

PRIX : 22,50 Fr.

OCTOBRE 1956

# TELEVISION

DIRECTEUR : E. AISBERG

## SOMMAIRE

- A.V.J. aux U.S.A. .... 227
- La mire électronique Métrix type 260 ..... 228
- Rayonnement des oscillateurs en O.T.C. .... 232
- Construction d'un téléviseur "longue distance", avec les blocs Pathé Marconi ..... 234
- Relais passifs, par R. Aschen ..... 238
- Sensibilité et souffle, par H. Schreiber ..... 240
- Le nouveau téléviseur Opéra, type "Record 57", par A.V.J. Martin ..... 241
- Un oscilloscope miniature, le "Microscope", par Ph. Romain ..... 246
- La technique TV en Grande Bretagne, par W. Sorokine ..... 250
- Nouveaux téléviseurs au Salon .. 253
- Développement de la TV en France ..... 254
- Revue de la presse étrangère : Une nouvelle antenne TV, un appareil pour la mesure des impulsions, etc. .... 256

### Ci-contre

Revêtu d'un coffret aux couleurs pimpantes, le téléviseur multicanal TELEAVIA apporte des solutions hardies tant sur le plan technique que sur celui de l'esthétique. Grâce à l'auvent protégeant l'écran de la lumière ambiante, le contraste des images est amélioré. Et un amplificateur B. F. particulièrement soigné restitue dans toute son ampleur la gamme des fréquences musicales.

N° 67 OCTOBRE 1956

**SOCIÉTÉ BELGE DES  
ÉDITIONS RADIO**

184, Rue de l'Hôtel des Monnaies

BRUXELLES



# Sécurité totale!

Équipez vos  
**TÉLÉVISEURS**

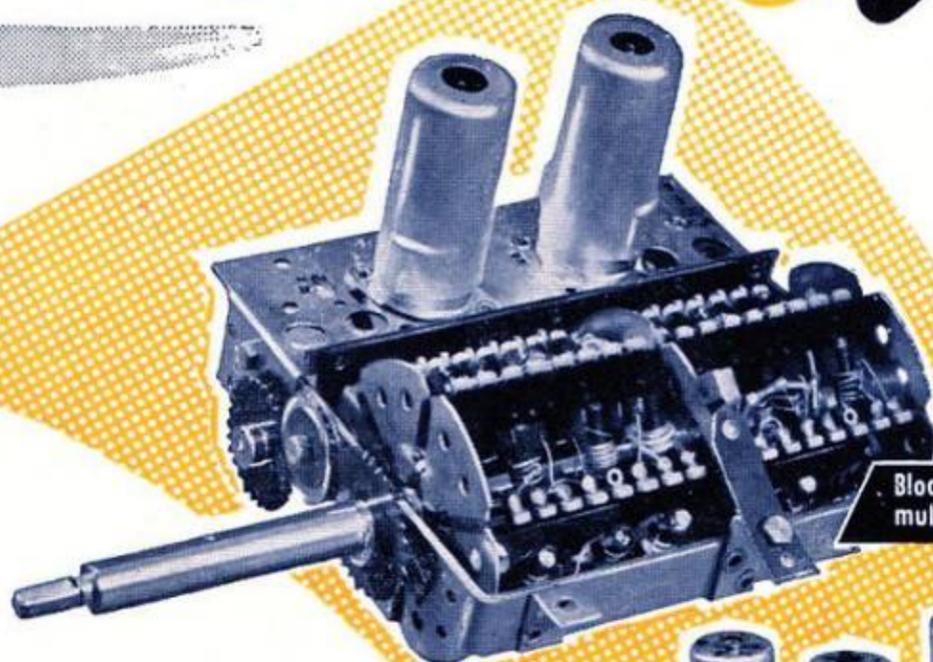
de

**A**

jusqu'à

**Z**

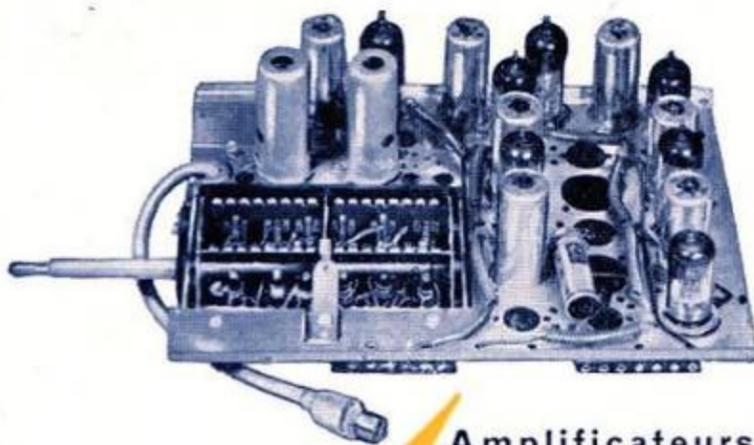
avec  
le matériel



Bloc convertisseur  
multicanaux



Transfos M.F.  
pour tous standards



Amplificateurs  
complets HF, MF  
et vidéo, mono et  
multi-standards.



Ensemble déflexion  
et concentration



Transfos de lignes  
15.000 et 18.000 V.

DOCUMENTATION  
SUR DEMANDE

PUBL. RAPPY

# VIDÉON

95, RUE D'AGUESSEAU - BOULOGNE-S/SEINE - MOL.:47-36



# Miniwatt

DARIO

## lance **PL 81 F**

le tube NOVAL  
**POUR DÉVIATION 819 LIGNES**

De nouvelles méthodes de production et de contrôles ont été adoptées pour répondre aux sévères exigences 819 lignes.

- **Technique des tubes professionnels.**
- **Traitements spéciaux en cours de fabrication.**
- **Introduction en production, de contrôles dynamiques pratiqués dans les conditions d'utilisation.**

Le PL 81 F est interchangeable avec le PL 81 normal sur tous les appareils existants.

**LA RADIOTECHNIQUE**  
 DIVISION TUBES ÉLECTRONIQUES  
 130, Av. Ledru-Rollin - Paris XI - Vol. 23-09

VALEURS MOYENNES DE FONCTIONNEMENT

admises sur PL 81 F	mesures au récepteur 819 lignes
$I_k$ moyen 180 mA	110 mA
$P_{g2}$ 4.5 W	3.5 W
$P_a$ 8 W	3.5 W
$V_a$ crête 7 KV	5.2 KV

*Grandes Marges de Sécurité!*

**Électronique  
et mécanique  
à votre service**

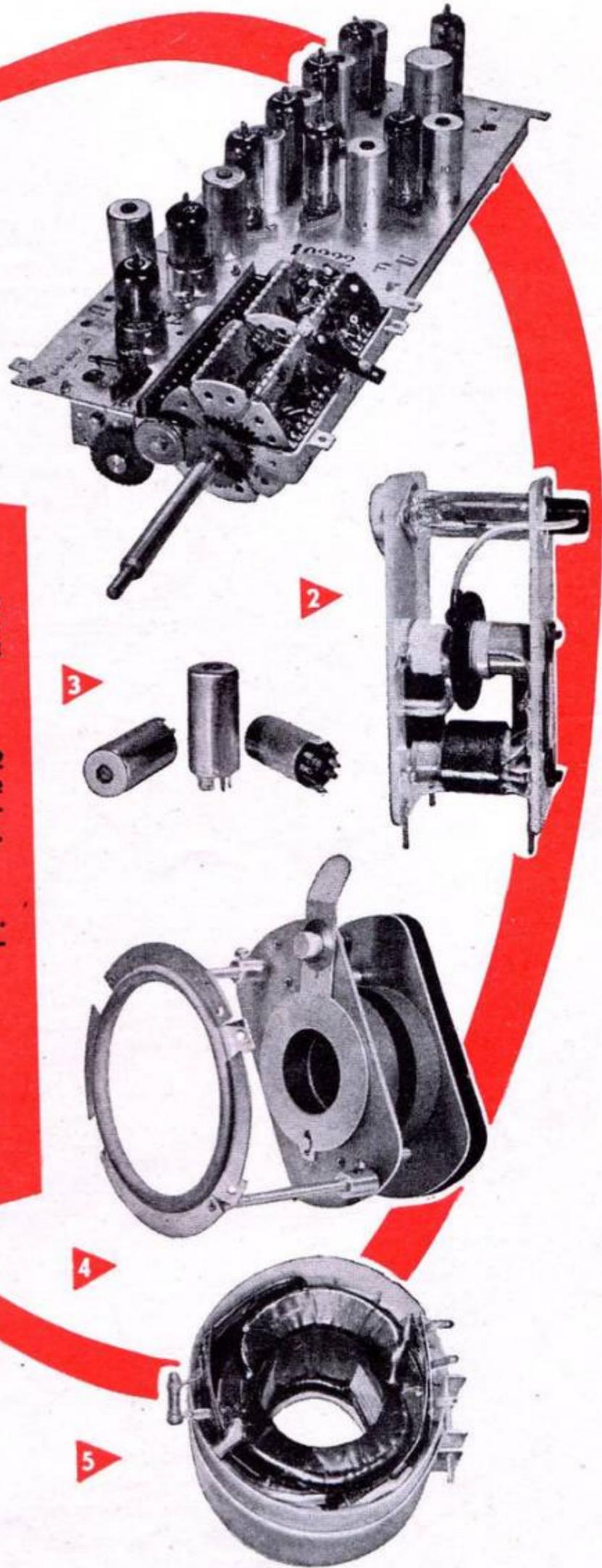
**télévision**

- 1 Rotobloc**  
de 1 à 6 canaux. Associé à la platine MF à 4 étages (longue distance) ou à 3 étages (moyenne distance).
- 2 Transfo THT**  
pour EY 51 ou EY 86 - 6 AX 2  
15 Kv - 17 Kv. Technique d'imprégnation et de protection spécialement adaptée.
- 3 Transfos MF**  
pour 3 ou 4 étages vision.  
Transfos son 39 MHz. Réjecteurs son.

- 4 Concentration**  
type magnétique à ferrite spécialement étudié pour permettre tous les réglages. Commande très douce.
- 5 Déflecteur**  
anasigmatique pour tous les tubes rectangulaires de 70° - 54, 43, 36 cm.

**Déflecteur 90°**

CONCENTRATION BOBINÉE  
TRANSFO D'IMAGE  
BLOCKING IMAGE  
BLOCKING LIGNE  
BOBINE D'AMPLITUDE  
PIÈGE A IONS



**ÉLECTRONIQUE ET MÉCANIQUE**

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



Que pensez-vous de la saison **1956-57** ?

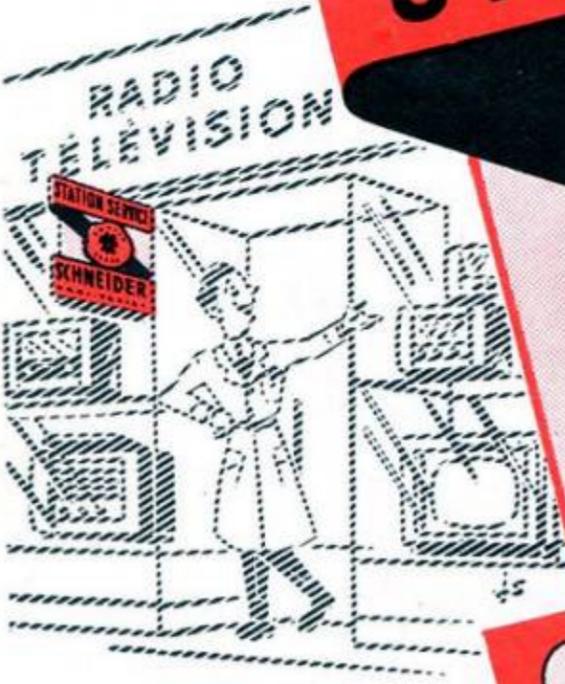
*Elle sera bonne.  
car je suis...*

**STATION SERVICE**



**SCHNEIDER**  
RADIO - TÉLÉVISION

*C'est encore le meilleur*

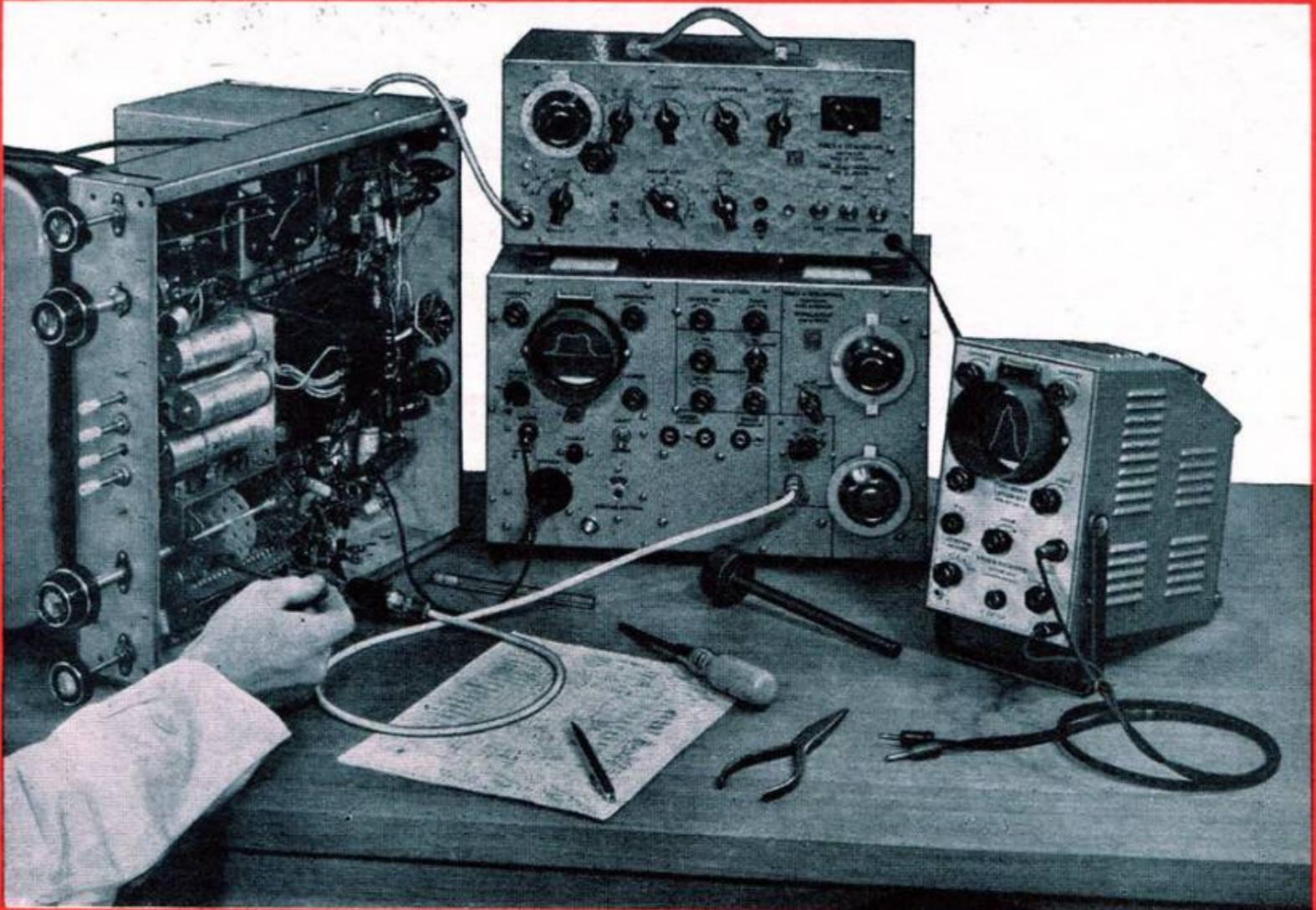


PUB ROPY



**SCHNEIDER** RADIO  
TÉLÉVISION  
SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 100.000.000 DE FRANCS  
12, rue Louis-Bertrand, IVRY (Seine) - Tél. ITA 43-87+

# MESURE & CONTRÔLE EN TÉLÉVISION



ENSEMBLE HOMOGENE EN SERVICE

*assurant:*

LE CONTRÔLE  
LE RÉGLAGE  
LE DÉPANNAGE  
DES RÉCEPTEURS DE TÉLÉVISION  
VENTE PAR MENSUALITÉS 6 · 9 · 12 MOIS

\*

AGENCES

BORDEAUX, 10, rue Ausone - LILLE, 31, rue Solférino - LYON, 85, rue Masséna - MARSEILLE, 7, rue Auguste Blanqui - NANCY, 35, rue du Général Custine.

REPRÉSENTANTS :

PARIS ET BANLIEUE - MORISSE, 3, rue Léon Delagrave,  
Paris (15<sup>e</sup>). ORRIER, 185, Avenue Georges Clémenceau,  
Sartrouville (S.-S.-O.). VERDIER, 27, rue Pierre-Geoffroy,  
Colombes (Seine).

CAEN - PICHON, 23, rue Grusse.

CLERMONT-FERRAND - Diffusion Electronique du Centre, 7,  
rue Barrière de Joudé.

NICE - PALLANCA, 39 bis, Avenue Georges Clémenceau.

ORLÉANS - DUPUIS, 4, rue Eugène Vignat.

POITIERS - GOUPILLAUD, 49 bis, Boulevard Pont Achard.

REIMS - LEDUC, 19, rue Libergier.

ROUEN - LETOUVET, 16, rue Auguste Houzeau.

STRASBOURG - NEFTZER, 22, rue du Faubourg de Pierre.

TOULOUSE - Diffusion électronique du Languedoc, 17, rue  
Caffarelli.

**Ribet  
Desjardins**

13, RUE PÉRIER - MONTROUGE (SEINE)  
ALÉ -- 24-40





IMPOSSIBLE N'EST PAS FRANÇAIS...

# AMPLIX

vous le prouve par la qualité de ses  
**RÉCEPTEURS**

ANTI-PARASITES à cadre à air incorporé

"BOURGOGNE"

"BERRY"

"BÉARN"

## TÉLÉVISEURS

43 & 54 cm

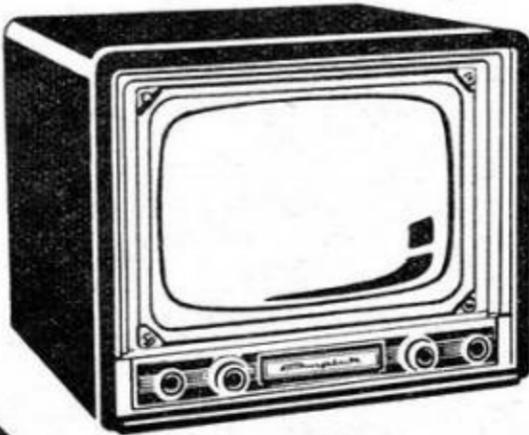
multi-canaux, écrans aluminisés super-contrastés

"VERCORS" grande distance

"RIVIERA" moyenne distance

"CHAMPAGNE" multi-standards

RADIOPHONOS - RÉCEPTEURS F.M. - PORTABLES PILES-SECTEUR "CAPRI"  
DOCUMENTATION SUR DEMANDE



34, rue de Flandre, PARIS-19<sup>e</sup> - Tél. COM. 66-60

PUBL RAPHY

La "FIÈVRE" du secteur est mortelle pour vos installations

*Protégez-les...*

avec les nouveaux  
régulateurs de  
tension automatiques

# DYNATRA

41, RUE DES BOIS, PARIS-19<sup>e</sup>, Tél. NOR 32-48

Agents régionaux :

MARSEILLE : H. BERAUD, 11, Cours Lieutaud

LILLE : R. CERUTTI, 23, rue Charles St-Venant

LYON : J. LOBRE, 10, rue de Sèze

DIJON : R. BARBIER, 42, rue Neuve Bergère

ROUEN : A. MIROUX, 94, rue de la République

TOURS : R. LEGRAND, 55, Brd Thiers

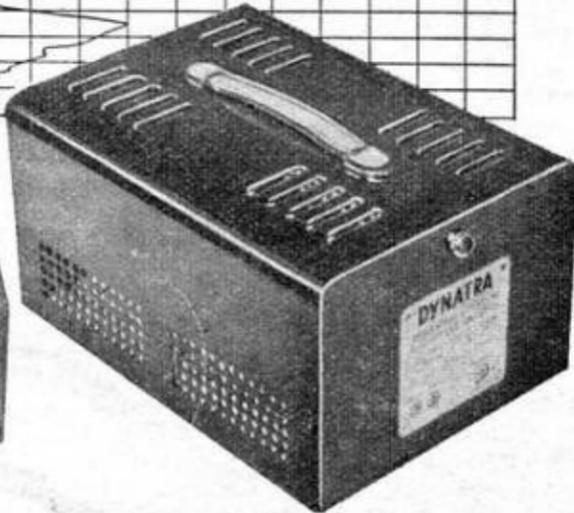
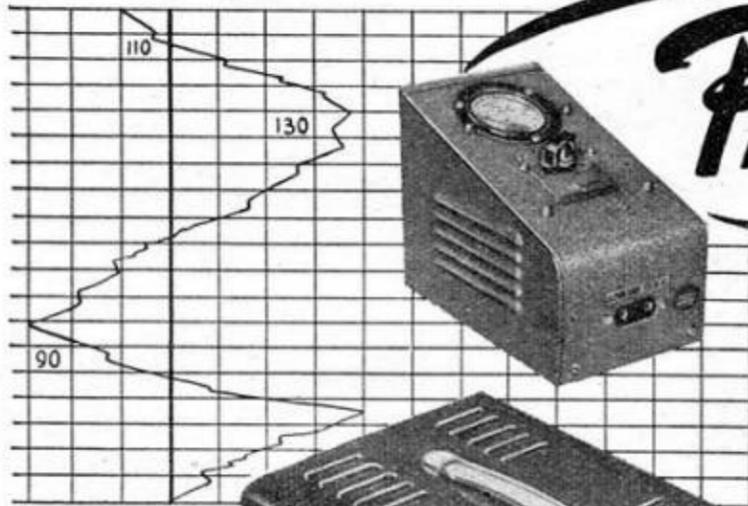
NICE : R. PALLECA, 39, bis, av. Georges Clémenceau

CLERMONT-FERRAND : Sté CENTRALE DE DISTRIBUTION,

26, av. Julien

pour la BELGIQUE : Ets VAN DER HEYDEN, 20, rue des

Bogards, BRUXELLES



PUB. RAPHY

# CICOR

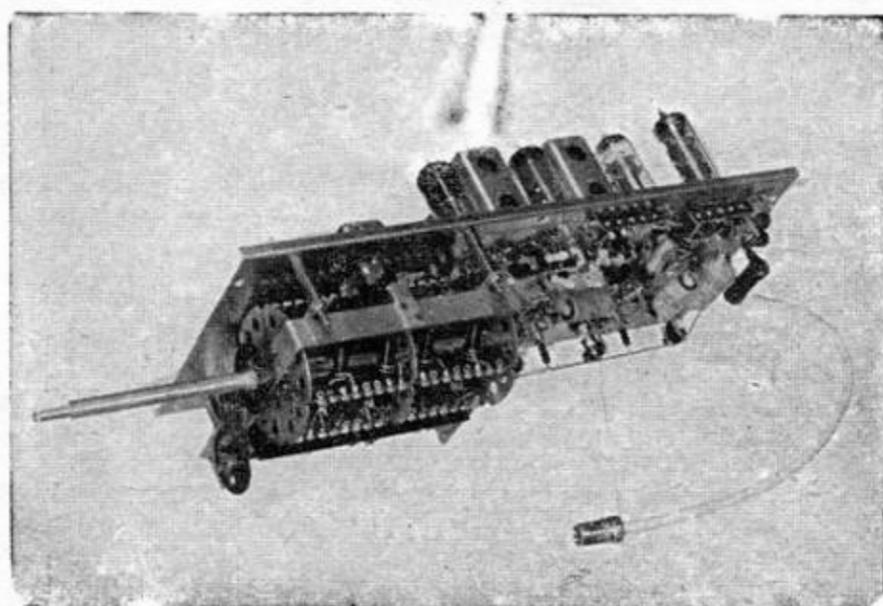
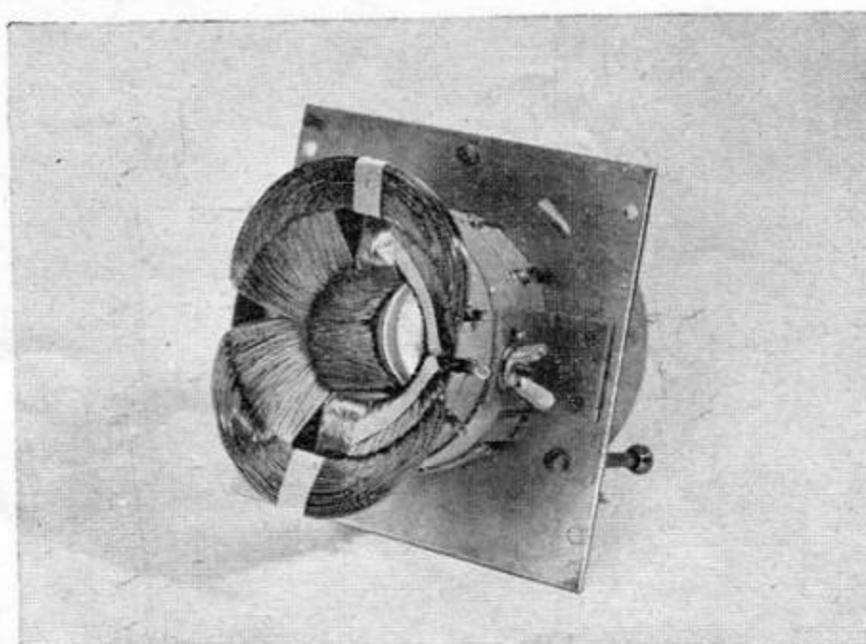
ÉTABLISSEMENTS P. BERTHÉLÉMY

5, Rue d'Alsace, PARIS-10<sup>e</sup>

Tél. BOT. 40-88

## TOUTE LA PIÈCE DÉTACHÉE TÉLÉVISION

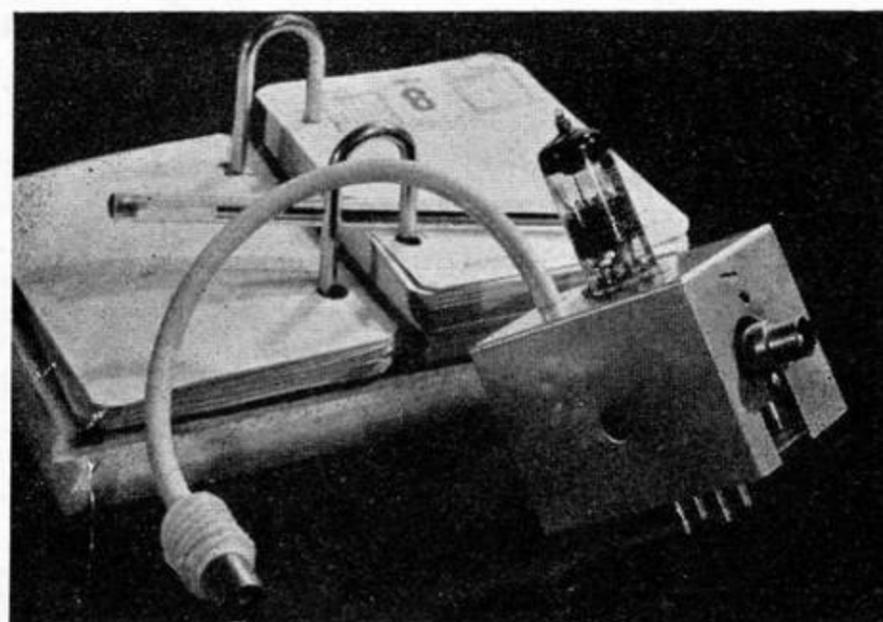
- ★ DÉVIATEUR POUR TUBES 90°
- ★ DÉVIATEUR POUR TUBES 70°
- ★ T.H.T. 90° 17 kV
- ★ T.H.T. 70° 15 kV
- ★ TRANSFOS DE SORTIE IMAGE  
TRANSFOS DE BLOCKING IMAGE ET LIGNES



- ★ **PLATINE H.F. SUPER-DISTANCE**  
TOUS CANAUX  
4 étages MF vision, sensibilité 10 microvolts  
2 étages MF son, sensibilité 5 microvolts
- ★ **PLATINE H.F. DISTANCE**  
TOUS CANAUX  
3 étages MF vision, sensibilité 50 microvolts  
2 étages MF son, sensibilité 20 microvolts
- ★ PLATINE H.F. LOCALE
- ★ ROTACTEURS TOUS CANAUX
- ★ JEUX DE MOYENNE FRÉQUENCE

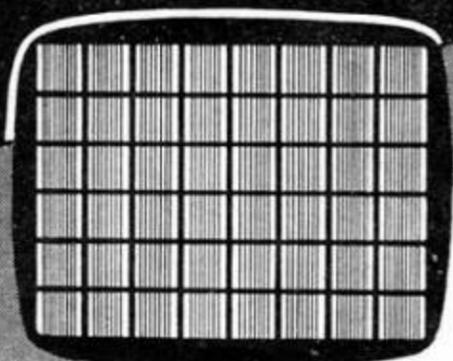
- ★ **PRÉAMPLI MONOCANAL ÉCONOMIQUE**  
Gain 15 dB

- ★ **PRÉAMPLI MULTI CANAUX**  
Gain 26 dB  
couvrant en 6 positions tous  
les canaux français et étrangers



PUBL. ROPY

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



**GÉNÉRATEUR D'IMAGE**  
819 lignes entrelacées  
4 CANAUX



- ★ 4 Canaux - fréquences au choix
- ★ Porteuses H.F. Image et Son stabilisées par quartz
- ★ Signaux de synchronisation conformes au standard officiel
- ★ Contrôle de la bande passante jusqu'à 10 Mc/s
- ★ Sortie vidéo 75 Ohms — tension 1,5 volt
- ★ Commutateur de polarité
- ★ Contrôle des niveaux Image et Son indépendants
- ★ Sortie unique 75 ohms
- ★ Entrée pour modulation extérieure de la porteuse H.F. Son

**AUTRES MODÈLES**

Générateur 625 lignes entrelacées CCIR  
Générateur Monoscope 819 L. et 625 L.  
NOVA - MIRE 819/625 L. pour le service

*Documentation sur demande de tous nos modèles.  
Fournisseur de la Radio-Télévision Française.*

**SIDER-ONDYNE**

**SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE D'ÉLECTROTECHNIQUE  
ET DE RADIOÉLECTRICITÉ**

**75 TER RUE DES PLANTES. PARIS (14<sup>e</sup>) TEL. LEC. 82-30**

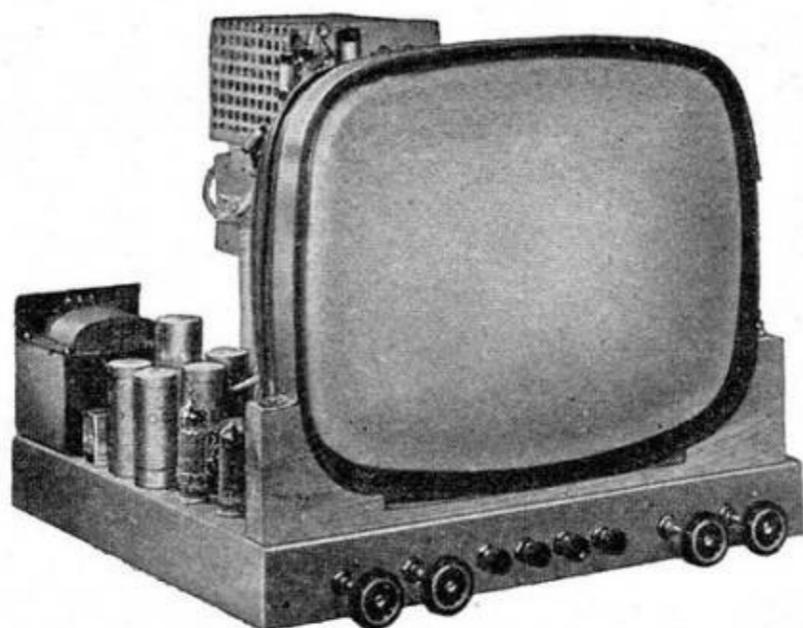
PUBL. ROPY

Agents : BOURGES — LILLE — LIMOGES — LYON — MARSEILLE — NANCY  
RENNES — ROUEN — STRASBOURG — TOURS — ALGER — RABAT  
Belgique : ELECTROLABOR, 40, Avenue Hamoir UCCLE, BRUXELLES

Des **RÉALISATIONS** spécialement  
conçues pour vous

Technique très poussée  
Performances rigoureusement contrôlées

**TELE-METEOR**  
MULTICANAUX



**LUXE**..... Bande passante 10 Mcs 2 — Sensibilité 65  $\mu$ V

**LONGUE DISTANCE** à comparateur de phases  
Bande passante 10 Mcs 2 — Sensibilité 15  $\mu$ V

Ces 2 modèles 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  
ou en coffret.

**NOMBREUSES RÉFÉRENCES  
DE RÉCEPTION A LONGUE DISTANCE**

Autres fabrications :

- POSTES MODULATION DE FRÉQUENCE
- TUNER F.M. ● ELECTROPHONES
- AMPLIFICATEURS
- MALLETES et TIROIRS TOURNE-DISQUES
- TABLES-BAFFLES à CHARGE ACOUSTIQUE
- RÉCEPTEURS type EUROPE et EXPORT
- POSTES TROPICAUX
- PORTABLES PILES-SECTEUR

**GARANTIE TOTALE**

Catalogue 1957 contre 100 frs en timbres

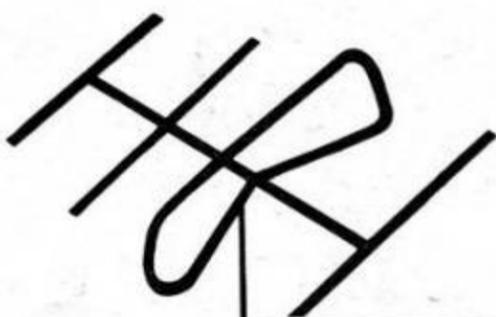
**GAILLARD**

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

**FOURNISSEUR DE LA RADIO-TÉLÉVISION FRANÇAISE  
ET DES GRANDES ADMINISTRATIONS**

PUBL. ROPY

Ouvert tous les jours sauf dimanche et fêtes de 8 h. à 20 h



LA SOCIÉTÉ FRANÇAISE  
PRÉSENTE SES NOUVEAUX TÉLÉVISEURS

**FRIGEAVIA**

**TÉLÉAVIA**

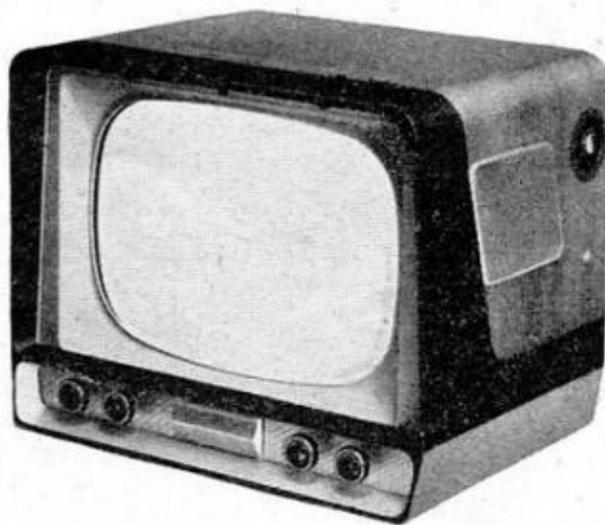
*Ces appareils sont fabriqués par une des usines les plus importantes de France dont l'expérience technique jouit d'une renommée incomparable*

ILS PRÉSENTENT LES AVANTAGES SUIVANTS :

**QUALITÉS TECHNIQUES**

- Rotacteur à six positions.
- Tube cathodique très lumineux à grand écran.
- Grande finesse d'image grâce au système de concentration magnétique breveté à variation uniforme de champ.
- Grande stabilité assurée par le contrôle automatique de sensibilité.
- Très haute fidélité sonore.

43 et 54 cm. MULTICANAUX



**AVANTAGES PRATIQUES**

- Ébénisterie de ligne entièrement nouvelle avec visière avant protégeant l'écran et augmentant la visibilité. Cette ébénisterie bicolore est réalisée dans un bois d'une très grande dureté de surface et d'un entretien très facile.
- Boutons de commande placés à l'intérieur d'un luxueux tableau de bord protégé par alumilite.
- Glace de sécurité démontable par l'avant.

Vous ferez confiance à

**TÉLÉAVIA**

comme de nombreux spécialistes de l'électro-ménager ont fait confiance depuis plusieurs années à

**FRIGEAVIA**

SOCIÉTÉ FRANÇAISE FRIGEAVIA  
Direction : 48, Avenue Victor-Hugo. PARIS-16<sup>e</sup> — KLE 40 50

GRACE A **TÉLÉAVIA** VOUS SEREZ PRÉSENTS PARTOUT

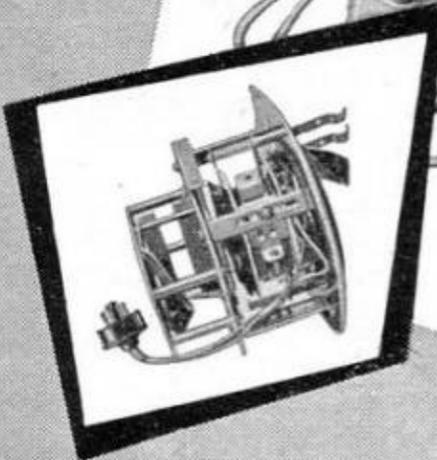
# Matériel

# TÉLÉVISION

## CHASSIS

MONO  
ou  
MULTICANAUX

COURTE  
ou  
LONGUE  
DISTANCE



BI - STANDARD  
819-625 lignes

# I.M.E. PATHÉ-MARCONI



PUB. RAPHY

DÉPARTEMENT "CONSTRUCTEURS"

Distributeurs régionaux : **PARIS**, MATÉRIEL SIMPLEX, 4, rue de la Bourse (2<sup>e</sup>) — **SOPRADIO**, 55, rue Louis-Blanc (10<sup>e</sup>) — **LILLE**, ETS COLETTE LAMOOT, 8, rue Barbier-Maes — **LYON**, O.I.R.E., 56, rue Franklin — **MARSEILLE**, MUSSETTA, 3, rue Nau — **BORDEAUX**, D.R.E.S.O., 44, rue Charles Marionneau — **STRASBOURG**, SCHWARTZ, 3, rue du Travail.

