par condensateur pour les fréquences élevées, et appliquée à la grille de commande de la deuxième triode. L'anode de cette deuxième triode attaque par une liaison à résistance et capacité la deuxième plaque de déviation horizontale du tube cathodique.

Le condensateur de correction, dont la valeur n'est pas indiquée, est constitué par deux fils torsadés à la demande.

La sensibilité de l'amplificateur horizontal est de 100 millivolts efficaces pour une déviation de 10 mm. Sa courbe de réponse est linéaire à 3 dB près jusqu'à 300 kHz. L'impédance d'entrée est de 50.000  $\Omega$ .

## Amplificatrice verticale

L'amplificatrice verticale est une penthode à forte pente EF80 montée en triode. Un atténuateur à quatre positions, placé entre la borne d'entrée et la première grille de commande, peut fournir des affaiblissements de 1, 10, 100 et 1.000 fois. Par ailleurs, un réglage de l'amplitude verticale à l'aide du potentiomètre de 10.000  $\Omega$  prévu dans le circuit anodique de la EF80 assure un réglage fin.

L'étage d'amplification vertical fait appel à une 12AT7 montée en amplificateur symétrique, exactement de la même façon que l'amplificateur horizontal, mais avec des valeurs quelque peu différentes pour obtenir une meilleure bande passante. La sensibilité totale de l'amplificateur vertical est de 10 mV efficaces pour un balayage de 10 mm. La courbe de réponse est linéaire à 3 dB près jusqu'à 500 kHz.

## Tube cathodique

Le tube cathodique utilisé est un DG10-2 dont le diamètre visible est de 8 cm, ce qui permet une observation confortable des signaux couramment rencontrés en télévision. L'alimentation en

très haute tension est assurée par la 6AL5 montée en doubleur de tension de Schenkel, et se fait en négatif, la T.H.T. brute redressée étant de 1.050 V. La T.H.T. effectivement appliquée à la cathode est de -930 V et les réglages classiques de lumière et de concentration ont été prévus dans le pont placé entre T.H.T. et masse.

Divers cavaliers permettent d'avoir accès directement aux plaques de déviation ou encore au wehnelt du tube cathodique, afin de leur appliquer des signaux provenant de l'extérieur.

Les cadrages sont identiques pour les deux paires de plaques. La liaison avec les amplificatrices se faisant par l'intermédiaire de capacités, on a appliqué aux plaques de déviation une tension continue provenant de ponts placés sur la haute tension, tension continue que l'on peut régler symétriquement à l'aide d'un potentiomètre de 500.000  $\Omega$  qui sert à cadrer l'image sur l'écran.

Les différentes tensions relevées sur une maquette en fonctionnement normal ont été mesurées avec un voltmètre à lampe et sont indiquées directement sur le schéma, aux points correspondants.

R. DUCHAMP

Schéma de principe ci-contre →

## ECHOS

### Prévisions pour 1955

Le démarrage en flèche de la fin 1954 - début 1955 laisse bien augurer de l'avenir de la télévision. Les estimations officielles portent sur un chiffre de fabrication de 300.000 téléviseurs pour 1955. Cela n'apparaît nullement exagéré et ce chiffre pourrait même être dépassé. Mais attention! Encore faut-il, pour construire 300.000 téléviseurs, que l'on trouve 300.000 tubes cathodiques. Et de préférence de ceux que réclame le public, c'est-à-dire des tubes de grandes dimensions, comme le 54 cm que nous ne cessons de réclamer à cor et à cri dans cette Revue depuis des années.

J'entends bien; on espère « refiler » les téléviseurs de petites dimensions aux téléspectateurs novices de la province, puisque les téléspectateurs éclairés n'en veulent plus. Il se pourrait bien, toutefois, que comme le célèbre boomerang australien une telle façon d'agir retombe sur le nez de ceux qui pensent la mettre à profit...

### Nouvelles du monde

Le nombre total des récepteurs de radio en service dans le monde est très sensiblement de 250.000.000. Plus de la moitié, soit 160.000.000, se trouve aux Etats-Unis. Pour le reste, on relève les chiffres suivants : Europe, 71.000.000; Asie, 18.000.000; Australie, 6.800.000; Afrique, 3.900.000; Amérique du Sud, 12.000.000; Amérique du Nord (sauf les U.S.A.), 11.000.000.

## ECHOS

### Retour sur 1954

Parmi les nombreux points d'intérêt concernant 1954, il est bon d'en rappeler quelques-uns.

Tout d'abord, les transistors, autour desquels beaucoup de bruit publicitaire a été fait depuis pas mal de temps, n'ont pas pris le départ que l'on attendait. Cela est dû à plusieurs raisons, parmi lesquelles on peut citer : prix, instabilité, variation des caractéristiques, dispersion, développement insuffisant de la technique, etc.

Aux U.S.A. la télévision en couleurs n'a pas pris, en 1954, le départ escompté, pour deux raisons : prix trop élevés, absence de tubes-couleurs de grandes dimensions.

En France, malgré l'amélioration apportée en fin d'année par l'ouverture des stations régionales, la télévision n'a pas non plus atteint les chiffres auxquels on était en droit de s'attendre. Cela tient principalement à deux raisons : prix des téléviseurs, quantité insuffisante de tubes de grandes dimensions.

Les applications industrielles de l'électronique prennent, par contre, une large place dans le monde entier. Sous ce rapport, la création d'une nouvelle revue, spécialement dévolue aux aspects industriels de l'électronique, comble une lacune béante dans l'édition technique française.

## ECHOS

### Carnet rose

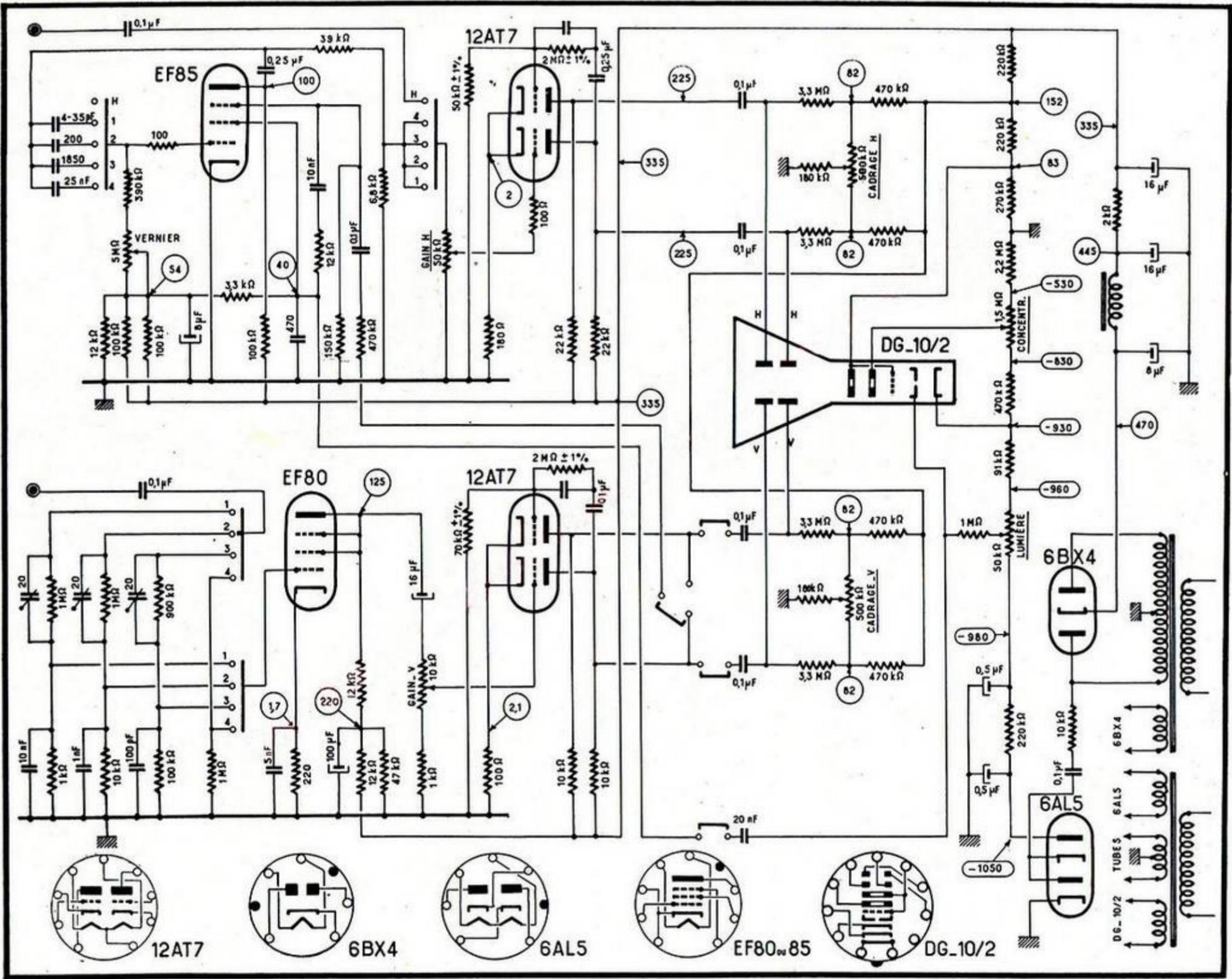
C'est pour cela que nous sommes tout particulièrement heureux de vous faire part de la naissance de notre revue-sœur, **ELECTRONIQUE INDUSTRIELLE**, dont le premier numéro vient de paraître. C'est, avec Toute la Radio, Radio-Constructeur et Télévision, la quatrième revue technique éditée par la Société des Editions Radio. Nul doute que, comme ses aînées, elle ne rencontre le succès qui lui revient, et devienne le leader dans sa spécialité.

### La télévision s'en va-t-en guerre

Une nouvelle application de la télévision vient de faire son apparition. Il s'agit d'une méthode d'entraînement des pilotes de chasse, qui sont installés au sol et voient devant eux, sur l'écran de télévision, l'avion ennemi, exactement comme ils le verraient en l'air. Les conditions exactes sont reproduites et l'image répond aux commandes du pilote, quelles qu'elles soient, et à ses manœuvres.

### Statistiques françaises

Au 31 décembre 1954, le nombre des téléviseurs en service officiellement déclarés était de 125.228. A l'époque, les licences de radiodiffusion s'élevaient à 8.853.200 auxquelles il convient d'ajouter 111.522 auto-radios.



Tous les signaux alternatifs, sinusoïdaux ou non, passent à chaque période par une crête positive et une crête négative. Cette crête est définie par la tension maximum atteinte par le signal lors de chaque alternance positive et négative (fig. 1). Dans un grand nombre de cas, on a intérêt à aligner les crêtes de chacune des alternances, soit positive, soit négative, au même niveau (fig. 2). Tel est le cas de la restitution de la teinte moyenne en télévision, de la séparation par détection grille, etc. En fait, tout phénomène de détection en général sera incompréhensible pour le technicien qui n'aura pas une notion claire du mécanisme de l'alignement sur la crête. C'est le cas, par exemple, de l'oscillateur bloqué pourtant si utilisé et apparemment si connu.

Tous les techniciens connaissent les montages adoptés pour aligner un signal sur une des crêtes. Le schéma de la figure 3 est valable pour l'alignement sur les alternances négatives et celui de la figure 4 pour les alternances positives. Dans ce cas, il est évident que la diode peut être remplacée par une lampe quelconque, triode ou penthode, la grille faisant office d'anode (fig. 5).

Supposons que le signal à aligner ait la forme et la tension indiquées figure 6. Si nous appliquons ce signal à un circuit RC, il apparaîtra aux bornes de la résistance comme indiqué figure 7. Le trait

# Alignement sur la crête

par P. Roques

★

pointillé est le potentiel de la masse, soit 0 par définition. Le signal va alors s'établir de telle sorte que les surfaces hachurées soient égales. Au moment du changement de tension, il faudra un certain temps au système pour se rééquilibrer, comme le montre la figure. Ce temps dépend évidemment des valeurs de R et de C. Toujours est-il que le signal de la figure 6, qui était bien aligné sur les crêtes positives, ne l'est plus.

Comment réaligner ce signal ?

Il suffit de l'appliquer au circuit de la figure 4.

La difficulté qu'éprouvent les débutants techniciens pour expliquer les phénomènes dans de tels circuits est bien compréhensible.

Ils ne savent pas où commencer, et s'affolent de ne plus avoir affaire à de braves courants sinusoïdaux auxquels ils pourraient appliquer les savantes notions

de capacitances, impédances, etc., difficilement acquises à l'école ! Et bien-simplifions encore les choses, et ne parlons même pas d'alternatif, mais de continu !