# TELEVISION

## EDITION BELGE

Directeur : H. D'HAESE

SUPPLÉMENT POUR  
**OCTOBRE 1956**

**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 - ELECTRONIQUE**

S. P. R. L.

**33, rue Jules Thiriar  
LA LOUVIERE**

REDACTION :  
ABONNEMENTS ET VENTE :

**SOCIÉTÉ BELGE  
DES EDITIONS RADIO**

S. P. R. L.  
184, rue de l'Hôtel-des-Monnaies  
Bruxelles

Registre du Commerce : 213.755

Tél 38.25.30 C. C. P. 787 61

# La Télévision Belge a été la vedette du T. V. Radio Salon 1956

En radio comme en T.V., il y a le public, l'immense public qui tourne les boutons et écoute ou regarde, aime ou n'aime pas telle ou telle émission. Il y a les vedettes, les chanteurs, les speakers et speakerines, les orchestres et ces nouveaux venus, qu'on appelle «animateurs ou meneurs de jeux»...

Le public a toujours aimé connaître comment on prépare, on tourne et on retransmet une émission de T.V. ; il désire voir en chair et en os ses vedettes. Jusqu'à présent, notre T.V. nationale encore balbutiante n'avait pas osé prendre part aux expositions : pas même un programme spécial, encore moins un petit stand.

Cette attitude de l'I.N.R. vis à vis des salons de la Radio était d'ailleurs une tradition ; jamais cet organisme que le public soutient pourtant de ses deniers, n'a fait ce que la Radio Télévision Française, la B.B.C. ou la Deutsche Rundfunk ont la louable habitude de faire pour chaque salon dans leur pays respectif : l'organisation d'un studio en pleine activité.

C'est là une attraction qui, à l'Étranger, attire toujours la toute grande foule à ces Salons ; cela a toujours constitué la meilleure des propagandes pour le nouveau développement.

Cette année, on peut remarquer qu'il y a vraiment quelque chose de changé dans l'esprit de l'I.N.R. et c'est avec plaisir, que nous saluons pour la première fois, la participation

active de notre T.V. nationale. La grande salle de concert du Palais des Beaux-Arts constitua pendant quinze jours un merveilleux studio qui dut dépayser le courageux personnel technique de notre I.N.R. peu habitué à manœuvrer les encombrants appareils de prises de vues dans un espace aussi dégagé. Gageons que leur rentrée dans les misérables petits studios de la Place Flagey leur paraîtra pénible. Un plateau spécial fut aménagé et une piste construite pour faciliter les déplacements de la caméra centrale (travelling). Deux autres caméras furent placées, l'une aux corbeilles, l'autre sur la scène même, fortement agrandie.

Les nombreux visiteurs du «Salon» purent ainsi assister à la préparation et à la réalisation des programmes de Télévision, diffusés par nos émetteurs du Palais de Justice et leurs relais de Liège et d'Anvers.

Cette atmosphère bouleversante d'un studio de T. V. était vraiment passionnante et valait la peine d'être suivie. Aussi le succès de ce premier Salon fut absolument complet.

Bravo à l'I.N.R. ! Nous espérons qu'il vient de créer un précédent et qu'à l'avenir il contribuera, par une participation toujours accrue, à développer l'idée T.V. parmi le grand public.

Et maintenant, en route vers le cent millième téléviseur !...

TELEVISION BELGE.

**NOTRE REVUE A LA PLUS GRANDE DIFFUSION  
des PUBLICATIONS DE TELEVISION en BELGIQUE**

## Où est la différence ?



grâce  
à son système  
de définition  
commutable  
**BANDE PASSANTE**  
**4,5 et 9 MC.**

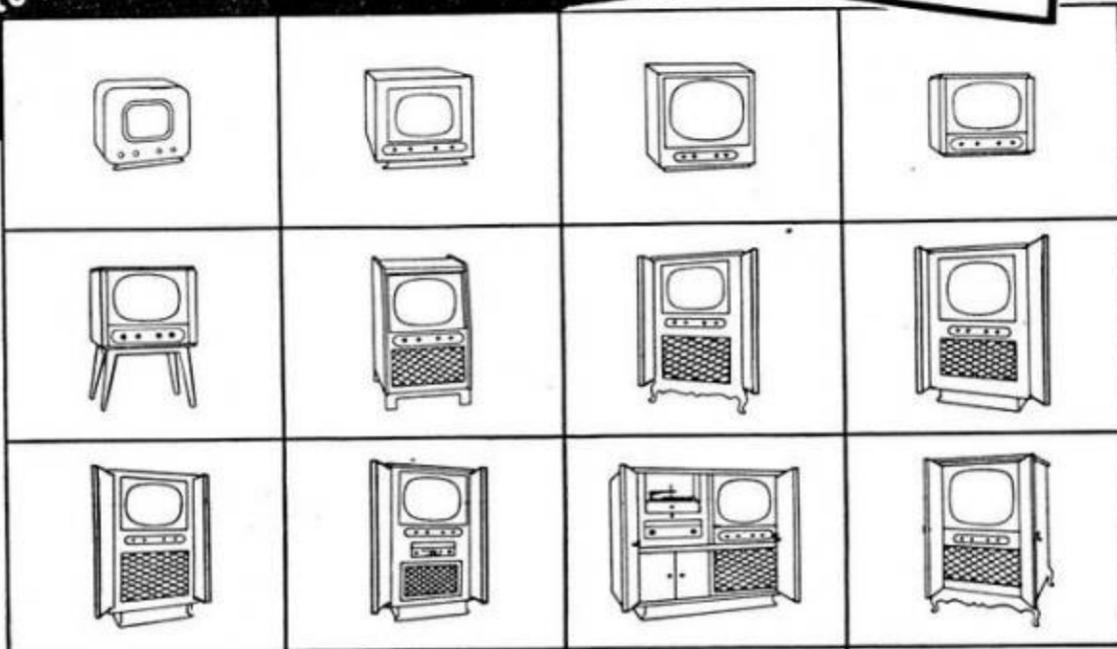
*L'image*

**ANEX**  
est plus nette et plus détaillée

WdK  
128

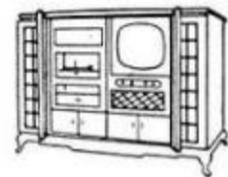
et  
**VENEZ DAVANTAGE**  
grâce à cette exclusivité  
**ANEX**

- 4 dimensions d'écran (36-43 53 et 68 cm)
- 13 modèles différents
- Verre de protection pivotant
- Commande à distance volume son, contraste et luminosité
- Alimentation par transformateurs
- Diverses applications nouvelles, entre autre amplification finale horizontale par PL 36



DEMANDEZ LA DOCUMENTATION DÉTAILLÉE

**ANEX** S.P.R.L.  
ELSEGEM (AUDENARDE)



## A la Section d'Etude et d'Expansion de la Télévision

Depuis quelques mois, le sort de la Société d'Etude et d'Expansion de la Télévision semble bien s'être plus définitivement et plus clairement marqué.

Ses multiples activités se sont, plus nettement axées sur l'aspect international des problèmes que pose la télévision.

Monsieur R. E. STRIVAY, Secrétaire-Général, a pris contact, successivement, avec Mademoiselle de BOER, Secrétaire de Radio-Raad du Ministère de l'Education Nationale de Hollande, avec Monsieur René SCHENKER, Directeur de l'Emetteur National Suisse de Sottens, Studio de Genève et avec Monsieur Henry CASSIRER, chef des Services Télévision à l'U.N.E.S.C.O. à Paris.

Au cours de ces différentes rencontres, tous les problèmes de la TELEVISION ont été examinés et, en particulier, ceux relatifs à l'aspect éducatif de ce nouveau mode d'expression de la pensée.

Dans un secteur tout différent, tout neuf et cependant si important : celui de la TELEVISION COMMERCIALE, le Secrétariat

Général de la S.E.E.Tv. a également procédé à d'étroits et très fructueux contacts avec :

- l'Independent Television Authority à Londres,
- la Bayerisches Werbefernsehen G.m.b.H. (Bayerischer Rundfunk) de Munich,
- la Nederlandsche Televisie Exploitatie Maatschappij N.V. à Rotterdam.

A ce sujet, il nous est apparu utile, pour nous Belges, de préciser, dans la présente note, que Monsieur le Professeur H. A. BRASSEUR et Monsieur R. E. STRIVAY, respectivement Président et Secrétaire Général de la S.E.E.Tv. et de la Commission Nationale Belge de Télévision Commerciale, ont été reçus, à Rotterdam par Messieurs HONGER, Secrétaire Général de la Chambre de Commerce de Rotterdam, par Monsieur J.W.C. ABBENHUIS, Directeur Administratif de la Nederlandse Televisie Exploitatie Maatschappij N.V. N. V. et par Monsieur GROS, Chef des Services d'Information de la N.T.E.M.

Lors de cet entretien qui date de fin août et qui s'est révélé aussi amical que fructueux, les bases d'une étroite collaboration belgo néerlandaise ont été jetées et les accords réalisés par les deux parties auront, sûrement, les effets les plus heureux

et les plus efficaces sur l'avenir de la Télévision, en général, et de la Télévision Commerciale, en particulier.

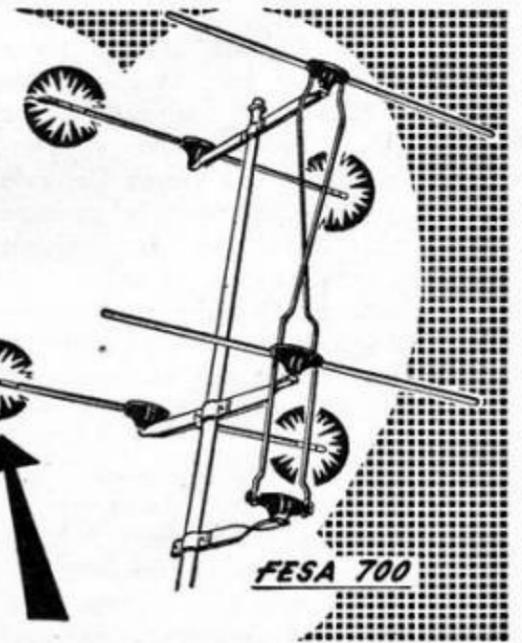
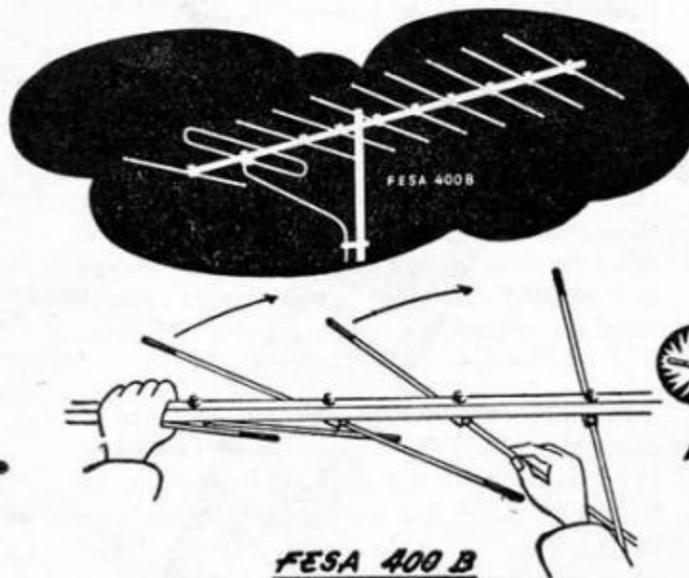
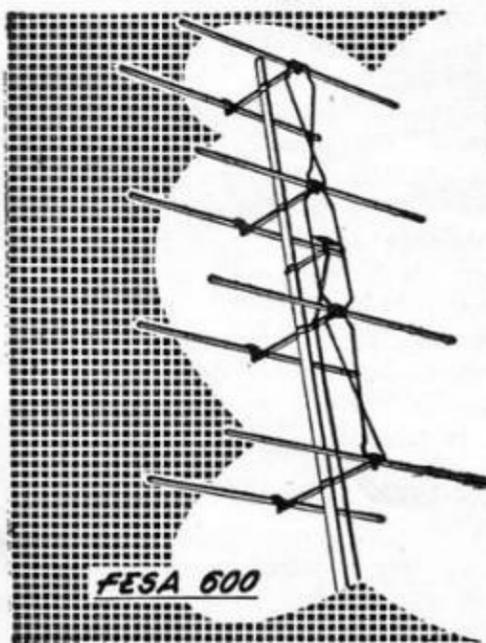
## Echos de la TV Danoise

La Marconi's Wireless, Telegraph Company Ltd. annonce qu'elle a reçu commande de trois émetteurs de télévision (son et image) destinés au réseau danois. La première installation sera montée à Copenhague et doit normalement être terminée au début de 1957. Elle consistera en un émetteur vidéo de 5 kW, un émetteur son de 1,25 kW et les aériens correspondants. Six mois plus tard, une installation similaire doit entrer en service à Odense. Enfin, une troisième installation sera montée à Arrhus, comprenant un émetteur vidéo de 2,5 kW et un émetteur son de 600 Watts. Bien que cet équipement soit prévu pour fonctionner sur le standard européen à 625 lignes, il est également adaptable à tous les autres standards existants.

POUR UNE  
MEILLEURE VISION

**Hirschmann**

POUR UNE  
MEILLEURE AUDITION



### Antennes entièrement préassemblées — Eléments réglables (syst. brev.)

Les USINES HIRSCHMANN qui ont conçu, étudié et réalisé en grande série la plus célèbre des antennes de télévision à large bande, la FESA 600, colinéaire à quatre étages dont le rendement réel est et reste encore imbattable à ce jour présentent à leur fidèle clientèle une toute nouvelle série d'antennes du type « Yagi » à un ou plusieurs étages, dont le gain élevé, l'excellente directivité et le haut rapport avant-arrière, permettront de résoudre d'une manière favorable les problèmes les plus difficiles de réception à longue distance.

Grâce à un système breveté et exclusif des Usines Hirschmann ces antennes sont accordables sur place par l'installateur et permettent l'élimination de tous les brouillages, réflexions et images fantômes.

Leur montage peut se faire en quelques minutes, tous les éléments constitutifs étant préassemblés. Ces antennes Yagi existent en plusieurs versions à nombre d'éléments variable suivant les cas, soit en une nappe la FESA 400 B (10 éléments) et la FESA 500 B (6 éléments), soit en deux nappes la FESA 2400 B (20 éléments) et la FESA 2500 B (12 éléments). La répartition des canaux se fait par série de trois 5 à 7, 6 à 8 ou 8 à 10.

Toutes les antennes HIRSCHMANN peuvent être livrées indifféremment et sans difficulté en 75 ou en 300 ohms.

Rappelons également que toutes les caractéristiques publiées dans les catalogues HIRSCHMANN sont reconnues par les laboratoires officiels et formellement garanties exactes.

# IMPRESSIONS DE DEUX SALONS

La fin de l'été c'est la saison des Salons. Tout le monde sait cela et la chose est logique. L'approche de l'hiver et de ses longues soirées est de nature à inciter l'acheteur éventuel d'un téléviseur ou d'un appareil de radio à se décider à la dépense, pour autant que ses vacances ne l'aient pas complètement mis «à sec». Il paraît d'ailleurs que ce n'est pas le cas cette année grâce à l'eau qui nous tomba du ciel...!

Toujours est-il qu'à peu près simultanément, à Londres, à Stuttgart, à Paris et à Bruxelles se sont tenus les traditionnels Salons de la Radio et de la Télévision. Il est certainement intéressant, et nous le faisons chaque année, de tirer des enseignements de ce que nous avons vu, en l'occurrence les Salons de Bruxelles et de Paris.

En ce qui concerne le Salon de Bruxelles, il n'entre pas dans nos intentions de donner à nos lecteurs un compte rendu de ce qui y a été exposé pour la bonne raison que la plupart de ceux qui lisent cette revue l'ont visité personnellement. Nous croyons cependant qu'il y a certaines choses à dire au sujet de cette manifestation qui, comme presque toutes les entreprises humaines, mérite à la fois les louanges et les critiques.

Félicitations tout d'abord pour le choix des locaux, tant pour leur situation centrale à portée facile non seulement de tous les bruxellois mais également des provinciaux par la proximité des Gares Centrale et du Luxembourg, que pour le prestige propre au Palais des Beaux Arts aussitôt qu'il s'agit de manifestations à valeur culturelle. La chose n'est probablement pas mauvaise si l'on considère que l'on affiche encore dans certains milieux «cultivés» un mépris non déguisé vis à vis de la télévision.

Le second point qui mérite d'être retenu, c'est la participation active de l'I.N.R. à cette manifestation. Le succès rencontré par les séances publiques dans la grande salle fut tel que certains exposants s'en sont même plaints comme d'une concurrence déloyale. Nous croyons que cette manière de voir n'est pas fondée. Ce qui importe au point de vue commercial à l'heure actuelle et à l'occasion d'un Salon de ce genre c'est beaucoup plus de faire entrer d'une manière générale l'idée de la télévision dans l'esprit du public, que d'arracher quelques ventes de plus ou de moins. Il faut semer pour récolter et la récolte viendra pendant la saison qui commence.

Le troisième point dont on a eu à se féliciter c'est le système à peu près parfait de distribution du signal dans les différents stands. On peut affirmer que tous les exposants ont été mis sur un pied d'égalité en ce qui concerne les conditions de réception.

La perte de qualité dans le système de retransmission des programmes en provenance du Palais de Justice était négligeable, et les vues prises directement dans le studio local de la grande salle étaient parfaites. Seul le télécinéma utilisé sur place laissait un peu à désirer, bien que son fonctionnement fut très bon, compte tenu des moyens mis en œuvre.

Du côté des critiques, que faut-il noter ?

Tout d'abord l'excès de téléviseurs en fonctionnement et le réglage excessif du contraste sur presque tous les appareils. Nous devons avouer avoir eu l'impression qu'on cherchait, c'est le cas de le dire, à en mettre «plein la vue» au profane.

Disons de suite, en ce qui concerne le réglage des appareils, que les exposants qui se trouvaient dans la salle des marbres (la première en entrant) étaient défavorisés du fait que la verrière n'en avait pas été occultée, d'où la nécessité de pousser à fond le contraste, ce qui n'est guère pour améliorer la qualité de l'image.

Nous considérons personnellement qu'il aurait mieux valu exposer dans chaque stand seulement quatre ou cinq téléviseurs en fonctionnement mais chacun dans un éclairage parfaitement approprié soit au moyen d'occultations soit par des systèmes d'écrans noirs de telle manière que l'appareil puisse être réglé d'une manière agréable et susceptible de mettre en valeur toutes les qualités de l'image.

Nous craignons que l'on ait tendance à commettre dans les Salons de la Télévision l'erreur qui fut celle de tous les Salons de la Radio, celle qui consistait à créer une cacophonie invraisemblable, parce que chaque exposant voulait faire entendre ses récepteurs plus fort que ceux du voisin.

Peut-être l'expérience de cette année amènera-t-elle dans l'avenir les exposants à soigner plus la qualité que la quantité de leurs démonstrations.

Disons de suite, d'ailleurs, que ces critiques ne s'adressent pas à la qualité des téléviseurs exposés qui dans l'ensemble devaient être excellents pour donner malgré tout de bonnes images dans des conditions qui n'étaient, à notre avis, pas idéales.

La seconde critique que l'on pourrait faire concerne l'absence complète de possibilité d'effectuer des démonstrations de «haute fidélité» dans des conditions convenables. Nous savons que des démonstrations de ce genre requièrent de petits studios individuels pour chaque firme et nous supposons que les frais, correspondant à leur installation, ont fait reculer les organisateurs. Nous croyons cependant qu'il est urgent que l'on profite de manifestations du genre de celle qui a eu lieu au Palais des Beaux Arts pour permettre au public de se rendre compte de la qualité sonore que l'on peut atteindre actuellement au moyen d'équipements adéquats.

Ces équipements existent et ont d'ailleurs été exposés par certains. Il en est encore trop parmi les vrais amateurs de musique qui gardent des préjugés défavorables contre le «son en conserve», tout simplement parce qu'ils ne savent pas le degré de qualité et de fidélité auquel on a pu atteindre ces derniers temps.

Dans d'autres pays et principalement aux U.S.A. et en Grande-Bretagne le pas a été franchi. Ainsi que nous le signalerons plus loin, la France suit également cette voie, et, si le matériel existe chez nous, il semble qu'on en fasse guère état auprès du grand public, tout au moins dans les expositions.

C'est d'autant plus regrettable que nous sommes persuadés qu'il existe chez nous une clientèle importante pour ce matériel.

Le Salon de Paris s'est tenu comme d'habitude au Parc des Expositions de la Porte de Versailles. Là comme à Bruxelles pour l'I.N.R., la R.T.F. a fourni un gros effort de participation, sous la forme de deux studios publics dans lesquels se sont déroulés certains programmes traditionnels de la télévision française.

Le hall d'exposition proprement dit était très vaste et rassemblait tous les exposants. La verrière immense qui lui sert de toiture avait été occultée, à grands frais paraît-il, de manière à éviter un éclairage trop violent sur les écrans des téléviseurs. Les appareils en fonctionnement étaient disposés d'une manière plus dispersée que chez nous, chose rendue possible du fait de la place largement disponible.

La qualité des images était très bonne dans l'ensemble et en tous cas celle du vrai 819 lignes, indiscutablement plus fin et plus détaillé que notre standard de même

(suite page 6)

**LES ANTENNES  
WINEGARD (U. S. A.)**  
sans concurrence pour les endroits difficiles  
plus de 100 types en stock

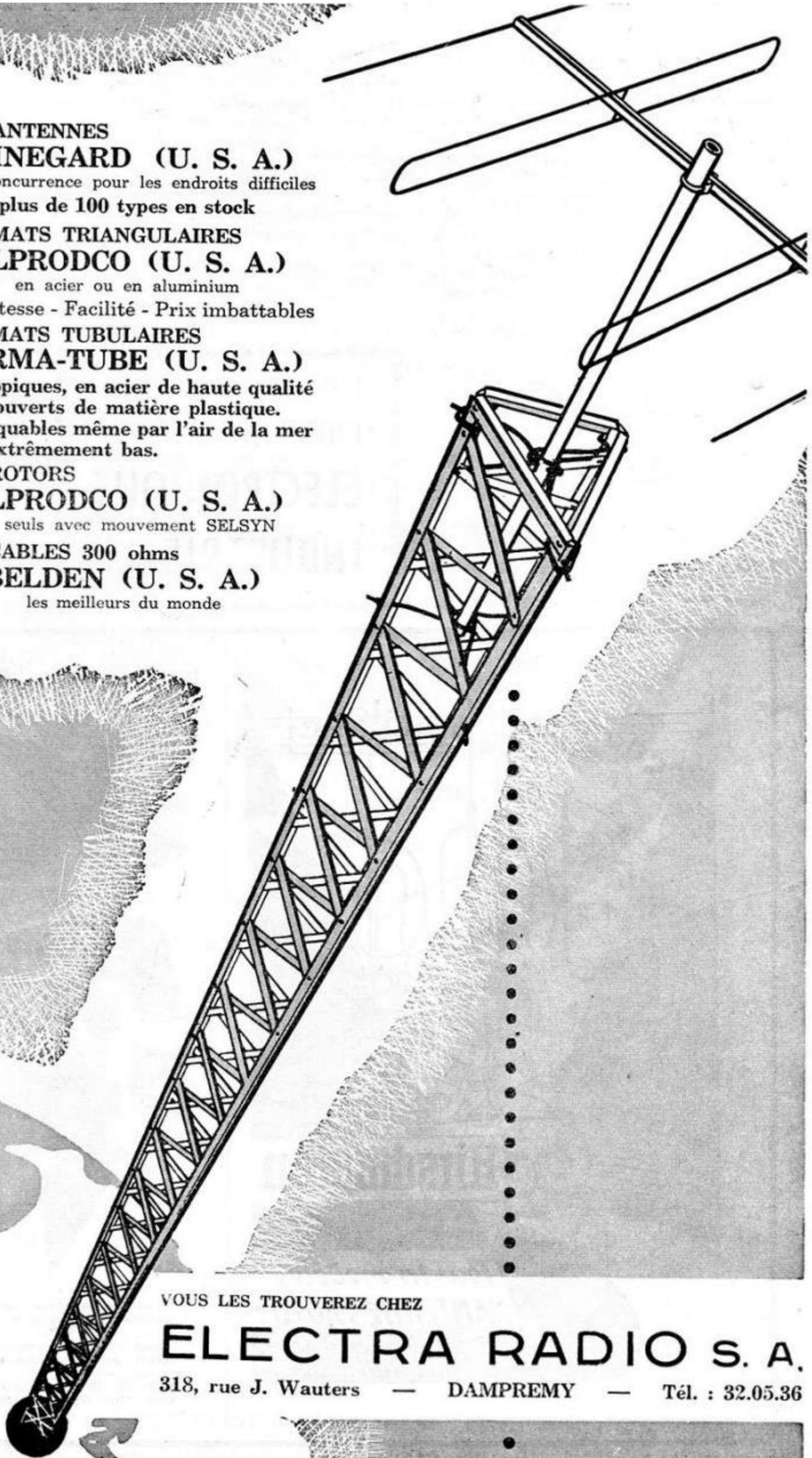
**LES MATS TRIANGULAIRES  
ALPRODCO (U. S. A.)**  
en acier ou en aluminium

Robustesse - Facilité - Prix imbattables

**LES MATS TUBULAIRES  
PERMA-TUBE (U. S. A.)**  
téléscopiques, en acier de haute qualité  
et recouverts de matière plastique.  
Inattaquables même par l'air de la mer  
Prix extrêmement bas.

**LES ROTORS  
ALPRODCO (U. S. A.)**  
les seuls avec mouvement SELSYN

**LES CABLES 300 ohms  
BELDEN (U. S. A.)**  
les meilleurs du monde



VOUS LES TROUVEREZ CHEZ

**ELECTRA RADIO S. A.**

318, rue J. Wauters — DAMPREMY — Tél. : 32.05.36

(Suite de la page 4)

linéature. La technique semble s'être stabilisée en France autour de récepteurs multicanaux avec écrans de 43 ou 54 cm. Fait nouveau, la plupart des récepteurs utilisent actuellement un système de CAG, contrairement à ce qui se faisait il y a un an encore.

Ainsi que nous l'avons laissé entendre, un gros effort a été fait en faveur de la haute fidélité. Une bonne dizaine de firmes s'étaient installées des studios d'audition séparés et insonorisés, dont l'accès n'était possible qu'avec une carte spéciale délivrée au stand de la marque correspondante. De cette manière la cohue, si défavorable à une audition convenable a pu être évitée et les démonstrations sont faites dans des conditions adéquates.

En toute justice nous devons signaler que si la plupart des constructeurs ont réalisé des ensembles vraiment de haute qualité, par contre une ou deux firmes, présentent avec beaucoup de conviction du matériel absolument indigne d'être vendu sous l'étiquette de la haute fidélité.

D'après les remarques que nous avons pu entendre autour de nous, nous avons constaté avec satisfaction qu'en général le public ne s'y trompe pas.

Un effort a été fait également en faveur de la modulation de fréquence sous forme d'un émetteur en fonctionnement au Salon et transmettant à longueur de journée un programme en haute-fidélité.

Nous terminerons en souhaitant encore qu'une place plus importante soit réservée dans nos expositions à des démonstrations de ce genre.

C. GREGOIRE.

LISEZ ET  
DIFFUSEZ  
ELECTRONIQUE  
INDUSTRIELLE

## La TV en Suisse



La Suisse, pays qui passe, à juste titre, pour être à l'avant-garde du progrès, rencontre assez paradoxalement des difficultés à intéresser une partie de sa population à la télévision, bien que cette dernière se développe lentement mais sûrement ; une nouvelle étape vien d'être franchie, à la suite de la mise en service d'une station située à plus de 2.500 m. dans les Grisons et qui est la plus haute d'Europe. En Suisse alémanique surtout, certaines régions se montrent rebelles au nouveau mode d'expression. Le principal argument des responsables de la T.V. helvétique est d'essayer de faire comprendre à ces hésitants que, faute d'émissions suisses, beaucoup de gens achèteront tout de même des récepteurs et capteront les images venues d'Allemagne, d'Autriche, d'Italie et de France. Si bien que le ralliement à la télévision prend un peu, chez nos amis, l'allure d'une croisade patriotique.

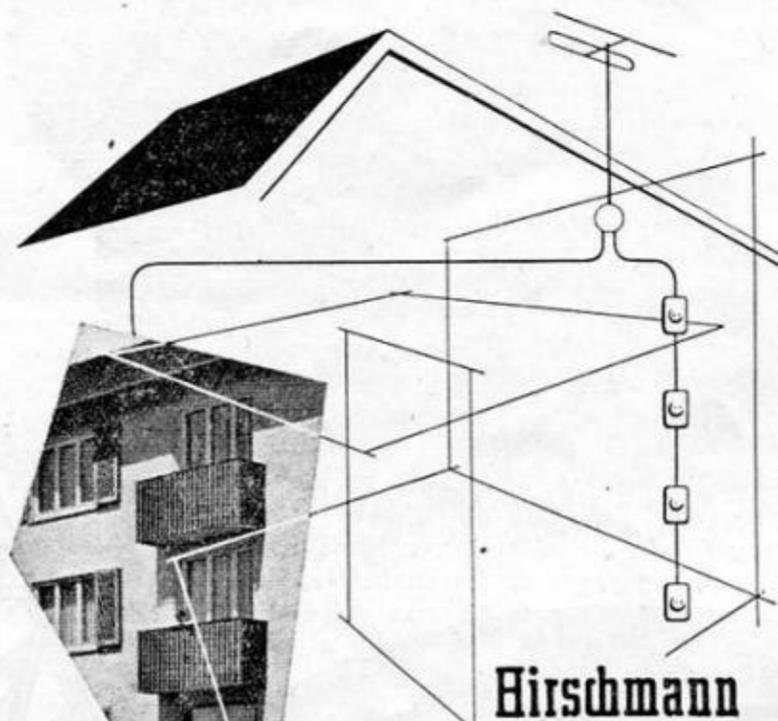
roulez en musique!

1600 1200 4000 1000

**Hirschmann**

Tous les modèles  
D'ANTENNES-AUTO:  
latérales, d'ailes,  
mécaniques, automatiques

## LES ANTENNES COMMUNES HIRSCHMANN



Le problème de l'antenne commune de radio et de télévision se pose d'une manière urgente dans toutes les constructions actuelles.

Prévoir une installation HIRSCHMANN c'est s'assurer non seulement un rendement parfait aux essais mais également une sécurité totale pour l'avenir.

La technique appliquée par HIRSCHMANN dans la conception de son matériel pour antennes communes a abouti à ce résultat remarquable d'allier un rendement garanti à la simplicité et l'économie des frais d'installation.

Tout le matériel nécessaire a été étudié jusque dans les moindres détails, depuis l'antenne elle-même et le mât qui la supporte jusqu'aux cordons de raccordement au récepteur en passant par les boîtes de distribution, préamplificateurs, câbles, boîtes de raccordement, filtres séparateurs, etc.

**un "outil" indispensable  
à l'industrie,  
au laboratoire,  
à l'atelier**



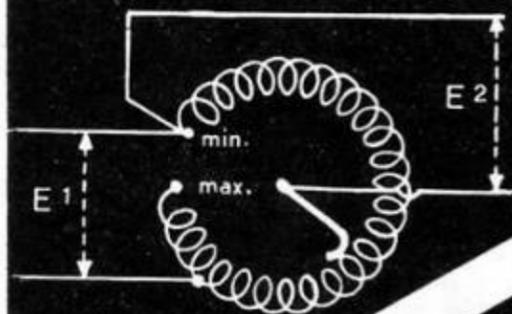
Modèle  
en boîtier

## *le* **TRANSFOTOR M.B.L.E**

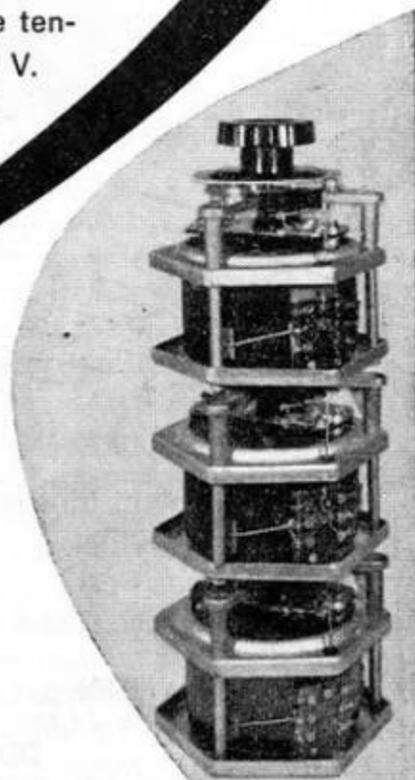
AUTO-TRANSFORMATEUR TOROÏDAL  
A RAPPORT VARIABLE

**DEUX EXÉCUTIONS  
DEUX APPLICATIONS**

A partir d'un réseau à 220 V. ( $E^1$ ), on dispose - par simple manœuvre d'un bouton - de n'importe quelle tension ( $E^2$ ) entre 0 et 260 V. avec lecture directe sur un cadran gradué.  
Débit : 1, 2, 4 ou 8 A.  
Suivant le modèle choisi.



Modèle nu à  
incorporer dans  
les appareils  
industriels.



En vente à la **DIVISION ÉLECTRONIQUE** de la  
**MANUFACTURE BELGE DE LAMPES ET DE MATÉRIEL ÉLECTRONIQUE S/A**  
80, rue des Deux Gares, Bruxelles - Tél. 21.82.00 (15 L.)

## LE DEVELOPPEMENT DE LA TÉLÉVISION NOUS PROMET POUR UN AVENIR PROCHAIN

- l'érection de nouveaux émetteurs
- une augmentation de la puissance des stations existantes.

TOUS LES CANAUX DE LA BANDE III SERONT BIENTOT OCCUPES

par une ou plusieurs émissions recevables sur le territoire belge (Roermond, canal 5 - Lille, canal 5-6 - Goes et Luxembourg, canal 7 - Bruxelles français, canal 8, Langenberg, canal 9 - Bruxelles flamand, canal 10).

UNE FORMULE PERMETTANT DE PROFITER AU MAXIMUM DE CES DEVELOPPEMENTS CONSISTE EN L'EMPLOI D'UNE ANTENNE A LARGE BANDE (tous canaux de la Bande III).

**UN NOUVEAU ET SERIEUX PROBLEME SE POSE CEPENDANT CAR**

*les émetteurs de canaux contigus risquent de se perturber mutuellement en de nombreux endroits si des mesures ne sont pas prises à la réception.*

L'ANTENNE A LARGE BANDE DU PROCHE AVENIR DOIT DONC SATISFAIRE A DES EXIGENCES CONSIDERABLEMENT PLUS SEVERES QUE PAR LE PASSE.

- GAIN AUSSI ELEVE QUE POSSIBLE.
- ADAPTATION PARFAITE D'IMPEDANCE SUR TOUTE LA BANDE III.
- DIRECTIVITE ACCUSEE.
- TRES HAUT RAPPORT AVANT-ARRIERE SUR TOUTE LA BANDE.

AFIN DE PERMETTRE LA MEILLEURE RECEPTION DES SIGNAUX ET D'ASSURER L'ELIMINATION DU BROUILLAGE DES CANAUX CONTIGUS



# KATHREIN

est heureux de pouvoir vous annoncer que

ses antennes à directeurs et réflecteurs multiples et deux dipôles par plan

## MULTIKA

satisfont, à ces diverses exigences !

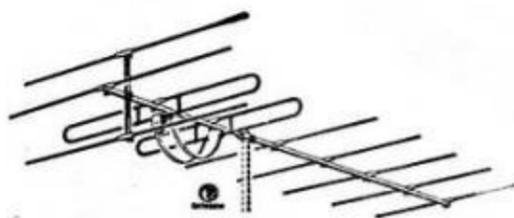
4 VERSIONS . . .

MULTIKA 1 : antenne à un seul plan.

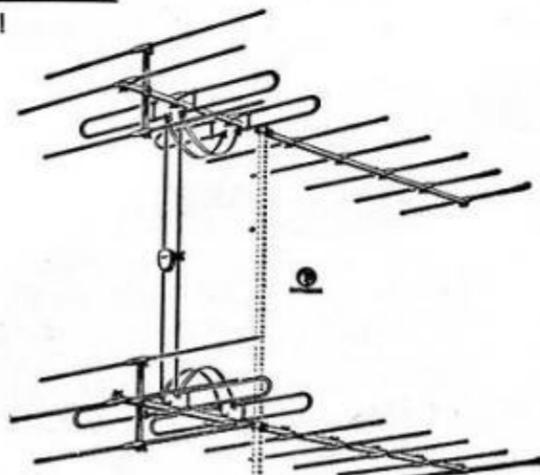
MULTIKA 2 : antenne à deux plans superposés.

SUPER-MULTIKA 1 : antenne à deux plans juxtaposés.

SUPER-MULTIKA 2 : deux «Multika 2» juxtaposées.



MULTIKA I



MULTIKA II

. . . Qui présentent tous les avantages des nouvelles antennes KATHREIN :

- Traitement du surface «anticor», s'opposant à la corrosion.
- Edification rapide par prémontage poussé.
- Fixation solide de tous les éléments.
- Contact sûr et durable assuré par anneaux de grippage «Schneidring».
- Extension possible par le recours au système des boîtes de construction.

DEMANDEZ LE NOUVEAU CATALOGUE KATHREIN 1956-57

## BUREAU TECHNIQUE HELSTRA

ANVERS

BRUXELLES

85, Chaussée de Malines - Tél. : 32.26.88

275, Boulevard Léopold II  
Tél. : 25.70.91

37, Avenue Brugmann  
Tél. : 37.65.70

# 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<sup>e</sup>

Téléphone : LITré 43-83 et 84

ABONNEMENT ET VENTE :

**SOCIÉTÉ DES  
ÉDITIONS RADIO**

9, Rue Jacob, PARIS-VI<sup>e</sup>

ODEon 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 1956.



Régie exclusive de la publicité :

**Paul RODET, Publicité ROPY**

143, Avenue Émile-Zola, PARIS-XV<sup>e</sup>

Téléphone : SEGur 37-52

## ANCIENS NUMÉROS

Nous pouvons encore fournir tous les anciens numéros de **TÉLÉVISION** à l'exception des numéros 1, 2, 11 et 41 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 : **500 Fr.** par poste : **550 Fr.**

**SOCIÉTÉ DES  
ÉDITIONS RADIO**

## A.V.J. aux U.S.A.

**CONSULTEZ** un annuaire des téléphones. Vous serez surpris de constater que, contrairement à l'opinion commune, les Dupont et les Durand sont loin d'être les plus nombreux. Le nom le plus répandu est celui de Martin (la seconde place étant occupée par les Laurent).

Si les Martin sont légion, notre A.V.J., lui, est tout à fait unique dans son genre. Aggloméré étrange et harmonieux où les origines méridionales déterminent la vivacité de l'esprit, les études supérieures et le passage dans la R.A.F. donnent le bon équilibre général, la fréquentation des milieux les plus variés de Paris, allant du laboratoire aux studios, confère à l'esprit ce brillant qui est son trait caractéristique, voilà ce qu'est notre A.V.J.

Lorsque, tout de suite après la Libération, il est venu m'apporter ses premiers articles, que j'ai publiés avec grand plaisir dans **TOUTE LA RADIO**, j'ai été surpris par la maturité d'esprit, l'érudition et la facilité d'assimilation de ce jeune

homme. C'est cet ensemble de qualités qui lui a valu d'occuper le poste de rédacteur en chef de **TELEVISION** lorsque, au début de 1950, nous avons décidé de ressusciter notre publication qui, fondée en 1939, a dû être arrêtée au commencement de la guerre.

Nos lecteurs savent avec quel brio A.V.J. s'est acquitté de sa tâche. De l'avis unanime, il a fait la revue de télévision la mieux documentée et la plus agréablement présentée de toutes les publications TV du monde. Le cachet d'originalité et d'humour qu'il a su imprimer à notre Revue est, nous le savons, vivement goûté de tous nos lecteurs. Leurs lettres montrent qu'un contact permanent est établi entre ceux qui lisent et ceux qui rédigent notre publication. D'avoir fait atteindre ce stade de vitalité à la Revue, le mérite d'A.V.J. est grand.

Et cela d'autant plus que ce diable d'homme partageait son temps entre plusieurs activités. On connaît les excellents ouvrages que nous avons publiés de lui : cette « Technique des Hyperfréquences » qui fait le point d'un domaine d'accès difficile, et — surtout — les deux volumes de « Technique de la Télévision » qui résument magistralement une discipline complexe, aux embranchements sinueux.

On connaît moins l'activité d'A.V.J. au sein du Centre National de la Recherche Scientifique où il a accompli de remarquables études sur les applications de l'électronique aux hautes pressions.

Mais le travail où il donne toute la mesure de ses capacités et qu'il affectionne surtout est l'enseignement, cette vivante prise directe de cerveau à cerveaux. Il y excelle depuis plusieurs années. Et c'est pour étendre le champ de cette activité qu'il va partir pour les États-Unis, invité à occuper un poste



de professeur au Carnegie Institute de l'Université de Pittsburg.

L'honneur qui lui est fait rejaille sur notre Revue. Mais nous regretterons vivement le départ de celui qui a été un parfait animateur.

L'équipe rédactionnelle qui le remplacera s'efforcera de maintenir et de développer l'esprit qu'A.V.J. a imprimé à notre publication.

A.V.J. s'en va. Mais il ne nous quitte pas. Des U.S.A., il continuera sa collaboration à **TELEVISION**. Il sera « notre propre correspondant aux États-Unis ». Vous retrouverez sa signature ici. Et, plus tard, qui sait, le retrouverons-nous peut-être à nouveau parmi nous.

En attendant, mon cher A.V.J., merci au nom de tous les lecteurs et de tous vos amis du 42, rue Jacob. Et bonne chance dans le Nouveau Monde.

E.A.

# LA MIRE ÉLECTRONIQUE

## MÉTRIX

### TYPE 260

La description qui suit nous permettra de nous familiariser avec cet appareil de sorte que dès le prochain numéro nous allons pouvoir l'utiliser pour un certain nombre d'opérations de dépannage et de mise au point.

La mire électronique **Metrix**, type 260, que nous nous proposons d'analyser aujourd'hui, est certainement l'un des meilleurs appareils que l'on puisse concevoir dans la catégorie que nous appellerions « de performances moyennes », où l'on doit classer les appareils donnant non seulement les barres, mais aussi les signaux d'effacement (« blanking ») et de synchronisation (« tops »), dont la forme doit être aussi proche que possible de celle du signal de la R.T.F.

Un tel appareil permet déjà un travail sérieux, comme nous allons le voir sur quelques exemples pratiques, puisqu'il nous donne la certitude des dimensions de l'image et celle d'une synchronisation normale. Il nous permet, par conséquent, de dépanner en absence de toute émission, avec de fortes chances pour que le téléviseur remis en état de cette façon fonctionne normalement sans qu'il soit nécessaire de procéder à une retouche au moment de l'émission, à moins qu'il ne s'agisse d'un défaut dans l'antenne, ce qui est une autre histoire.

Cependant, avant l'utilisation, il est utile de dire quelques mots sur le fonctionnement, et nous allons commenter brièvement le schéma de la figure 1, accompagné, pour faciliter les explications, d'un schéma fonctionnel de la figure 2.

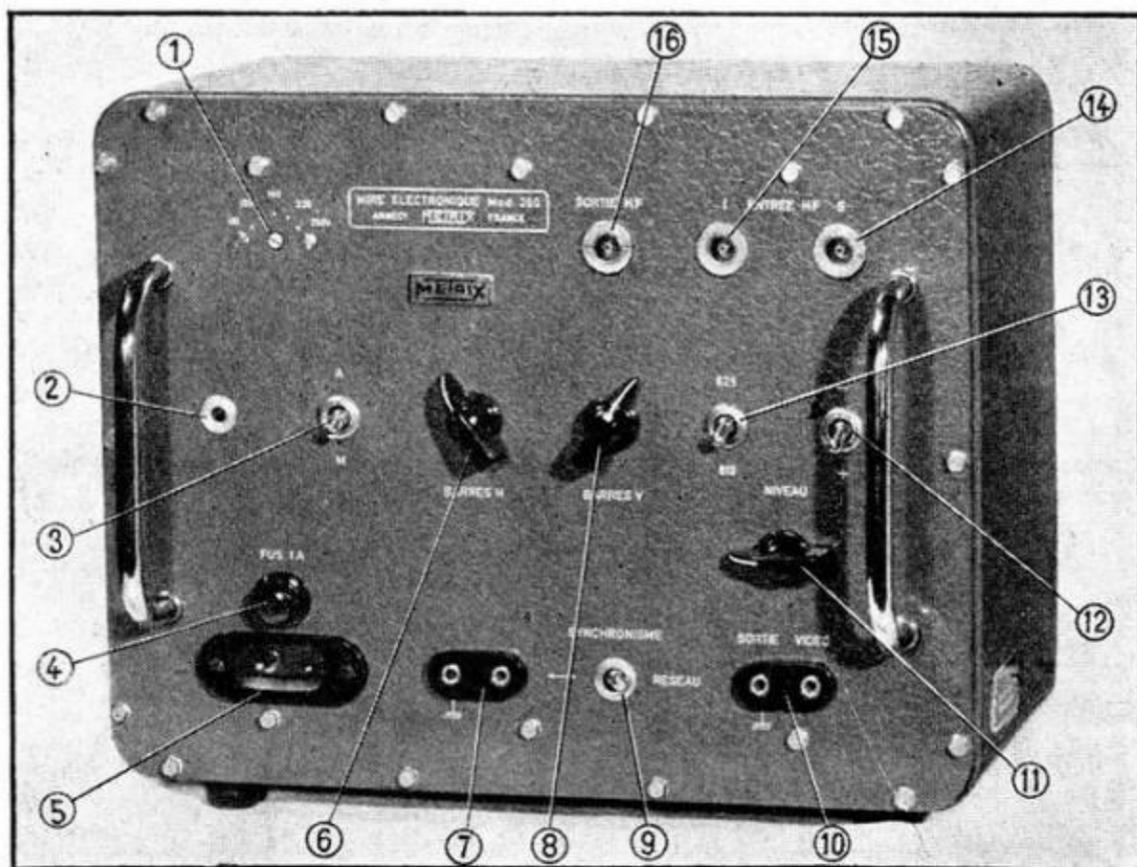
### Principe général d'une mire électronique

Toute mire électronique digne de ce nom doit fournir :

a. — Les signaux d'effacement d'images (blanking images), de fréquence, de forme et de durée correctes.

b. — Les signaux d'effacement de lignes (blanking lignes), également conformes aux spécifications des normes de la R.T.F.;

c. — Les signaux de synchronisation images (tops images), se superposant aux « blanking » correspondants et ayant, par rapport à ces derniers, une durée et un emplacement convenables ;



Disposition des différents organes sur la face AV.

1. — Commutateur des tensions du secteur.
2. — Voyant lumineux.
3. — Interrupteur de mise en marche et d'arrêt.
4. — Bouchon porte-fusible.
5. — Arrivée du cordon d'alimentation secteur.
6. — Réglage du nombre de barres horizontales ou suppression de ces dernières ( $P_1$ ).
7. — Entrée pour la tension de synchronisation extérieure.
8. — Réglage du nombre de barres verticales ou leur suppression ( $P_2$ ).
9. — Inverseur de synchronisation : secteur-extérieure ( $S_3$ ).

d. — Les signaux de synchronisation lignes (tops lignes), mélangés aux « blanking » correspondants en prévoyant ce que l'on appelle un palier de garde, c'est-à-dire un léger retard du front avant du top par rapport à celui du « blanking » ;

e. — Les signaux correspondant aux barres horizontales, c'est-à-dire des signaux qui « effacent » le spot une ou plusieurs fois pendant la durée d'une image et déterminent, par conséquent, l'apparition d'une ou de plusieurs bandes horizontales sombres. Il est évident que la largeur d'une bande sombre sera fonction de la durée du signal correspondant, tandis que le nombre de barres dépendra de la fréquence de ce signal. Il est non moins évident que cette fréquence doit être, obligatoirement, un multiple entier de la fréquence de balayage vertical, si l'on veut que les barres restent immobiles sur l'écran.

L'oscillateur fournissant les barres horizontales sera donc à fréquence variable, par exemple dans les limites de 50 à 500 ou 800 Hz.

f. — Les signaux correspondant aux barres verticales, c'est-à-dire des signaux qui « effacent » le spot une ou plusieurs fois pendant

10. — Sortie du signal vidéo.
11. — Atténuateur de sortie pour le signal vidéo ( $P_3$ ).
12. — Inverseur « Positif-Négatif » pour la sortie vidéo ( $S_1$ ).
13. — Commutateur « 819-625 » pour les barres verticales ( $S_2$ ).
14. — Entrée H.F. du modulateur pour la porteuse son.
15. — Entrée H.F. du modulateur pour la porteuse image.
16. — Sortie H.F. des porteuses image et son, modulées.

la durée d'une ligne et qui déterminent, cette fois-ci, l'apparition d'une ou de plusieurs bandes verticales sombres. Comme nous l'avons dit plus haut, pour les barres horizontales, l'oscillateur des barres verticales sera à fréquence variable, permettant d'obtenir des fréquences multiples de celle du balayage horizontal, soit 20 à 250 kHz, par exemple.

Tout ce que nous venons de dire concerne les signaux pris isolément, mais il est clair que pour obtenir un signal vidéo complet, nous devons opérer un mélange savant des six composants ci-dessus, en veillant à ce que l'amplitude relative des différents signaux corresponde aux spécifications des normes de la R.T.F. De plus, c'est ce mélange qui nous permettra, par l'introduction simultanée des barres horizontales et verticales dans le signal complet, d'obtenir le quadrillage.

Le mélange ainsi réalisé nous donnera un signal vidéo, c'est-à-dire un signal analogue à celui que nous obtenons, dans un téléviseur, après la détection. Par conséquent, nous ne pourrions l'utiliser que pour attaquer la grille d'entrée d'un amplificateur vidéo, ce qui, on le conçoit bien, constitue une restriction sérieuse.

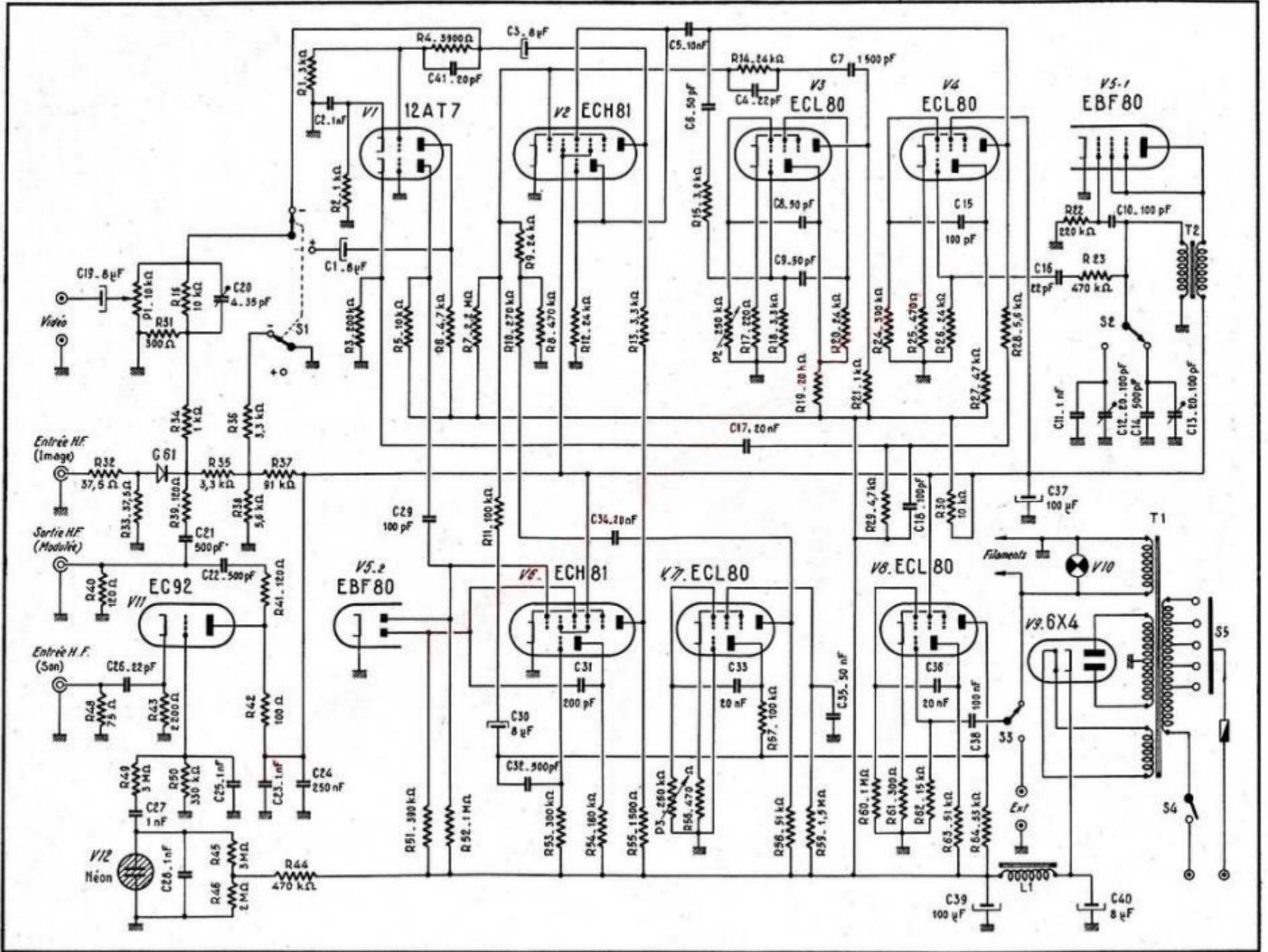


Fig. 1. — Schéma général de la mire électronique Métrix, type 260.

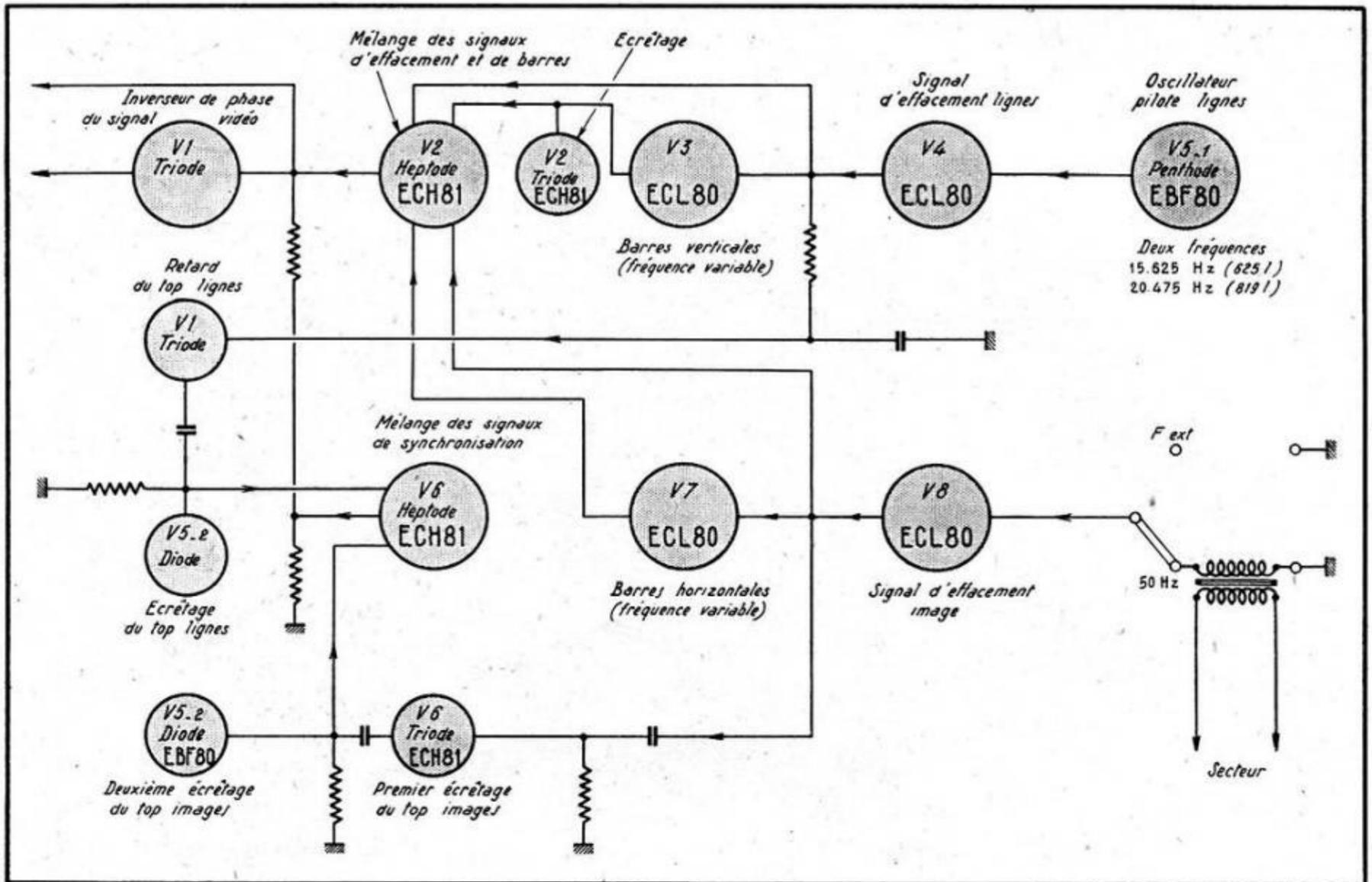


Fig. 2. — Schéma fonctionnel de la mire électronique Métrix, type 260.

Pour étendre le champ d'application de notre mire et permettre l'attaque de n'importe quel étage précédant la détection, il est nécessaire de prévoir un oscillateur couvrant toutes les fréquences dont nous pourrions avoir besoin, c'est-à-dire, pratiquement, de 20 à 75 MHz et de 150 à 220 MHz. Nous pourrions alors moduler l'onde H.F. de cet oscillateur par le signal vidéo précédemment obtenu.

Il est également utile de prévoir deux sorties pour le signal vidéo (sans H.F.) : en « positif » et en « négatif », ce qui nous permettra de faire face à la vérification d'un amplificateur vidéo à deux étages, d'un téléviseur dont le tube est modulé par le wehnelt, ou encore d'un téléviseur pour standard 625 lignes à modulation négative.

Enfin, un atténuateur de sortie sera très utile, agissant autant que possible aussi bien sur le signal vidéo seul que sur le signal H.F. modulé.

## Schéma

Voyons maintenant la façon dont les différents problèmes ci-dessus ont été résolus dans la mire électronique Métrix, type 260.

### a. - Signaux images : effacement, barres horizontales et tops de synchronisation.

Les signaux d'effacement (blanking) sont produits par un multivibrateur à couplage cathodique, constitué par une ECL80 (V<sub>8</sub>). Afin d'assurer une parfaite stabilité en fréquence

(50 impulsions par seconde), l'oscillateur est synchronisé à partir du secteur, en appliquant sur la grille triode la tension alternative prélevée sur le secondaire de chauffage des filaments, à travers le circuit C<sub>38</sub> - R<sub>62</sub>. La polarisation de la triode est telle que seules les alternances positives de la tension de synchronisation « débloquent » la lampe.

Un commutateur (S<sub>3</sub>) est prévu dans le circuit de synchronisation, afin de pouvoir synchroniser l'oscillateur à partir d'une tension extérieure.

Enfin, les différents éléments de l'oscillateur sont calculés de façon que la durée des signaux d'effacement, qui sont des impulsions négatives et sensiblement rectangulaires recueillies sur la plaque penthode de la ECL80 (V<sub>8</sub>), représente 10 % environ de la durée totale d'une image, ce qui est conforme aux normes de la R.T.F. et nous garantit, lors de nos dépannages, une image de hauteur normale. En d'autres termes, si dans un téléviseur en panne nous constatons que l'image est pas assez ou trop haute, nous pouvons être sûrs que le défaut vient du téléviseur et orienter nos recherches en conséquence.

Pour produire les barres horizontales, nous faisons appel à un deuxième multivibrateur à couplage cathodique, constitué également par une ECL80 (V<sub>7</sub>), que nous synchronisons à partir de l'oscillateur des signaux d'effacement. Puisqu'à la sortie de ce dernier nous disposons d'impulsions négatives, nous devons synchroniser sur la plaque, ce qui

s'obtient en rendant en partie commune la charge anodique de la penthode V<sub>8</sub> et de la triode V<sub>7</sub> (R<sub>57</sub> et R<sub>64</sub>).

La variation de fréquence de l'oscillateur de barres horizontales s'obtient par le potentiomètre P<sub>3</sub> : lorsque la résistance en circuit est maximum (250 kΩ) la fréquence est basse (une ou deux barres) ; si cette résistance diminue, la fréquence augmente et le nombre de barres horizontales aussi, jusqu'à une certaine limite (15 à 20 barres) à partir de laquelle l'oscillateur décroche et fait disparaître les barres horizontales. Cela se produit lorsque la valeur de P<sub>3</sub> en circuit devient très faible, pratiquement nulle.

Sur la plaque penthode de la lampe V<sub>7</sub> on recueille des impulsions négatives et très sensiblement rectangulaires, que l'on dirige, à travers C<sub>34</sub>, vers la mélangeuse dont il sera question plus loin.

Reste à voir de quelle façon nous allons obtenir les tops de synchronisation images. Rappelons que la durée d'un tel top doit représenter à peu près 1 % de la durée totale du signal d'effacement correspondant, et qu'il doit se superposer à ce dernier avec un certain décalage, égal à la durée de 4 lignes après le début du signal d'effacement, soit 200 μs environ.

On peut évidemment concevoir un oscillateur séparé, un autre multivibrateur, par exemple, donnant directement les signaux nécessaires, de forme et de durée convenables, mais il est plus économique de « travailler » l'impulsion d'effacement. On commence par

l'appliquer sur la grille triode d'une ECH81 ( $V_6$ ), à travers un circuit différentiateur  $C_{32} - R_{53}$ , à constante de temps suffisamment faible pour que l'impulsion rectangulaire **a** (fig. 3), se transforme en deux pointes opposées de **b**.

Le régime de la triode  $V_6$  est tel que la pointe positive, dirigée vers le haut, se trouve « rabotée » par le coude supérieur de la caractéristique, tandis que la pointe inférieure, partiellement écrêtée à son tour par le coude inférieur, se retrouve dans le circuit anodique sous forme d'une impulsion (**c**, fig. 3), beaucoup moins large que **a**, pratiquement rectangulaire et, évidemment, de sens positif, puisque la lampe a inversé la « polarité ».

L'impulsion **c** est ensuite appliquée à la grille 3 de l'heptode  $V_6$ , à travers un deuxième circuit différentiateur ( $C_{31} - R_{55}$ ), ce qui la transforme, de nouveau, en deux pointes opposées (**d**, fig. 3). Cette fois-ci encore, le signal subit une limitation bilatérale, où intervient, comme écrêteuse, l'une des diodes de la EBF80 ( $V_5$ ) : suppression complète de la pointe positive et écrêtage partiel de la pointe négative, ce qui donne, dans le circuit anodique de l'heptode  $V_6$ , une impulsion positive, sensiblement rectangulaire, suffisamment étroite et alignée sur le front arrière de l'impulsion **c**, c'est-à-dire décalée par rapport au front avant de **a** (**e**, fig. 3).

Nous voici donc en possession des trois signaux correspondant au balayage vertical, que nous allons pouvoir mélanger aux signaux « lignes », dont nous examinerons ci-dessous la formation.

## b. - Signaux lignes : effacement, barres verticales et tops de synchronisation.

Pour les signaux d'effacement images, nous avons synchronisé l'oscillateur sur le secteur, solution commode et simple. Pour les **signaux d'effacement lignes** nous sommes obligés de prévoir un oscillateur-pilote, aussi stable que possible, à partir duquel nous synchroniserons l'oscillateur des signaux d'effacement. L'oscillateur-pilote est constitué ici par la penthode, montée en triode, d'une EBF80 ( $V_5$ ), associée à un bobinage ( $T_2$ ), le tout dimensionné de façon à fournir une oscillation sinusoïdale particulièrement stable. Par le jeu du commutateur  $S_2$ , l'accord du circuit de grille peut être modifié, de façon à obtenir deux fréquences : 15 625 Hz (pour le standard 625 lignes et 20 475 Hz (pour celui de 819 lignes).

Vient ensuite l'oscillateur des signaux d'effacement, constitué à l'aide d'une ECL80 ( $V_4$ ) montée en multivibrateur à couplage cathodique. Son schéma est en tout point analogue à celui de la lampe  $V_8$ , les différents éléments étant calculés ici de façon que la durée d'un signal d'effacement, qui est également une impulsion rectangulaire, représente 16 % environ de la durée d'une ligne, soit quelque 8  $\mu$ s. L'oscillateur ainsi réalisé est suffisamment souple pour se synchroniser sur l'une des fréquences fournies par l'oscillateur pilote, suivant la position du commutateur  $S_2$ .

Les signaux d'effacement lignes convenablement calibrés nous garantissent une image de largeur normale, ce qui, comme la hauteur normale, représente un avantage certain lors d'un dépannage.

La production des **barres verticales** est confiée à un quatrième multivibrateur, utilisant

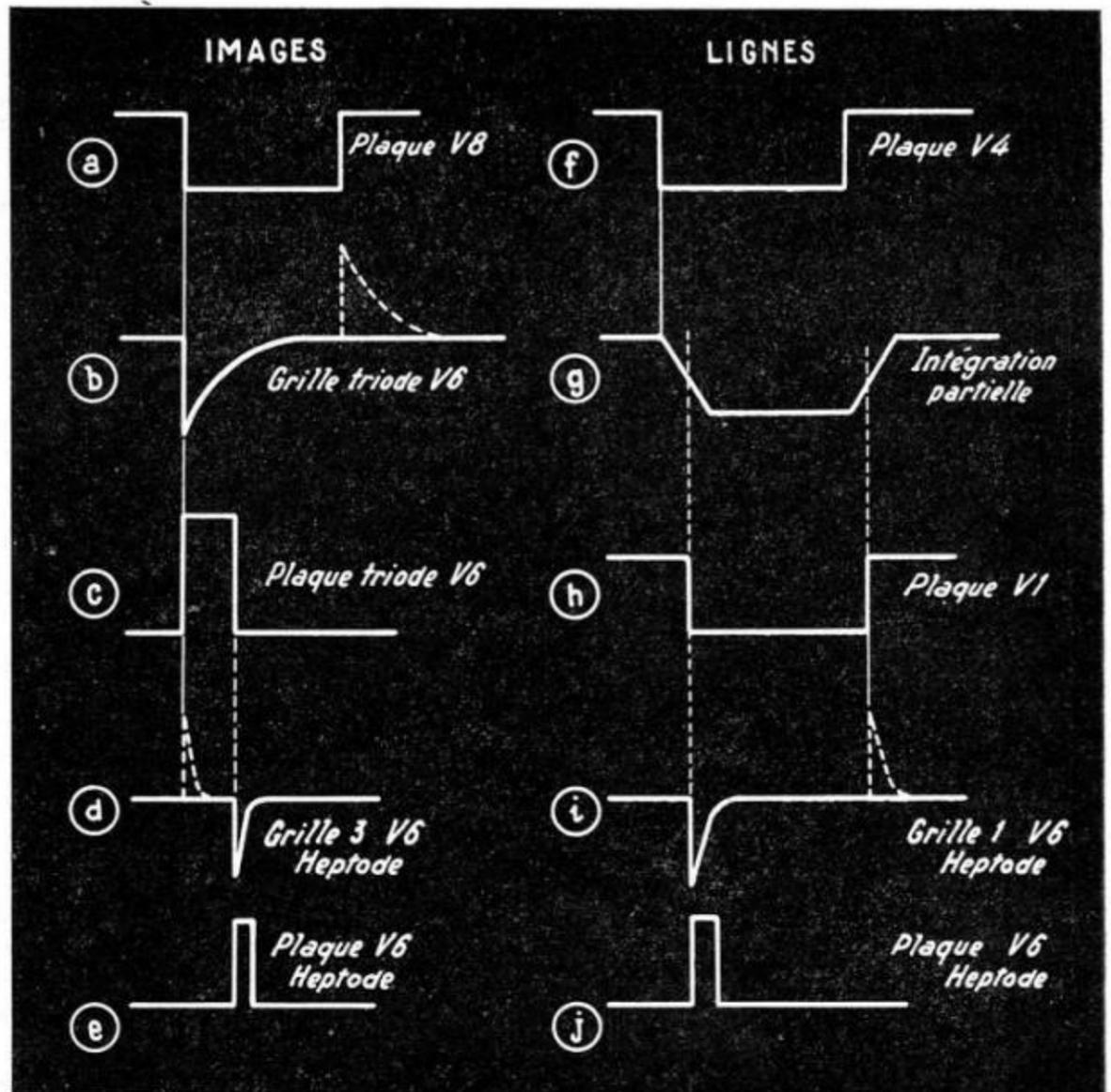


Fig. 3. — Formation des signaux de synchronisation lignes et images.

également une ECL80 ( $V_3$ ). La particularité de ce montage réside dans le fait que les deux lampes du multivibrateur sont constituées par la triode et par la pseudo-triode (cathode-grille de commande-écran) de la penthode, de sorte que la plaque de la penthode joue le rôle d'un élément de sortie seulement, sans intervenir dans le régime oscillatoire. Les impulsions négatives de synchronisation, prélevées sur la plaque de la ECL80 ( $V_4$ ), sont ici appliquées sur la grille de la triode, le potentiomètre  $P_2$ , disposé dans le circuit grille de la penthode, permettant de faire varier la fréquence de façon à modifier le nombre de barres : résistance élevée dans le circuit de grille — peu de barres ; résistance faible — plusieurs barres ; résistance pratiquement nulle — décrochage de l'oscillateur et disparition des barres verticales.

Les **tops de synchronisation** sont obtenus ici également par façonnage des signaux d'effacement et le problème, toutes proportions gardées, est le même : raccourcir la durée des signaux et les décaler légèrement par rapport au front avant du « blanking » de façon à créer ce qu'on appelle le palier de garde. Les moyens mis en œuvre sont cependant différents.

Le signal d'effacement (**f**, fig. 3), prélevé au point commun de la résistance  $R_{28}$  et du circuit  $R_{29} - C_{18}$ , subit une intégration partielle, ce qui a pour effet de l'allonger et de lui donner une forme trapézoïdale (**g**). Ainsi modifié, le signal est appliqué à la cathode de l'une des triodes de la 12AT7 ( $V_1$ ) qui fonctionne en

amplificatrice à grille à la masse, c'est-à-dire n'inverse pas la polarité du signal à la sortie. Le régime de fonctionnement de la triode est ajusté de telle sorte que, seul, le « fond » du signal **g** soit amplifié, de sorte qu'à l'anode de la lampe, nous retrouvons une impulsion négative (**h**, fig. 3), pratiquement rectangulaire, mais décalée par rapport à l'impulsion **f**.

Cette impulsion subit une différentiation (par  $C_{29} - R_{52}$ ), ce qui la transforme en deux pointes opposées, de courte durée (**i**) qui, appliquées à la grille 1 de l'heptode  $V_6$ , subissent une double limitation, tout comme le signal image appliqué à la grille 3 de la même lampe, la diode écrêteuse étant, cette fois-ci, la deuxième diode de la EBF80 ( $V_5$ ). Dans le circuit anodique de l'heptode  $V_6$  nous disposons donc d'une impulsion très courte, positive et alignée sur le front avant de **h**, c'est-à-dire décalée par rapport au front avant de **f**.

## c. - Mélange des tops de synchronisation.

Nous venons de voir que l'heptode  $V_6$  recevait simultanément, sur la grille 1 et sur la grille 3, les signaux destinés à former les tops et nous ajouterons que le régime de la lampe et des deux écrêteuses (diodes  $V_5$ ) est réglé de façon que, dans le mélange obtenu sur la plaque heptode de  $V_6$  nous ayons la même amplitude pour les deux sortes de tops.

#### d. - Mélange des signaux d'effacement.

Partant de la plaque penthode  $V_8$ , les signaux images sont dirigés à travers  $C_{30}$  et  $R_{11}$  vers la grille 1 de l'heptode ECH81 ( $V_2$ ), dont la grille 3 reçoit, en même temps, et à travers  $C_5$ , les signaux d'effacement lignes, écrêtés par la triode  $V_2$  montée en diode. Il est évident que sur la plaque heptode de la  $V_2$  nous aurons le mélange des signaux d'effacement, alignés les uns sur les autres par le choix du régime de fonctionnement de la lampe et par l'action de l'écrêteuse.

#### e. - Mélange des barres.

C'est encore l'heptode  $V_2$  qui est affectée à cette opération, en recevant sur sa grille 1 les signaux des barres horizontales à travers  $C_{34}$ ,  $R_{10}$  et  $R_9$  et ceux des barres verticales à travers  $C_7 - C_4$  et  $R_{14}$ , le rôle de ces différents éléments consistant à fixer le niveau du signal appliqué et à accentuer la raideur des fronts avant et arrière, de façon à avoir des bandes à bords très nets.

#### f. - Obtention du signal vidéo complet.

On observera, en examinant les trois mélanges ci-dessus, que tous les signaux arrivent sur les grilles des mélangeuses en « négatif » et que, par conséquent, dans le circuit anodique des heptodes  $V_2$  et  $V_6$ , nous allons disposer d'un mélange d'impulsions positives, autrement dit, dirigées vers le haut.

Pour obtenir le mélange complet des six signaux, on rend en partie commune la charge anodique des deux heptodes ci-dessus ( $R_{55}$  et  $R_{12}$ ) et on envoie le tout, à travers  $C_3$  vers la sortie vidéo négative (commutateur  $S_1$  sur « moins »). Il ne faut pas oublier, en effet, qu'un

signal vidéo est dit négatif lorsque son « noir », c'est-à-dire le maximum d'amplitude des signaux de synchronisation, se trouve dirigé vers le haut. C'est le sens que nous obtenons, dans un téléviseur classique, à la sortie de l'amplificateur vidéo, lorsque le tube-images est modulé par la cathode.

Il faut remarquer également que dans un signal vidéo une certaine relation doit être observée entre l'amplitude totale et celle des tops de synchronisation : cette dernière doit représenter à peu près 30 % de l'amplitude totale. On y arrive en proportionnant en conséquence le niveau des différents signaux appliqués aux mélangeuses et en adoptant, pour la mélangeuse des tops (heptode  $V_6$ ) une charge anodique plus faible que pour la mélangeuse des barres et des « blanking » (heptode  $V_7$ ). On voit, en particulier, que le rapport  $R_{55}$  à  $R_{13} + R_{35}$  est très sensiblement égal à 0,3, soit 30 %.

#### g. - Inversion de polarité.

Que ce soit pour une utilisation directe ou pour moduler la H.F., nous pouvons avoir besoin, suivant le cas, d'un signal vidéo négatif (tops vers le haut) ou positif (tops vers le bas). Il est donc nécessaire de prévoir la possibilité d'une inversion, fonction confiée, ici, à la deuxième triode de la 12AT7 ( $V_1$ ). Rien de spécial de ce côté, le signal appliqué à la grille est recueilli, inversé, à la plaque, et envoyé vers la sortie vidéo positive, à travers  $C_1$  et le commutateur  $S_1$ .