En effet, il suffit du montage de la figure 8, pour créer le signal de la figure 7. Lorsque l'inverseur est sur 1 nous sommes sur la crête positive du signal, et lorsque nous sommes sur 2, nous sommes sur la crête négative.

Le schéma devient donc celui de la figure 9.

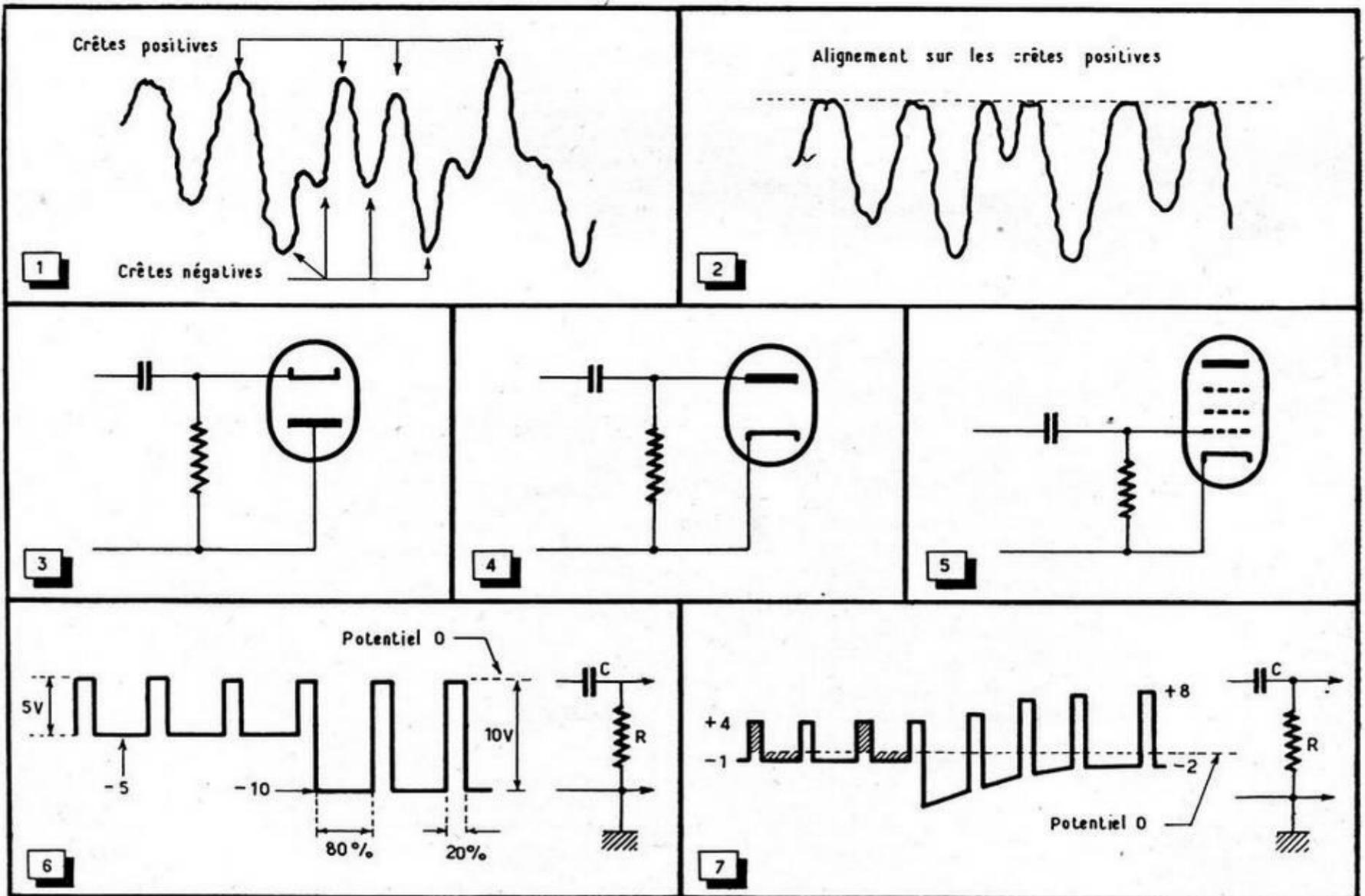
Pour bien faire comprendre le fonctionnement de ces montages, faisons quelques hypothèses simplificatrices :

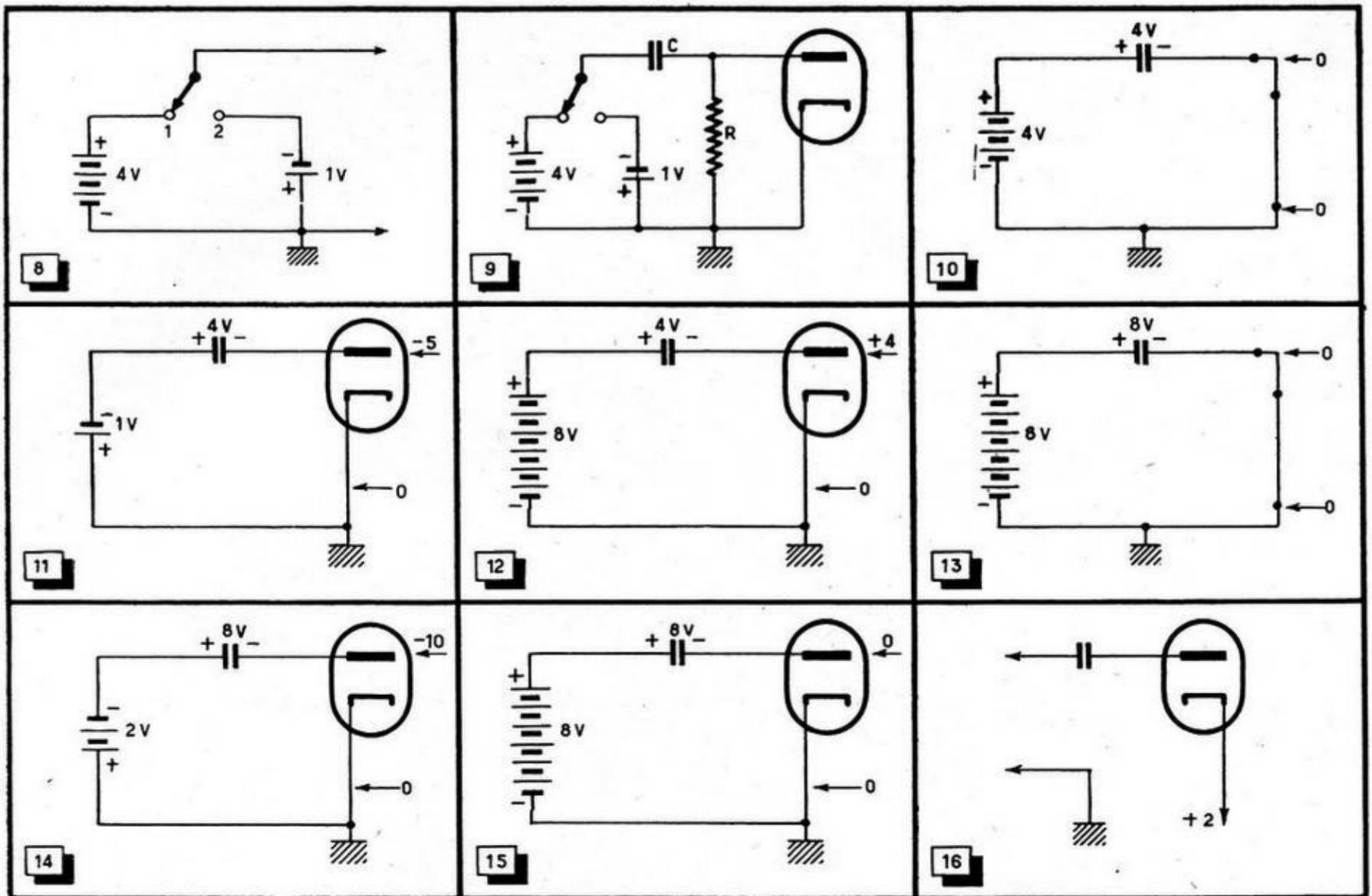
1. — Admettons que la résistance interne de la diode est nulle (dans le sens conducteur évidemment).

2. — Admettons que la diode devient conductrice dès que l'anode devient positive, et non un peu avant comme c'est le cas en général.

3. — Supposons provisoirement que R est infini.

Mettons l'inverseur sur 1. La cathode de la diode est alors du côté négatif et l'anode du côté positif de la pile. La diode conduit et sa résistance est nulle comme convenu. Le schéma devient celui de la figure 10. Il est clair que le condensateur est en parallèle sur la pile. Il se charge donc à 4 volts avec le sens indiqué. La cathode et l'anode sont au potentiel 0.





Mettons à présent l'inverseur sur 2. La figure 11 montre le résultat. Le condensateur reste chargé ( $R = \infty$ ). Ladio de ne conduit plus puisque les 2 tensions ajoutées (pile + condensateur) donnent -5 sur l'anode.

Revenons sur 1. Nous nous retrouvons dans le cas de la figure 10, puisque C est toujours chargé à 4 volts.

Nous constatons donc que le signal aux bornes de la diode, c'est-à-dire la tension de sortie du système, est redevenu semblable au signal appliqué (fig. 6). Les impulsions négatives sont à -5 et les positives alignées sur le potentiel 0.

Que se passe-t-il à présent si la tension du signal augmente brusquement ?

Le schéma devient celui de la figure 12 lorsque l'inverseur est sur 1. Les 2 tensions (pile et condensateur) sont en opposition. Le condensateur est resté chargé à 4 volts. La tension sur l'anode *devrait* être de +4. Mais cela est impossible puisque nous avons convenu que la résistance interne était nulle. Le schéma devient celui de la figure 13 et le condensateur se charge à 8 volts.

L'inverseur passe sur 2 (fig. 14). Les tensions s'ajoutent et la diode ne conduit plus, l'anode étant alors à -10. Si nous revenons sur 1, nous trouvons le schéma de la figure 15. L'anode tombe à 0. Le signal est donc bien réaligné à nouveau puisque cet état est celui de la figure 6.

Nous voyons que toutes les crêtes positives sont alignées sur le 0, quelle que soit la tension du signal appliqué.

C.Q.F.D.

Si nous voulions nous aligner sur les crêtes négatives, il suffirait d'inverser la diode.

D'autre part, si nous voulions nous aligner non pas au 0, mais à une tension quelconque, par exemple +2, il suffirait de ramener la diode à une tension de +2 au lieu de la ramener à la masse (fig. 16).

Si nous admettons, cas général, que R n'est pas infini, que se passe-t-il ?

Simplement ceci : si la constante de temps RC n'est pas nettement plus grande que la durée d'une période du phénomène, la tension aux bornes de C baissera entre deux inversions. Par exemple, si nous reprenons la figure 10 et que nous admettons que C n'est plus chargé qu'à 3 volts, l'anode de la diode devient positive, donc la diode est en court circuit et le condensateur se recharge à 4 volts. Il suffit que RC soit 10 fois plus grand que la période du signal pour que l'effet ne soit pas gênant.

Que se passe-t-il à présent, si la résistance interne de la diode n'est pas nulle ? Et bien, il faut remplacer dans nos schémas le court circuit par une résistance  $r$ . Le résultat est le même, mais le condensateur ne se charge plus instantanément, mais à une vitesse dépendant de la constante de

temps  $rC$ . Celle-ci doit être beaucoup plus petite que la durée de l'impulsion (environ 10 fois moins).

Nous voyons que les deux conditions ci-dessus sont difficilement compatibles (RC grand et  $rC$  petit). Comme C est le même, il faut que R soit beaucoup plus grand que  $r$ .

Voici un exemple. Si le signal de la figure 6 a une période de 50 microsecondes (cas du signal de la télévision 819 lignes) l'alternance négative dure 40  $\mu s$  et la positive 10.

Il faut que :

$$RC \geq 10 \times 40, \text{ soit } 400$$

et que

$$rC \leq 10/10 \text{ soit } 1$$

si  $C = 0,01 \mu F$  il faut que :

$$R \geq \frac{400 \cdot 10^{-6}}{10^{-8}} \text{ soit } 40.000 \text{ ohms minimum}$$

et

$$r \leq \frac{10^{-6}}{10^{-8}} \text{ soit } 100 \text{ ohms maximum.}$$

Comme  $r$  est en général proche de 1.000 ohms, il est prudent de prendre plutôt :

$$C = 0,1 \mu F$$

et

$$R = 400.000 \Omega$$

C'est bien l'ordre de grandeur des valeurs adoptées en télévision pour l'attaque de la séparatrice par exemple.