#### h. - Atténuateur.

La sortie vidéo est précédée d'un atténuateur, constitué simplement par un potentiomètre (Pc), solution suffisante dans la pratique.

Cet atténuateur n'agit pas sur la sortie H.F., où l'on utilisera des atténuateurs « coaxiaux » au cas où une réduction du signal devient nécessaire.

#### i. - Modulateurs.

La mire électronique **Metrix** ne contient pas d'oscillateur H.F., mais comporte deux modulateurs, permettant l'injection simultanée des deux porteuses, image et son, la H.F. modulée étant prélevée sur une sortie unique. Cette solution, bien qu'elle exige l'emploi d'un générateur H.F. extérieur, présente, à notre avis, un certain nombre d'avantages non négligeables.

Tout d'abord, cela nous permet d'attaquer le téléviseur examiné par les deux porteuses à la fois, ce qui simplifie grandement les différents réglages éventuels. Ensuite, le possesseur de la mire peut parfaitement utiliser un ou deux générateurs H.F. quelconques, dont il dispose déjà. Enfin, cela permet l'emploi d'une porteuse son pilotée par quartz.

Pour la porteuse images, le modulateur est constitué par une diode cristal, le signal vidéo, ramené à un niveau convenable par le diviseur de tension  $R_{61} - R_{31}$ , pouvant être appliqué en positif ou en négatif par le jeu du commutateur  $S_1$ . Le même commutateur modifie la tension continue qui ajuste le point de fonctionnement du cristal, variable suivant le sens du signal.

Pour la porteuse son, le modulateur est constitué par une triode EC92 ( $V_{11}$ ), le signal B.F. étant fourni par un oscillateur utilisant une lampe au néon ( $V_{12}$ ), dont la fréquence est de 1 000 Hz environ.

Ajoutons que la tension H.F. à injecter aux deux entrées H.F. doit être de 100 mV maximum, que la tension de sortie images est de 5 mV et que la tension de sortie son est à 6 dB au-dessous du niveau image. L'impédance est, uniformément, de 75  $\Omega$ , aussi bien pour les deux entrées que pour la sortie H.F.

La prochaine fois, nous verrons, sur quelques exemples pratiques, la façon dont il convient d'utiliser cette mire pour le dépannage et la vérification d'un téléviseur.

W. SOROKINE

## RAYONNEMENT PARASITE

d'après K.A. WILK  
Radio-Mentor, Berlin  
février 1956

# EN OTC

Contrairement à ce qu'on pourrait croire, le rayonnement parasite de l'oscillateur local d'un récepteur F.M. est une source de perturbations plus gênante que les étincelles d'allumage d'une voiture automobile. Dans ce dernier cas, on peut encore admettre une tension perturbatrice égale à la moitié de l'amplitude du signal sans que l'image soit trop affectée. Bien entendu, ces impulsions perturbatrices peuvent gêner le fonctionnement de la base de temps, mais on dispose, à la réception, de moyens pour éviter de tels ennuis (base de temps à volant).

La moire créée par une entretenue pure devient, par contre, déjà gênante quand son amplitude est égale à 10 % de celle du signal.

En disposant des blindages, en étudiant les points de masse, la disposition des pièces, les circuits de liaison, etc., il

est toujours possible de réduire un rayonnement parasite. Mais il est nécessaire de savoir quel est le rayonnement minimum qu'on peut admettre et de quelle façon on le mesure. A notre connaissance, il n'existe pas encore, pour l'instant, des normes en France sur ce sujet. Si elles sont édictées, il est très probable qu'elles suivront de très près celles qu'on applique à l'étranger.

La bande FM s'étendant, en Europe, de 87 à 100 MHz, la moyenne fréquence des récepteurs étant de 10,7 MHz en général, la fréquence de l'oscillateur local varie entre 96 et 112 MHz ou entre 76 et 92 MHz suivant le battement choisi.

La fondamentale de l'oscillateur local ne perturbe donc aucune gamme TV; par contre, d'autres services peuvent être gênés par son rayonnement. Aux U.S.A., on exige même que le rayonne-

ment sur la fondamentale soit plus faible (50  $\mu\text{V}/\text{m}$ ) que celui de l'harmonique deux (150  $\mu\text{V}/\text{m}$ ). Ce dernier s'étend, suivant le battement utilisé, entre 152 et 184 ou entre 192 et 224 MHz; dans les deux cas, la bande TV de 174 à 223 MHz se trouve perturbée.

L'expérience montre que les oscillateurs des récepteurs O.T.C. produisent un signal relativement riche en harmonique deux et que cette harmonique est rayonnée par le châssis et souvent même par l'antenne plus facilement que la fondamentale.

#### Principe de la mesure

On apprécie le rayonnement d'un récepteur en mesurant le champ perturbateur qu'il crée. Plus précisément, on mesure la grandeur du vecteur de champ électrique  $E$  (dimension  $\text{V}/\text{m}$ ) qui produit, dans une antenne disposée dans ce champ, une f.e.m. égale à  $E \cdot h_{\text{eff}}$ , la dernière expression désignant la hauteur effective de l'antenne.

Dans ce cas d'un dipôle constitué par des conducteurs dont le diamètre est très faible par rapport à la longueur d'onde, la distribution du courant est

Pays	Antenne de contrôle			Distance (m)	Antenne de rayonnement				Valeurs limites
	Genre	Hauteur sur sol	Polaris.		Genre	Longueur câble (m)	Hauteur sur sol	Polaris.	
Allemagne	Dipôle	3 m	expé- ri- menter	30	Dipôle replié 94 MHz	env. 3, chercher maximum	3 m	hor.	$f_0$ : 1 mV/m $2 f_0$ : 30 $\mu$ V/m
U.S.A.	Dipôle	entre 2,1 et 7 m; définir maximum	vert. hor.	30,5	Dipôle diam. 1,2 mm, long. 1,46 m	8,5 fois impédance caractér.	9,15 m	hor.	$f_0$ : 50 $\mu$ V/m $2 f_0$ : 150 $\mu$ V/m

Conditions de mesures et valeurs limites pour récepteurs FM.

sinusoïdale le long de son axe. Dans ce cas, la hauteur effective est donnée par  $\lambda/\pi$ ; on ne tient pas compte de la hauteur réelle sur le sol. Toutefois, cette dernière grandeur jouant un certain rôle en pratique, on la fixe par une norme.

L'intensité du champ perturbateur se calcule en partant de la tension aux bornes du dipôle de mesure et de la résistance terminale de ce dernier. Pour des raisons de commodité, on choisit, en général, cette résistance égale à l'impédance caractéristique du dipôle; dans ce cas, l'intensité du champ est donnée par

$$e = \frac{2 \pi u}{\lambda}$$

si  $u$  est la tension mesurée.

Pour éviter toute réflexion, on effectue les mesures à l'extérieur, sur un terrain plat et dégagé. La disposition utilisée en Allemagne est indiquée figure 1; le tableau ci-dessus résume les normes appliquées dans ce dernier pays et aux U.S.A.

### Procédés de mesure

La perturbation pouvant être rayonnée par le châssis du récepteur, par son antenne incorporée ou par un dipôle

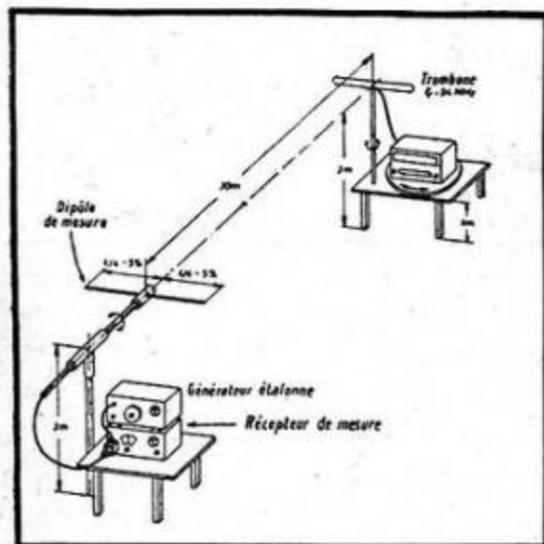


Fig. 1. - Disposition de mesure suivant les normes allemandes.

extérieur, il faut effectuer trois séries de mesures distinctes. Dans les deux premiers cas, on commence par définir la position de l'appareil examiné pour laquelle le récepteur de contrôle accuse un signal de perturbation maximum, puis on varie la fréquence du premier pour relever une courbe indiquant le rayonnement parasite en fonction de la fréquence de l'oscillateur local. Cette courbe n'aura pas nécessairement la même allure pour le châssis seul et pour le fonctionnement avec antenne incorporée.

Quand on fait fonctionner le récepteur examiné avec une antenne extérieure — généralement un dipôle 300  $\Omega$  — il faut tenir compte du fait que le diagramme de rayonnement n'est pas le même pour la fondamentale que pour l'harmonique deux. Pour cette dernière, il possède approximativement la forme d'un trèfle à quatre feuilles; mais, notamment en cas d'un rayonnement de châssis intense, les dimensions de ces quatre feuilles peuvent être très différentes. Il faut donc orienter, très soigneusement, l'antenne et retoucher éventuellement, la position du châssis

Les récepteurs examinés et de contrôle sont à alimenter avec une tension suffisamment stable, les câbles sont à conduire sous terre. On évitera tout matériau métallique pour les accessoires, tables, etc. Dans le cas de la bande FM, un champ de 30  $\mu$ V/m provoque, à l'entrée du récepteur de contrôle, une tension de 7  $\mu$ V environ, quand ce dernier est muni d'un dipôle simple. Il est assez difficile de construire un récepteur dont la sensibilité reste suffisamment stable dans le temps et à l'intérieur de la gamme de fréquences considérée pour qu'on puisse effectuer la mesure avec la précision voulue. On dispose donc un générateur étalonné à côté du récepteur de contrôle et prévoit une commutation permettant de connecter ce dernier à l'entrée du récepteur à la place de l'antenne de contrôle. On peut ainsi vérifier à tout instant l'étalonnage du récepteur.

De plus, il peut être avantageux de contrôler la ligne de mesure toute entière. On peut démontrer qu'un dipôle 75  $\Omega$ , alimenté avec une tension de 1 mV et fixé à 3 m au-dessus du sol, induit dans un autre dipôle de 75  $\Omega$ , distant de 30 m et fixé également à 3 m au-dessus du sol, une tension de 32  $\mu$ V à 100 MHz et

52  $\mu$ V à 200 MHz. Bien entendu, les deux dipôles doivent être accordés sur la fréquence de travail et terminés par leurs résistances caractéristiques. On peut donc vérifier la ligne en connectant un générateur étalonné à l'antenne émettrice; des mesures effectuées en pratique ont donné une différence de 10 % environ entre les valeurs mesurées et théoriques.

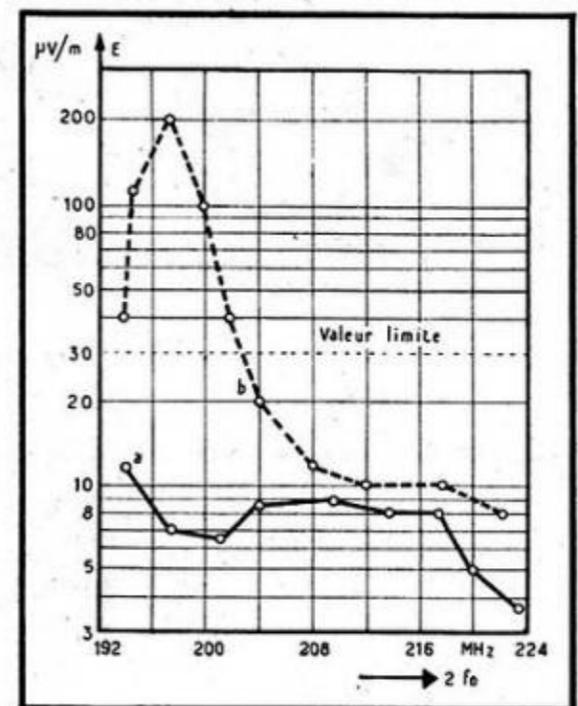
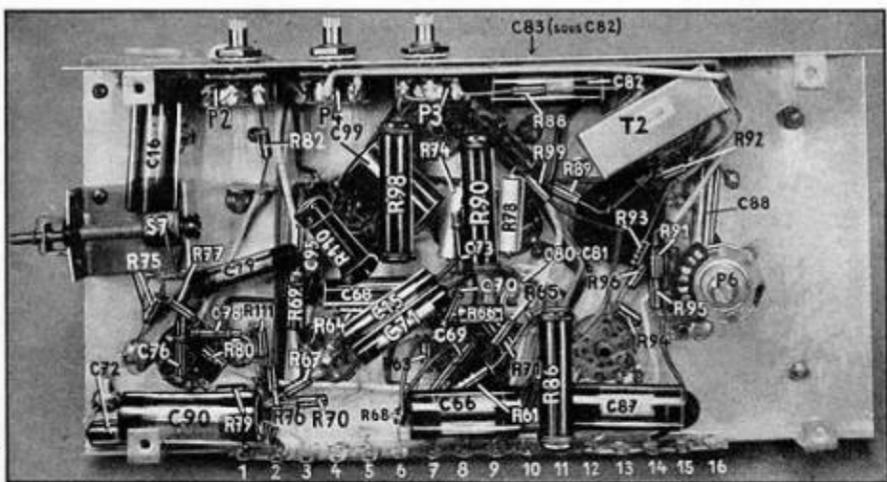


Fig. 2. - Courbes de rayonnement parasite relevées sur un même récepteur en y modifiant seulement une connexion de masse.

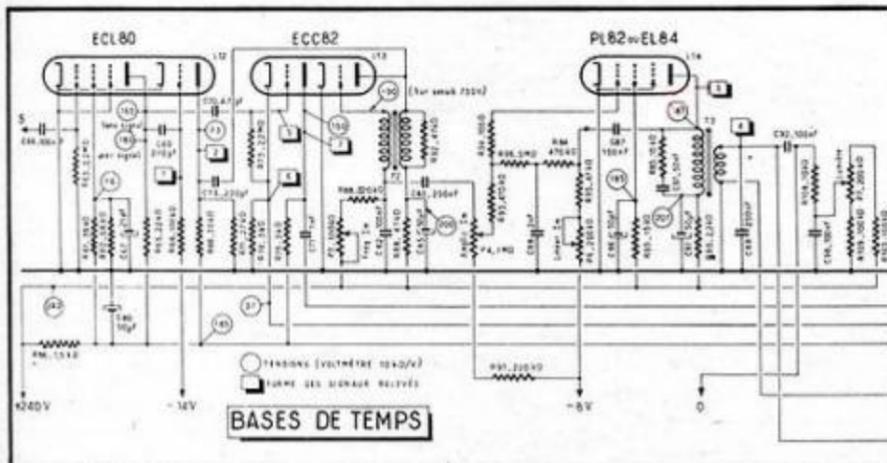
Les courbes de la figure 2 interprètent deux résultats de mesures pratiques. La courbe a correspond à un récepteur FM dûment « antiparasité »; le champ créé par l'harmonique deux de l'oscillateur local n'atteint même pas 20  $\mu$ V/m. La courbe b a été relevée sur le même récepteur où on a simplement changé une connexion de masse dans l'étage de conversion. Le champ perturbateur atteint maintenant 200  $\mu$ V/m. Or, les points de masse ne se calculent pas; on ne peut, non plus, donner des recettes standard à leur sujet. On voit qu'un important travail expérimental est nécessaire, si l'on veut arriver à un résultat correct.

F. M.

# UN TELEVISEUR DE GRANDE



On voit ci-dessous, à gauche et à droite, le schéma complet du châssis bases de temps, tandis que la photographie ci-dessus représente, l'aspect réel du câblage de ce châssis. Pour la forme des différents signaux (chiffres dans les rectangles du schéma), se reporter au tableau de la page 236.



# CLASSE TYPE

## "LONGUE DISTANCE"

Dans notre dernier numéro nous avons commencé la description de ce téléviseur, monté avec les blocs et pièces Pathé-Marconi, et nous avons analysé la composition et le fonctionnement de la partie H. F. et du châssis M. F. - vidéo.

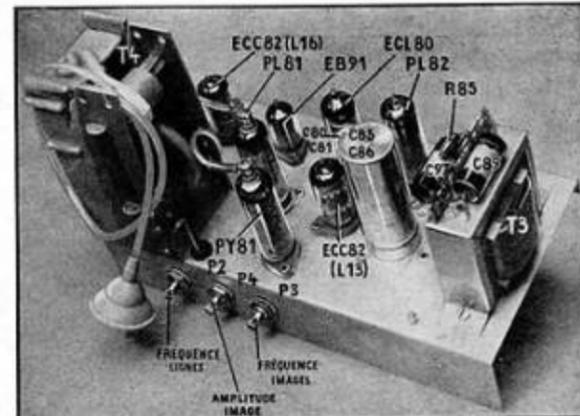
### Châssis bases de temps

Ce châssis, dont le schéma de principe nous est donné ci-dessous, comprend la séparatrice, le triage des tops, les deux relaxateurs, le système de commande automatique de fréquence lignes et les étages de sortie images et lignes. Nous allons donc analyser séparément ces différentes parties.

#### I. - Séparation et triage

Utilisant une ECL80 (L11), cet étage comprend d'abord la séparatrice pentode, au montage classique à faible tension écran, afin de réduire l'admission grille et rapprocher en l'accentuant le couple supérieur de la caractéristique.

Le tri des signaux lignes et images

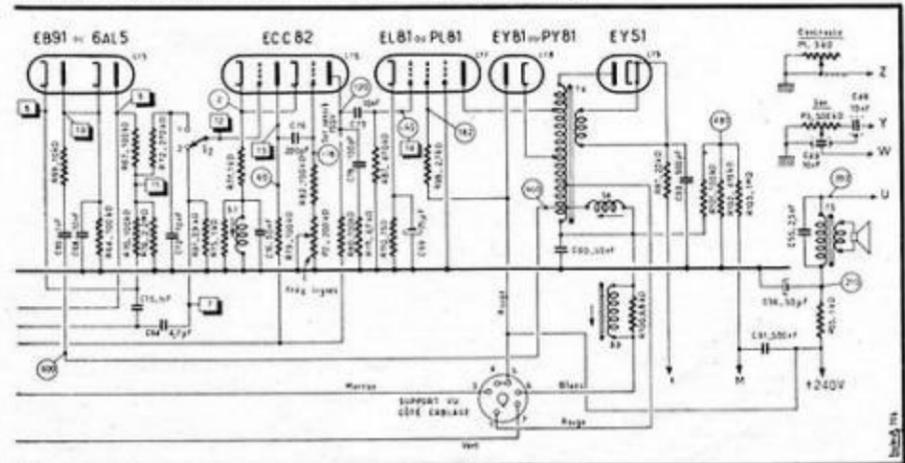


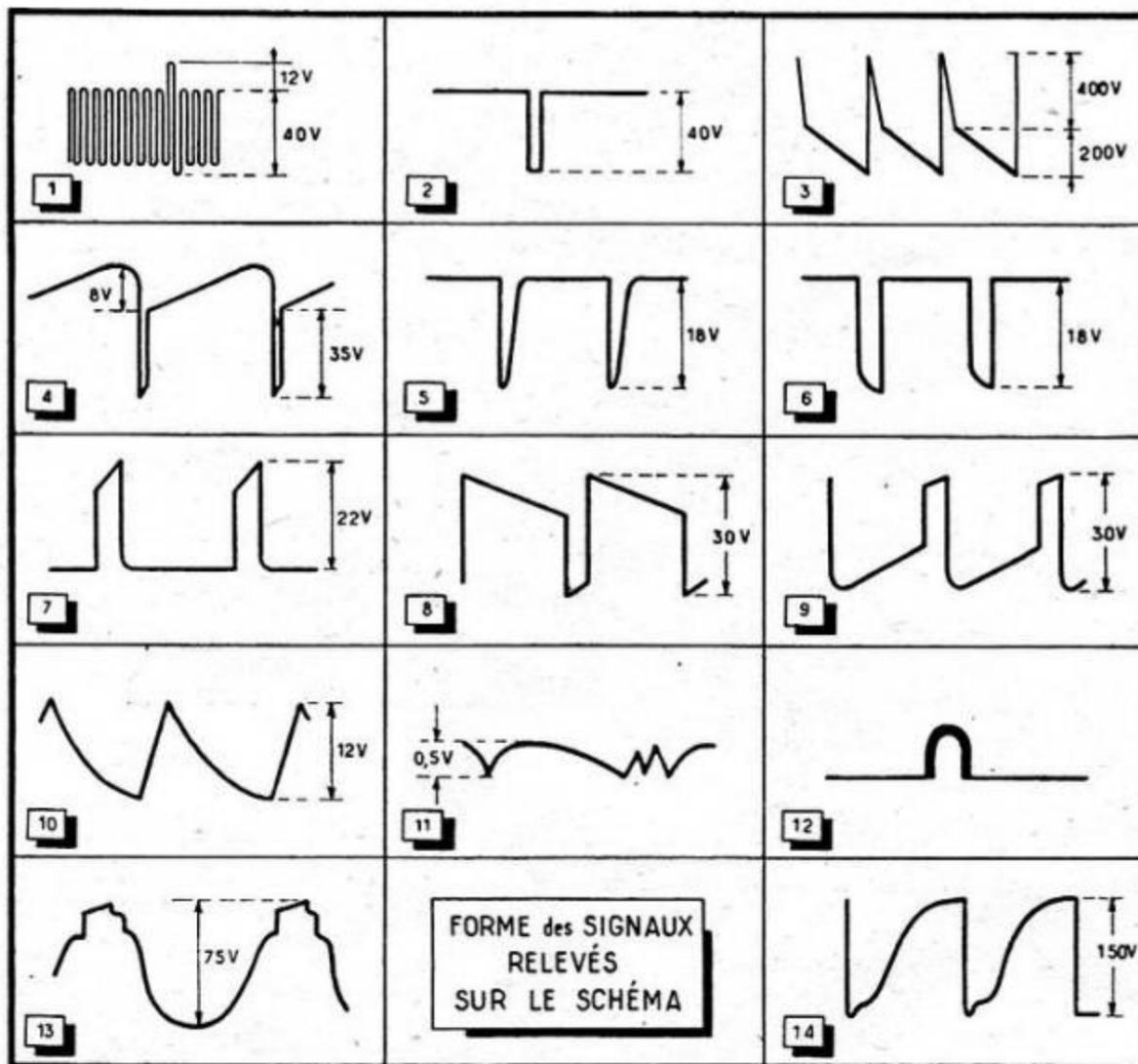
Le châssis bases de temps vu du côté des lampes. Un aperçu, à gauche, le transformateur de sortie lignes avec la connexion T.M.T.

s'effectue dès la sortie de cette lampe, puisque nous avons, d'une part, la dérivation, par C<sub>20</sub>, vers la base de temps lignes, et, d'autre part, l'attaque de la triode de la ECL80 (L11), par C<sub>21</sub>. Grâce au choix de la constante de temps du circuit anodique de la pentode (R<sub>43</sub> - C<sub>22</sub> - R<sub>44</sub>), le train des tops subit une différentiation avant d'être appliqué sur la grille de la triode, ce qui a pour effet de donner aux signaux des images une amplitude supérieure à celle des signaux lignes. Ensuite, c'est la polarisation élevée (+14 V) de la triode qui intervient, en opérant un écrêtage à un certain niveau, par le coude inférieur de la caractéristique,

de sorte que seuls les tops images débloquent la lampe et se retrouvent dans le circuit anodique de la triode, sous forme d'impulsions négatives (c'est-à-dire dirigées vers le haut).

Dans la direction des lignes nous assistons à un phénomène contraire puisque la première triode de la ECC82 (L12) fonctionne avec une polarisation très faible, sa résistance de fuite R<sub>13</sub> étant ramsée directement à la cathode. De cette façon, ce sont les tops images qui se trouvent écrêtés, par le haut, et la grille de la lampe ne reçoit que les tops lignes, sous forme d'impulsions positives.





La forme et l'amplitude des différents signaux relevés sur le châssis bases de temps.

## 2. - Etage dephaseur

La triode ci-dessus, première de la ECC82 ( $L_{13}$ ), est montée, comme on le voit, en déphaseuse, puisque le signal appliqué sur sa grille se retrouve sur la cathode, en polarité positive (impulsions dirigées vers le bas) et sur la plaque, en polarité négative. L'égalité des résistances  $R_{78}$  et  $R_{74}$  fait que l'amplitude des impulsions est sensiblement la même à la cathode et à la plaque. De chaque côté, les impulsions opposées en phase sont envoyées, respectivement, à la cathode d'une diode et à la plaque de l'autre d'une double diode EB91 ( $L_{15}$ ).

## 3. - Comparateur de phase

Il ne nous est guère possible d'expliquer ici, en détail, le fonctionnement du système de commande automatique de fréquence lignes (C.A.F.), dont nos lecteurs trouveront la description dans tous les traités, cours et autres manuels. Disons simplement que le principe consiste à comparer la phase de la tension en dents de scie, prélevée sur le transformateur de sortie lignes, à celle des deux impulsions fournies par la déphaseuse ECC82 ( $L_{13}$ ), opération que le montage classique de la double diode EB91 permet de réaliser. Cette lampe reçoit, d'une part, les

impulsions de synchronisation lignes, dont la fréquence est, évidemment, déterminée par l'émetteur, et, d'autre part, les dents de scie du balayage lignes, dont la fréquence est celle du relaxateur correspondant. Si la fréquence de ce dernier est exactement la même que celle des tops de synchronisation, les deux diodes sont en équilibre et la tension au point commun des résistances  $R_{67}$  et  $R_{70}$  est nulle. L'électrode de synchronisation du relaxateur, reliée à ce point, reste au potentiel déterminé par son régime de fonctionnement et n'agit pas sur la fréquence du balayage lignes.

Si, maintenant, la fréquence du balayage lignes s'écarte de celle des tops de synchronisation, les dents de scie se trouveront, automatiquement, déphasées par rapport aux tops, et suivant le sens de ce déphasage, c'est-à-dire suivant le sens de la dérive en fréquence, l'une des diodes deviendra plus « conductrice » que l'autre et déterminera l'apparition, au point commun de  $R_{67}$  et  $R_{70}$ , d'une tension positive ou négative, suivant le sens de l'écart. Cette tension reportée sur l'électrode de synchronisation du relaxateur, ajuste la fréquence de ce dernier jusqu'à ce que l'équilibre soit de nouveau rétabli.

L'avantage de ce système de synchronisation du relaxateur lignes est que la tension de synchronisation, représentée

par la différence de deux tensions détectées, est, dans une large mesure, indépendante de l'amplitude du signal, ce qui est particulièrement intéressant lors des réceptions à longue distance.

## 4. - Relaxateur lignes

C'est un multivibrateur à couplage cathodique, utilisant une double triode ECC82 ( $L_{16}$ ) et comportant dans son circuit de cathode un bobinage accordé ( $S_7$ ) dont le rôle est de stabiliser la fréquence d'oscillation propre du montage.

Le réglage manuel de cette fréquence, autour de la valeur nominale, s'effectue à l'aide du potentiomètre  $P_2$ , tandis que les éléments  $R_{111}$  et  $C_{78}$  constituent ce que l'on appelle le circuit de linéarisation, contribuant à donner à la tension fournie par le relaxateur la forme voulue.

## 5. - Etage final lignes et T.H.T.

Ici le montage est tout à fait classique et comporte la penthode finale PL81 (ou PL81F), la diode de récupération PY81 et la diode T.H.T. EY51, montée sur le transformateur de sortie  $T_4$ .

Les bobines  $S_8$  et  $S_9$ , comportant des noyaux ajustables, permettent de régler l'amplitude du balayage lignes ( $S_8$ ) et sa linéarité ( $S_9$ ).

## 6. - Relaxateur images

C'est un oscillateur bloqué, utilisant la deuxième triode de la ECC82 ( $L_{13}$ ) associée au bobinage  $T_2$ . Le circuit de grille, ramené au T.H.T., comporte, en série, une résistance variable  $P_3$ , qui permet d'ajuster la fréquence et, par conséquent, stabiliser l'image dans le sens vertical.

La synchronisation s'effectue, à partir de l'anode de la triode ECL80 ( $L_{12}$ ) à travers  $C_{73}$ , et se trouve appliquée sur l'anode de l'oscillateur bloqué puisque les impulsions délivrées par la triode écreteuse sont dirigées vers le bas.

## 7. - Etage final images

La tension fournie par l'oscillateur bloqué images est prélevée à la base du circuit de grille du bobinage  $T_2$  et dirigée, à travers  $C_{83}$ , sur un potentiomètre ( $P_4$ ), qui dose l'amplitude du signal appliqué sur la grille de la lampe finale (une PL82, ou une EL84 sur les châssis à alimentation parallèle).

La linéarité du balayage vertical est obtenue au prix d'une contre-réaction en tension suffisamment énergique, consistant à coupler la sortie (plaque) à la grille par le circuit  $C_{87} - C_{84} - C_{88} - R_{96} - R_{95} - P_6$ . Le potentiomètre  $P_6$  permet, comme on le voit, de modifier le taux de cette contre-réaction et d'agir, par conséquent, sur la linéarité.

L'élément de sortie est un transformateur ( $T_3$ ), attaquant les bobines de déflexion à basse impédance.

Notons encore le dispositif classique d'effacement de la trace de retour vertical du spot, l'impulsion négative correspondante étant appliquée au wehnelt par l'intermédiaire du condensateur  $C_{92}$ .

## Alimentation

Le bloc d'alimentation est constitué par le transformateur d'alimentation  $T_1$  sur lequel est fixé un petit châssis supportant les quatre redresseurs secs ( $Rd_1$  et  $Rd_2$ ), les trois condensateurs électrochimiques de filtrage ( $C_1$ ,  $C_2$  et  $C_3$ ), les quatre résistances de la chaîne de polarisation ( $R_1$ ,  $R_2$ ,  $R_3$  et  $R_4$ ) ainsi que les trois condensateurs électrochimiques découplant les tensions de polarisation :  $C_4$ ,  $C_5$  et  $C_6$ , chacun de  $100 \mu F$ .

Le circuit primaire du transformateur comporte un bouchon-commutateur, dont la rotation d'un cran permet de mettre les deux demi-primaires en série (pour 220 à 240 V) ou en parallèle (pour 100 à 130 V). L'ajustage exact sur la tension du secteur s'opère par la commutation, à l'aide d'un cavalier fusible ( $F_1$ ), d'une section d'un demi-primaire. On obtient ainsi, pour chacune des deux positions du bouchon BC, soit la tension nominale minimum, soit cette tension augmentée de 10 ou de 20 volts.

La haute tension est obtenue par redressement des deux alternances à l'aide d'un pont composé de quatre éléments « secs », montés deux à deux.

Le système de filtrage comporte deux cellules. La première, contenant l'inductance  $S_6$ , se trouve dans le « moins », la seconde, utilisant la bobine de concentration, est disposée dans le « plus ». Trois condensateurs électrochimiques complètent le tout.

La chute de tension, négative par rapport à la masse, obtenue aux bornes de la

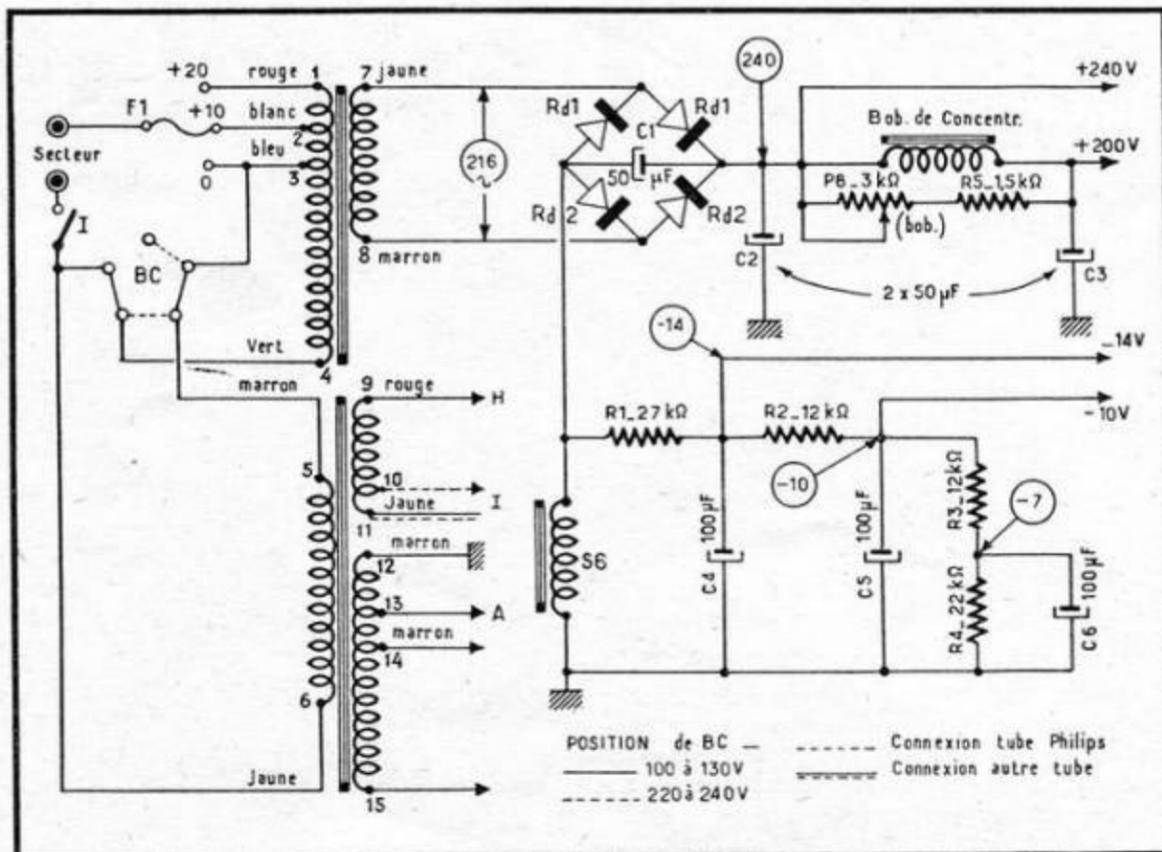


Schéma du bloc d'alimentation pour téléviseur « longue distance », fournissant la H.T. et les tensions négatives de polarisation. Les deux photographies ci-dessous représentent les différents aspects de ce bloc.

bobine  $S_6$ , est utilisée pour obtenir trois tensions négatives de polarisation, grâce au diviseur de tension  $R_1 - R_2 - R_3$  et  $R_4$ .

La bobine de concentration est shuntée par le circuit  $R_5 - P_8$ , dont le potentiomètre  $P_8$  permet de faire varier l'intensité qui traverse la bobine, c'est-à-dire de faire varier la concentration.

## Montage

Les trois ensembles (châssis M.F., vidéo et B.F.; châssis bases de temps; alimentation) sont fixés sur la planche de base et disposés suivant les indications données dans notre dernier numéro. Si l'on adopte la solution de la plaquette H.F. monocanal, elle sera fixée sous le support du tube cathodique, dans un logement prévu à cet effet. Si l'on préfère la solution du rotacteur, ce dernier sera disposé sur le côté de l'ébénisterie.

Voici quelques indications sur la façon de réaliser l'interconnexion des différents ensembles :

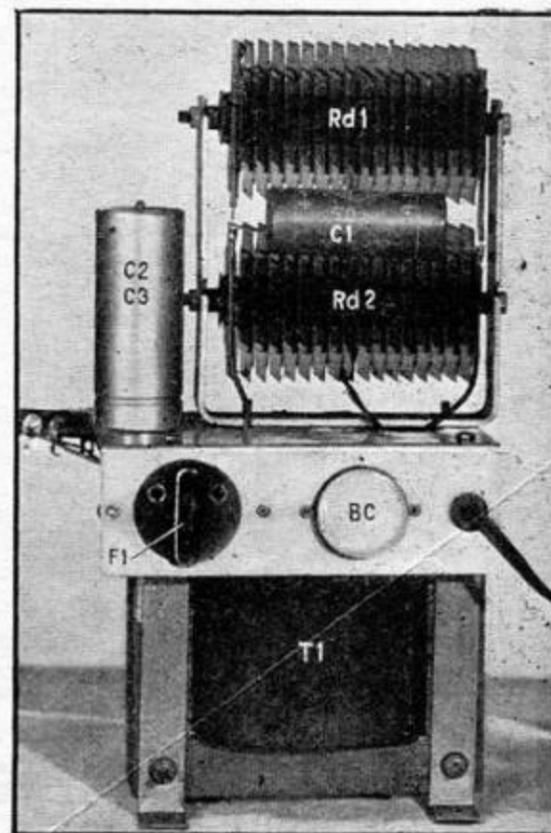
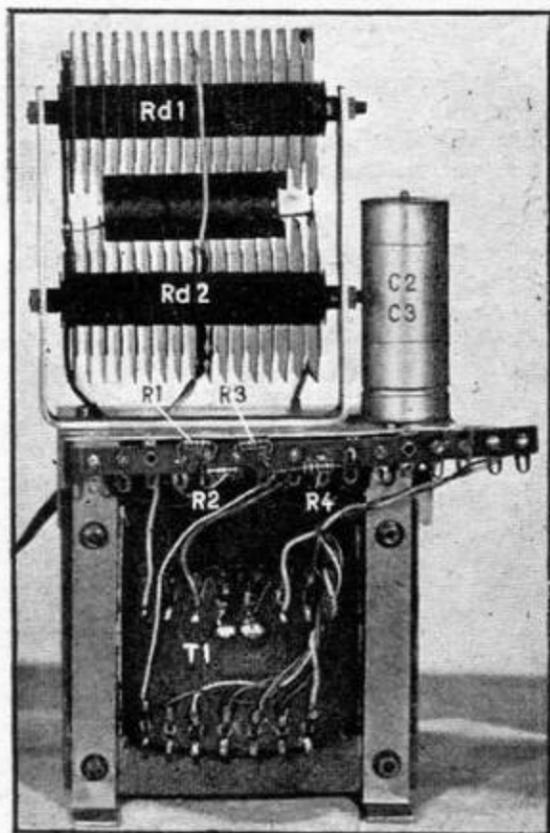
**Rotacteur.** - Dessouder le bouchon terminant le cordon d'alimentation, puisque le bloc d'alimentation prévu pour cet ensemble ne comporte pas de bouchon correspondant.

**Châssis M.F.** - Il faut veiller à ce que les connexions allant vers le primaire du transformateur de sortie  $T_5$  ne soient pas trop longues. Si le H.P. est assez éloigné, il vaut mieux démonter son transformateur, le fixer sur la planche de base, à côté du châssis M.F., et de faire la liaison à partir du secondaire vers la bobine mobile, la longueur de la connexion dans ce cas n'ayant aucune importance.

Les connexions de liaison vers la cathode du tube-images et vers la grille de la séparatrice seront disposées « en l'air », sans longer une masse métallique ou un blindage, afin de ne pas introduire, inutilement, une capacité parasite dans le circuit anodique de la lampe vidéo.

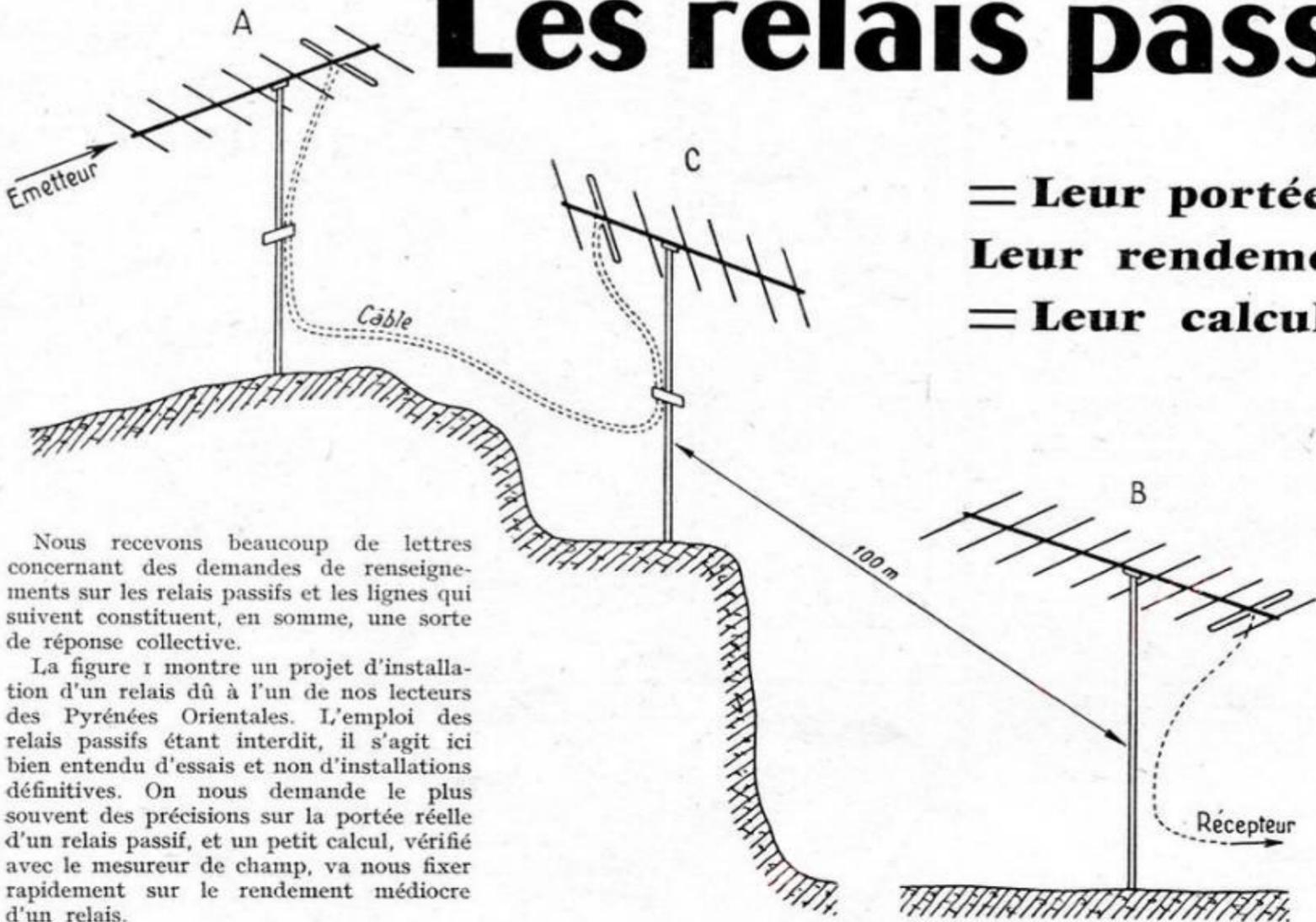
Il nous restera à voir les différents réglages que nous pourrions avoir à effectuer lors de la mise en marche de notre téléviseur.

R. LAPIE.



# Les relais passifs

**= Leur portée =**  
**= Leur rendement =**  
**= Leur calcul =**



Nous recevons beaucoup de lettres concernant des demandes de renseignements sur les relais passifs et les lignes qui suivent constituent, en somme, une sorte de réponse collective.

La figure 1 montre un projet d'installation d'un relais dû à l'un de nos lecteurs des Pyrénées Orientales. L'emploi des relais passifs étant interdit, il s'agit ici bien entendu d'essais et non d'installations définitives. On nous demande le plus souvent des précisions sur la portée réelle d'un relais passif, et un petit calcul, vérifié avec le mesureur de champ, va nous fixer rapidement sur le rendement médiocre d'un relais.

Fig. 1. — Installation d'un relais passif pour faible distance, de l'ordre de 100 m.

Relions l'antenne de réception A à une antenne du même type C, qui doit rayonner cette énergie. Le gain de ces antennes est de 12 dB, soit 4 en tension, ou 16 en puissance.

Nous obtenons, par conséquent, une puissance rayonnée, vers le récepteur installé au point B, de

$$4,2 \times 16 \times 10^{-9} = 67 \times 10^{-9} \text{ watt.}$$

Le récepteur se trouve à  $d = 100$  mètres, l'antenne est bien dégagée, le relais aussi et la distance est bien courte.

A 100 mètres, le champ reçu dans ces conditions sera

$$E = \frac{7 \sqrt{W}}{d}$$

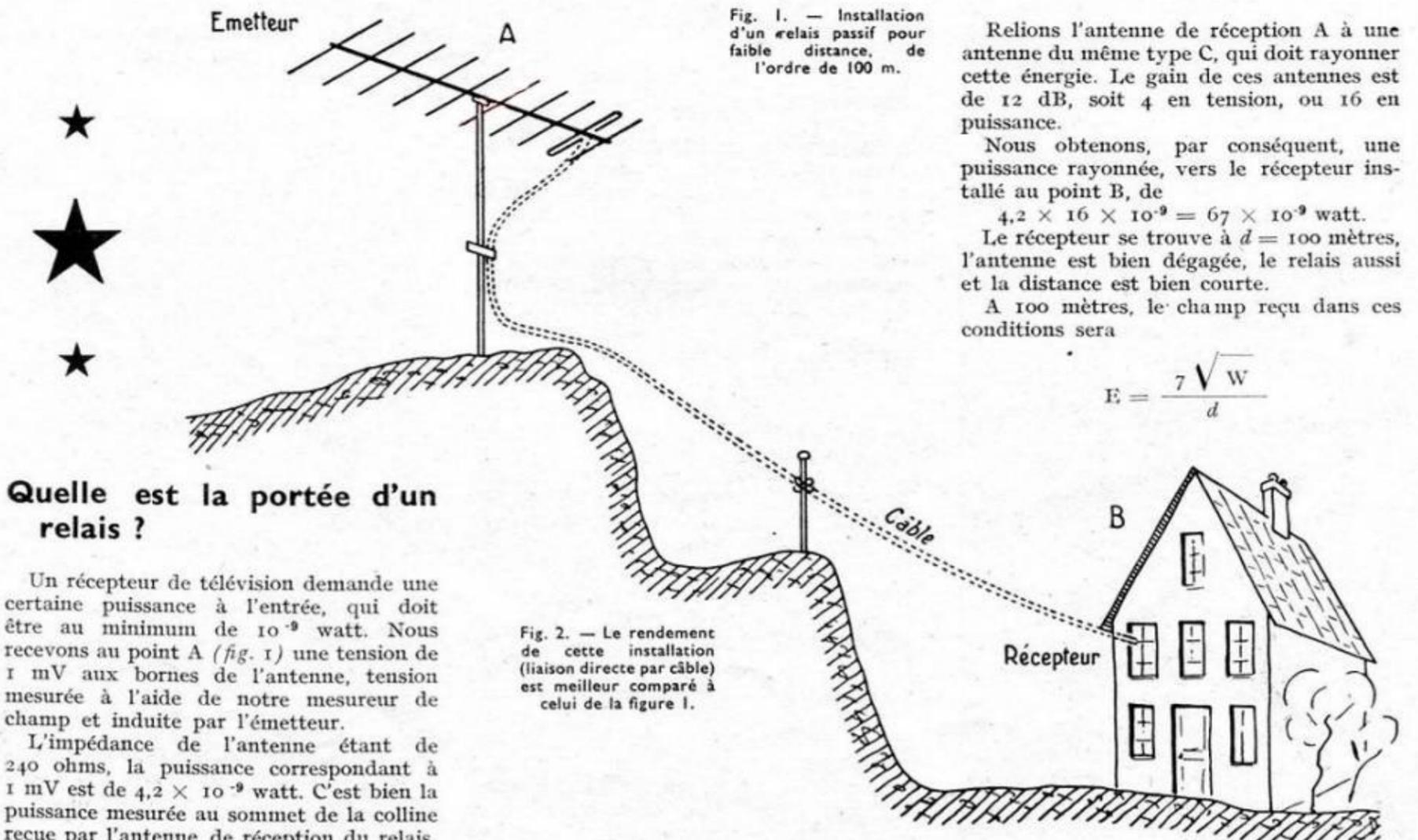


Fig. 2. — Le rendement de cette installation (liaison directe par câble) est meilleur comparé à celui de la figure 1.

## Quelle est la portée d'un relais ?

Un récepteur de télévision demande une certaine puissance à l'entrée, qui doit être au minimum de  $10^{-9}$  watt. Nous recevons au point A (fig. 1) une tension de 1 mV aux bornes de l'antenne, tension mesurée à l'aide de notre mesureur de champ et induite par l'émetteur.

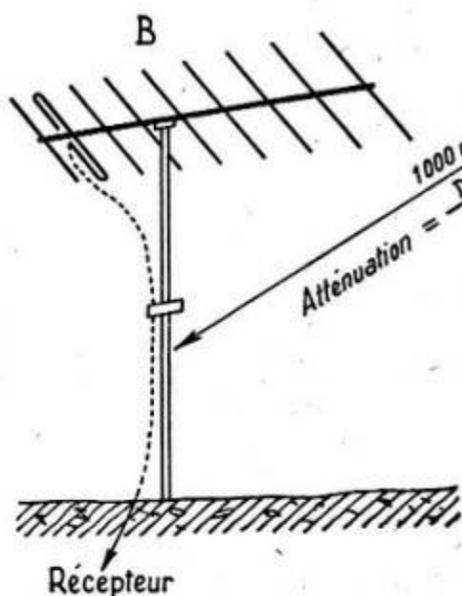
L'impédance de l'antenne étant de 240 ohms, la puissance correspondant à 1 mV est de  $4,2 \times 10^{-9}$  watt. C'est bien la puissance mesurée au sommet de la colline reçue par l'antenne de réception du relais.

donc

$$E = \frac{7 \sqrt{67 \cdot 10^{-9}}}{100} = 18 \cdot 10^{-6} \text{ V/m.}$$

Nous recevons un canal situé dans les 200 MHz, donc  $\lambda = 1,5 \text{ m}$ , la longueur effective du dipôle étant ici de l'ordre de 0,5 m. Nous sommes en polarisation horizontale. Avec 0,5 m de longueur effective, la f.e.m. correspondant à un champ de  $18 \cdot 10^{-6} \text{ volt/mètre}$  sera de  $18 \cdot 10^{-6} \times 0,5 = 9 \mu\text{V}$ .

Il y a encore le gain de l'antenne B qui est de 4 en tension. La f.e.m. s'éleva,



compte tenu du gain de l'antenne à  $4 \times 9 = 36 \mu\text{V}$

En partant du champ (volt/mètre,) nous avons obtenu la f.e.m. correspondant à un dipôle sans gain; en comptant avec le gain, nous avons obtenu la f.e.m. réelle.

Il faut encore calculer la tension aux bornes de l'antenne chargée par le récepteur. Si l'adaptation est bonne, cette tension sera au maximum de  $18 \mu\text{V}$ .

Cela est vraiment peu pour un récepteur installé à 100 mètres et on voit que le relais passif travaille avec un rendement peu intéressant.

En reliant notre récepteur directement à l'antenne, recevant l'émetteur en direct, au sommet de la colline, il faudrait un câble de 100 mètres, 240 ohms, bifilaire et à faibles pertes. Dans ces conditions nous mesurons un affaiblissement de 40%. Comme l'antenne fournit 1 mV en haut de la colline, il nous reste en bas, à l'entrée du récepteur,  $400 \mu\text{V}$ , c'est-à-dire plus de vingt fois ce que nous avons obtenu avec un relais passif.

L'installation de la figure 2 est donc préférable à l'installation d'un relais passif.

## PRÉVISIONS

Si tout se déroule selon le plan prévu, les émetteurs de télévision de Bordeaux et de Rennes seront mis en service en 1956, de même que ceux de Tunis et d'Alger.

Pour la saison suivante, c'est-à-dire 1957-1958, l'émetteur pyrénéen à grande puissance de 200 kW verra la plus grande partie du sud-ouest entrera en fonctionnement.

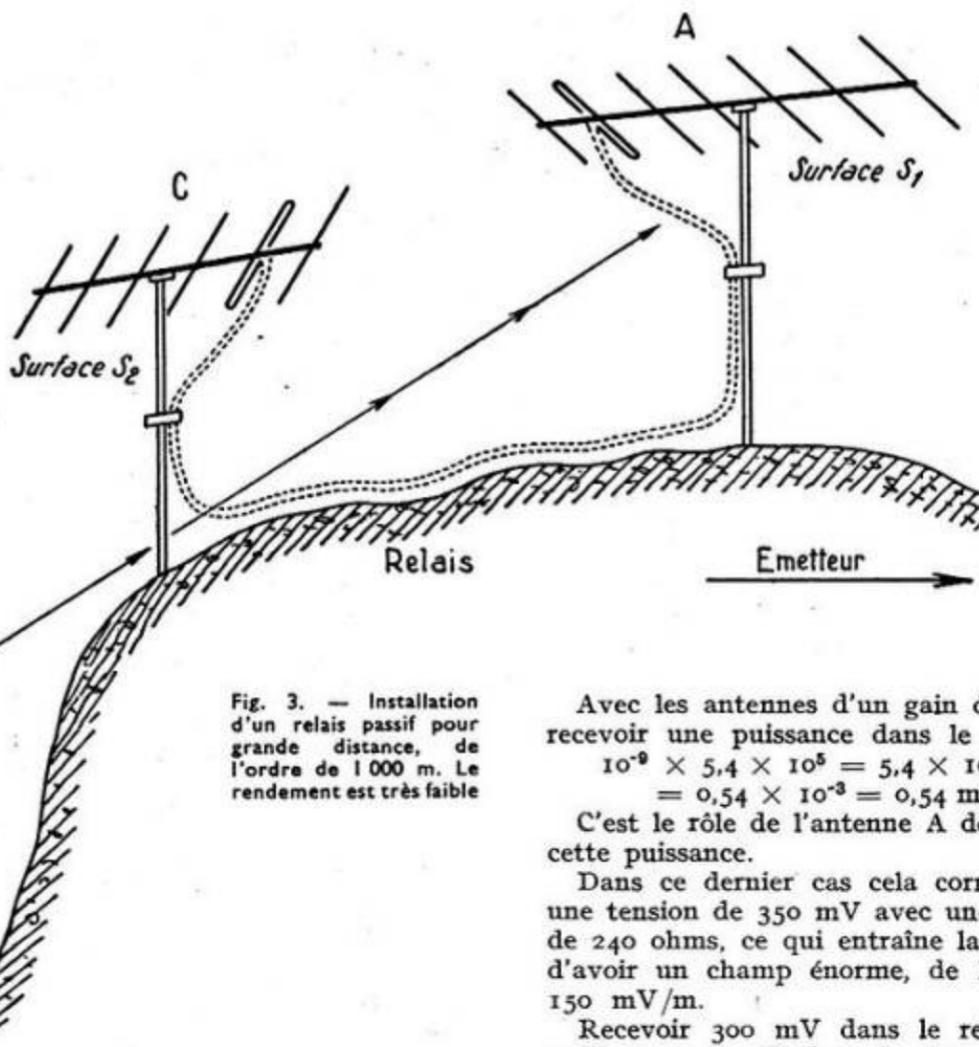


Fig. 3. — Installation d'un relais passif pour grande distance, de l'ordre de 1 000 m. Le rendement est très faible

Que faut-il faire si le récepteur se trouve encore plus loin, à 1 000 mètres, par exemple, de la colline? C'est le cas de la figure 3.

## Quel champ faut-il recevoir pour couvrir 1 000 mètres de portée ?

En recevant le même canal (200 MHz) à 1 000 mètres, on trouve une atténuation de  $2,2 \times 10^6$  avec des antennes dont le gain est de 6 dB (soit 2 en tension, ou 4 en puissance).

Avec des antennes à gain de 12 dB (4 en tension ou 16 en puissance) l'atténuation est encore de  $0,54 \times 10^6$  ou  $5,4 \times 10^5$ .

Dans ces conditions, étant donné qu'il faut une certaine puissance dans l'antenne de réception, au minimum  $10^{-9}$  watt, nous devons :

Avec les antennes d'un gain de 6 dB recevoir une puissance dans le relais de  $10^{-9} \times 2,2 \times 10^6 = 2,2 \times 10^{-3} = 2,2 \text{ mW}$ ;

Avec les antennes d'un gain de 12 dB, recevoir une puissance dans le relais de  $10^{-9} \times 5,4 \times 10^5 = 5,4 \times 10^{-4} = 0,54 \times 10^{-3} = 0,54 \text{ mW}$ .

C'est le rôle de l'antenne A de recevoir cette puissance.

Dans ce dernier cas cela correspond à une tension de 350 mV avec une antenne de 240 ohms, ce qui entraîne la nécessité d'avoir un champ énorme, de l'ordre de 150 mV/m.

Recevoir 300 mV dans le relais pour qu'il reste  $30 \mu\text{V}$  dans le récepteur, soit 80 dB de perte, c'est plutôt maigre. Il est vrai que le récepteur se trouve à 1 000 mètres.

## Quel est le rendement d'un relais ?

Nous avons vu qu'il est bien bas, malgré nos antennes à grand gain et l'emploi de câble à faibles pertes entre les antennes du relais.

L'atténuation d'un relais passif augmente avec le carré de la distance et le carré de la longueur d'onde à recevoir, et diminue avec le gain des antennes utilisées. Dans le cas où l'on utilise des antennes à gain de 6 dB, on a une atténuation de  $2,2 \times 10^6$  pour une portée de 1 000 mètres et une fréquence de 200 MHz.

La surface effective de ces antennes est de l'ordre du  $\text{m}^2$ . L'atténuation A, dans les meilleures conditions, peut être calculée par la relation

$$A = \frac{D^2 \times \lambda^2}{S_1 \times S_2}$$

où D est la distance en mètres;

$\lambda$  la longueur d'onde en mètres;

$S_1$  la surface effective de l'antenne du relais recevant l'émetteur;

$S_2$  la surface effective de l'antenne du relais rayonnant vers le récepteur.

Pour  $D = 1\,000$  mètres,  $\lambda = 1,5$  mètre,  $S_1 = 1 \text{ m}^2$  et  $S_2 = 1 \text{ m}^2$  on a bien une atténuation de  $2,2 \times 10^6$ , ce qui est énorme.

Et le relais actif? Il est plus intéressant, et nous en parlerons prochainement, à la fin de nos travaux en cours.

R. ASCHEN

# SENSIBILITÉ ET SOUFFLE

(d'après L. Ratheiser, Funkschau, Munich, mai 1956)

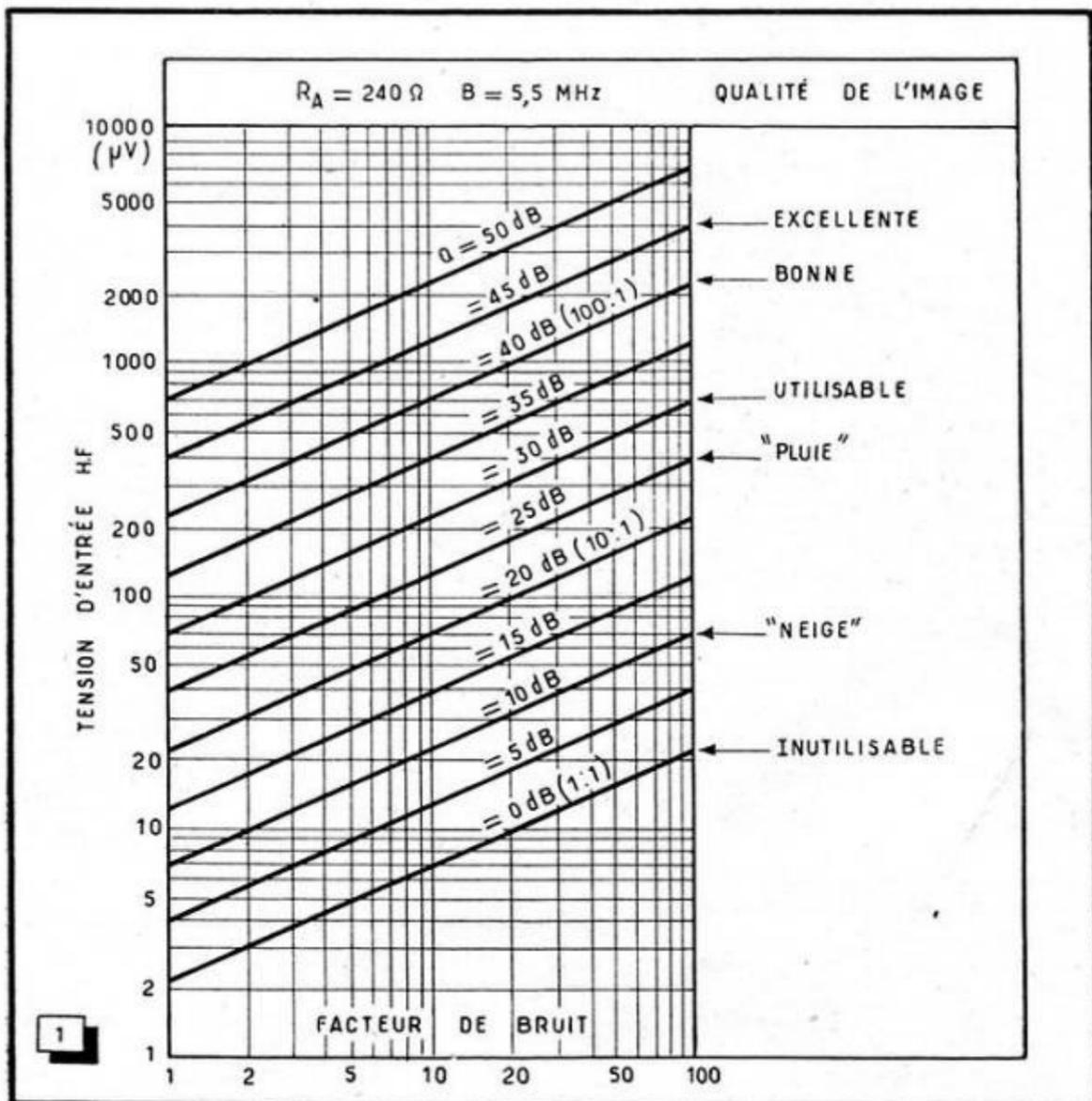


Fig. 1. — Graphique montrant l'influence, sur la qualité de l'image du rapport signal/bruit, en fonction du facteur de bruit et de la tension d'entrée H.F.

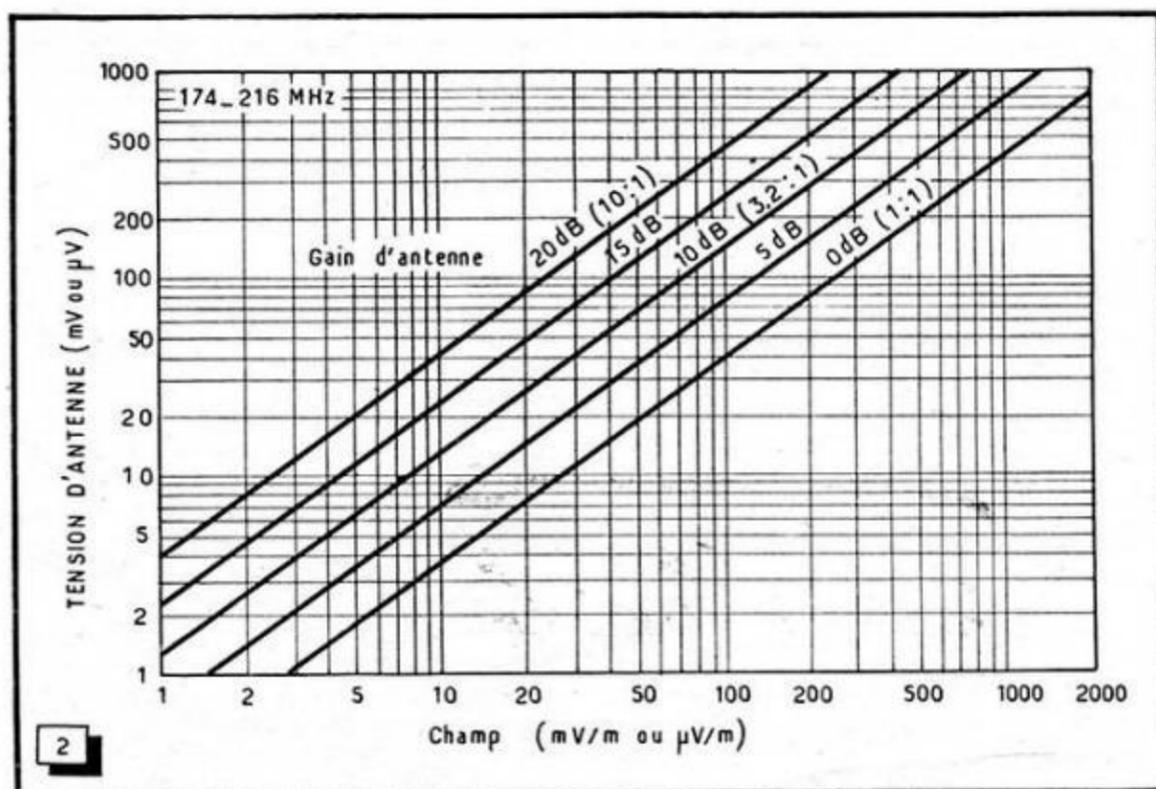
On sait que la sensibilité d'un récepteur n'est pas entièrement utilisable, quand les étages d'entrée produisent un souffle trop fort. Au lieu de donner un chiffre pour la sensibilité de leur récepteur, chiffre qui n'a pas une grande signification en pratique, beaucoup de constructeurs annoncent actuellement un rapport signal/bruit, pour une sensibilité donnée.

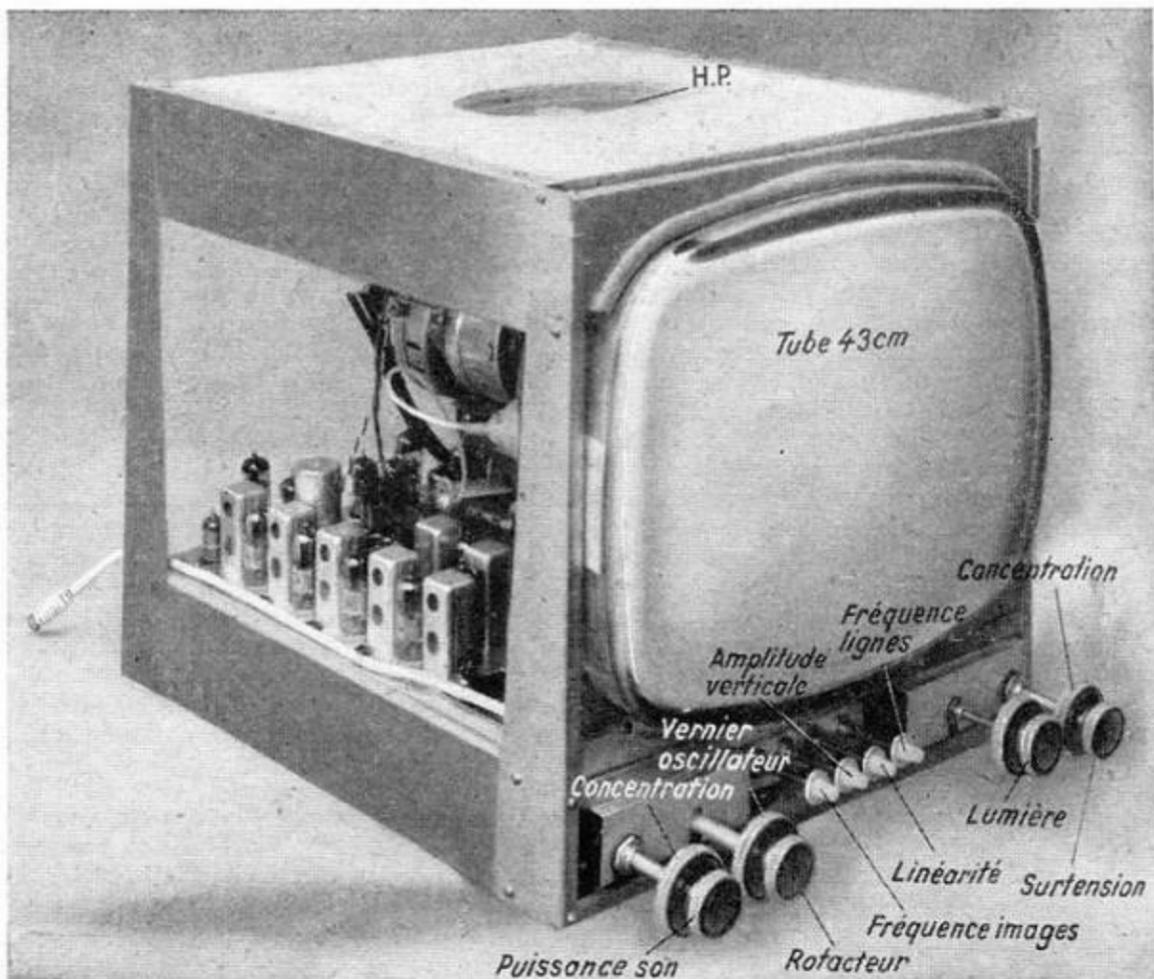
Or, on peut effectuer la mesure du rapport signal/bruit dans diverses conditions; et il est extrêmement difficile de comparer les résultats de ces mesures. Il est donc beaucoup plus logique d'indiquer un **facteur de bruit** (TELEVISION, n° 45, p. 196). Ce facteur indique de combien de fois le bruit d'un récepteur est plus élevé que celui d'un récepteur idéal, ayant l'impédance de son antenne comme seule source de bruit.

Le facteur de bruit constitue donc un critère absolu pour la sensibilité d'un téléviseur; toutefois, il n'indique pas directement la tension H.F. nécessaire aux bornes d'antenne de ce dernier pour obtenir une image « commerciale ». L'abaque de la figure 1 donne cette relation. Il est valable pour une impédance d'entrée de 300 Ω; il suffit de diviser par deux les valeurs de la tension d'entrée, quand on travaille avec une antenne 70 Ω. L'abaque a été calculé pour une largeur de bande de 5,5 MHz (standards C.C.I.R. et belges); pour le standard français, il suffit de multiplier par 1,4 les chiffres de tension d'entrée. Le rapport signal/bruit est indiqué en paramètre; les annotations en marge permettent d'apprécier la qualité de l'image obtenue.

Bien entendu, la tension aux bornes de l'antenne n'est pas non plus une grandeur qu'on connaît dans tous les cas. Par contre, on possède généralement des renseignements sur le gain de l'antenne, et on peut mesurer le champ de l'émetteur qu'on désire recevoir. L'abaque de la figure 2 donne la relation entre ces deux grandeurs et la tension aux bornes de l'antenne; il est valable pour la gamme de 174 à 216 MHz. Le champ (échelle horizontale) peut être exprimé en mV/m ou en µV/m; suivant les cas, il faut lire la tension d'antenne en mV ou µV. Le gain d'antenne est exprimé en paramètre; au besoin, il faut en retrancher la perte occasionnée par le câble de descente.

Fig. 2. — Graphique permettant de calculer la tension d'antenne à partir du champ et du gain de l'antenne.





# OPERA 57

Récepteur de performances, monobloc, à platines interchangeable 43, 54, ou 70 cm, multicanaux, antiparasites son, antiparasites images à inversion, antifading images déclenché, base horizontale à comparateur de phase à triode.

Nous avons déjà exposé, dans les numéros 57 et 58 d'octobre et novembre 1955, les conceptions nouvelles qui ont présidé à la naissance de la série des Opéra 56. Grâce à une carcasse monobloc particulièrement bien étudiée, ces récepteurs sont d'une robustesse mécanique à toute épreuve. Par ailleurs, leur conception ingénieuse en trois châssis séparés qui se branchent instantanément, sans soudeuse, sur le bâti commun à l'aide de fiches professionnelles de sécurité, permet, par le jeu de différentes platines, une grande variété de combinaisons. De plus, les mêmes platines s'adaptent indifféremment aux tubes de 43 ou 54 cm.

L'excellence même d'une telle conception rendait difficile, semble-t-il, toute amélioration substantielle. C'est pourtant ce qui a été fait avec l'Opéra 57, modèle de performances, qui, s'il emploie exactement le même montage mécanique que les autres téléviseurs de la série 56, en diffère radicalement quant à son schéma. L'idée de base qui a présidé à sa naissance est la suivante : sans tenir compte des contingences économiques, on a cherché à construire un téléviseur qui réunisse

tous les perfectionnements qu'un technicien difficile peut souhaiter à l'heure actuelle. C'est ainsi que l'Opéra 57 contient un châssis récepteurs du type record, dont la sensibilité atteint la limite utilisable fixée par le souffle de la lampe d'entrée, muni d'un antifading son, d'un antiparasites son et d'un antiparasites images extrêmement efficaces, d'un antifading images commandé à la fréquence lignes et de bon nombre d'autres perfectionnements secondaires.

Le châssis bases de temps record est un modèle avancé qui fait appel, pour la base horizontale, au tout dernier et au plus efficace des montages à comparateur de phase, celui à triode.

L'alimentation, enfin, est d'un modèle nouveau à transformateur, isolant complètement le châssis du secteur, très largement calculée et avec survolteur-dévolteur incorporé à signalisation automatique. Enfin, pour bénéficier pleinement de l'exceptionnelle qualité de l'image obtenue, un nouveau bâti a été prévu qui admet un tube de 70 cm.

Il semble difficile de pouvoir faire mieux en l'état actuel de la technique.

## Les récepteurs

Le châssis récepteurs son et images comporte quatorze lampes et un redresseur à cristal. Ce sont, dans l'ordre : une ECC84 amplificatrice H.F. cascade, une ECF80 oscillatrice-changeuse de fréquence, trois EF80 et une EF85 amplificatrices M.F., une EB91 détection images et antifading images, une EL83 amplificatrice V.F., une ECF80 antiparasites images et antifading, une EF80 et une EF85 amplificatrices M.F. son, une EAABC80 détectrice son, antiparasites son et première B.F., une EB91 redresseuse polarisation et seuil de C.A.G. et C.A.V. et une EL84 amplificatrice de puissance.

Le châssis récepteurs reçoit les tensions d'alimentation à l'aide de la fiche à cinq broches prévue sur le flanc arrière. La première broche à droite est inutilisée et la cinquième à gauche dirige la vidéo-fréquence vers le châssis bases de temps pour alimenter la séparatrice.

L'amplificatrice H.F. et la changeuse de fréquence-oscillatrice sont disposées sur un rotacteur à six canaux spécialement prévu. L'emploi d'une ECC84 en double-triode cascade assure le meilleur rapport signal/bruit à l'entrée, et cela est nécessaire si l'on considère l'énorme sensibilité du récepteur en raison de ses quatre étages d'amplification M.F. à grande pente.

Même ainsi, l'amplification est telle que l'on atteint le bruit de fond, ce qui veut dire que l'on atteint la limite de sensibilité utilisable et qu'il est inutile de chercher plus d'amplification. Il n'est pas possible, en effet, de faire mieux en l'état actuel de la technique.

Les tensions haute fréquence amplifiées provenant de la ECC84 sont appliquées à la grille de commande de la partie penthode d'une ECF80, qui fonctionne en mélangeuse et reçoit d'autre part les tensions provenant de la partie triode montée en oscillatrice. Un condensateur vernier de rattrapage de la fréquence oscillatrice permet de se régler au mieux sur chaque canal; le rotacteur est commandé par un bouton double, l'un des boutons servant à la commutation des canaux et l'autre au réglage fin de l'oscillateur.

L'amplificateur M.F. fait appel à trois penthodes à forte pente EF80 et à une EF85 montées, de façon similaire et couplées entre elles à l'aide de transformateurs surcouplés, ce qui assure une bande passante totale de 10,5 MHz à pleine sensibilité. Avec une telle largeur de bande, le son pose des problèmes que l'on a résolus en montant cinq réjecteurs de son. La tension M.F. son est prélevée aux bornes du premier d'entre eux, à la sortie de la changeuse de fréquence. La réjection obtenue est au moins de 60 dB, c'est-à-dire très largement suffisante. La coupure de la courbe de réponse du côté du son est très brutale et pratiquement verticale. On notera l'utilisation de condensateurs de découplage triples de 1 500 pF, ce qui éclaircit sérieusement le câblage et facilite le travail.