P. ROQUES



### RÉSEAU ALLEMAND DE TÉLÉVISION

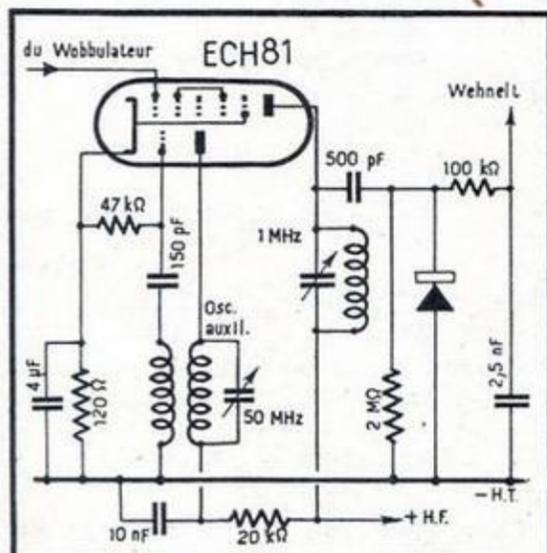
Nous avons donné, en page 35 de notre numéro 51 de Février, la liste des émetteurs de télévision du réseau allemand et leur répartition par canaux. La carte ci-contre, empruntée à une documentation commerciale allemande, montre la répartition géographique des émetteurs en service ou prévus pour le proche avenir.



### GÉNÉRATEUR DE TOPS DE MARQUAGE POUR WOBBLATEUR

H. Lennartz, *Funkschau*, Décembre 1954, Munich.

Quand on effectue une mise au point au wobblateur, on désire souvent savoir exactement sur quelle fréquence se trouve accordée la « bosse » de la courbe de résonance qu'on observe. Beaucoup de wobblateurs comportent, dans ce but, un ou plu-



Dans ce générateur de tops, on obtient, sur la courbe de réponse reproduite, deux marques à distance connue.



sieurs générateurs de marquage à quartz. La méthode n'est pas seulement très coûteuse; elle possède aussi l'inconvénient qu'on ne peut produire le top sur une fréquence donnée; on est prisonnier de la fréquence du quartz.

De plus, ce n'est pas toujours la fréquence d'accord qui importe, mais la largeur de la courbe reproduite. Dans ce cas, il suffit de produire deux tops dont la distance est connue et réglable. Pour les produire, on mélange le signal issu du wobblateur avec

une onde pure accordée sur la fréquence moyenne du wobblateur. On obtient ainsi un battement dont la fréquence varie constamment avec l'excursion.

Supposons que le wobblateur travaille sur  $50 + 5$  MHz et l'oscillateur auxiliaire sur 50 MHz également. Les deux signaux sont mélangés dans une heptode (figure ci-contre). Dans la plaque de ce tube, on insère un circuit oscillant accordé sur 1 MHz. Chaque fois que la fréquence instantanée du wobblateur est égale à 49 ou 51 MHz, le battement



sation sont appliquées à la cathode et la dent de scie de la déviation lignes est appliquée à la plaque de cette triode. La tension de sortie, c'est-à-dire la tension qui est proportionnelle à la différence de fréquence, est prélevée sur la grille de commande de la triode.

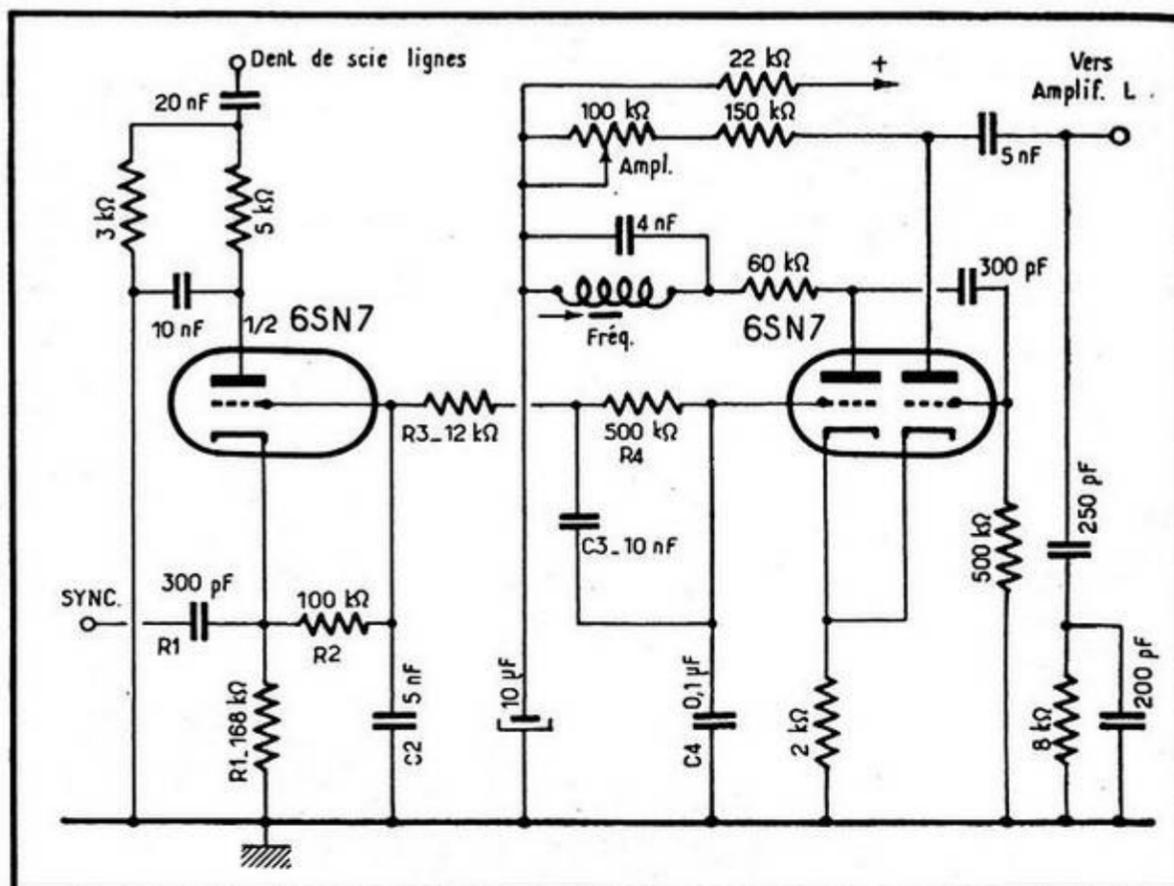
En absence de signal sur la grille, le condensateur  $C_2$  prend une charge légèrement négative par rapport à la masse par le courant de repos entre la cathode et la grille. Quand on applique les impulsions de synchronisation sur la cathode, le courant de grille augmente et le condensateur  $C_2$  reçoit une charge plus forte. La constante de temps du circuit  $C_2-R_1-R_2$  est suffisamment grande par rapport à la distance entre les impulsions de synchronisation. De cette façon, la tension de charge du condensateur  $C_2$  reste à peu près constante et approximativement égale à l'amplitude des impulsions de synchronisation.

Pour un signal appliqué à la plaque, l'espace cathode-plaque de la triode et la résistance  $R_2$  forment un diviseur de tension. Ainsi on retrouve, sur les bornes de  $R_1$ , une partie de la dent de scie appliquée à la plaque. Le courant électronique cathode-grille dépend de la somme des deux tensions. Le point de repos du discriminateur est choisi de façon que l'impulsion de synchronisation négative tombe à peu près au milieu du retour de la base de temps lignes, et que, dans ces conditions, la grille de commande de la triode, ainsi que le condensateur  $C_2$ , prennent une tension de 0,42 V par rapport à la masse. Le multivibrateur est calculé de façon que cette tension maintienne la fréquence à sa valeur normale. Toute différence de fréquence entre les impulsions de synchronisation et les dents de scie, provoque un décalage des impulsions de synchronisation vers des valeurs de plus en plus négative ou positives du retour de la base de temps. La grille de commande du tube discriminateur étant reliée à celle du premier tube multivibrateur, la tension de commande modifie la fréquence de ce dernier, jusqu'à ce que l'équilibre soit de nouveau atteint. Si, à la mise en marche du téléviseur, les impulsions de synchronisation tombent sur le flanc aller des dents de scie, le réglage se rattrape automatiquement car il se fait en sens inverse sur ce flanc et on tombe immédiatement sur le retour. Les filtres  $R_3, R_4, C_3, C_4$  servent à aplanir des irrégularités de la tension de commande qui peuvent être provoquées par le souffle ou d'autres perturbations. La constante de ces filtres est suffisamment faible pour que le réglage automatique puisse encore répondre à des variations de fréquence assez rapides.

### Production allemande

La statistique comparative suivante de la production des téléviseurs en Allemagne occidentale est, par elle-même, suffisamment éloquente :

1954	
Juillet .....	5.499 appareils
Août.....	7.311 —
Septembre .....	15.088 —
Octobre.....	22.458 —



Dans ce dispositif de synchronisation, le discriminateur n'est « ouvert » que pendant un temps très court

## U.S.A.

### Pylones et accidents

Une sous-commission de l'Air Coordinating Committee vient de recommander que la hauteur des pylônes de télévision soit désormais limitée à 1.000 pieds (300 mètres environ), excepté dans les cas où il existe déjà des « obstructions naturelles » pour la navigation aérienne. Les pylônes existants ou en construction ne seraient pas touchés par la nouvelle réglementation.

Bien qu'il ne s'agisse encore que d'une proposition, la presse américaine semble considérer qu'il est sinon probable, du moins fort possible que ce nouveau plafond de 1.000 pieds soit finalement adopté, et elle suppose déjà l'influence — sûrement considérable — qu'une telle décision aurait sur le plan d'allocation des fréquences aux Etats-Unis. Il en résulterait fatalement une refonte assez sensible du « Sixth Report and Order ». Le nombre des allocations pourrait être augmenté, le système des satellites encouragé, cependant que l'on verrait se développer de plus en plus les antennes communes d'émission déjà réalisées çà et là.



## CANADA

### La C.A.R.T.B. soutien le principe des stations indépendantes

Un avis présenté en novembre dernier par le Conseil des ministres à la Canadian Association of Radio & Television Broadcasters préconise l'octroi immédiat

de licences d'exploitation devant permettre l'installation de stations indépendantes dans les six régions canadiennes où la C.B.C. est seule, jusqu'ici, à exploiter des stations TV. L'avis est également en faveur de la création prochaine d'une commission législative indépendante qui serait chargée de se prononcer en matière de radiotélévision pour l'ensemble du territoire canadien. Il s'agit des provinces de Vancouver, Winnipeg, Toronto, Ottawa, Montréal et Halifax.



## AUSTRALIE

### Standards officiels

Le Conseil de contrôle de la Radiodiffusion vient de prendre des décisions finales relatives aux caractéristiques techniques de la télévision australienne. Des changements sont intervenus en matière de standards; la largeur de bande retenue sera de 7 MHz au lieu de 7,5 MHz. La définition sera de 625 lignes.

Le Conseil examinera dès le début de 1955 les requêtes de licences d'exploitation de futures stations TV. La Fédération des stations commerciales de radiodiffusion, à l'appui de ses demandes de licences, préconise l'installation de six stations dans chaque centre métropolitain. Un autre requérant est le comité directeur pour l'Etat de Victoria de l'Union Australienne des Musiciens, qui souligne la nécessité pour tous les programmes de télévision d'être exclusivement d'origine australienne.

(Doc. U.E.R.)

# Notes de

# LABORATOIRE

Monsieur,

Voici quelques renseignements concernant la réception de Paris 819 lignes à Montluçon.

### Antenne

Cinq éléments à 15 mètres du sol, descente bifilaire 75 Ω; l'antenne est à peu près dégagée, altitude 206 mètres (un des quartiers les plus bas de la ville).

### Récepteurs

Trois H.F. à 6J6, mélangeuse 6J6, oscillatrice 6AU6 triode son, deux 6BA6 + 6AV6 + 6AQ5.

Image 3 M.F. 1852, détection OA70, charge 5.000 Ω, vidéo 1852 + 6AQ5, charge 2.000 Ω.

Séparatrice 6AU6, 6AL5 antiparasitée.

### Base de temps

En cours de montage comprenant :

Lignes: 6SN7 + 807 + PY81 récupératrice + EY51 valve.

Images: 6AU6 trieuse top, 6AU6 blocking 6AQ5 sortie.

M.F. son et images surcouplés; son : 26,85 MHz; image : 38 MHz.

Bande passante images : 6 MHz sans atténuation notable.

### Résultats

— par propagation normale :

Son : très puissant, sans souffle au quart de la course du potentiomètre, aucun fading.

Image : signaux de synchronisation images très puissants en écouteur (il faut 10 volts à 50 Hz sur l'écouteur pour obtenir la même intensité sonore), très léger fading.

— par mauvaise propagation :

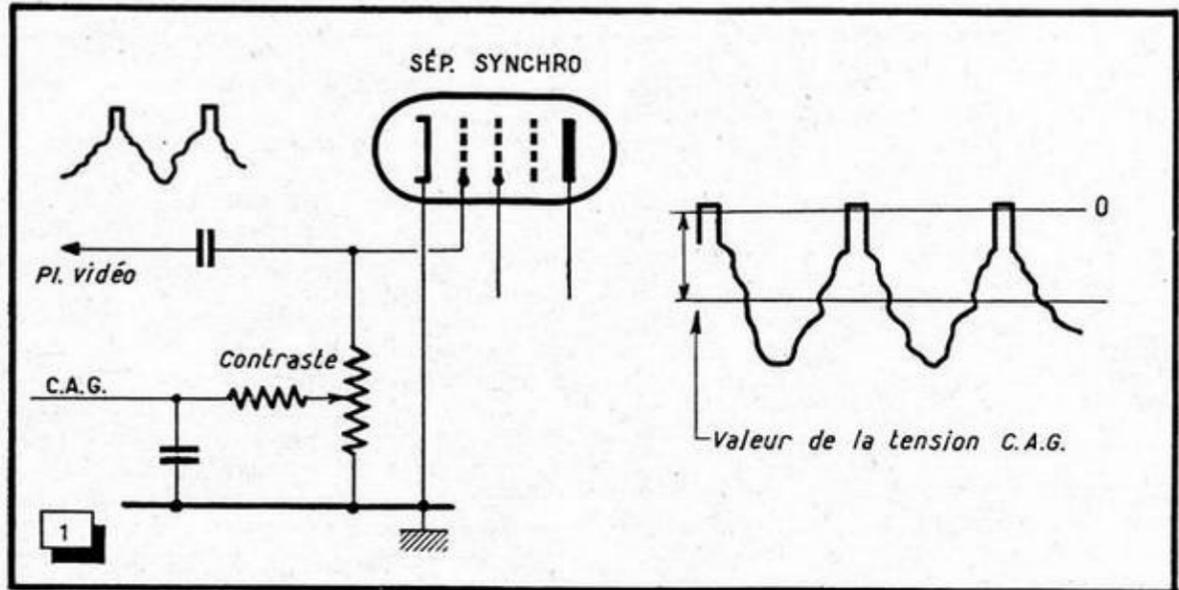
Réception faible à très faible, dans les deux cas avec un peu de fading et assez de souffle.

### Propagation

La propagation a l'air de suivre assez fidèlement le baromètre, lorsque celui-ci est stable, quelle que soit la pression barométrique (j'ai pu vérifier de 730 à 770 mm), la propagation est très bonne, le brouillard,

Dans l'espoir que ces quelques lignes vous auront intéressé, recevez, etc...

J. JAMET  
Quai du Cher  
Les Isles - MONTLUÇON  
(Allier)



les nuages ou le temps clair n'ont pas l'air d'avoir la moindre influence. Par contre une chute de pression de 10 à 20 mm coupe à peu près la réception qui redevient normale avec un nouveau palier du baromètre.

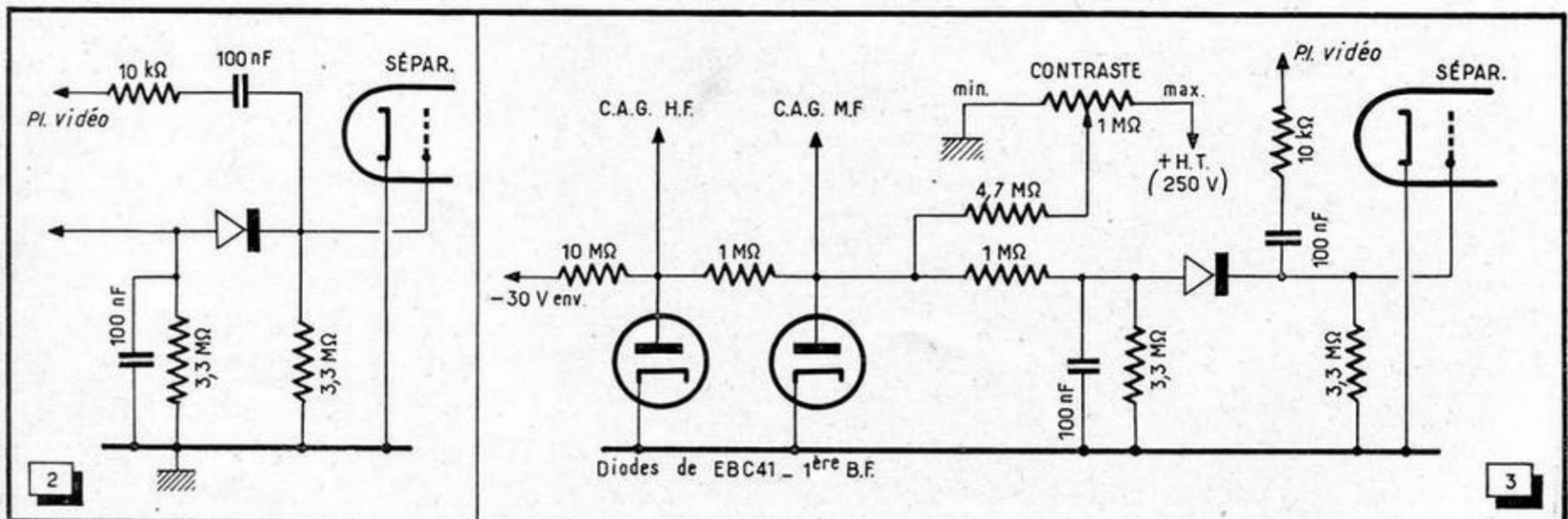
Actuellement on compte trois bonnes réceptions au moins pour une mauvaise, la saison n'est d'ailleurs pas favorable.

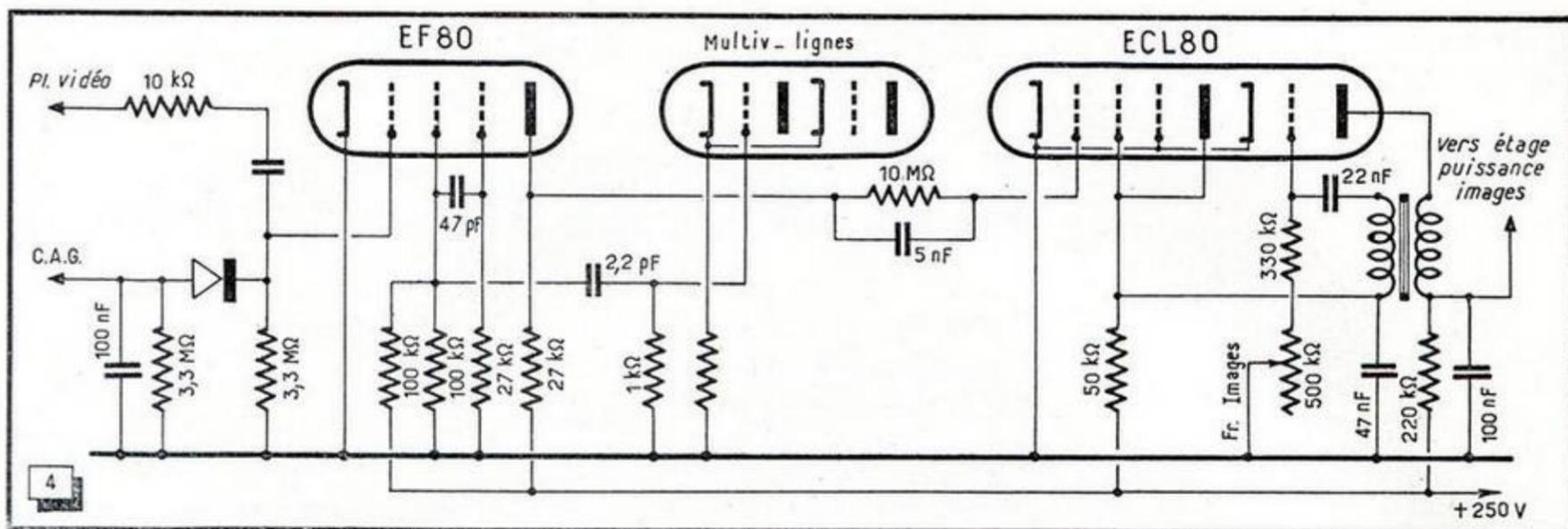
La comparaison avec le 441 lignes est toute en faveur du 819 lignes, puissance de réception plus que doublée.

Dès que le récepteur sera terminé je ne manquerai pas de vous faire part des résultats. Etant amateur et ayant peu de loisirs, je ne pense pas terminer avant un mois ou deux.

Messieurs,

Dans vos « Notes de laboratoire » M. Bourlez a décrit dernièrement un montage de C.A.G. utilisant la composante continue qui apparaît sur la grille de l'étage séparateur de synchronisation. Je ne suis pas d'accord avec lui sur l'explication qu'il donne, à savoir que ce système donne une tension de C.A.G. proportionnelle à l'amplitude des tops. En effet, les tops sont alignés sur le potentiel masse, puisque la grille est conductrice à ce moment-là, ce qui fait que la tension C.A.G. est seulement proportionnelle à la valeur moyenne du signal vidéo composite (fig. 1).





Pour obvier à cet inconvénient et avoir un C.A.G. tenant compte de la valeur pointe à pointe du signal vidéo composite, j'ai modifié ce montage de la façon suivante :

Sur la grille du séparateur, j'ai monté un germanium OA50 en opposition avec l'espace grille-cathode du séparateur. Pendant les lignes, alors que la grille devient négative par rapport à la masse (charge du  $0,1 \mu F$  de liaison) le OA50 conduit et charge le second  $0,1 \mu F$  à une tension égale à la pointe du signal négatif, donc les blancs. De là, on obtient une tension de contrôle égale à la valeur pointe à pointe du signal V.F. (fig. 2).

Mais ce n'est pas tout ! Pour un contraste normal, la tension de C.A.G. serait égale à environ dix fois la tension de cut-off des

étages réglés. De plus, il faut pouvoir régler le contraste.

Pour cela, le montage de la figure 3 a été réalisé.

Profitant des diodes restées libres de mon EBC41 première B.F., j'ai fait un système dit « clamping diode » ou encore « C.A.V. à trois diodes » (fig. 3).

Le contraste est réglé en agissant sur la tension continue dont dépend le délai d'action de la C.A.G.

Ce réglage de contraste est très souple. De plus, j'ai prévu un « clamping » supplémentaire pour n'appliquer la C.A.G. sur la H.F. (cascade du sélecteur de canaux) que pour les signaux très puissants.

Enfin, le séparateur de synchronisation est du type à transitron, qui commande un

multivibrateur pour les lignes et un blocking pour les images. Ci-joint encore le schéma de liaison entre le séparateur et le blocking images (fig. 4).