Les trois premiers étages amplificateurs M.F. sont soumis à la commande d'antifading; on notera que les retours des résistances de fuite de grille de 4 700  $\Omega$  reviennent en effet sur une ligne d'antifading, chaque étage étant de plus découpé par une résistance de 10 000  $\Omega$  et un condensateur de 1 500 pF. Nous revenons plus loin sur l'antifading.

Les tensions M.F. issues du dernier étage d'amplification M.F. sont appliquées, par l'intermédiaire d'un transformateur, à l'anode d'une des diodes d'une EB91 qui fonctionne en détectrice images. La charge prévue dans la cathode est seulement de 2 200  $\Omega$ . Elle est shuntée par un condensateur de 1,5  $\mu$ F. A travers une bobine de correction et un condensateur, la tension vidéo-fréquence obtenue est appliquée à la grille de commande d'une EL83, dont l'amplification est réglée par contre-réaction dans la cathode à l'aide d'un potentiomètre dit de contraste, qui est à la disposition de l'utilisateur. L'anode est chargée par une résistance de 1 500  $\Omega$ , 5 W, avec

interposition de deux bobines de correction pour relever la réponse aux fréquences élevées, et on notera que la première bobine est shuntée par 4 500  $\Omega$  pour éviter des suroscillations parasites. La tension vidéo-fréquence ainsi amplifiée, en phase négative, est appliquée à la cathode du tube cathodique. Simultanément, elle est appliquée aussi à la cathode de la partie triode d'une ECF80 qui sert de lampe antiparasites. La grille de cette triode est reliée à un potentiomètre, disposé entre haute tension et masse, dont le réglage détermine le seuil à partir duquel la lampe entre en fonctionnement. On règle ce seuil pour qu'il corresponde juste aux blancs de l'image, de sorte que toute impulsion parasite qui dépasse le niveau du blanc débloque la lampe, qui entre en fonctionnement, et l'impulsion appliquée sur la cathode se retrouve amplifiée sur l'anode et dans la même phase. Le parasite, séparé et amplifié, est alors transmis depuis l'anode de la triode, à travers un condensateur de 0,1  $\mu$ F, au

wehnelt du tube cathodique. Le tube reçoit donc simultanément l'impulsion parasite dans la même phase sur sa cathode et sur son wehnelt, et l'effet total est d'annuler l'impulsion parasite. En fait, et grâce à l'amplification de la triode, l'impulsion que l'on applique au wehnelt est plus grande que celle que reçoit la cathode, de sorte qu'il y a non seulement annulation, mais inversion du parasite qui, au lieu d'apparaître en blanc, apparaît en noir sur l'écran.

La partie penthode de la ECF80 dont la triode sert à l'antiparasite est utilisée pour l'antifading. A la sortie du dernier transformateur M.F., un condensateur de 4,7  $\mu$ F transmet la tension à la cathode de l'autre diode de la EB91, chargée par une résistance de 390 000  $\Omega$ , aux bornes de laquelle on recueille la tension détectée. Cette tension V.F. est directement transmise à la grille de commande de la penthode de la ECF80, dont l'écran est alimenté par un pont depuis la haute tension et dont l'anode n'est alimentée

# OPERA 37

que par les impulsions positives provenant, à travers la double prévue sur le flanc arrière du châssis, du transformateur d'impulsions du châssis bases de temps. La penthode ne fonctionne donc que pendant la durée du retour horizontal. Cela veut dire que, bien qu'elle reçoive la tension vidéo-fréquence complète sur sa grille, la lampe n'y est sensible que pendant la durée qui correspond à sa durée de déblocage, c'est-à-dire pendant le top de lignes et aussi pendant la majeure partie du palier noir qui suit le top. Le courant débité par la lampe, donc sa tension anodique, dépend de la tension de la grille de commande pendant qu'elle est conductrice, c'est-à-dire du niveau du palier qui suit le top, puisque pendant le top la tension est nulle.

On obtient donc, sur la plaque de la penthode, une tension amplifiée correspondant au niveau du noir d'images, et par conséquent convenant à l'utilisation comme tension d'antifading. A l'aide d'un système de résistance et capacité,

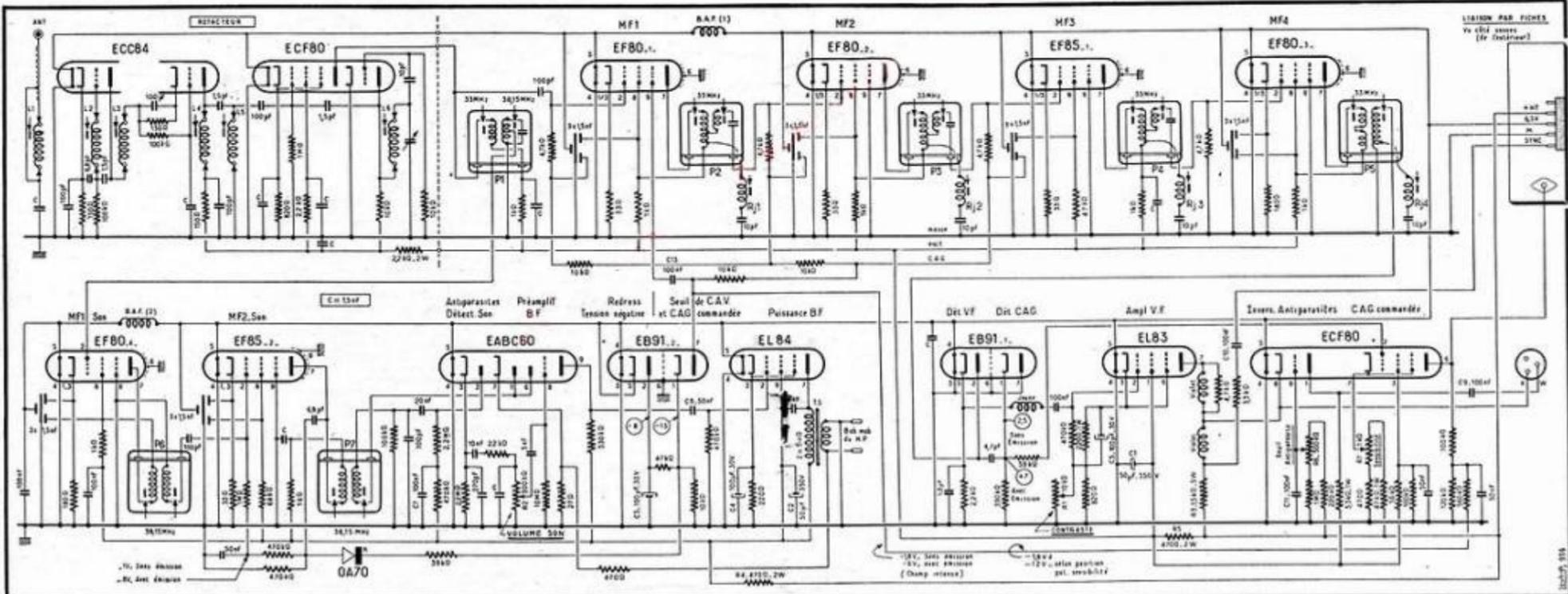
qui sert à la fois de filtrage et détermine la constante de temps de l'antifading, on prélève cette tension et on l'applique au retour de grilles des trois premiers amplificateurs M.F.

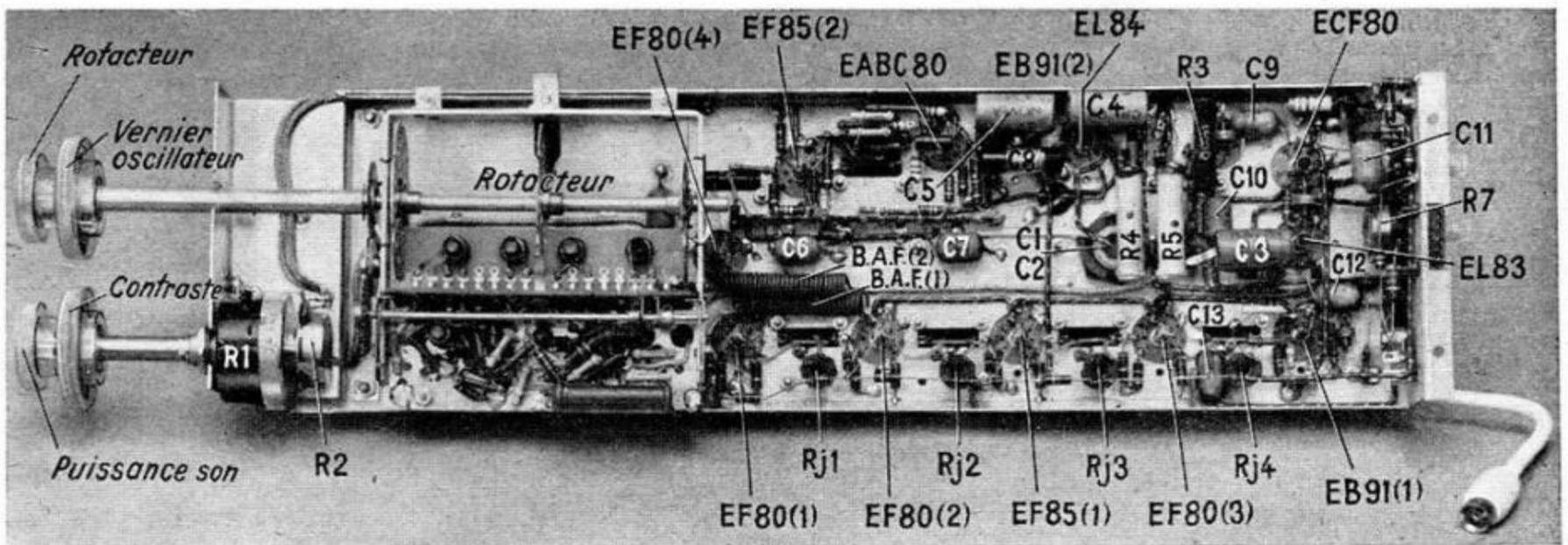
A cette tension automatique d'antifading on peut superposer une tension négative continue, de manière à faire varier la sensibilité du récepteur. Un moyen simple d'y parvenir consiste à faire varier le débit moyen de la penthode, et pour cela il suffit de modifier sa polarisation. C'est ce que l'on fait à l'aide d'un potentiomètre disposé entre haute tension et masse et qui a reçu le nom de commande de sensibilité. Ce potentiomètre n'est pas accessible à l'utilisateur, il est à l'arrière du châssis et il est à régler une fois pour toutes à l'installation, de façon que la sensibilité du récepteur corresponde aux conditions de réception. On règle ce potentiomètre de sensibilité pour que le potentiomètre de contraste, qui est à la disposition de l'utilisateur, permette de couvrir une plage convenable.

Selon la position du potentiomètre de sensibilité, la tension continue sur la ligne d'antifading varie entre -1,8 et -1,2 V, de sorte que l'on peut pratiquement régler la sensibilité entre zéro et le maximum. L'efficacité de l'antifading est apparente sur les mesures, puisque la tension de la ligne antifading qui est de -1,8 V sans émission, passe à -6 V avec émission.

On peut se rendre compte de l'amélioration considérable qu'apporte ce procédé en intercalant par exemple un atténuateur entre l'antenne et le récepteur. On ne constate aucune différence dans le niveau de l'image.

De façon que la tension sur la ligne d'antifading ne puisse jamais devenir positive, on l'a fixée au niveau de -1,8 V à l'aide d'une diode qui fait appel à la moitié d'une EB91. La moitié de gauche de cette lampe reçoit la tension alternative à 6,3 V et l'on retrouve sur la plaque une tension négative redressée de -8 V. A l'aide d'un pont de 47 000 et 10 000  $\Omega$  on obtient une tension négative de -1,3 V





Cette vue de dessous illustre le câblage rationnel des récepteurs son et images.

que l'on applique à la cathode de la diode de droite. Comme l'anode de cette même diode est reliée à la ligne d'antifading, cela veut dire que la ligne d'antifading ne pourra jamais dépasser le niveau de  $-1,3$  V, parce qu'à ce moment-là la diode devient conductrice et court-circuite la ligne d'antifading au  $-1,3$ . En fait, en raison du potentiel de contact, la tension de la ligne d'antifading n'est pas fixée à  $-1,3$ , mais très exactement à  $-1,8$  V. Cela veut dire que même si la penthode de la ECF80 ne reçoit pas les tops de lignes provenant de la base de temps, la ligne d'antifading est fixée à  $-1,8$  V et le téléviseur fonctionne à pleine sensibilité. On en déduit que le châssis récepteurs est lui-même parfaitement interchangeable avec les châssis précédents, même si l'on ne dispose pas d'impulsions à la fréquence lignes. Cependant, dans ce cas-là, la sensibilité est telle que le réglage des contrastes peut être insuffisant pour réduire assez la sensibilité, auquel cas il faut introduire un atténuateur en série dans l'antenne.

A propos du récepteur images, on remarquera que bien entendu chaque étage est alimenté en haute tension par des circuits de découplage à résistance et capacité, que les trois lampes soumises à l'antifading ont leur cathodes reliées à la masse par l'intermédiaire des résistances de contre-réaction de  $33 \Omega$  destinées à réduire la variation de l'impédance d'entrée, et que deux bobines d'arrêt ont été prévues dans l'alimentation filament, l'une avant la première amplificatrice M.F. et l'autre pour alimenter le rotacteur de manière à éviter tout couplage par les lignes d'alimentation. De même, chaque filament des amplificatrices M.F. ou H.F. est découplé par un condensateur de  $1500$  pF directement monté à ses bornes.

Le récepteur son reçoit les tensions M.F., provenant du premier réjecteur, directement à la sortie de la changeuse de fréquence. La première amplificatrice M.F. son est une EF80 montée de façon classique et reliée par transformateur à la deuxième amplificatrice, qui est une

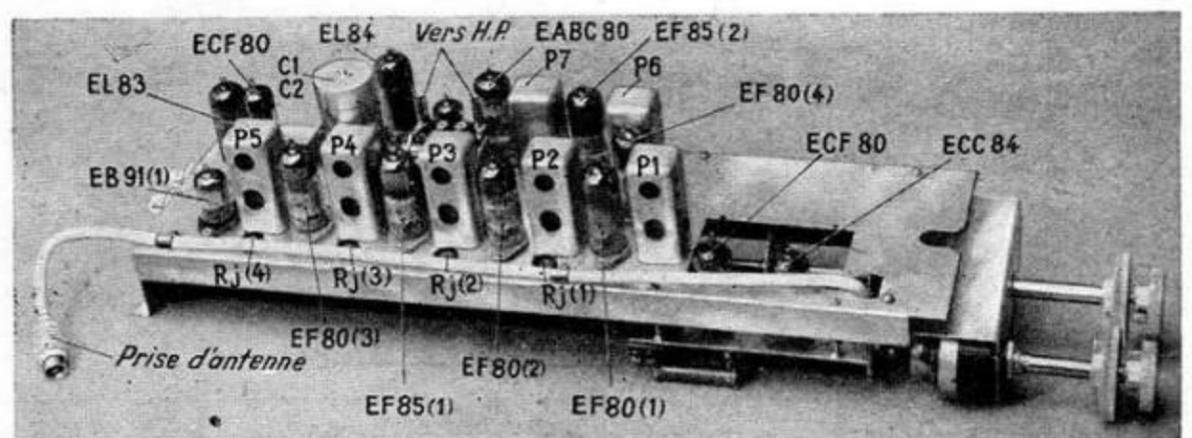
EF85 à pente variable car elle est soumise à la tension d'antifading. Pour minimiser les variations de l'impédance d'entrée, sa cathode est reliée à la masse par l'intermédiaire d'une résistance non découplée de  $33 \Omega$ , ainsi qu'on l'a fait pour le récepteur images. L'antifading est appliqué en parallèle à la base de la résistance de fuite de grille de  $1 \text{ M}\Omega$ .

A travers un second transformateur M.F. son, on attaque la diode détectrice qui est une partie de EABC80. Les tensions détectées apparaissent aux bornes de la cellule de charge, composée de  $100000 \Omega$  et  $100$  pF, disposée à la base du secondaire du transformateur M.F. A travers  $20000 \Omega$  et une résistance de chute de  $2,2 \text{ M}\Omega$  reliée à la haute tension, on applique les tensions B.F. ainsi obtenues à l'anode de la diode isolée de la EABC80. Sur la cathode de cette même diode, on recueille les tensions B.F. qui apparaissent aux bornes d'une résistance de  $2,2 \text{ M}\Omega$ . Les lecteurs initiés reconnaîtront là le système antiparasites à écrêtage à fixation automatique du seuil, grâce à la constante de temps que constitue, dans la cathode, la résistance de  $2,2 \text{ M}\Omega$  et le condensateur de  $270$  pF en parallèle. L'efficacité de ce montage est très bonne et on peut dire qu'on n'entend pratiquement jamais de parasites dans le son.

A travers un condensateur et une cellule de  $22000 \Omega$  et  $1500$  pF, destinés à éliminer par intégration tout résidu de parasite, on dirige la B.F. vers le potentiomètre de  $500000 \Omega$  de réglage du volume sonore, qui attaque à son tour la grille de la partie triode de la EABC80, polarisée par courant de grille à travers la résistance de fuite de grille de  $10 \text{ M}\Omega$ . La cathode est reliée à la masse par une résistance de  $27 \Omega$  aux bornes de laquelle on développe la tension de contre-réaction destinée à améliorer la musicalité, par l'intermédiaire d'une résistance de  $470 \Omega$  qui prélève la tension modulée au secondaire du transformateur de sortie.

L'amplification de puissance est confiée à une EL84 montée de façon classique et dont l'anode attaque le transformateur de sortie monté sur le châssis même. Ce transformateur porte, directement soudées sur ses cosses secondaires, deux douilles bananes dans lesquelles viennent se brancher les fiches correspondantes provenant du haut-parleur.

Sur l'anode de la EF85, deuxième amplificatrice M.F. son, on prélève, par l'intermédiaire d'un condensateur de  $6,8$  pF, la tension M.F. que l'on applique à un redresseur à cristal. Ce redresseur a sa cathode reliée, par l'intermédiaire d'une résistance d'isolement de  $39000 \Omega$ , au



Châssis récepteur vu par dessus montrant la disposition des éléments.

point à  $-1,3$  V sur la cathode de droite de la EB91 redresseuse. Cette tension fixe le seuil de retard, de sorte que l'antifading n'entre en fonctionnement que lorsque la tension est supérieure à  $-1,3$  V. La tension d'antifading ainsi obtenue est filtrée par  $470\ 000\ \Omega$  et  $50\ 000\ \text{pF}$  et appliquée à la base de la résistance de fuite de grille de la EF85. La tension obtenue est de  $-1$  V sans émission et atteint  $-8$  V sur émission. L'antifading son obtenu est très énergique et il n'a pas été nécessaire de l'appliquer au second étage.

### Réglage et mise au point

Un tel récepteur de performances, muni de tous les derniers perfectionnements de la technique, peut sembler à priori d'une complexité peu favorable à sa réalisation par un débutant. Cependant, le côté mécanique du travail étant éliminé, les châssis tout percés ne permettent guère d'erreur dans la répartition des pièces, et l'assistance technique que fournit le constructeur peut permettre à tous les techniciens, même les moins aguerris, de mener à bien le montage de ce téléviseur qui sort de l'ordinaire. Le câblage en lui-même, s'il est assez long, n'est pas difficile, et il faut s'en tenir au vieil adage : câbler court et direct. Cela au moins pour la platine récepteurs et pour les fils « chauds » c'est-à-dire parcourus par des tensions H.F. ou pulsées. D'ailleurs, les platines peuvent être livrées câblées et réglées le cas échéant, ce qui facilite singulièrement l'assemblage.

Pour ceux, et ils sont nombreux, qui préfèrent tout monter eux-mêmes, la mise au point se réduit à une inspection soignée du câblage avant la mise sous tension, de manière à éviter toute erreur éventuelle. Si l'on n'a commis aucune erreur de câblage, le montage doit fonctionner du premier coup.

Pour les réglages, le plus difficile, c'est-à-dire le rotacteur, arrive pré-réglé et n'a en principe pas à être retouché. Il reste à procéder à l'alignement des M.F. Il est nécessaire pour cela de disposer d'un générateur ou hétérodyne montant jusqu'à  $40$  MHz; on peut même se contenter d'une hétérodyne ordinaire dont on utilise l'harmonique 2.

On commence par le récepteur images, et on dérègle tous les réjecteurs en dévissant à fond leurs noyaux. On règle l'hétérodyne sur  $33$  MHz, fréquence centrale d'accord des M.F. images, et on se met en position H.F. modulée. On branche l'hétérodyne sur la grille de la mélangeuse du rotacteur, et on connecte un appareil de mesure quelconque, voltmètre ou multimètre alternatif, à la sortie cathode du tube cathodique, par l'intermédiaire d'un condensateur de  $0,1\ \mu\text{F}$ . L'autre extrémité de l'appareil de mesure est reliée à la masse. On ajuste l'hétérodyne sur une forte tension d'entrée, de manière à obtenir une lecture sur l'appareil de mesure branché à la sortie, et on règle le circuit bouchon d'entrée M.F. images pour obtenir le maximum de lecture. Le noyau du circuit-bouchon d'entrée du transformateur P1 est celui qui se trouve en bas du boîtier,

le noyau situé au-dessus étant celui du réjecteur-son. On réduit si nécessaire la tension injectée par l'hétérodyne au fur et à mesure que l'on procède aux réglages successifs et que la sensibilité du récepteur augmente, pour se trouver dans une gamme de lecture commode de l'appareil de mesure branché à la sortie.

Le réglage d'un transformateur demande une résistance de faible valeur,  $300\ \Omega$  par exemple, dont on coupe les deux fils à courte longueur,  $1$  cm environ. Prenons par exemple le cas du premier transformateur M.F., qui est P2. On soude directement la résistance de  $300\ \Omega$  aux bornes du secondaire, c'est-à-dire pratiquement entre grille et masse. On règle alors le primaire de façon à obtenir le maximum de lecture sur l'appareil de sortie. Le noyau du primaire est celui qui est en bas sur le transformateur et le secondaire est celui qui est en haut. Une fois le primaire réglé, on dessoude la résistance du secondaire et on la transporte sur le primaire, c'est-à-dire pratiquement entre plaque et écran. On règle alors le secondaire, c'est-à-dire le noyau du haut, de manière toujours à obtenir le maximum de lecture sur l'appareil de mesure branché à la sortie. Une fois le réglage terminé, on dessoude la résistance, et on procède de la même façon pour les trois transformateurs M.F. restants.

Une fois que tous les transformateurs ont été réglés, il est bon de procéder à un relevé de la courbe de réponse, par exemple en faisant un point tous les  $0,5$  MHz, de manière à être certain que l'on est bien réglé. La courbe de réponse obtenue est à sommet pratiquement plat et à chute assez brutale des deux côtés.

L'emploi d'un traceur de courbes facilite grandement les choses, car on voit ce que l'on fait et on peut se permettre de légères retouches, de manière à obtenir la meilleure forme de la courbe de réponse. Le circuit qui a le plus d'influence et qui permet de régler au mieux la rectitude du sommet de la courbe de réponse est le circuit-bouchon d'entrée P1.

Lorsque les M.F. images ont été convenablement alignées, on passe au son et aux réjecteurs. Pour cela, en laissant l'hétérodyne toujours branchée au même endroit, on la règle sur  $38,15$  MHz et on pousse la tension d'entrée jusqu'à obtenir une lecture convenable sur l'appareil de sortie. On règle alors le dernier réjecteur-son, celui qui est disposé juste avant la détectrice EB91, de façon à avoir un minimum de lecture à l'appareil de sortie. On procède ainsi, en remontant, au réglage des quatre réjecteurs, en augmentant s'il le faut la tension injectée par l'hétérodyne de manière à avoir toujours une lecture commode. Le réglage des réjecteurs est assez pointu et la réjection obtenue est très efficace.

Les réjecteurs réglés, on passe au réglage des M.F. son, et on commence par le circuit réjecteur qui se trouve dans le premier boîtier M.F. au-dessus du circuit-bouchon. On branche l'appareil de mesure au secondaire du transformateur de modulation de la EL84 et on règle le réjecteur inclus dans P1 de manière à avoir une lecture maximum. On passe alors au ré-

glage des transformateurs interétages P6 et P7. La méthode a été précédemment exposée pour le récepteur images; on amortit le secondaire lorsqu'on règle le primaire et inversement. Dans les deux cas (récepteur son et récepteur images) il faut injecter suffisamment de tension à l'entrée pour avoir une lecture convenable sur une des sensibilités faibles de l'instrument de mesure branché à la sortie, mais il ne faut pas non plus injecter trop de tension en raison de l'entrée en action de l'antifading qui rend les mesures plus floues. On peut cependant tourner la difficulté en supprimant dans les deux cas l'action de l'antifading. Il est cependant plus simple de s'en tenir à une tension d'entrée qui ne le mette pas en fonctionnement. Il serait au reste possible de faire les réglages en se guidant sur la valeur de la tension continue relevée sur la ligne antifading, mais la méthode que nous avons indiquée est plus sensible et plus simple.

(A suivre)

A.V.J. MARTIN

## NOS ÉCHOS

### Budget, budget !

*L'Assemblée Nationale a récemment discuté le budget de la Radiodiffusion et Télévision. Son montant total serait de 17 milliards 839 millions, ce qui correspond à une augmentation de 2 milliards 600 millions par rapport à l'année dernière.*

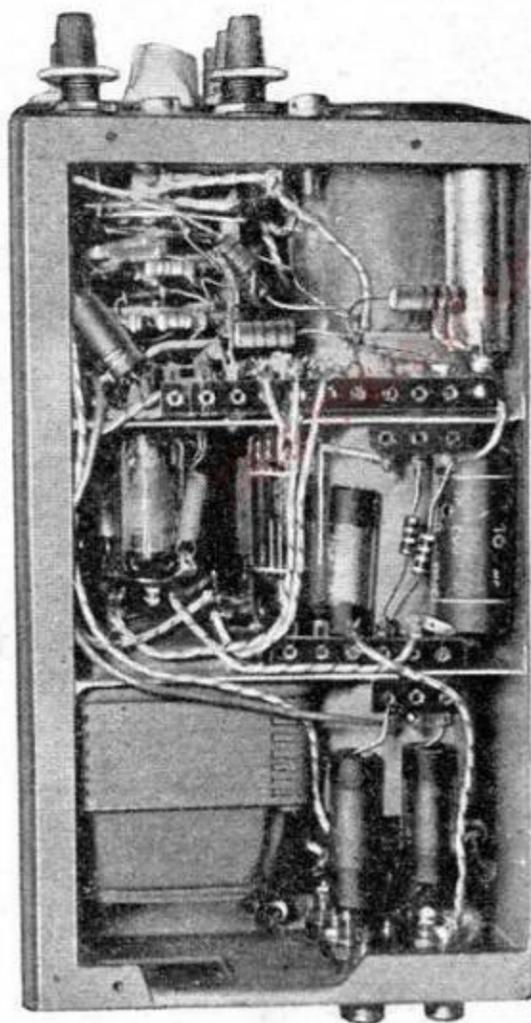
### Eurovision

*Du 15 au 27 juillet la B.B.C. et la R.T.F. ont présenté une série de programmes provenant des îles anglaises situées au large des côtes de France, en l'espèce Hern, Sark et Guernesey. Cinq programmes en tout ont été diffusés, dont trois en anglais pour la B.B.C. et deux en français pour la R.T.F. Les moyens techniques nécessaires à cette entreprise étaient considérables. Dix tonnes d'équipement ont été transportés sur l'île par bateau à moteur, ledit bateau devenant une base flottante pendant les opérations. 25 ingénieurs ont été employés. Ils ont installé et mis en fonctionnement 13 liaisons radio pour assurer les liaisons nécessaires pour la vision, le son et les commandes. Il est à noter que même les programmes anglais passaient par la France. Les signaux, en effet, étaient d'abord expédiés à la station de la B.B.C. à Torteval, sur Guernesey, et de là dirigés sur la station de télévision de la B.B.C. à Les Platons à Jersey. Et là, ils étaient envoyés sur un point de réception installé au Mont Castres dans la péninsule de Cherbourg, et relayés vers Paris à travers quatre relais hertziens de la R.T.F. A partir de Paris, ils empruntaient les circuits normaux d'Eurovision pour atteindre la B.B.C.*

# LE MICROSCOPE

*Un oscilloscope qui pourrait  
(presque) se loger dans la poche  
d'un manteau vague*

Certains fabricants d'appareils de mesure nous proposent des contrôleurs, voire des générateurs (souvent, hélas, pas très sérieux) qu'il est possible de dissimuler, à la rigueur, dans la poche d'un manteau. Aucun d'entre eux ne nous a, jusqu'ici, gratifié d'un oscilloscope de taille analogue; les plus petits



Le câblage du « Microscope » vu du côté des bases de temps.

appareils de ce genre encombrant un volume de plusieurs dm<sup>3</sup>.

Loin de nous l'intention de ramener ce « plusieurs » à l'unité. Nos prétentions se ramènent à vous proposer un appareil de poche aux performances honorables pour sa taille réduite.

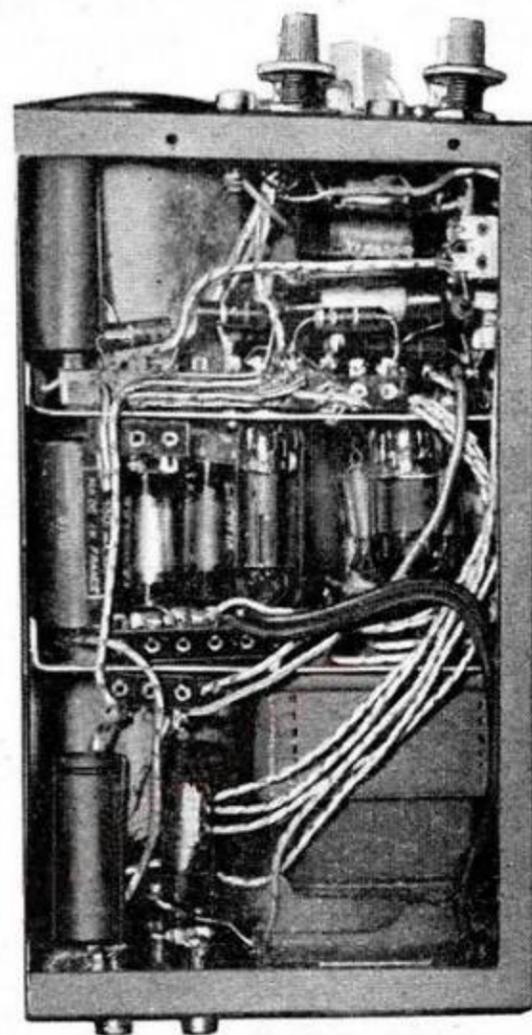
L'amplificateur vertical de ce « bébé » ne comporte aucune correction, faute non de bonne volonté, mais d'un volume suffisant. Malgré les charges anodiques assez faibles, sa bande passante n'est que de l'ordre du mégahertz. La base de temps, par contre, est un peu plus étudiée : elle fonctionne en relaxé de 5 Hz à 100 kHz, et en déclenché sur les deux dernières gammes : 20  $\mu$ s à 2  $\mu$ s environ. L'amplificateur horizontal n'existe pas sur le prototype. Nous l'avions pourtant prévu, mais une pénurie de matériel miniature nous a empêché, à la dernière minute, de pouvoir le monter.

Le cathoscope utilisé provient d'un magasin de surplus : c'est un 902A1 de 50 mm de diamètre. Il possède, comme du reste tous les tubes nommés 902 par la R.C.A., le double avantage de ne réclamer que de faibles tensions d'accélération (il fonctionne à partir de 300 V) et de se balayer avec un maximum de 50 volts efficaces. Ses dimensions, enfin, ont seules permis de le loger dans un boîtier dont le volume interne est inférieur à 2 dm<sup>3</sup>.

## Alimentation

Il s'agissait de calculer un ensemble capable de « tenir », tubes et transformateur d'alimentation compris, dans un tel volume. Autrement dit, le problème posé revenait à fabriquer un oscilloscope avec le minimum de matériel miniature compatible avec un fonctionnement correct.

La présence d'un transformateur à moyenne induction, seul admissible en



Le câblage du microscope vu du côté de l'amplificateur vertical.

raison, toujours, des faibles dimensions que l'on en exige, pose des problèmes que seul peut résoudre un double blindage du cathoscope : 2 mm d'acier doux, et 1 mm de mumétal. Nous ne nous sommes résolus à l'achat de ce blindage qu'après avoir envisagé toutes les solutions possibles, jusqu'aux plus farfelues, telles que la suppression pure et simple dudit transformateur. Passons...

Le transformateur en question délivre 25 mA sous  $2 \times 250$  Veff. Une 6 X 4, montée normalement, avec 4  $\mu$ F en tête de filtre, fournit 280 V de haute tension. Il a été prévu une double cellule de filtrage : 5,6 k $\Omega$  et 16  $\mu$ F pour la voie horizontale; 6,8 k $\Omega$ , 2,7 k $\Omega$  et  $2 \times 16$   $\mu$ F pour la voie verticale. Cette dernière cellule alimente, en outre, l'anode accélératrice et fournit aux plaques de déflexion leurs tensions de cadrage (fig. 1).

Une seconde 6 X 4, dont la cathode se trouve connectée à l'un des demi-secondaires, et dont les plaques sont réunies, redresse la tension négative dont a besoin le cathoscope. Ce circuit, après filtrage par 4,7 k $\Omega$  et 4  $\mu$ F, est chargé par un pont à potentiomètres, dont la valeur globale est de 300 k $\Omega$ .

Une mention spéciale doit être accordée aux circuits de chauffage : l'un des deux est réservé à la première des 6 X 4, ainsi qu'aux tubes équipant les deux voies. L'autre se trouve, par la force des choses, connecté à la cathode du cathoscope et chauffe, en même temps, la seconde 6 X 4.



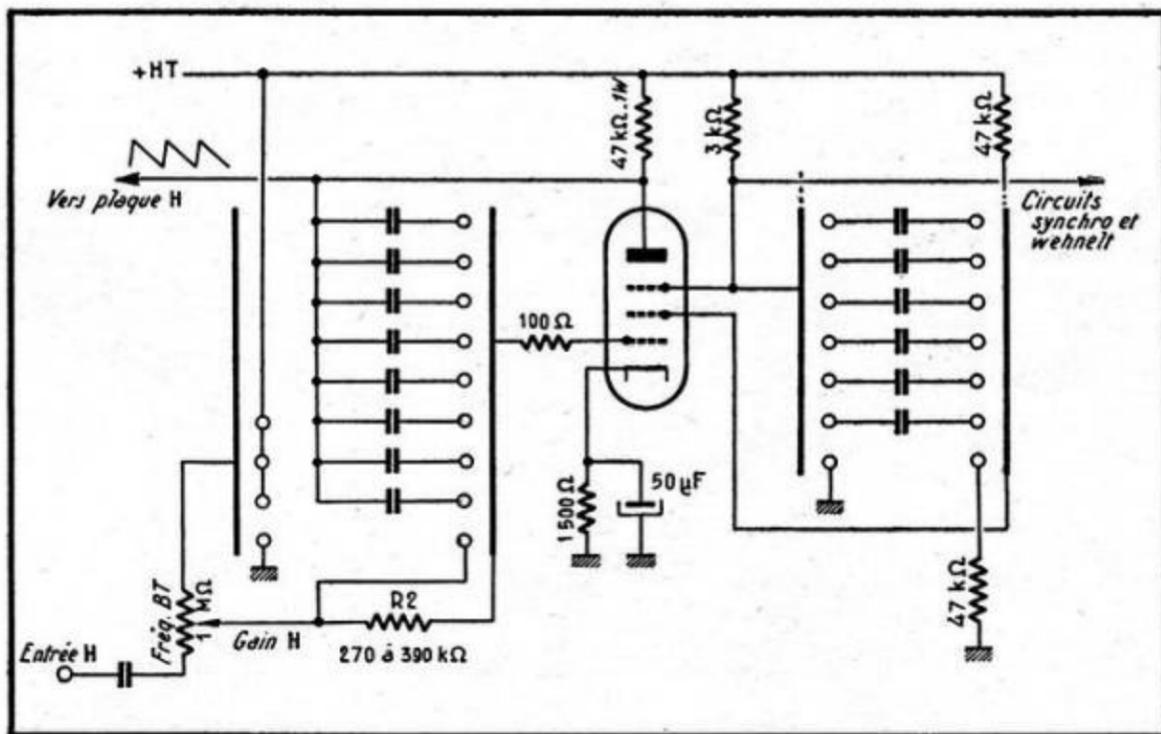


Fig. 2. — La base de temps de la figure 1 n'étant pas commutable en amplificateur horizontal, pour des raisons exposées dans le texte, la figure ci-dessus représente la méthode à utiliser pour permettre cette transformation sans éléments supplémentaires de grand volume. Le tube est une 6AU6. Dans le cas d'emploi d'une EF80, il y aurait lieu de modifier la valeur de la résistance de polarisation. Le contacteur utilisé, si l'on monte l'ensemble dans le boîtier dont nous donnons les cotes, doit obligatoirement être un modèle

miniature (par exemple le type QM de Jeanrenaud) à 4 circuits et 10 positions, donc 4 galettes. Pour permettre la commutation, la résistance  $R_1$  de la figure 1 a été supprimée, ce qui a pour effet d'augmenter la vitesse inférieure de chacune des gammes, donc d'en diminuer le recouvrement. Pour supprimer cet inconvénient, on a augmenté la valeur de  $R_2$ , qui passe de 270 à 390 kΩ. Les condensateurs commutés ont les mêmes valeurs que sur la figure 1.

est voisine de 1,5 MHz à - 6 dB, sans aucune précaution de câblage.