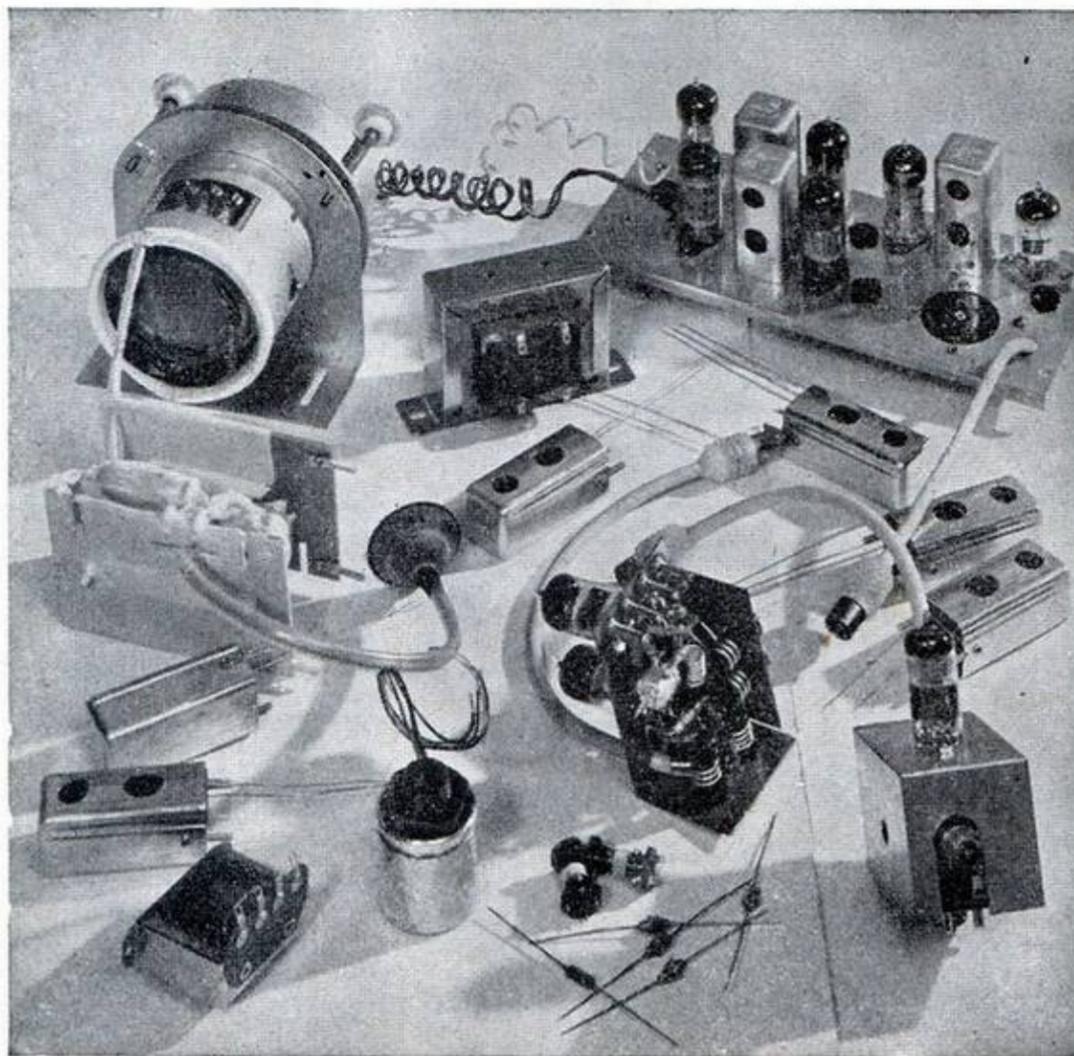
Ce montage me donne pleine satisfaction, et le réglage de contraste n'influence absolument pas la synchronisation.

Veuillez agréer, etc.

S. SMANS

35, rue Général-Eene  
Schoerbeek - BRUXELLES

N.d.l.R. — Nous nous excusons à l'avance des erreurs dans le nom ou l'adresse, qui étaient pratiquement indéchiffrables sur la lettre de notre correspondant. Qu'il ait l'amabilité de nous confirmer.



# CICOR

DEVIATEURS  
T.H.T.  
BLOCKINGS  
PREAMPLIS D'ANTENNE

NOUVEAU MATERIEL :  
CHASSIS H. F. MULTI-CANAU  
MOYENNE FREQUENCE  
A LARGE BANDE ET GRAND GAIN

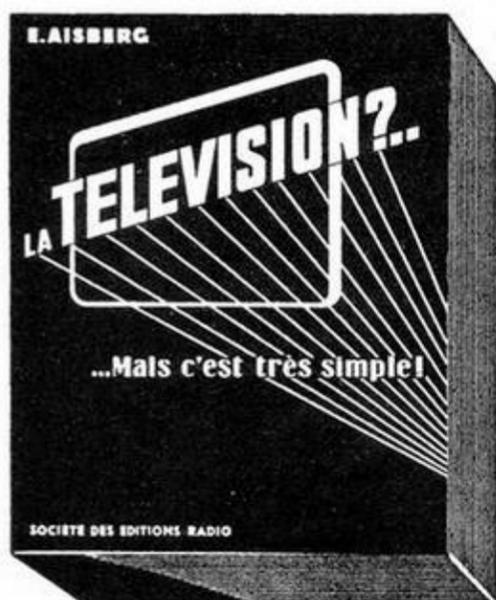
CICOR  
ÉTS P. BERTHELEMY  
5, Rue d'Alsace - PARIS X<sup>e</sup>

BOtzaris : 40-88

PUBL. ROPY

SALON DE LA PIÈCE DÉTACHÉE — ALLÉE C — STAND 25

Les meilleurs ouvrages sur la télévision se trouvent à la



**SOCIETE DES EDITIONS RADIO**, 9, Rue Jacob, Paris-6<sup>e</sup>, C.C.P. 1164

EN BELGIQUE :

**SOCIÉTÉ BELGE DES ÉDITIONS RADIO**, 204 a, Chaussée de Waterloo, Bruxelles

Les 20 causeries publiées ici de  
**La TELEVISION ?.. Mais c'est très simple !**

par **E. AISBERG**

reunies en un volume  
de 168 p. gr. format (180×225)  
sous couverture en 3 couleurs.  
146 schémas, 800 dessins de Guillac.

*Toute la télévision de A à Z sans migraine...*

Prix : 600 fr. — par poste : 660 fr.

# TELEVISION DEPANNAGE

par **A.V.J. MARTIN**

**TOUTE LA PRATIQUE :**

- ★ La mise au point
- ★ L'installation
- ★ Le dépannage

Un volume de 180 pages 14 × 22 cm sous cou-  
verture en couleurs; 197 figures et schémas.

Prix : 600 francs. — Par poste : 660 francs.

# TECHNIQUE DE LA TELEVISION

par **A.V.J. MARTIN**

★

Le premier ouvrage de langue française consacré à la  
technique moderne de la télévision, mis à jour des  
plus récentes nouveautés, et dont aucun professionnel,  
amateur ou étudiant ne pourra se passer.

★

Tous les schémas, toutes les variantes, tous les détails.  
Tous les points de la technique, même les plus délicats,  
clairement expliqués et mis à la portée de tous.  
Toute la théorie, mais aussi toute la pratique.

**Tome 1, Récepteurs son et images**

296 pages. - Prix 1080 fr., par poste 1190 fr.

**Tome 2, Bases de temps et alimentations**

350 pages. - Prix 1500 fr., par poste 1650 fr.

**LA BIBLE DU TECHNICIEN  
DE LA TELEVISION**

## LE MAT D'ANTENNE TÉLESCOPIQUE ORIENTABLE

Pour la réception **TÉLÉVISION** à Grande distance  
et pour la démonstration

BREVETS F. R.

Hauteur réglable de 5 à 23 mètres — Poids 25 kg

Pour tous Renseignements s'adresser à la Revue

N° 754

★ ★ ★

A. G. CITRE - PARIS



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

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

Guide des carrières gratuit n° **TEL 53**

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

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

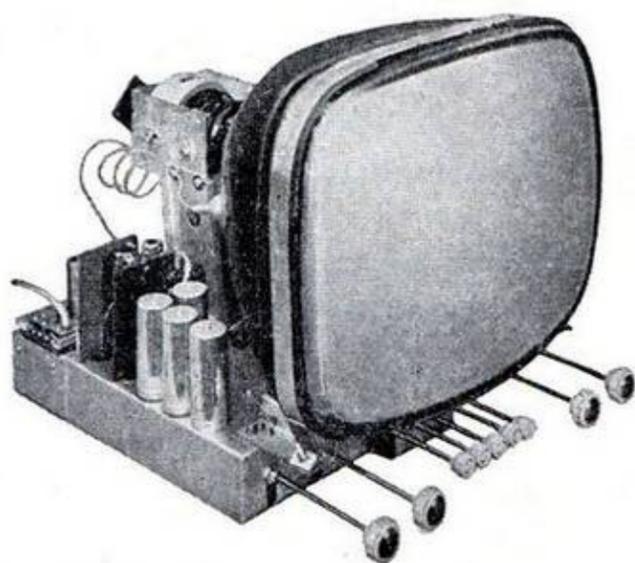


# NOUVEAUTÉ

dans la gamme des Télé-Météor, le

## TÉLÉ-MÉTÉOR MULTICANAUX

à comparateur de phases



Autres modèles :

STANDARD..... Bande passante 9 Mcs 2 — Sensibilité 150  $\mu$ V  
LUXE..... Bande passante 10 Mcs 2 — Sensibilité 65  $\mu$ V  
LONGUE DISTANCE . Bande passante 10 Mcs 2 — Sensibilité 15  $\mu$ V

pour tubes 43 et 54 cm ALUMINISÉS

Nos récepteurs sont livrables : en pièces détachées avec platine HF-MF cablée, réglée ; en châssis complet en ordre de marche ; en coffret.

Documentation contre 50 francs en timbres

**GAILLARD** 5, Rue Charles-Lecocq  
PARIS-15<sup>e</sup> - Tél. : LEC. 87-25

FOURNISSEUR DE LA RADIO-TÉLÉVISION FRANÇAISE  
Ouvert tous les jours sauf dimanche et fêtes de 8 h. à 19 h.

PUBL. ROPY

## POTENTIOMÈTRES BOBINÉS

Système "REXOR"  
pour la

### TÉLÉVISION et l'ÉLECTRONIQUE

de 0,5 à 200.000 ohms  
5, 12, 15, 30 et 40 watts

**GIRESS**

9, r. Gaston-Paymal, CLICHY (Seine)  
Téléphone : PER. 47-40

PUBL. ROPY

Salon de la Pièce Détachée — Allée B — Stand 2 bis



*La Technique la plus moderne*

**MFJEM**

*La plus ancienne expérience.*

En  
Pièces diverses  
pour  
**RADIO & TÉLÉVISION**  
Supports de tubes  
Œillets - Cosses  
Rivets creux  
**QUALITÉ INÉGALÉE**

**MANUFACTURE FRANÇAISE  
D'ŒILLETS MÉTALLIQUES**  
SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL 120.000.000 DE FR.  
64, B<sup>o</sup> DE STRASBOURG - PARIS - X - TEL. BOT : 72-76-

O.I.P.R.

Salon de la Pièce Détachée : Allée B - Stand n° 20

Le but en 1955

## HANOVRE

le plus grand marché de

# L'INDUSTRIE- ELECTRONIQUE

pour les biens d'investissement  
et de consommation  
se trouve **seulement** à la  
Foire Industrielle d'Allemagne-  
Hanovre du 24 avril-3 mai 1955

Renseignements et prospectus à la :

COMPAGNIE COMMERCIALE CONTINENTALE,  
M. Arthur TRESSENS, 16, rue Vézelay, PARIS-8<sup>e</sup>  
Tél. Europe 51-72 - 35-39

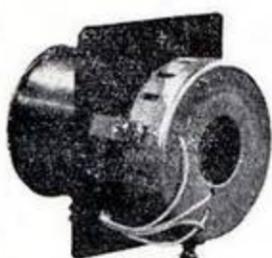
et

Zentralverband der Elektrotechnischen  
Industrie, Frankfurt / M., Am Hauptbahnhof 12



Constructeurs !

**ENSEMBLE de DÉFLEXION « OPÉRA »**



**DÉFLECTEUR** à base impédance, monté avec bagues ferrocube crénelées.

**CONCENTRATION** par bobine électromagnétique, enroulement parallèle, concentration uniforme sur toute la surface du tube.

**CADRAGE** mécanique

Ensemble monobloc - branchement par bouchon octal

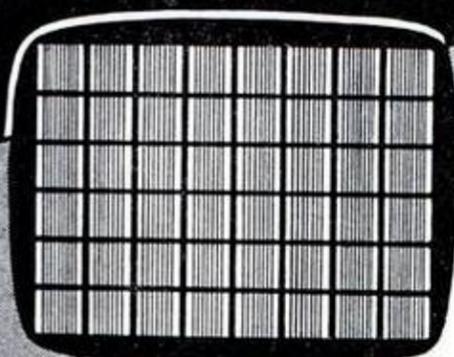
TRANSFO de LIGNES - TRANSFOS de BLOC-KING LIGNES et IMAGE - TRANSFO de SORTIE IMAGE

**RADIO - S<sup>t</sup> LAZARE**

3, rue de Rome  
Paris-8

Tél. EUR. 61-10

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



**GÉNÉRATEUR V. H. F.**

6 CANAUX TÉLÉVISION

12 PORTEUSES HF STABILISÉES PAR QUARTZ



Ce générateur V.H.F. à points fixes a été conçu et réalisé spécialement pour l'étude, la mise au point et le dépannage des récepteurs modernes de Télévision. Associé à un générateur d'image, il fournit, dans les gammes 40 à 225 Mc/s, six canaux de Télévision, image et son, dont les porteuses sont pilotées par quartz.

Caractéristiques

Sortie H.F. : Vision et son ajustables individuellement jusqu'à 50 millivolts.

Porteuses : 6 porteuses vision — 6 porteuses Son pilotées par quartz. Commutation indépendante des voies.

Modulation Image : externe fournie par un générateur d'image, un monoscope ou un Téléviseur.