## Voie horizontale

Là aussi, le volume restreint dont nous disposons nous a interdit l'emploi d'un nombre de tubes supérieur à l'unité. La base de temps est un intégrateur de Miller monté en transitron. La charge anodique de la 6AU6 qui l'équipe est

égale à celle d'écran, et une résistance de 3 MΩ relie le supprimeur de ce tube au + H.T. Contrairement à l'usage, on ne trouve pas de diode entre le supprimeur et la masse. Cette pratique, valable avec un tube relativement sensible à l'action de son supprimeur, interdit tout fonctionnement dès que l'on utilise un tube ayant un blindage externe connecté à la grille d'arrêt (ce qui est le cas des 6AU6). Il serait trop long de dire pourquoi dans cette description. Nous le ferons, prochainement et en détail, dans les pages de

*Toute la Radio*, lors d'une étude assez complète que nous préparons actuellement sur l'intégrateur de Miller.

La synchronisation est appliquée sur le supprimeur, ainsi que le circuit d'obscurcissement de la trace lors du retour du spot. Ce dernier comporte une diode (1N34A ou OA55) que l'on peut omettre sans grand dommage, le retour n'étant alors obscurci qu'aux faibles luminosités.

Il est possible, si l'on veut, d'appliquer les tensions synchronisantes à l'anode de l'intégrateur, à la condition de les diviser au préalable par deux, et de prévoir une diode supplémentaire, que l'on montera de la manière habituelle.

L'intégrateur de Miller délivrant une dent de scie descendante, et les tubes asymétriques n'étant pas prévus pour une telle forme d'onde, nous avons été obligé d'inverser l'ordre habituel des plaques de déflection, c'est-à-dire d'employer la plaque la plus sensible pour le balayage.

Comme nous l'avons dit, cette base de temps, sur le prototype, n'est pas commutable en amplificateur horizontal. La raison en est que nous avons prévu un contacteur Jeanrenaud, type QM, à 4 circuits, et que les commutateurs de ce type n'étaient pas encore livrables au moment où nous avons entrepris la construction de notre modèle. Nous avons été obligé de nous servir d'un contacteur, type M, de la même maison, dont les deux galettes tiennent plus de place que les quatre du nouveau modèle.

Au moment où paraîtra ce schéma, les éléments QM seront certainement en vente. La figure 2 montre le schéma de la voie horizontale, telle que nous l'avons projetée, avec une base de temps commutable en amplificateur.

## Circuits du cathoscope

Cathode, wehnelt et anode de concentration sont alimentés à partir de la H.T. négative. L'anode d'accélération et les plaques déflectrices sont portées à un potentiel convenable à partir de la H.T. positive. Les circuits de commande sont classiques.

Des cavaliers sont disposés sur les plaques, pour en permettre une attaque directe. Parallèlement, le wehnelt peut être déconnecté en vue d'une modulation de la trace par une source extérieure. L'amplitude de la tension d'obscurcissement peut être, à la limite, inférieure à 5 V (crête à crête).

## Le matériel

La moitié au moins des pièces détachées utilisées, câblées dans un volume inférieur à 250 cm<sup>3</sup>, ne peut être atteinte sans démonter quelques gros éléments : condensateurs de liaison, par exemple. On aura, par conséquent, intérêt à utiliser du matériel au moins semi-professionnel. Sur le prototype, les condensateurs de la base de temps sont des W48

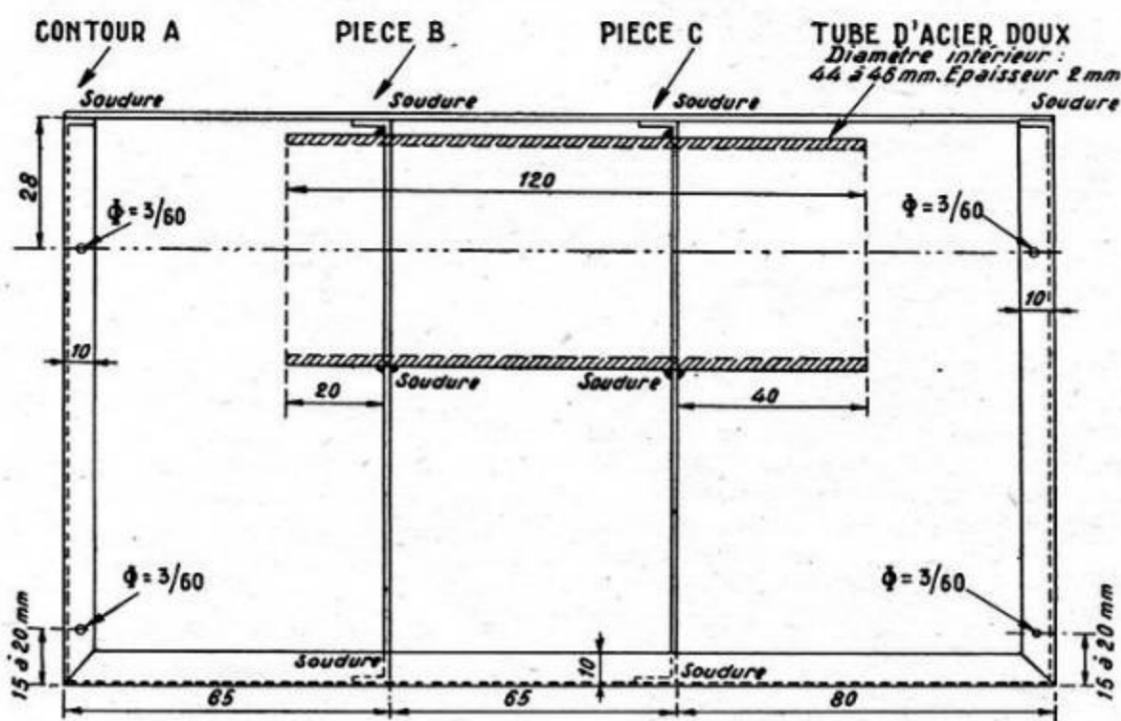


Fig. 3. — Dessin côté de l'assemblage intérieur du coffret, montrant la disposition des cloisonnements.

et W99 Efco pour les valeurs supérieures à 250 pF, et des céramiques L.C.C. au-dessous. Les résistances sont des Vitrohm ou des Ohmic.

Nous avons été moins exigeants pour les pièces qui sont directement accessibles de l'extérieur : condensateurs de liaison, condensateurs de filtrage et quelques résistances de charge. Ces pièces, si l'on n'envisage pas un fonctionnement prolongé pour l'oscilloscope (plus d'une heure sans interruption) peuvent être choisies dans le matériel « amateur ». Pour un appareil destiné à travailler plusieurs heures consécutives, l'utilisation de matériel tropicalisé est indispensable, étant donnée la proximité des tubes et le tassement relatif des pièces.

Les potentiomètres utilisés sont des Radiohm, type D20. Pour le câblage, nous avons employé du 8/10 isolé sous téflon et soie de verre siliconée (fil Electroair) qui permet de câbler « à l'américaine » sans aucun risque.

## Le boîtier et la réalisation mécanique

Toutes ces pièces détachées sont « enfoncées » dans un coffret monobloc de 8 x 13 x 21 cm hors tout, réalisé en tôle de 10/10. Les figures 3 à 5 en donnent les cotes. Deux cloisons internes, verticales, sont utilisées pour supporter tubes et transformateur d'alimentation.

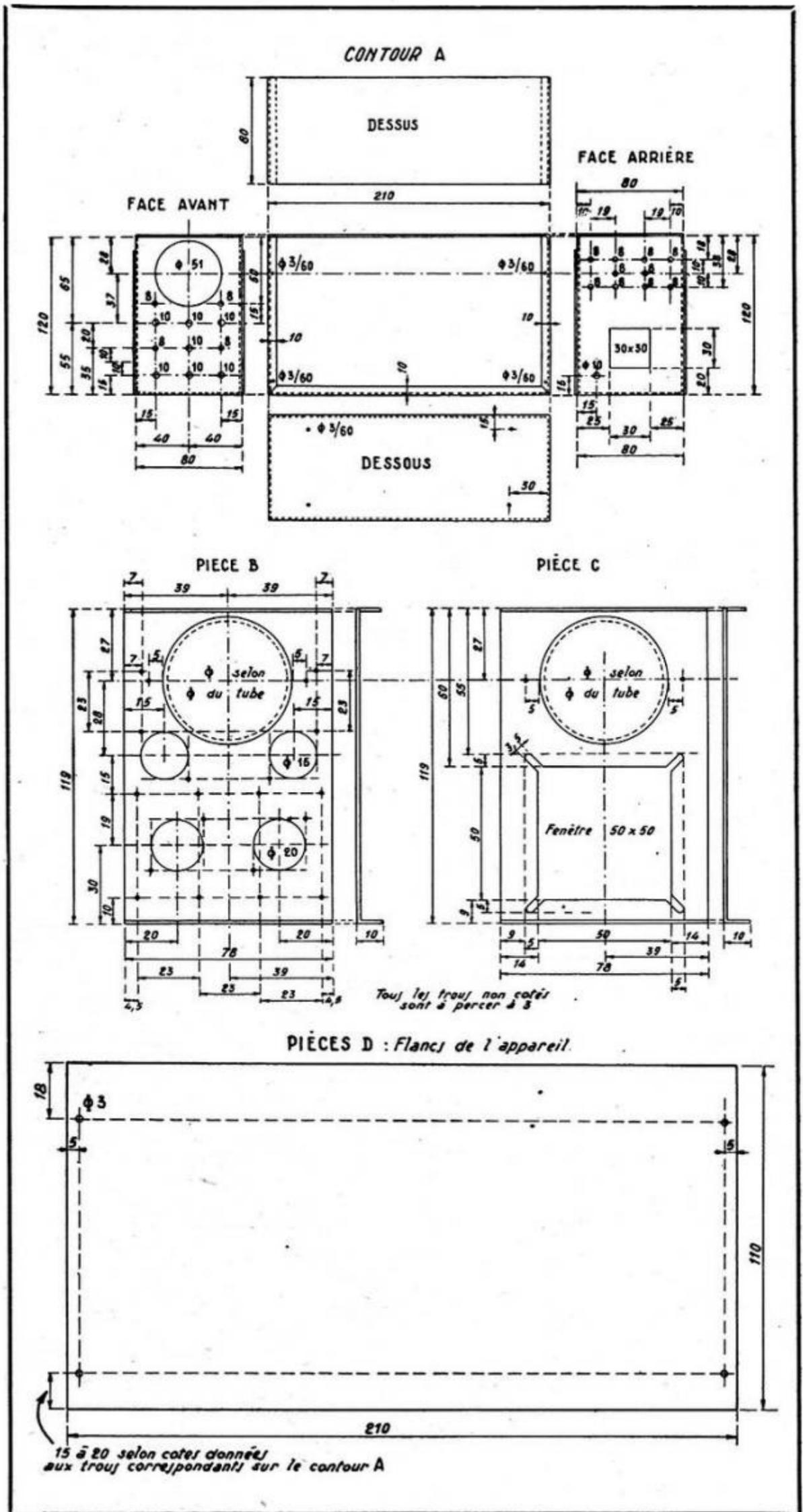
Fig. 4, 5 et 6 (de haut en bas). — La tôlerie du « Microscope » a été entièrement réalisée en tôle étamée de 10/10. Les éléments, sauf les deux flancs, sont tous soudés entre eux, de manière à conférer à l'ensemble une extrême rigidité. Les cotes de perçage sont valables dans le cas d'emploi de contacteurs Jeanrenaud, type QM. L'emploi d'un commutateur, type M, de la même maison oblige à interposer une chape pour placer les galettes au-dessus des potentiomètres.

Un tube d'acier doux de 2 mm d'épaisseur et de 45 mm de diamètre intérieur les relie, qui sert de premier blindage au cathoscope. Tous ces éléments sont soudés à l'étain, hormis les flancs qui seront vissés sur la carcasse, afin de permettre un éventuel remplacement de pièces ou de tubes.

La face avant ne présentant pas une surface assez grande pour y pouvoir placer les huit boutons de l'ensemble, on placera le potentiomètre de cadrage horizontal sur le dessus du coffret, vers l'arrière, à moins que l'on ne préfère (ce que nous avons fait) supprimer ce cadrage en le remplaçant par un pont convenablement établi. La forme de la dent de scie demeure suffisamment identique à elle-même pour qu'il ne soit pas nécessaire de retoucher ce cadrage.

A l'arrière du bloc châssis-coffret, une ouverture quadrangulaire a été prévue, qui permet la commutation des tensions secteur par l'intermédiaire du cavalier porte-fusible du transformateur. On a disposé des douilles isolées destinées aux électrodes du cathoscope et au cavalier de synchronisation.

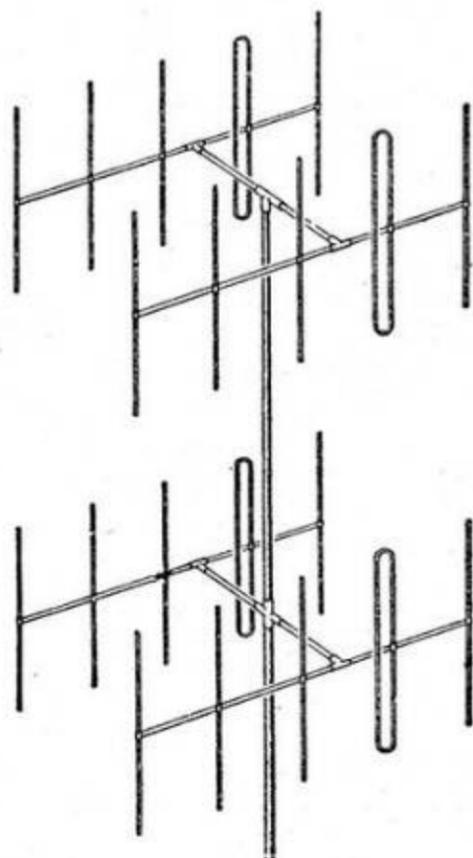
(Voir la fin page 256)



# LA TECHNIQUE TV

EN

# GRANDE-BRETAGNE



Aspect caractéristique d'une antenne TV britannique à grand gain.

La télévision en Grande-Bretagne, tant au point de vue technique que commercial, constitue un phénomène que d'aucuns qualifient d'inexplicable, mais qui montre, d'une façon particulièrement éclatante, ce que peut faire une volonté de réussir alliée à une technique très sûre.

En effet, avec un standard aboutissant théoriquement à la plus mauvaise image qu'il est possible de concevoir à l'heure actuelle, avec les séquences de la guerre et les difficultés économiques que l'on connaît, les Anglais ont réussi à implanter chez eux plus de 5,5 millions de téléviseurs, à donner à leurs téléspectateurs une image parfaitement acceptable, sinon parfaite, et à prendre la deuxième place dans le rang des pays qui « font de la télévision ». On avouera que c'est là un exemple à méditer.

Bien sûr, en Angleterre même des voix s'élèvent en faveur d'une image plus

fine et d'un standard plus poussé (625 lignes, par exemple), mais ce n'est, pour l'instant, que de la conversation et un sujet propre à alimenter des articles techniques, fort intéressants d'ailleurs. Changer de standard lorsqu'on a 6 millions de téléviseurs en fonctionnement est une affaire qui demande réflexion.

Voyons donc où en est, actuellement, la technique du téléviseur britannique.

## Standard utilisé et ses conséquences

Rappelons brièvement les caractéristiques du standard anglais, qui, comme on le sait, est très voisin du défunt standard français 441 lignes :

- a. — L'analyse se fait à 405 lignes entrelacées et 50 demi-images par seconde.
- b. — L'un des centres émetteurs de Londres (Alexandra Palace) transmet les deux bandes de modulation, soit 3 MHz de part et d'autre de la porteuse, mais l'émetteur de Birmingham (Sutton Coldfield) travaille sur une seule bande latérale, comme dans le standard français 819 lignes. Il semble également que plusieurs centres émetteurs régionaux utilisent aussi ce dernier procédé. Dans tous

les cas, l'écart entre les porteuses vision et son est de 3,5 MHz.

c. — La modulation vidéo est positive et s'exerce sur 30 à 100 % de l'amplitude totale.

d. — La durée totale du signal de fin d'image est de 1400  $\mu$ s environ, tandis que celle du signal de fin de ligne est de 15 à 17  $\mu$ s. La fréquence de ces signaux est, évidemment, de 50 pour les « images » et de 10000, très sensiblement, pour les « lignes ».

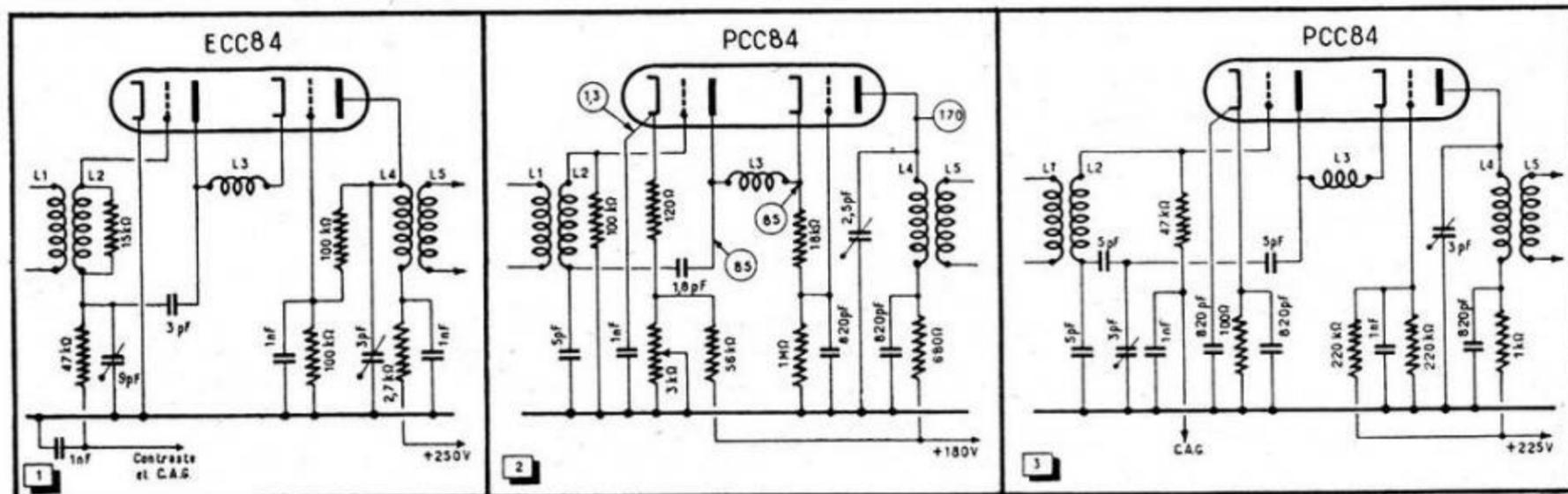
e. — Le son est transmis en modulation d'amplitude.

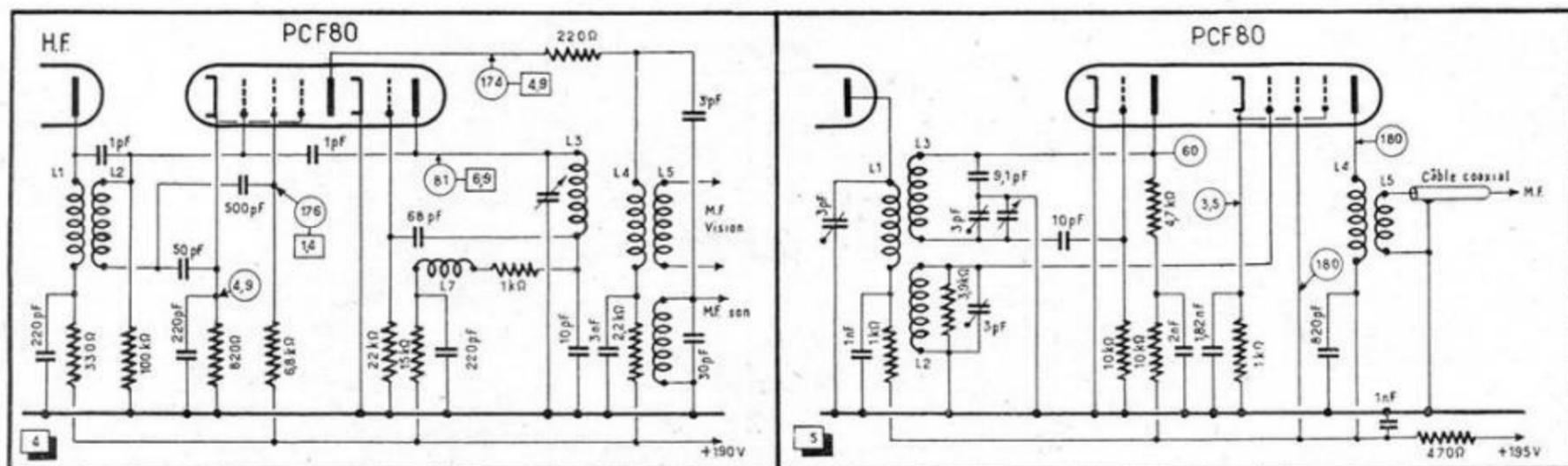
f. — La polarisation des porteuses est verticale.

Il résulte de tout cela qu'un téléviseur anglais dispose en tout et pour tout de quelque 3 MHz pour loger sa bande passante M.F. vision, que sa partie son est pratiquement identique à celle d'un téléviseur français et que son antenne, du même type que celles que nous utilisons, a tous ses brins placés verticalement.

## Réseau d'émetteurs

Jusqu'à vers la fin de l'année 1955, tous les centres émetteurs anglais fonctionnaient dans la bande I, mais actuel-





lement plusieurs stations travaillent également dans la bande III.

Voici, en ce qui concerne la bande I, la distribution des différents canaux utilisés :

Fréquence (MHz)		Emetteurs
Vision	Son	
45	41,5	Londres, Belfast.
51,75	48,25	Manchester, Plymouth, Brighton.
56,75	53,25	Ecosse, Ile de Wight.
61,75	58,25	Birmingham, Aberdeen.
65,75	63,25	Cardiff, Ile de Man, Newcastle.

Pour la bande III, la distribution des canaux est la suivante :

N° du canal	Fréquence (MHz)	
	Vision	Son
6	179,75	176,25
7	184,75	181,25
8	189,75	186,25
9	194,75	191,25
10	199,75	196,25
11	204,75	201,25
12	209,75	206,25
13	214,75	211,25

Le réseau britannique d'émetteurs TV « couvre », actuellement, 97 % de la population du Royaume Uni, mais il faut noter que ce résultat a été en partie favorisé par la disposition, tout en longueur, du territoire desservi.

## Téléviseurs anglais

Penchons-nous, maintenant, sur les notices techniques des principales marques anglaises et essayons d'en dégager les caractéristiques d'un téléviseur d'outre-Manche.

### Entrée et amplificateur H.F.

L'entrée est prévue pour une impédance de 75 à 80 Ω, soit symétrique, soit asymétrique. Assez souvent, deux entrées distinctes existent : l'une pour la bande I, l'autre pour la bande III.

Tous les téléviseurs anglais récents (depuis 1953-1954) sont multicanaux, presque toujours munis d'un rotacteur à 12 positions (5 canaux de la bande I

et 7 de la bande III). Quelques modèles, assez rares, remplacent le rotacteur par une commutation, en court-circuitant progressivement une portion des différentes bobines (*Invicta*, type T126), solution qui nous paraît assez compliquée. Il nous a été donné, également, de voir la documentation d'un téléviseur (*Regentone*, type 143T) muni d'un dispositif d'accord continu dans les limites de la bande III, et se contentant d'un pré-réglage sur un seul canal de la bande I. L'accord y est assuré par la variation de la self-induction de quatre bobines.

L'amplificateur H.F. est, sans aucune exception, un cascode, utilisant une PCC84 ou, beaucoup plus rarement, une ECC84. Les schémas des figures 1, 2 et 3 représentent trois de ces cascodes, qui constituent un échantillonnage à peu près complet de ce que l'on voit dans les schémas anglais, et qui ne diffèrent que par quelques détails du circuit de neutrodynage de la première triode et par la façon de polariser la seconde.

Nous n'avons pas voulu, bien entendu, représenter la commutation des différents canaux, qui consiste à changer les bobines  $L_1$ ,  $L_2$ ,  $L_4$  et  $L_5$ . La bobine de couplage  $L_3$  n'est pas commutée et doit être dimensionnée de façon à résonner sur le haut de la bande III, soit vers 200 MHz, compte tenu des capacités internes de la lampe.

Dans le schéma de la figure 2, la résistance ajustable de 3 kΩ, placée dans la cathode de la première triode, n'est pas la même sur la bande I que sur la bande III, de façon que l'on puisse régler au mieux la sensibilité sur chacune des deux bandes séparément.

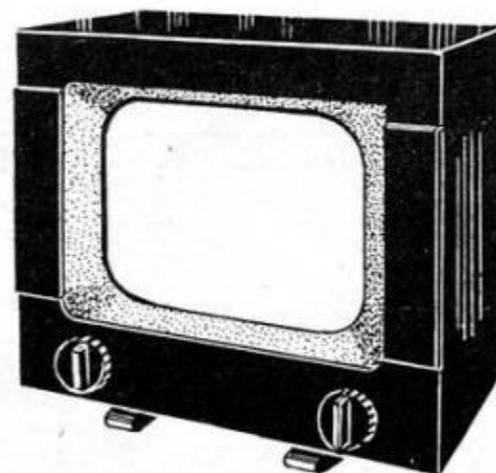
### Changement de fréquence

Tous les schémas que nous avons vus, sans exception, comportaient une PCF80 (ou, parfois, une ECF80) comme changeuse de fréquence, les figures 4 et 5 résumant la structure des étages correspondants, qui se répète, à quelques détails près, dans tous les téléviseurs anglais.

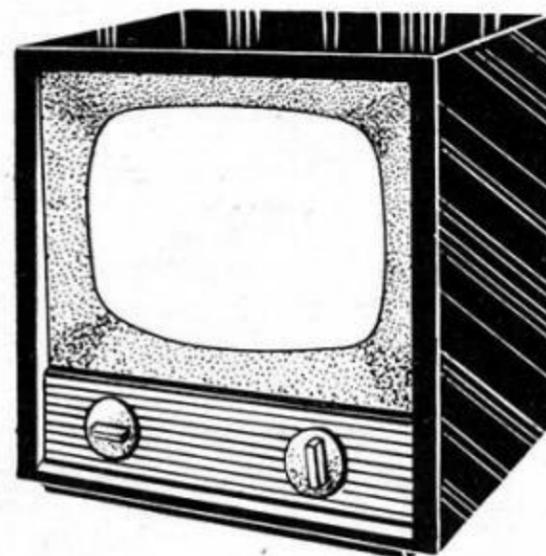
Il est curieux de noter que les Britanniques ne semblent pas apprécier le changement de fréquence par double triode, car même dans les téléviseurs

plus anciens, antérieurs à 1954, par exemple, presque toutes les marques adoptaient le changement de fréquence par penthode.

Dans le schéma de la figure 4 le couplage de l'oscillateur ( $L_3$ ) au mélangeur ( $L_2$ ) est capacitif, par un condensateur de très faible valeur (1 pF). Les circuits de liaison H.F. ( $L_1$  et  $L_2$ ) sont accordés sur la moyenne arithmétique du canal



Téléviseur anglais Invicta, type T126.



Un autre téléviseur anglais : MV60 de KB.

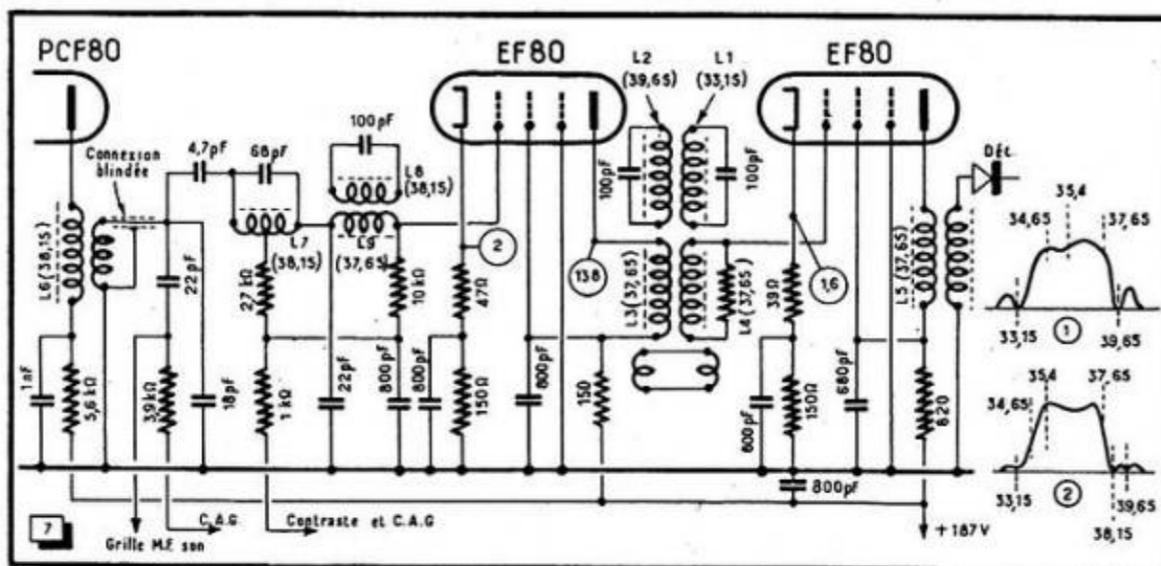
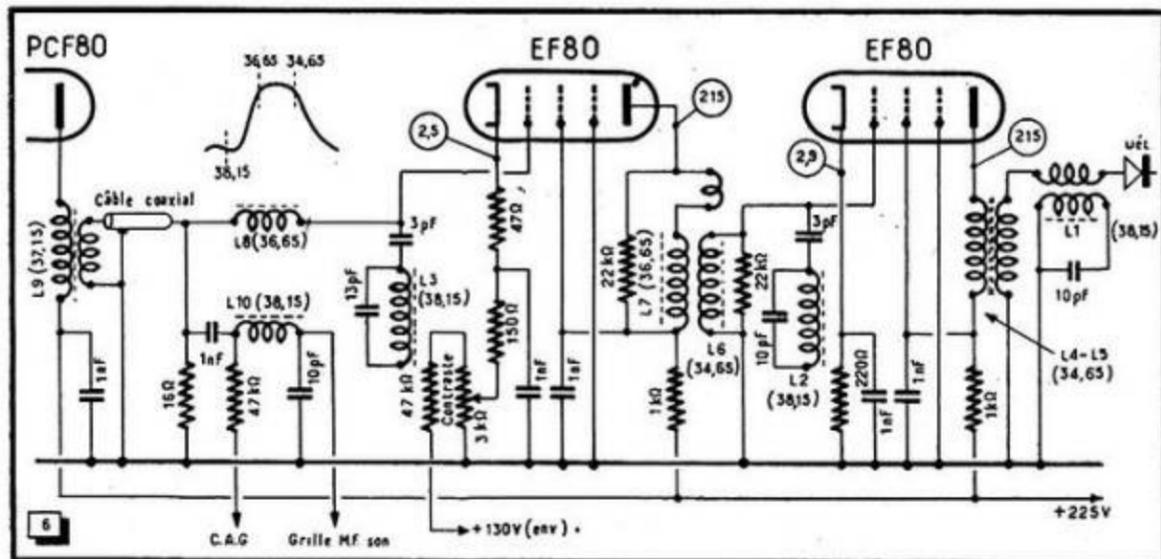
## Amplificateur M.F.

Du fait de la bande passante étroite, un téléviseur anglais peut se contenter d'un nombre d'étages M.F. réduit, tout en réalisant un gain important. Comme, à fréquence M.F. du même ordre, un téléviseur britannique « passe » 3 MHz au lieu de 8 à 9 MHz pour un bon téléviseur français, on peut dire que le gain M.F. pour le canal image peut être, en Angleterre, 3 fois plus élevé par étage, ce qui nous fait un gain 9 fois plus élevé pour 2 étages, et 27 fois plus élevé pour 3 étages.

Cependant, du fait même que le constructeur anglais n'éprouve nul besoin de multiplier les étages M.F. et, par conséquent, les circuits de liaison, il se heurte à la difficulté d'obtenir une courbe de réponse convenable, c'est-à-dire large jusqu'à l'extrême limite des possibilités offertes et, en même temps, suffisamment sélective par rapport à la porteuse son et, éventuellement, par rapport au canal voisin. On le comprend facilement en considérant que dans un téléviseur français dit « champ fort », à deux étages M.F., la bande passante réelle se situe le plus souvent entre 6 et 7 MHz, ce qui veut dire que l'on exploite 57 à 67 % des possibilités, en admettant que la bande passante maximum réalisable soit de 10,5 MHz.

Si un constructeur anglais se contentait du même « rendement », il se trouverait devant une bande passante de l'ordre de 1,7 à 2 MHz, ce qui, allié à la pauvreté de la définition, serait une catastrophe. Il n'est donc pas question, pour lui, d'avoir recours à des solutions simplistes tels que de simples circuits décalés ou même des transformateurs surcouplés. Il faut qu'en trois éléments de liaison, il arrive à « travailler » sa courbe et à lui donner la même forme que celle d'un téléviseur français « passant » 9 à 10 MHz qui, lui, fait appel au moins à 5 éléments de liaison.

La solution de ce problème n'est possible qu'en faisant appel à des circuits de liaison constitués par de véritables filtres de bande plus ou moins compliqués, dérivant de la technique générale des filtres électriques. C'est ce que nous montrent les schémas des figures 6, 7 et



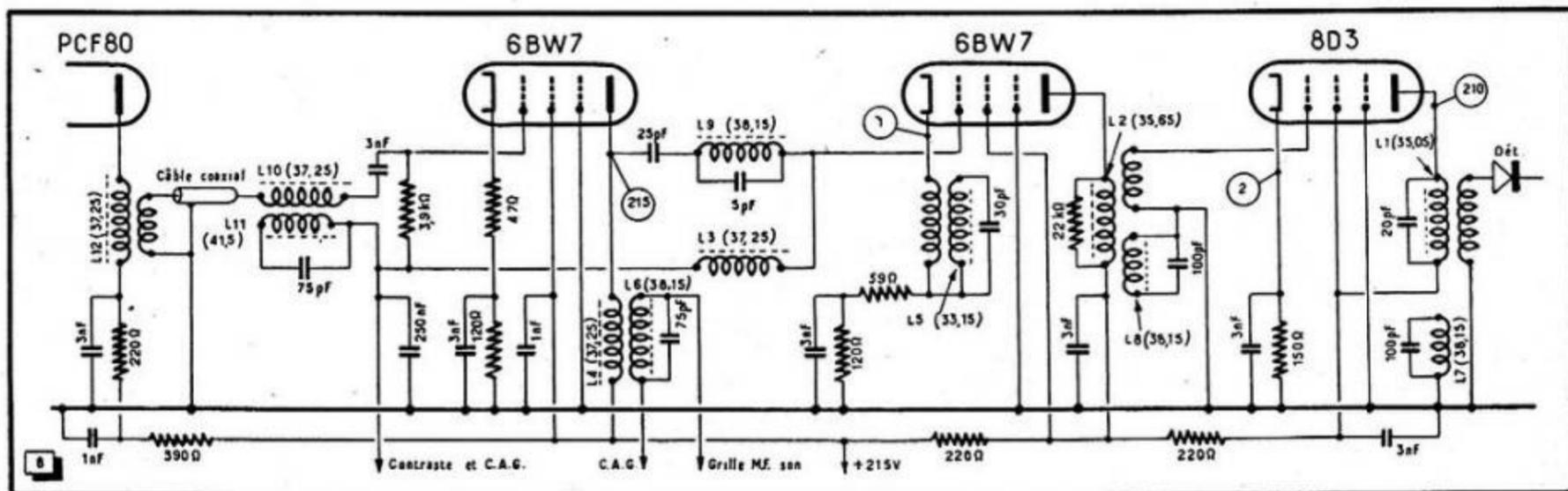
à recevoir, soit sur la porteuse vision moins 1,75 MHz.

Dans le schéma de la figure 5, le couplage entre l'oscillateur et le mélangeur est inductif, par rapprochement des bobines  $L_3$  et  $L_2$ . Le circuit de sortie  $L_4$  non commuté, est accordé sur la M.F. son, au maximum.

Dans presque tous les téléviseurs anglais, l'oscillateur fonctionne sur une fréquence supérieure à celle des deux porteuses (« battement supérieur »), ce qui entraîne la M.F. son supérieure à la M.F. vision, puisque la porteuse vision est, en Angleterre, toujours supérieure à celle du son. Nous avons trouvé, néan-

moins, quelques marques ayant adopté le battement inférieur (M.F. son < M.F. image).

Quant à la valeur de la M.F., les fréquences le plus souvent utilisées semblent être de l'ordre de 34 à 38 MHz, par exemple 34,65 MHz pour l'image et 38,15 MHz pour le son. Certaines marques utilisent, cependant, des valeurs beaucoup plus basses, comme, par exemple, Philips (téléviseur 1446 U), où nous trouvons 12 MHz pour l'image et 8,5 MHz pour le son, ou encore Ecko (plusieurs modèles), dont la M.F. vision est de 16 MHz et celle du son de 19,5 MHz.



8, où nous sommes immédiatement frappés par la structure relativement compliquée des éléments de liaison.

La fréquence d'accord des différents circuits est indiquée sur les trois schémas, mais ce qui est également intéressant, c'est l'ordre des réglages qui est le suivant :

Pour le schéma de la figure 6, emprunté au téléviseur *English Electric*, type T40 (M.F. vision = 34,65 MHz; M.F. son = 38,15 MHz) : L<sub>1</sub>, L<sub>2</sub> et L<sub>3</sub> au minimum image; L<sub>4</sub>-L<sub>5</sub>, L<sub>6</sub>, L<sub>7</sub>, L<sub>8</sub> et L<sub>9</sub> au maximum image; L<sub>10</sub> (après les autres circuits son) au maximum du son. L'allure approximative de la courbe de réponse est indiquée à côté du schéma.

Pour le schéma de la figure 7, qui représente l'amplificateur M.F. du téléviseur

*Invicta*, type T126 (M.F. vision = 34,65; M.F. image = 38,15 MHz) : L<sub>1</sub> et L<sub>2</sub> au minimum image; L<sub>3</sub>, L<sub>4</sub> et L<sub>5</sub> à régler de façon à obtenir la courbe de réponse 1; L<sub>6</sub> à régler de façon à obtenir le maximum sur un oscilloscope connecté après la détection vidéo; L<sub>7</sub> et L<sub>8</sub> à régler de façon à avoir le minimum à l'oscilloscope; L<sub>9</sub> et de nouveau L<sub>6</sub> pour obtenir la courbe de réponse 2.