Modulation Son : a) interne à 1.000 Hz profondeur ajustable jusqu'à 80 %; b) externe à large bande

**SIDER-ONDYNE**

SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE D'ÉLECTROTECHNIQUE  
ET DE RADIOÉLECTRICITÉ

75 ter, RUE DES PLANTES — PARIS (14<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-Gentil. ● BELGIQUE : M. DESCHÉPPER, 40, Avenue Hamoir. UCCLE BRUXELLES.

Salon de la Pièce Détachée — Allée F — Stand 18

PUBL. ROPY

**FUSIBLES DROITS**  
DE 0,02 AMP. A 300 AMP.

TOUS CALIBRAGES  
POUR TOUS EMPLOIS

**APPAREILLAGE ÉLECTRIQUE**  
23, PLACE JEANNE D'ARC  
PARIS-13<sup>e</sup>

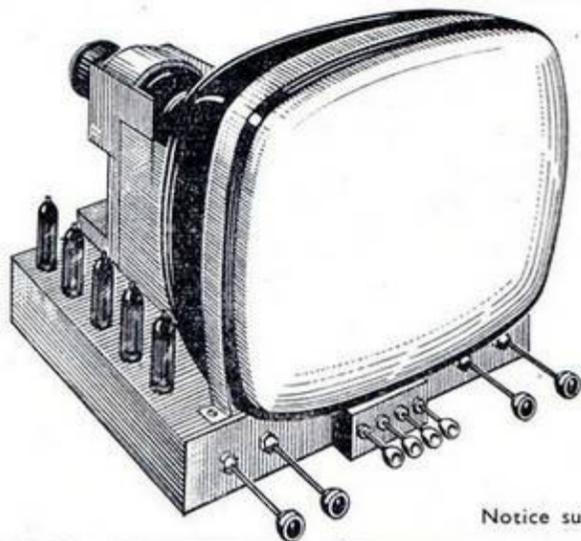
**CEHESS** TÉL. GOB. 17-27  
et GOB. 17-28

GMP 3554<sup>h</sup>

Ne perdez plus de temps à câbler un téléviseur!  
LA FORMULE DU

**TÉLÉCLUB**

VOUS EN DISPENSE



Notice sur demande

**CHASSIS INDUSTRIEL ÉQUIPANT LES PLUS GRANDES MARQUES DU MARCHÉ**

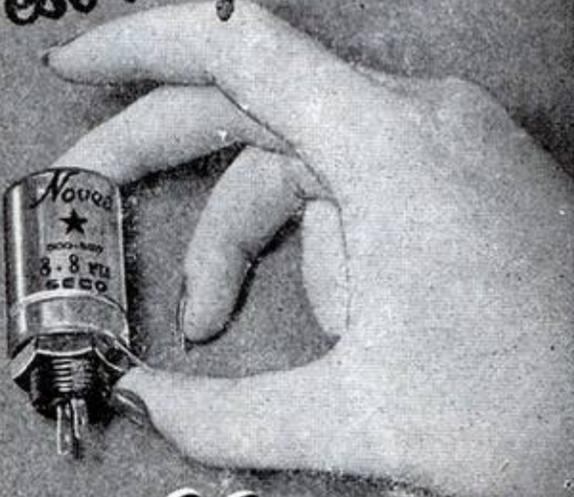
16 lampes, tube de 43 cm., alimentation alternatif, châssis câblé, aligné, complet en ordre de marche **68.950 FR** Remise aux professionnels

● **RADIO-VOLTAIRE** ●

GROSSISTE OFFICIEL TRANSCO - STOCK PERMANENT  
155, avenue Ledru-Rollin - Paris-XI<sup>e</sup> - Tél. : ROQ 98-64

PUBL. ROPY

**UN CONDENSATEUR  
ÉLECTRO-CHIMIQUE,  
c'est toujours...**



**...un Novea**

**Sté ÉLECTRO-CHIMIQUE DES CONDENSATEURS**  
1, Rue Edgar Poë, PARIS 19<sup>e</sup> - Tél : BOT. 80-26

Salon de la Pièce Détachée : Allée C - Stand 24

**un trait d'union**

ENTRE L'ÉMETTEUR  
ET VOTRE POSTE

**DIÉLA**

**ANTENNES**  
Radio - modulation de  
fréquence - télévision - auto-  
radio - tous les modèles

**CABLES COAXIAUX**  
Tous câbles et fils pour radio -  
F.M. - télévision - électronique

**ANTIPARASITES**  
Auto - ménager - industriel -  
installations antiparasites

**SERVICE INSTALLATION**  
Toutes les installations  
simples, mixtes ou collectives



**116, AV. DAUMESNIL**  
**PARIS 12<sup>ème</sup>** TÉL. DID. 90-50.51  
AGENCES : CASABLANCA - LILLE - LYON - MARSEILLE

# TÉLÉCINÉMA

PROJECTION SUR ÉCRAN 4 x 3 m.

Sensibilité inférieure à 50 microvolts



Cet appareil est destiné à  
l'ENSEIGNEMENT  
Ecoles, Collèges,  
Patronages, Cercles,  
Collectivités  
aux PROFESSIONNELS,  
Salles de cinéma,  
Dancings, Clubs,  
Publicité, Public-adresse  
Pour salles  
de 700 à 800 personnes  
AMPLI 15W,  
PRISES PU-MICRO  
INCORPORÉES

Autres fabrications :  
TÉLÉVISEURS - 6 MODÈLES  
Portables et Meubles

MIRE ÉLECTRONIQUE, ENSEMBLÉE 819 lignes

## FLANDRIEN-RADIO

Usines et bureaux : 16, Boulevard Carnot, ARRAS

CATALOGUES, RÉFÉRENCES, RENSEIGNEMENTS TARIFS, SUR DEMANDE  
PUBL. ROPY

**DE LOIN  
EN TÊTE**  
*... en tous points*



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

#

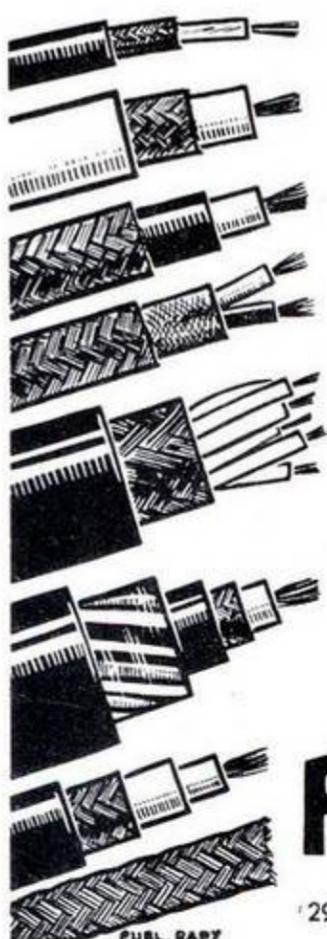
UN TOUR DE FORCE **TECHNIQUE**  
UNE PRÉSENTATION **INÉDITE**

**amplix**  
RADIO  
I

DOCUMENTATION SUR DEMANDE  
**34, r. de Flandre, PARIS 19<sup>e</sup> COM. 66.60**

PUBL. ROPY

# ÉLECTRONIQUE



## TOUS FILS ET CÂBLES *spéciaux*

- FILS DE CABLAGE
- CÂBLES COAXIAUX (Normes françaises et américaines)
- FILS ET CÂBLES BLINDÉS
- GAINES ET TRESSÉS CUIVRE
- CÂBLES DE LIAISON 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+

PUBL. RAPH

Salon de la Pièce Détachée — Allée B — Stand 23

*Résistances*

HAUTES VALEURS

MINIATURES

BOBINÉES

AGGLOMÉRÉES

*et Relais*

TÉLÉCOMMANDES ÉLECTRONIQUE

**PLP**

FURNISSEURS DE L'ÉTAT ET DES GRANDES ADMINISTRATIONS

VENTE EN GROS *exclusivement*

### ETS LANGLADE & PICARD

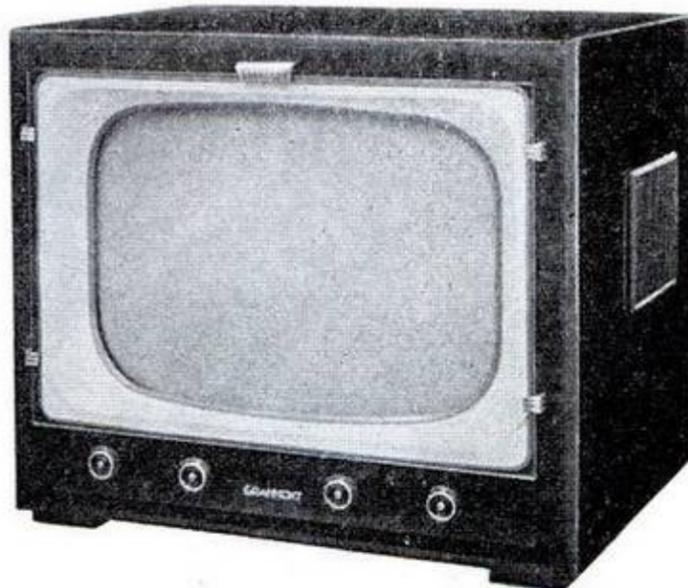
Société à responsabilité limitée au capital de 5.250.000 francs - Maison fondée en 1923  
10, RUE BARBÈS, MONTRouGE (SEINE) — ALÉ. 11-42  
USINE A TRÉVOUX (AIN) — TÉL. 214

Salon de la Pièce Détachée : Allée B - Stand 26

**GRAMMONT**  
*radio*

## TÉLÉVISION

Ecrans 43 × 54 cm, fond plat



ALÉSIA 50-00

103, Bd Gabriel Péri  
MALAKOFF (Seine)

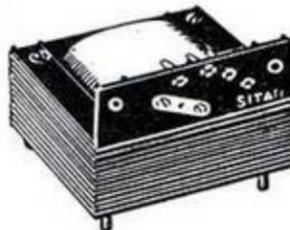
PUBL. RAPH

## en RADIO et TÉLÉVISION

nos fabrications  
répondent à toutes  
vos exigences.



**SURVOLTEUR-DÉVOLTEUR**



**TRANSFORMATEUR d'ALIMENTATION**

Documentation sur demande



PUBL. RAPH

Bureaux et Usines à  
MOREZ (Jura) TÉL. 214

Salon de la Pièce Détachée — Allée F — Stand 3

LE MATERIEL DE QUALITE  
CABLES  
**PERENA**



CABLES H.F.-HT.  
COAXIAUX  
MICRO-CABLAGE  
GAINÉ  
Tous fils spéciaux  
sur devis

O.I.P.R.

GAMME  
COMPLÈTE DE  
FICHES COAXIALES  
DE QUALITÉ!

**PERENA** 48 Bd VOLTAIRE 48  
PARIS 11<sup>e</sup> - Tel. VOL 48-90+

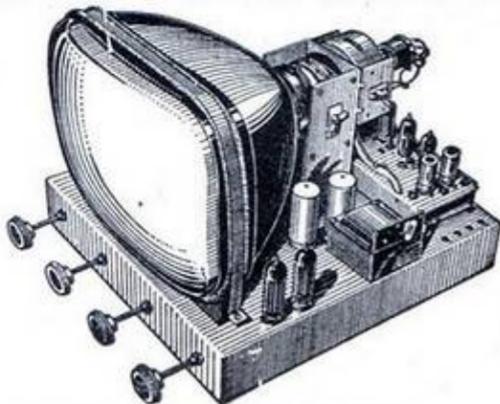
Salon de la Pièce Détachée : Allée C - Stand 17

DES RÉALISATIONS VRAIMENT INDUSTRIELLES  
VOILA CE QUE VOUS OFFRE

**RADIO-ROBUR**

**L'OSCAR 55**

ALTERNATIF  
DECRIE dans le précédent n°  
Complet en pièces  
détachées  
en 36 cm.... 57.065  
en 43 cm.... 61.615



**L'OSCAR 55**

Alimentation par redresseur. - Secteur 110 à 130 v. -  
Absolument complet en pièces détachées avec tube,  
18 lampes, HP, etc...

Ensemble 36 cm.....	54.250
— 43 cm.....	58.950
— 51 cm.....	69.950
— 54 cm.....	78.950

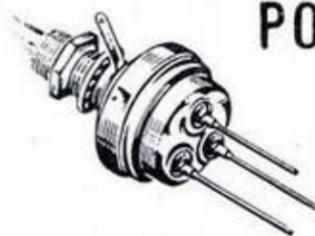
**LE TÉLÉ POPULAIRE 55**

TÉLÉVISEUR 819 lignes ÉCONOMIQUE 14 lampes. -  
Alimentation par transfo. - Secteur 110 à 245 v. -  
Absolument complet en pièces détachées.

Ensemble 36 cm.....	47.360
— 43 cm.....	51.860

84, bd Beaumarchais - PARIS - XI<sup>e</sup> - Tél. ROquette 71-31

**POTENTIOMÈTRES**



- GRAPHITÉS OU BOBINÉS
- ÉTANCHES ou STANDARDS
- A PISTE MOULÉE

Variohm



Rue Charles-Vapereau, RUEIL-MALMAISON (S.-&O.) Tél MAL. 24-54

PUBL. PAPY



Le Salon est organisé par :

- le S.I.P.A.R.E. (Syndicat des Industries de Pièces Détachées et Accessoires Radioélectriques et Electroniques) avec la collaboration de :
- la Chambre Syndicale des Constructeurs de Compteurs, Transformateurs de Mesure et Appareils Electriques et Electroniques de Mesure et de Contrôle
- le S.C.A.E.T. (Syndicat des Constructeurs d'Appareils Radio-Récepteurs et Téléviseurs);
- le S.I.T.E.L. (Syndicat des Industries de Tubes Electroniques);
- le Syndicat des Constructeurs Français de Condensateurs électriques fixes.

*Invitation*

Nous invitons nos lecteurs de la Métropole, de l'Union Française et de l'Étranger à visiter le Salon National de la Pièce Détachée Radio-Télévision qui aura lieu à Paris au Parc des Expositions Porte de Versailles du 11 mars au 15 mars inclus.



Découpez cette invitation; elle sera valable pour votre entrée gratuite au SALON

Y.P.

**RELIURES MOBILES**

pour nos collections de 10 numéros  
Fixation instantanée permettant de  
déplier complètement les cahiers

MODÈLES SPÉCIAUX

**POUR RADIO CONSTRUCTEUR & DÉPANNEUR  
POUR TOUTE LA RADIO, POUR TÉLÉVISION**

Prix à nos bureaux : 400 fr.

Par poste : 440 fr.

SOCIÉTÉ DES EDITIONS RADIO - 9, rue Jacob, Paris-9<sup>e</sup>

C. C. Paris 1164-34

**25** ans d'expérience  
en télévision

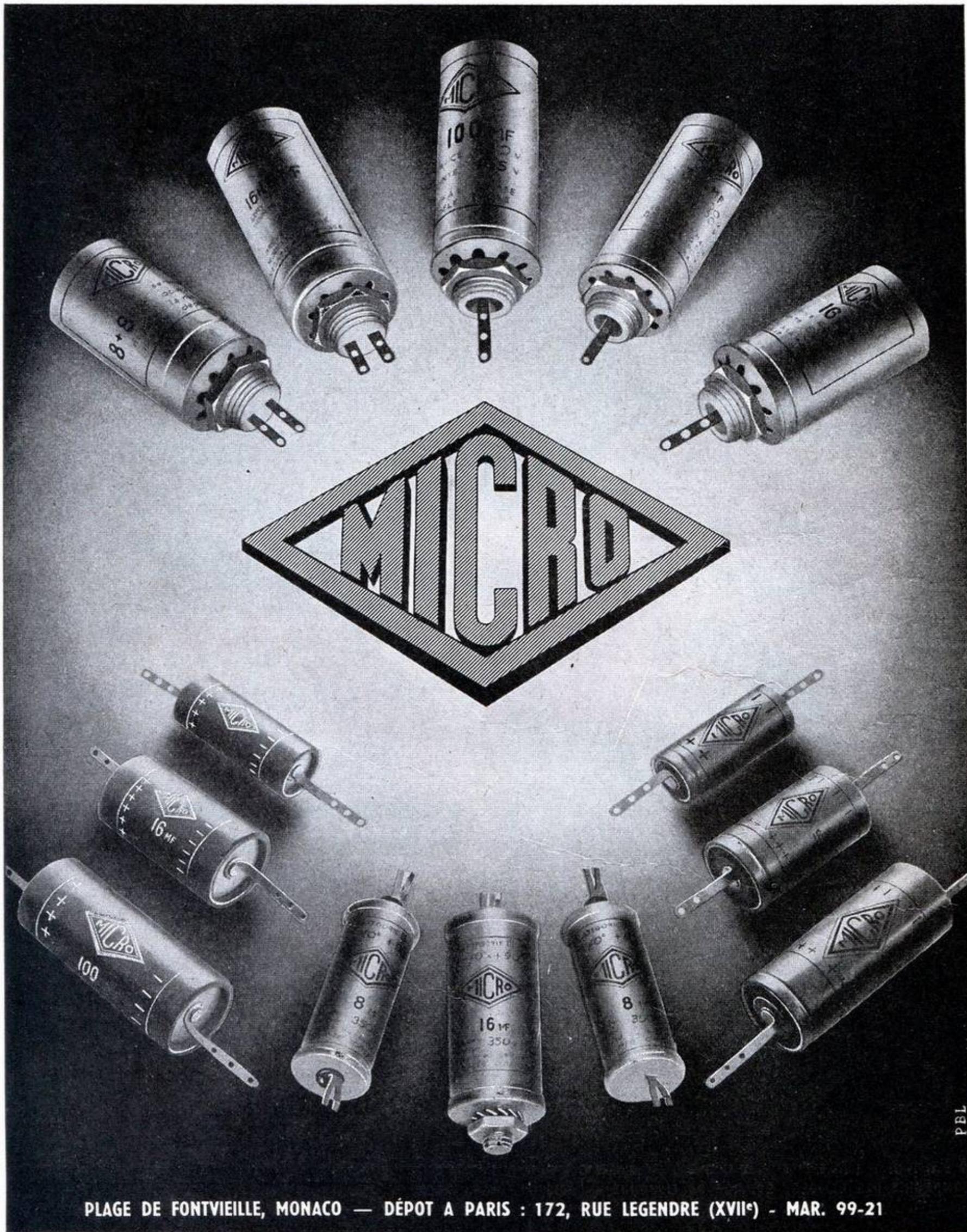
ont abouti au

**cathoscope MAZDA**

de  
**43 cm**  
et à  
sa série

**d'accompagnement**

DÉPARTEMENT TUBES ÉLECTRONIQUES  
COMPAGNIE DES LAMPES, 29, RUE DE LISBONNE - PARIS 8 - LAB. 72-60



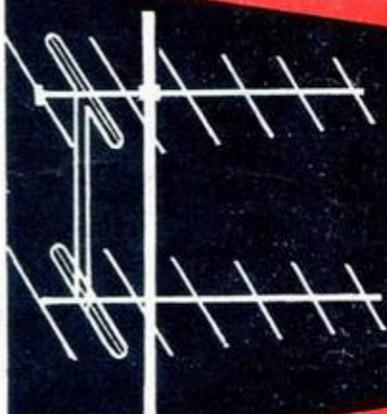
PLAGE DE FONTVIEILLE, MONACO — DÉPÔT A PARIS : 172, RUE LEGENDRE (XVII<sup>e</sup>) - MAR. 99-21

PBL

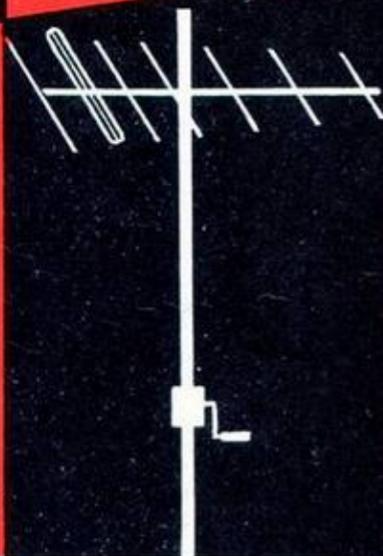
Pour une parfaite  
**réception** sur  
vos téléviseurs

**ANTENNE DE TOIT**  
deux éléments

**ANTENNE SUPER-  
LONGUE DISTANCE**



**ANTENNE  
TÉLESCOPIQUE**  
pour essais d'installations  
et de démonstrations  
10 mètres - 5 Kg



Dépositaires installateurs :

LYON - RUQUET, 5, r. de la Gaité  
LAL. 35-45 - TOULON - LO-  
NIEWSKI, 45 r. Marcel-Sembat -  
Tél. 37-91 - LILLE - RACHEZ,  
16, r. Gautier-Chatillon - Tél. 48B-76  
NANCY - VIARDOT, 10, r. de Serre  
ORLÉANS - DUPUIS, 4, r. E. Vignat  
NIMES - DELOR, 24, bd Sergent-  
Triaire - MARSEILLE - TELABO,  
29, r. Cavaignac - AVIGNON - Ets  
MOUSSIER - ASTAUD - ARLES  
CALVO, 10, r. Giraud - NICE -  
AZUREL, 9 bis r. Auguste-Gal -  
MONTPELLIER - MATÉRIEL  
MODERNE, 15, rue Maguelone -  
TOULOUSE - M. de ROBERT,  
42, rue Demouilles

Caractéristiques générales

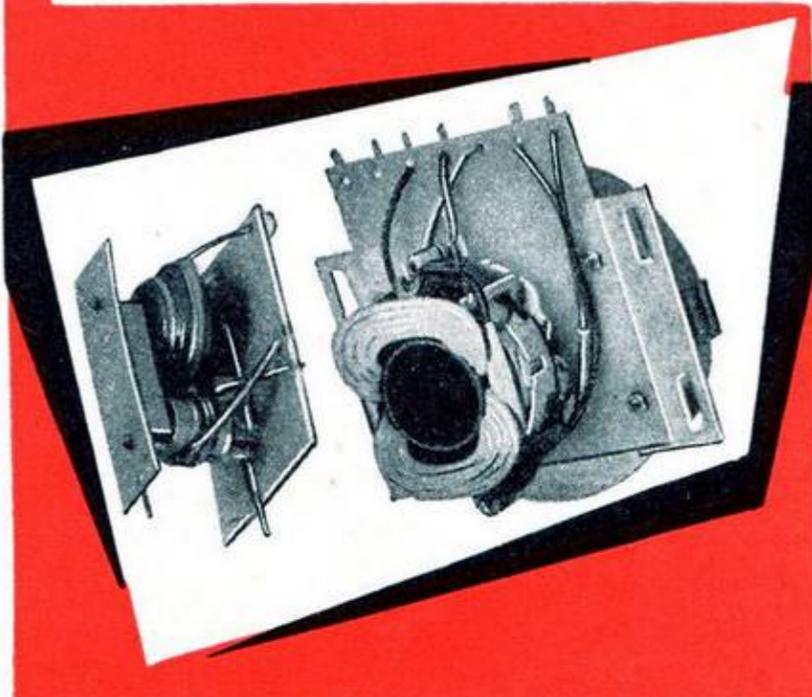
étudiées par des techniciens hautement qualifiés, réalisées  
industriellement nos antennes sont en fil d'acier cuivré - zingué  
blehromaté - raccord trombonne coaxial par soudure à l'étain  
éléments démontables

# LAMBERT

13, Rue de Versigny, PARIS-18° - ORN. 42-53

Un matériel,  
de Qualité  
du 36 au 70<sup>cm</sup>

La réputation de vos téléviseurs  
dépend essentiellement  
des éléments qui les composent



Le contrôle rigoureux dont  
est l'objet chacune de nos  
fabrications est le plus sûr  
garant de votre succès.



NOS PRODUCTIONS :



- BLOCS de DÉFLEXION
- T. H. T.
- BLOCKING LIGNES
- BLOCKING IMAGES
- TRANSFO IMAGES
- SELFS AMPLITUDE
- SELFS LINÉARITÉ
- FICHES COAXIALES
- RÉGULATEURS DE TENSION

# LAMBERT

13, Rue de Versigny, PARIS-18° - ORN. 42-53



**BULLETIN  
D'ABONNEMENT**  
à découper et à adresser à la  
**SOCIÉTÉ DES  
ÉDITIONS RADIO**  
9, Rue Jacob, PARIS - 6<sup>e</sup>  
T. V. 52 ★

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.)

Abonnement |  Réabonnement |  
**MODE DE RÈGLEMENT (Biffer les mentions inutiles)**  
— MANDAT ci-joint — CHÈQUE ci-joint — VIREMENT  
POSTAL de ce jour au C.C.P. Paris 1164-34



**BULLETIN  
D'ABONNEMENT**  
à découper et à adresser à la  
**SOCIÉTÉ DES  
ÉDITIONS RADIO**  
9, Rue Jacob, PARIS - 6<sup>e</sup>  
T. V. 52 ★

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.)

Abonnement |  Réabonnement |  
**MODE DE RÈGLEMENT (Biffer les mentions inutiles)**  
— MANDAT ci-joint — CHÈQUE ci-joint — VIREMENT  
POSTAL de ce jour au C.C.P. Paris 1164-34



**BULLETIN  
D'ABONNEMENT**  
à découper et à adresser à la  
**SOCIÉTÉ DES  
ÉDITIONS RADIO**  
9, Rue Jacob, PARIS - 6<sup>e</sup>  
T. V. 52 ★

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.)

Abonnement |  Réabonnement |  
**MODE DE RÈGLEMENT (Biffer les mentions inutiles)**  
— MANDAT ci-joint — CHÈQUE ci-joint — VIREMENT  
POSTAL de ce jour au C.C.P. Paris 1164-34



**BULLETIN  
D'ABONNEMENT**  
à découper et à adresser à la  
**SOCIÉTÉ DES  
ÉDITIONS RADIO**  
9, Rue Jacob, PARIS - 6<sup>e</sup>  
T. V. 52 ★

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 1.500 fr. (Étranger 1.800 fr.)

**MODE DE RÈGLEMENT (Biffer les mentions inutiles)**  
— MANDAT ci-joint — CHÈQUE ci-joint — VIREMENT  
POSTAL de ce jour au C.C.P. Paris 1164-34

DATE : .....

Pour la BELGIQUE et le Congo Belge,  
s'adresser à la Sté BELGE DES ÉDITIONS  
RADIO, 204a, chaussée de Waterloo,  
Bruxelles ou à votre libraire habituel.

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>.

## TOUTE LA RADIO



### ENCORE UN BEAU NUMÉRO

Tous les ans, le numéro de novembre de **Toute la Radio** fait sensation, avec ses nombreuses et splendides quadrichromies, ses belles et instructives annonces et ses nombreuses et passionnantes pages de texte. L'année dernière, le numéro de mars-avril atteignit presque le volume de ces fameux numéros de novembre. Il fut d'ailleurs rapidement épuisé. Et voici que cette année, le numéro de mars-avril se présente, lui aussi, sous un volume et un attrait exceptionnels.

N'ayant pas la place ici pour en citer in-extenso le sommaire, nous ne ferons que nommer les principaux articles, persuadés que cette simple énumération vous donnera une furieuse envie de vous procurer ce brillant numéro, par ailleurs vendu au prix habituel :

**Description complète d'un « transistormètre »**, pont de mesure pour la détermination rapide de la principale caractéristique, le gain en courant, des transistors jonction, dont la disponibilité commerciale est imminente;

**Description mécanique de la platine d'un magnétophone** qui fera parler de lui : le M194, appareil à deux vitesses sans compromis;

**Description d'un traceur de courbes** pour le relevé automatique des caractéristiques des diodes, triodes, pentodes et transistors;

Rappel du point de vue légal de la question des parasites industriels; caractéristiques et courbes de la triode U.H.F. EC81; introduction aux hyperfréquences : les cavités résonnantes; présentation et schémas de deux récepteurs auto industriels, etc.

**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'EMPLOI ●

Recherchons AGENTS TECHNIQUES ELECTRONI-  
CIENS ts échelons, 2 à 3 ans prat. ind., dégagés oblig.  
mil. - Cantine - Tél. : M. Maas - ALE. 38-10.

Recherche TECHNICIEN TV libéré service militaire  
40 km. de Paris, région Meulan, chambre à disposition  
célibataire. Ecr. Revue n° 756.

AGENT TECHNICO-COMMERCIAL TELEVISION-  
RADIO demandé pour prospection revendeurs, sauf  
Nord de la France. Situation premier ordre si qualifié  
et remise références. Fournir tous renseignements à  
P. Candelier, 16, Bd Carnot, à Arras (P.-de-C.).

On demande un DEPANNEUR RADIO-TV. Station-  
Service Philips. Hanss, 5, rue Thiers, Pontoise (S.-O.).

On recherche un radiotechnicien DEPANNEUR, si  
possible TV, pour une importante station de montagne.  
Faire offre avec curriculum vitae et prétentions à  
Revue n° 757.

#### ● DEMANDE D'EMPLOI ●

REPRESENTANT gr. chif. branches radio, TV, électro-  
nique, clientèle constructeurs et administrations,  
s'adj. carte mat. français ou import. intéressant cette  
clientèle. Ecr. n° 93, Perdriau, 77, av. de la République,  
Paris (11<sup>e</sup>).

Radiotechnicien, 36 ans, sérieuses références cherche  
emploi AGENT TECHN. ou similaire, radio TV. Libre  
1/5/55. Paris ou Nord France. Ecr. Revue n° 758.

#### ● ACHATS ET VENTES ●

Si vous recherchez à bon compte un APPAREIL DE  
MESURE impec. ou une série de pièces pour une cons-  
truction, tél. à BER. 18-38. Si nous pouvons vous satis-  
faire, vous gagnerez du temps et de l'argent sans omettre  
la qualité. Stock actuel important. Labelex, 15, av. P.-V.-  
Couturier, Fresnes (Seine). Métro ligne de Sceaux.

EMET. et RECEPT de télécom. sur 144 MHz, 950 fr.  
pièce avec lampes sans alim. Alim. sur accu 6V donnant  
130V, 25 mA avec vibreur Mallory U.S.A. 1.900 fr.  
PENT. miniature allem. p. télécom. 95 fr. avec supp.  
Nombre limité. LABELEX. BER. 18-38.

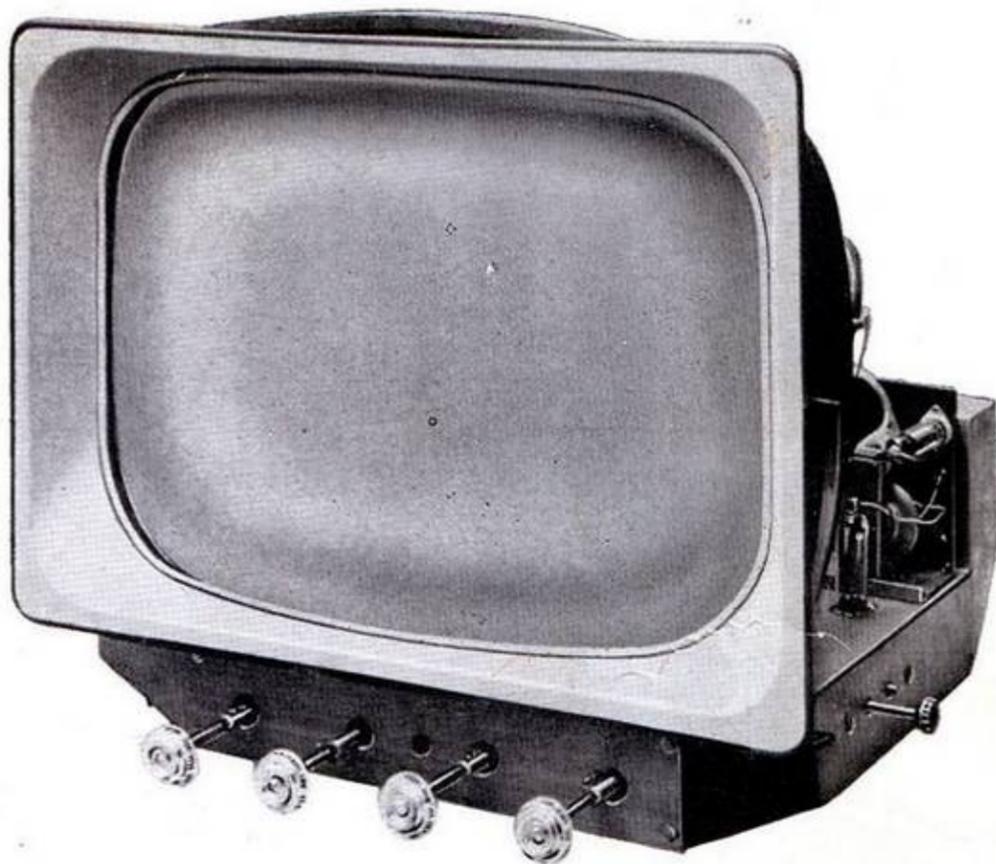
#### ● DIVERS ●

**TOUS les appareils de mesure sont réparés  
SERMS rapidement. Étalonnage des génér. HF  
et BF.**  
1, Av. du Belvédère, Le Pré-St-Gervais  
Métro : Mairie des Lilas. VIL. 09-93.

# OPÉRA

BLOCS INTERCHANGEABLES, BATI INDÉFORMABLE  
CABLAGE, MISE AU POINT, ENTRETIEN FACILITÉS

36 cm	—	59.700
43 cm	—	67.643
51 cm	—	75.755
54 cm	—	78.233



# OPÉRETTE

BOBINAGES INTERCHANGEABLES RÉGLÉS  
MISE AU POINT SANS APPAREIL DE MESURE

36 cm	—	47.600
43 cm	—	54.600



## AMPLIS BF à haute fidélité

CONCERTO  
8 watts  
en pièces détachées  
9.580

SYMPHONIE  
12 watts  
en pièces détachées  
20.300

Documentation sur demande

# RADIO - S<sup>T</sup> LAZARE

## LA MAISON DE LA TÉLÉVISION

OPUSCULE TECHNIQUE et DEVIS DÉTAILLÉ sur simple demande

ENTRÉE : 3, RUE DE ROME — PARIS (8<sup>e</sup>)  
ENTRE LA GARE SAINT-LAZARE ET LE BOULEVARD HAUSSMANN

Tél. : EUROPE 61-10 — Ouvert tous les jours de 9 h. à 19 h. (sauf Dimanche et Lundi matin) — C.C.P. 4752-631 PARIS

Agence pour le Sud-Est pour le Matériel RADIO-TÉLÉVISION : **UNIVERSAL RADIO**, 108, Cours Lieutaud, MARSEILLE  
Agence pour le Nord pour le Matériel RADIO-TÉLÉVISION : **RADIO-SYMPHONIE**, 341-343, rue Léon Gambetta, LILLE

# Équipez

## VOTRE STATION SERVICE VOS CHAINES DE FABRICATION

Grâce au nouvel ensemble inédit que vous présente « METRIX »

**Générateur VHF 5-230 Mc/s type 925 • Wobulateur type 210 • Oscilloscope à tube orientable type 222**

Les deux appareils vous permettront d'effectuer un réglage **rapide et sûr** des étages HF et MF des récepteurs de **tous standards**. • L'oscilloscope, conçu suivant une formule nouvelle, aux performances poussées, permettra l'examen des différents signaux de balayage du téléviseur.



CARACTÉRISTIQUES  
TECHNIQUES

### GÉNÉRATEUR TYPE 925

**Fréquence :** 5 à 230 Mc/s en 6 gammes.  
**Précision :** 1%.

**Tension de sortie :** par atténuateur à piston : 0,1 V à 10  $\mu$  V sur 75  $\Omega$ .  
Fuites négligeables.

**Modulation :** 0 et 30% - 800 c/s.

**Alimentation :** 110 à 251 V - 50 c/s.

### WOBULATEUR TYPE 210

**Fréquence :** 5 à 220 Mc/s en une gamme.

**Tension de sortie :** 100 mV à 10  $\mu$  V.

**Excursion totale :** 1-2-5-10-20 Mc/s. • Tension disponible pour le balayage de l'oscilloscope — Réglage de phase.

**Alimentation :** 110 à 220 V - 50 c/s.

### OSCILLOSCOPE TYPE 222

Tube orientable sur rotule • Grande finesse de spot • Bande passante indépendante des réglages de niveaux • Bonne transmission des fronts raides • Signaux carrés à 50 c/s transmis sans déformation.

**Ampli vertical :** 10 mV efficaces pour 10 mm. Réponse linéaire à 3 dB jusqu'à 500 Kc/s.

**Ampli horizontal :** 100 mV efficaces pour 10 mm. Réponse linéaire à 3 dB jusqu'à 300 Kc/s.

**Base de temps :** 10 c/s à 40 c/s.  
**Alimentation :** 110 à 240 V - 50 c/s.

et... POUR VOTRE LABORATOIRE

### VOLTMÈTRE A LAMPE TYPE 742



### MODULATEUR A CRISTAL TYPE 36



Porteuse = 5 à 500 Mc/s  
Modulation = 0 à 5 Mc/s  
Portes d'insertion = 20 dB

### GÉNÉRATEUR TYPE 936

destiné aux professionnels de la Télévision.

**Fréquence couverte :** de 230 Mc/s en 6 g.

**Tension de sortie :** 10 mV à 1  $\mu$ V sur une charge de 75  $\Omega$ .

atténuateur à piston de mode H11.

**Modulation interne :** 30% - 1000 c/s.



ANNECY

**METRIX**

FRANCE