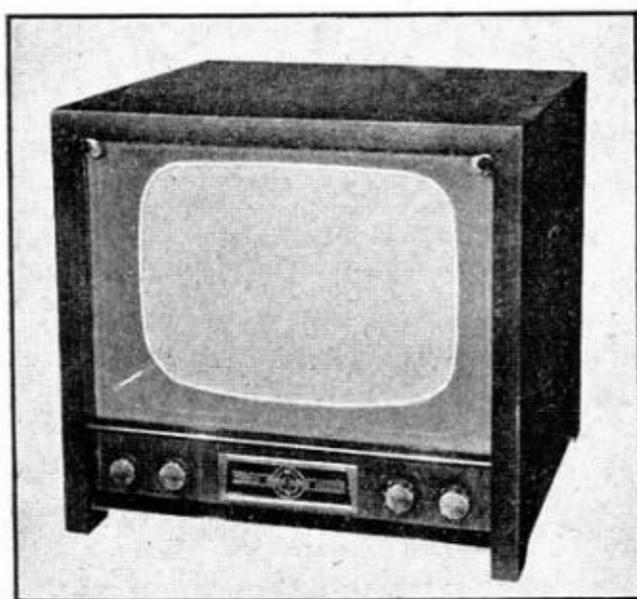
Pour le schéma de la figure 8, qui constitue l'un des rares exemples d'amplificateur M.F. à 3 étages (téléviseur MV60, K.B.) (M.F. vision = 34,65 MHz; M.F. image = 38,15 MHz) : L<sub>1</sub>, L<sub>2</sub>, L<sub>3</sub> et L<sub>4</sub> au maximum image; L<sub>5</sub> au minimum image; L<sub>6</sub> au maximum du son (après avoir réglé tous les autres circuits

M.F. son en commençant par la détection); L<sub>7</sub>, L<sub>8</sub> et L<sub>9</sub> au minimum image; L<sub>10</sub> au maximum image; L<sub>11</sub> au minimum image; L<sub>12</sub> au maximum image.

A propos des lampes du schéma de la figure 8, notons que les pentodes 6BW7 sont à culot noval et pente de 8 mA/V, tandis que la 8D3 est une lampe à culot miniature 7 broches, à pente de 7,5 mA/V, analogue à la 6AM6 ou EF91.

La prochaine fois nous verrons quelques particularités des amplificateurs vidéo, des bases de temps, des systèmes C.A.G. et anti-parasités utilisés dans les téléviseurs anglais.

B. LANCOURT



A gauche :  
T 4142 ( **Ducretet** )

A droite :  
T F 1763 ( **Philips** )

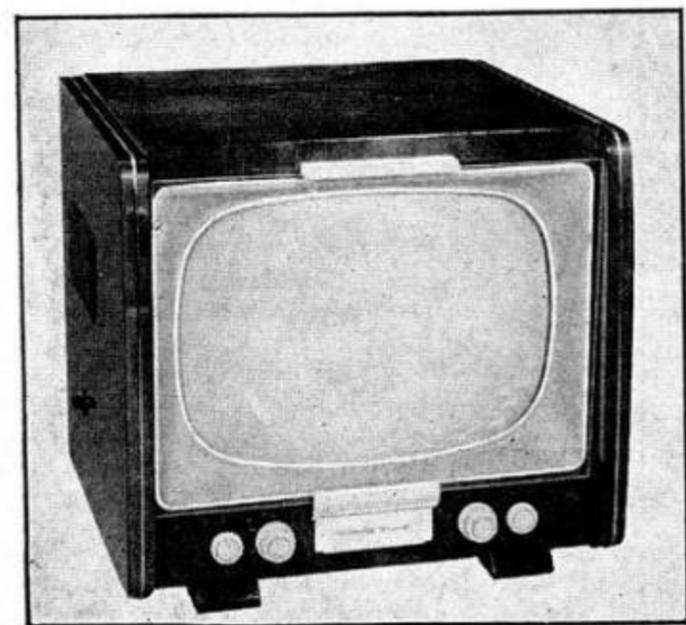


Philips a présenté, cette année, 7 modèles différents de téléviseurs, dont 4 à tube de 43 cm et 3 à tube de 54 cm. Trois modèles de cette gamme méritent une mention particulière :

Le **TF2156** (tube 54 cm) à sélecteur de canal à 12 positions (comme tous les autres téléviseurs de la série);

Le **TF2168** (également à tube 54 cm), présenté en une luxueuse console, avec une amplification B.F. très soignée (2 haut-parleurs);

Le multistandard **TF1763**, pour les quatre standards européens : français 819 l.; belge et luxembourgeois 819 l.; belge 625 l.; C.C.I.R. 625 l. Ce téléviseur est équipé d'un tube de 43 cm et muni de circuits anti-interférences.



La série de téléviseur **Ducretet** comprend 8 modèles dont 4 à tube de 43 cm et 4 à tube de 54 cm :

Le **TL410** est un « monocanal » du type « champ fort », à tube de 43 cm;

Le **T4111** et le **T4142**, tous les deux à tube de 43 cm, sont munis d'un rotacteur à 6 positions. Le premier est prévu pour des réceptions à moyenne distance, tandis que le second possède une sensibilité très poussée et un dispositif antiparasites très efficace et réglable sur son et image.

Le **TL466** est un appareil multicanal et multidéfinition (tube de 43 cm), muni d'un rotacteur à 6 positions et prévu pour recevoir les quatre standards européens.

Le **TL566**, mêmes caractéristiques que le **TL466**, mais équipé d'un tube de 54 cm.

Les téléviseurs **Téléavia**, fabriqués par la **Sté Frigeavia**, existent en deux modèles, tous les deux multicanaux (6 positions) : à tube de 43 cm, pour champ moyen (modèle 437 F) ; à tube de 54 cm, pour champ faible (modèle 547 F).

Ci-contre : T 5142 ( **Ducretet** )

# DÉVELOPPEMENT DE LA TÉLÉVISION

EN  
FRANCE



L'antenne de l'émetteur de Caen (Mont-Pinçon)

Bien souvent dans cette revue, nos rédacteurs ont fait le point du développement de la télévision en France, aux Etats-Unis et en Grande Bretagne, fournissant les chiffres des récepteurs vendus à une date ou à une époque déterminée.

Il nous a semblé intéressant de faire le point de cette situation et d'évaluer la progression de ventes annuelles pour les années qui viennent de s'écouler, afin de prévoir l'extension future.

Nous manquons de chiffres officiels jusqu'au mois de décembre 1953, car jusqu'à cette période, le service des Redevances de la R.T.F. se refusait de communiquer aux constructeurs ou à la presse les déclarations enregistrées.

Au 1<sup>er</sup> janvier 1954, la R.T.F. a publié le premier document faisant ressortir un total de 63 106 comptes ouverts.

Au 1<sup>er</sup> janvier 1955, il y avait 138 580 comptes ouverts, soit une augmentation, dans le courant de l'année 1954, de 75 474.

Au premier janvier 1956, il y avait 278 192 comptes ouverts, soit une augmentation, dans le courant de l'année 1955, de 139 612.

Au 30 juin 1956, il y avait 358 505 comptes ouverts, soit une augmentation, pour les six premiers mois de l'année 1956, de 80 313.

On remarque immédiatement que les ventes annuelles sont en progression constante.

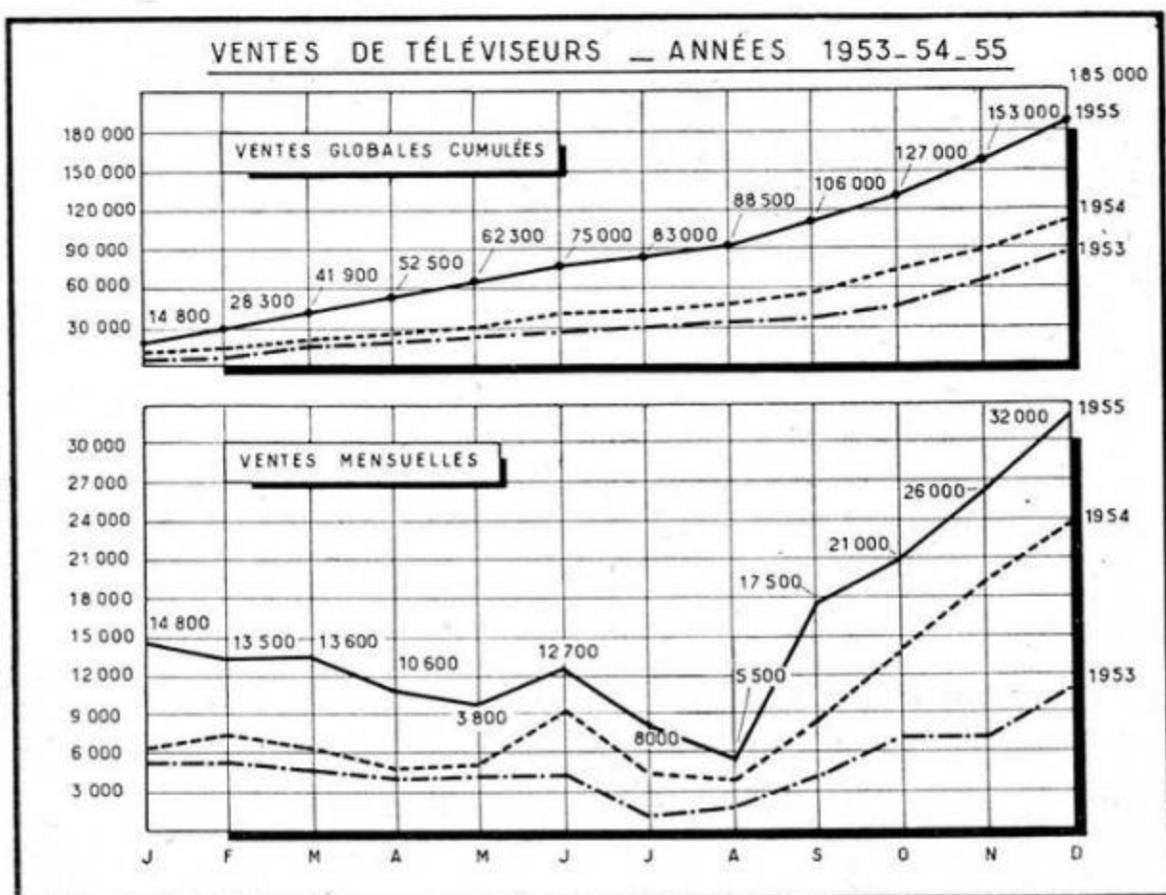
Par ailleurs, le S.N.I.R. a publié des statistiques donnant les ventes des constructeurs aux revendeurs. Ces chiffres sont moins rigoureux que les précédents, car ils proviennent de déclarations faites par les constructeurs à leur syndicat. Or, tous les constructeurs ne font pas partie du syndicat et il est possible que certains fabricants aient communiqué des chiffres, parfois d'une rigueur contestable.

La différence entre le nombre de comptes ouverts par la R.T.F. et le nombre de récepteurs de télévision, vendus par les constructeurs, donne la valeur de l'ensemble du stock chez les revendeurs. Etant donné le nombre de revendeurs en France, ce stock, en certaines époques de l'année, et particulièrement en décembre, est généralement assez élevé.

Le graphique ci-contre donne les ventes des récepteurs de télévision pendant les années 1953, 1954 et 1955, mois par mois et cumulées sur l'année.

Les courbes de ventes mensuelles font ressortir l'importance des derniers mois de l'année, « la saison » est ici très marquée. La petite pointe constatée en juin provient d'événements très exceptionnels, tels que, par exemple, le couronnement de Sa Majesté la Reine d'Angleterre, le démarrage de l'Eurovision, le Tour de France, etc.

Le tableau qui suit répartit en France les



récepteurs de radio et de télévision et donne le pourcentage de diffusion et le rang de ces départements, aussi bien en radio qu'en télévision. Les chiffres adoptés, pour cette étude, sont les déclarations R.T.F. au 30 avril 1956.

On voit qu'en général, les départements à forte diffusion de radio sont également à forte diffusion en télévision lorsque les émetteurs sont en service.

La Meurthe-et-Moselle, qui a la plus forte diffusion en radio, n'est que 13<sup>e</sup> en télévision, parce que la station de Luttange, à grande puissance, ne sera inaugurée qu'au mois de septembre de cette année et que ce département est mal desservi par les stations à faible puissance qui existent actuellement.

En télévision, c'est le Nord, qui avec 10,133 % arrive largement en tête devant le Pas-de-Calais, avec 8,474 % et l'ensemble : Paris, Seine, Seine-et-Oise, avec 6,962 %.

On voit l'importance des régions industrielles dans le développement de la télévision, car ce sont les ouvriers et les mineurs du Nord et du Pas-de-Calais qui font la grande masse des acheteurs. En effet, après leur dure journée à l'usine ou dans la mine, ils n'ont qu'une idée, se distraire dans leur pavillon des cités industrielles ou des coronas, sans avoir besoin de se déplacer.

Le S.N.I.R. a également communiqué la répartition par dimensions des écrans des téléviseurs vendus par les constructeurs au cours de l'année 1955.

Le récepteur à tube de 36 cm obtient 7,4 %, le récepteur de 43 cm 80,1 % et le récepteur à tube de 54 cm 12,5 %. Ces résultats ne concordent absolument pas avec les prévisions faites dans cette revue, l'année dernière.

On assiste à une évolution vers le 54 cm beaucoup plus lente que celle prévue; cela à cause des dimensions des pièces des appareils modernes, qui ne permettent pas un recul suffisant, et aussi à cause de la différence de prix, tout de même appréciable entre ces deux modèles. Nous pensons néanmoins qu'en 1956, la proportion des récepteurs à tube de 54 cm atteindra environ 20 %.

D'après ces chiffres et d'après les courbes d'augmentation des ventes, principalement en Grande Bretagne, on pense que les augmentations de déclarations à la R.T.F. au cours de la saison 1956-1957, c'est-à-dire du 1-9-1956 au 30-8-1957, seront d'environ 350 000 appareils. Au cours de la saison 1957-1958, l'augmentation des déclarations sera de 540 000. Au cours de la saison 1958-1959, de 720 000, et au cours de la campagne 1959-1960, de 800 000.

On voit que l'augmentation, d'abord relativement très importante, se ralentit pour atteindre le chiffre de 800 000, qui est considéré par les spécialistes d'étude des marchés, comme un maximum d'augmentation de déclarations annuelles à envisager pour les années suivantes.

Il est possible même, que lorsqu'une certaine saturation sera atteinte, que ce chiffre baisse légèrement, pour se stabiliser entre 650 et 700 000 par an, pour les années suivantes.

Quoiqu'il en soit, on voit que le marché de la télévision est très important et que les chiffres d'affaires qui seront réalisés en France, dans cette branche d'activité, classeront la télévision parmi les plus importantes industries nationales.

Département	Nombre de ménages ordinaires	RADIO			TELEVISION		
		Comptes	Dif-fusion (%)	Rang	Comptes	Diffusion (%)	Rang
Ain	95 980	69 416	72,2	26	800	0,834	18
Aisne	149 700	112 936	75,5	13	1 167	0,779	19
Allier	120 760	81 725	67,3	37	37	0,031	45
Alpes (Basses)	27 300	16 118	59,0	65	99	0,363	28
Alpes (Hautes)	24 840	14 151	57,0	72	4	0,016	47
Alpes Maritimes	183 260	128 477	70,1	30	2 396	1,306	10
Ardèche	75 180	42 010	55,9	74	189	0,252	30
Ardennes	86 820	64 858	74,7	15	191	0,220	33
Ariège	43 500	25 508	58,6	67	0	0	—
Aube	77 120	60 113	78,0	8	71	0,092	40
Aude	81 820	52 398	64,0	51	7	0,009	50
Aveyron	83 320	39 734	47,7	84	0	0	—
Bouches-du-Rhône	334 780	220 990	66,0	42	12 844	3,835	5
Calvados	128 100	77 661	60,5	60	0	0	—
Cantal	50 880	27 040	53,2	79	2	0,004	53
Charente	94 500	61 559	65,1	43	1	0,001	58
Charente-Maritime	135 400	90 463	66,8	40	1	0,001	58
Cher	93 880	65 509	69,9	33	2	0,002	55
Corrèze	79 920	43 393	54,3	76	0	0	—
Corse	58 740	20 714	35,3	88	39	0,066	42
Côte-d'Or	112 220	83 588	74,5	16	563	0,501	26
Côtes-du-Nord	148 740	64 507	43,4	87	0	0	—
Creuse	54 980	31 650	57,6	70	0	0	—
Dordogne	110 180	63 915	58,0	68	0	0	—
Doubs	93 760	76 141	81,3	4	163	0,174	35
Drôme	83 880	59 390	70,8	29	712	0,850	17
Eure	99 580	68 409	68,6	35	1 021	1,025	12
Eure-et-Loir	79 300	58 073	73,4	20	1 301	1,642	9
Finistère	207 580	107 230	51,7	82	0	0	—
Gard	126 240	81 457	64,5	48	909	0,720	20
Garonne (Haute)	156 920	109 837	70,0	32	2	0,001	58
Gers	50 860	30 391	59,8	64	1	0,002	55
Gironde	281 080	177 360	63,0	53	4	0,001	58
Hérault	150 340	97 012	64,5	48	850	0,565	23
Ile-et-Vilaine	176 400	96 378	54,6	75	0	0	—
Indre	76 200	45 798	60,0	62	0	0	—
Indre-et-Loire	115 160	74 925	65,0	44	0	0	—
Isère	189 580	128 746	67,8	36	2 152	1,135	11
Jura	67 860	50 166	74,0	18	135	0,199	34
Landes	68 080	42 132	61,9	56	2	0,003	54
Loir-et-Cher	76 860	47 412	61,6	57	10	0,013	48
Loire	220 420	159 385	72,3	25	1 347	0,610	22
Loire (Haute)	67 860	35 563	52,5	80	78	0,115	39
Loire-Inférieure	216 380	137 644	63,5	52	0	0	—
Loirat	115 980	83 823	72,2	26	623	0,537	24
Lot	44 060	24 789	56,2	73	0	0	—
Lot-et-Garonne	77 400	45 447	57,5	71	0	0	—
Lozère	24 180	11 382	47,0	85	0	0	—
Maine-et-Loire	150 380	91 020	60,5	60	0	0	—
Manche	131 640	68 378	51,9	81	1	0,001	58
Marne	126 100	97 785	77,5	9	1 095	0,868	16
Marne (aute)	59 340	44 509	75,1	14	6	0,010	49
Mayenne	74 540	37 841	50,8	83	0	0	—
Meurthe-et-Moselle	178 640	152 355	85,4	1	1 746	0,997	13
Meuse	63 240	45 552	72,0	28	183	0,289	29
Morbihan	150 660	66 741	44,3	86	0	0	—
Moselle	206 740	164 255	79,5	6	1 800	0,871	15
Nièvre	81 700	52 895	64,7	46	4	0,005	51
Nord	648 220	512 127	79,0	7	65 683	10,133	1
Oise	126 820	92 005	72,7	23	4 638	3,658	6
Orne	83 420	44 716	53,6	77	24	0,029	46
Pas-de-Calais	366 200	283 529	77,3	10	31 031	8,474	2
Puy-de-Dôme	152 740	99 194	65,0	44	98	0,064	43
Pyrénées (Basse)	113 000	67 879	60,0	62	0	0	—
Pyrénées (Hautes)	57 960	38 146	64,7	46	1	0,002	55
Pyrénées-Orientales	74 840	47 108	63,0	53	4	0,005	51
Rhin (Bas)	202 260	156 092	77,2	11	3 370	1,666	8
Rhin (Haut)	152 700	116 498	76,2	12	808	0,529	25
Rhône	321 100	263 018	81,9	2	9 078	2,827	7
Saône (Haute) + Belfort	95 460	71 006	74,5	16	127	0,133	38
Saône-et-Loire	169 100	113 433	67,0	38	394	0,233	31
Sarthe	129 500	75 125	58,0	68	0	0	—
Savoie	73 380	44 862	61,2	59	44	0,060	44
Savoie (Haute)	82 200	59 708	72,6	24	124	0,151	37
Paris, Seine, Seine-et-Oise	2 513 840	2 049 637	81,5	3	175 008	6,962	3
Seine-Maritime	285 720	211 410	74,0	18	437	0,153	36
Seine-et-Marne	144 740	117 327	81,1	5	7 456	5,151	4
Sèvres (Deux)	89 480	56 347	63,0	53	0	0	—
Somme	142 100	103 425	72,8	22	570	0,401	27
Tarn	86 640	60 544	69,9	33	0	0	—
Tarn-et-Garonne	48 920	28 690	58,7	66	0	0	—
Var	131 280	84 430	64,2	50	805	0,612	21
Vaucluse	83 840	55 995	66,8	40	786	0,939	14
Vendée	109 440	58 649	53,6	77	0	0	—
Vienne	94 940	58 314	61,4	58	1	0,001	56
Vienne (Haute)	103 060	69 119	67,0	38	0	0	—
Vosges	112 900	82 923	73,4	20	87	0,077	41
Yonne	88 380	62 335	70,5	31	195	0,221	32
TOTAL	13 425 040	9 412 295	70,1		333 327	2,483	



## La mesure des amplitudes d'impulsions

(O. Schroeder, Funk-Technik, Berlin, juillet 1956)

En télévision, on doit non seulement définir la forme d'une impulsion, mais il est souvent également nécessaire de mesurer avec précision l'amplitude du courant ou de la tension aux divers paliers qu'une telle impulsion peut comporter. En général, la sensibilité d'un oscilloscope n'est pas connue avec une précision permettant une mesure exacte. De plus, cette sensibilité varie dans de larges limites avec la tension d'alimentation, le vieillissement des tubes, etc.

L'appareil dont le schéma est reproduit ci-contre comporte essentiellement un relais-vibreur, qui commute à l'entrée de l'oscilloscope, soit le signal à mesurer, soit une tension continue de référence. Quand cette dernière est nulle, une ligne de zéro apparaît sur l'oscilloscope. Pour mesurer l'amplitude de l'impulsion observée, il faudrait donc augmenter d'abord progressivement la tension de référence dans le sens positif jusqu'à ce qu'elle atteigne le bord supérieur de l'oscillogramme, lire la valeur, et répéter ensuite l'opération dans le sens négatif pour additionner finalement les deux valeurs relevées.

Pour simplifier le procédé de mesure, le générateur de la tension étalonée de référence de l'appareil est mis en série avec une source de tension de décalage. Cette dernière est également variable, mais on n'a pas besoin de connaître sa valeur avec précision. On la règle de façon à amener le trait horizontal au niveau désiré (par exemple, au bord inférieur de la courbe reproduite), la tension de référence étant nulle. Ensuite, on augmente cette dernière jusqu'à ce que la ligne horizontale atteigne le niveau qu'on veut mesurer (par exemple, le bord supérieur de l'oscillogramme). Bien entendu, on peut aussi bien mesurer de la même façon, la hauteur d'un palier de noir, d'une impulsion de synchronisation, etc. On décale d'abord la ligne de mesure au niveau de référence et on règle ensuite la tension de référence pour que la ligne occupe le niveau à mesurer. L'amplitude est lue directement sur le voltmètre de l'appareil.

Ce dernier comporte deux sources stabilisées de tension. La première, de 100 V, est la tension de référence. Un potentiomètre de 25 k $\Omega$  ( $R_1$ ) permet une variation entre 0 et 100 V, et un voltmètre indique la valeur sur laquelle on est réglé. Un commutateur permet d'inverser la polarité de la tension de référence qui est appliquée à un atténuateur. Le curseur du commutateur de ce dernier est connecté à l'un des contacts fixes du relais, et un condensateur de 8  $\mu$ F découple la tension de référence pour éviter des perturbations par ronflement.

La tension de décalage est engendrée par un doubleur de tension symétrique par rapport à la masse; un potentiomètre de 250 k $\Omega$  ( $R_2$ ) permet d'en varier la valeur dans les deux sens de polarité jusqu'au

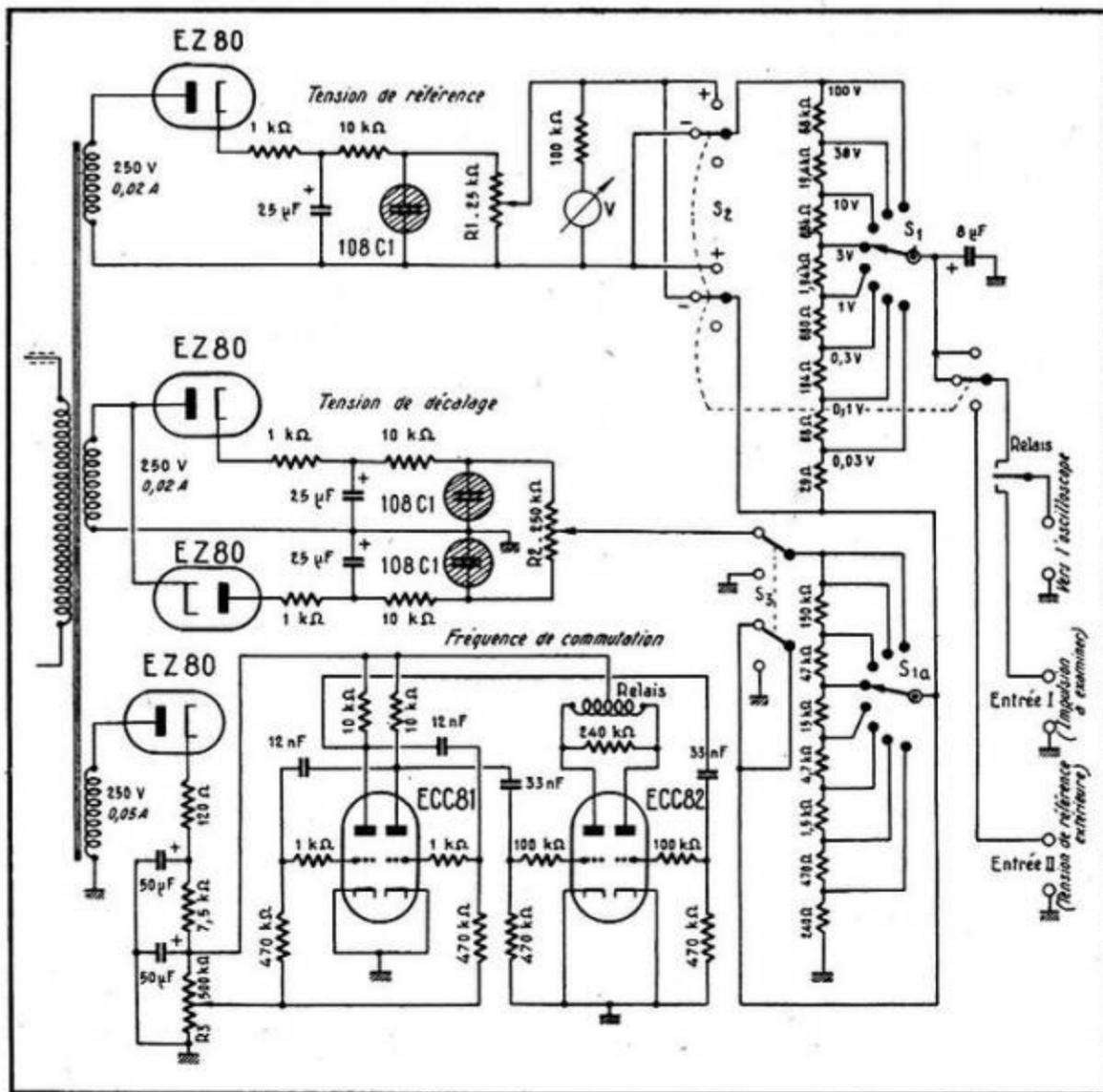


Schéma de l'appareil pour la mesure des amplitudes d'impulsions.

triple de la tension de référence. L'atténuation des deux tensions est effectuée simultanément par deux galettes d'un même commutateur. Un interrupteur bipolaire permet de couper la tension de décalage; on a également prévu une commutation semblable pour la tension de référence, ainsi que la possibilité d'appliquer une tension de référence extérieure.

La fréquence de commutation du relais doit être variable, car on n'obtient une image suffisamment stable que si les fréquences de commutation et de balayage sont dans un rapport entier. Elle est engendrée par un multivibrateur (ECC81) dont la fréquence est variable entre 40 et 250 Hz par un potentiomètre de 500 k $\Omega$  ( $R_3$ ). Un amplificateur symétrique (ECC82) attaque la bobine du relais. On pourrait aussi remplacer ce relais de commutation par un commutateur électronique. La dépense sera sans doute plus importante, mais on aura la possibilité de commander la fréquence de commutation directement par la base de temps de l'oscilloscope, ce qui éviterait tout réglage de fréquence.

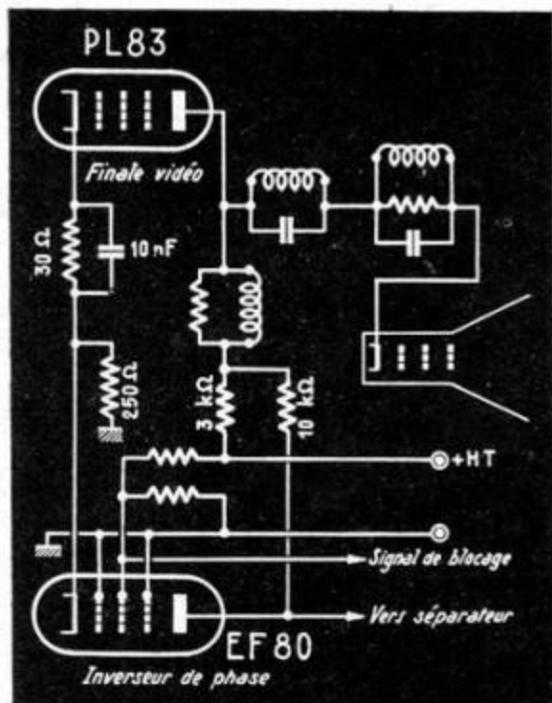
Nous n'avons parlé, jusqu'ici, que de la mesure des amplitudes d'impulsions, mais la méthode est également utilisable à celle des courants. Si on veut mesurer, par exemple, le débit de pointe d'une finale de base de temps (caractéristique très importante pour la durée de vie du tube),

il suffit d'insérer une résistance faible, de 10  $\Omega$  par exemple, dans la cathode ou dans la plaque de ce tube. On mesure alors la chute de tension aux bornes de cette résistance. L'intensité correspondante peut être facilement calculée par la loi d'Ohm.

### Montage anti-parasites (Funk-Technik, Berlin, juin 1956)

Pour éviter que les perturbations affectent le fonctionnement des bases de temps, on a mis au point plusieurs montages anti-parasites. Les plus efficaces sont le montage à inversion, où un tube inverseur de phase amplifie la perturbation pour la mélanger, avec la phase opposée, au signal original, et le montage bloqueur, où l'impulsion parasite négative est appliquée à la grille de la séparatrice pour la bloquer pendant la durée de la perturbation.

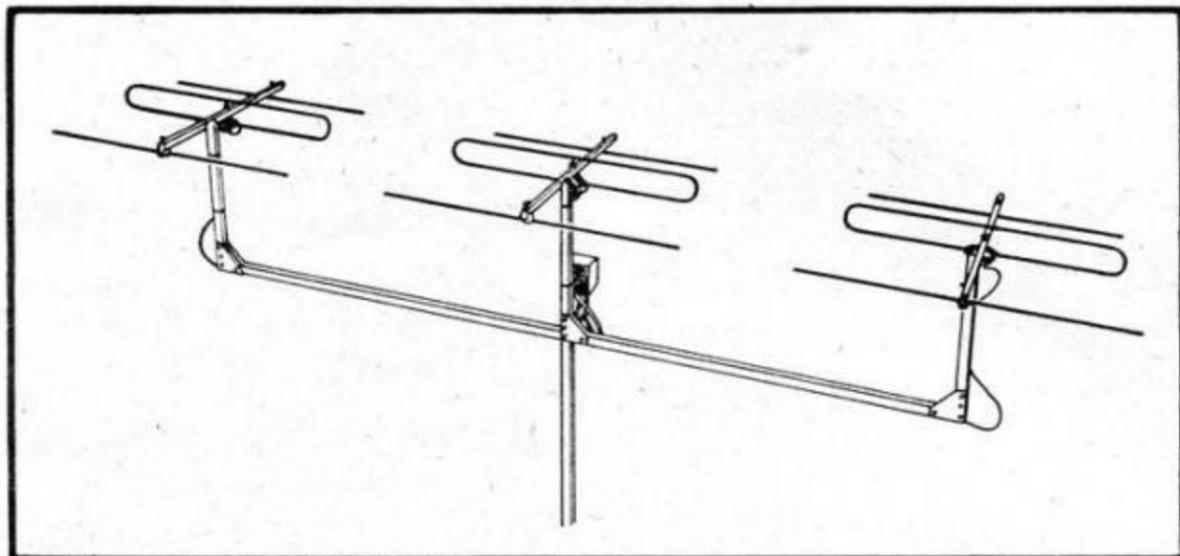
Le schéma ci-après montre qu'on peut très simplement combiner les deux montages. Le signal vidéo est prélevé de la manière habituelle sur la plaque de la finale vidéo et appliqué, à travers des circuits de correction, sur la cathode du tube cathodique. Simultanément, on prélève un signal dans le circuit cathodique de la finale vidéo et on applique ce signal



Dispositif anti-parasites faisant appel à un tube inverseur de phase monté à la sortie de l'étage vidéo.

à la cathode d'une EF80. La grille de ce tube est réunie à la masse, sa cathode se trouve, par la résistance cathodique commune, à un potentiel suffisamment positif pour que le tube soit normalement bloqué. Seules les impulsions parasites de forte amplitude sont amplifiées. Dans le circuit de plaque, elles sont mélangées (en opposition de phase) avec le signal prélevé sur la finale vidéo. L'ensemble est appliqué au séparateur. Sur l'écran, non découplé, de la EF80 on dispose d'une impulsion négative permettant le blocage du séparateur pendant la durée des perturbations.

Les oscillogrammes publiés dans l'article original montrent l'excellent rendement du montage. L'amplitude des perturbations se trouve réduite à quelques pourcent de sa valeur primitive.



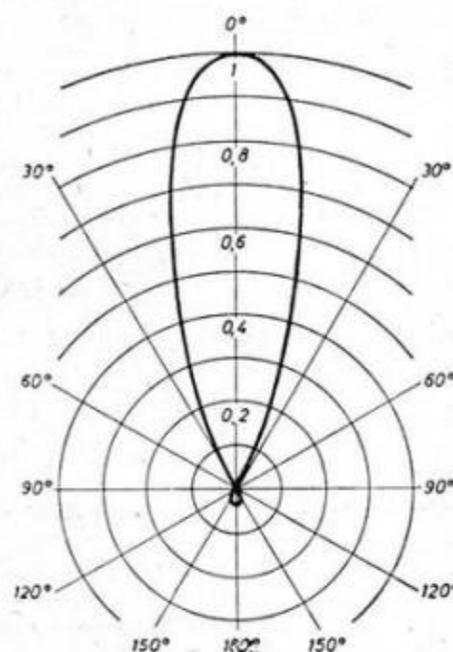
Aspect d'une antenne « Troïka » (fig. 1, ci-dessus) et son diagramme de directivité (fig. 2, ci-contre).

### Antenne Troïka

(A. Fiebranz, **Radio-Mentor**, Berlin, avril 1956)

L'antenne représentée dans la figure 1 est composée de trois aériens à trois éléments de conception normale; la distance entre ces aériens est égale aux trois-quarts de la longueur d'onde. Son principe est basé sur une théorie connue depuis longtemps et qu'on avait déjà appliquée en acoustique. D'après cette théorie, on obtient une directivité maximum en alimentant les dipôles extérieurs avec une tension qui est égale à la moitié de celle qui est appliquée à l'antenne centrale. On y parvient très simplement en connectant, aux bornes du dipôle central, les deux autres antennes mises en série.

Le diagramme de directivité de cette antenne est représenté dans la figure 2. On obtient non seulement un faisceau très étroit (beaucoup plus étroit qu'avec une antenne Yagi à 11 éléments), mais également un lobe secondaire extrêmement réduit. Le gain obtenu est de 11 dB, donc



également plus élevé que celui d'une antenne Yagi possédant un même nombre d'éléments. Comme toute antenne fortement directive, celle-ci est relativement sélective, on ne peut donc l'établir que pour un seul canal.

### Le « Microscope » (Fin de la page 249)

Le blindage du cathoscope est un élément en mumétal de 42 mm de diamètre et de 8 cm de long, destiné initialement à un tube Mazda de 30 mm. Ce blindage est disposé sur le cathoscope, avec interposition de quelques tours de ruban isolant pour l'empêcher de flouer, et le tout est introduit dans le tube d'acier doux dont nous avons parlé. Des ressorts à boudin, fixés au support du cathoscope, d'une part, et à des éléments de plaquette relais adhérent au châssis, d'autre part, applique le tube contre la face avant. Une gaine de coaxial fendue, disposée circulairement autour de l'ouverture de cette face, l'empêche de ressortir.

Etant donné le très faible volume disponible pour le câblage, il ne peut être question de rechercher la méthode la plus élégante. L'essentiel est de faire

« tenir » les pièces afin de pouvoir fermer le coffret. Les capacités de la base de temps, en particulier, sont disposées, soit sur une galette, soit entre les galettes du contacteur. La disposition des organes permettant, malgré tout, une disposition assez rationnelle des éléments, les capacités parasites ne sont pas trop grandes, hormis celles, inévitables, des fils de connexion aux plaques de déflexion.

Il ne s'agissait pas, heureusement, de câbler un oscilloscope V.H.F., et les performances du « Microscope » sont suffisantes pour un usage courant. La sensibilité du cathoscope, attaqué directement (quitte alors à balayer verticalement pour laisser libre la plaque la plus sensible) est suffisante pour étendre, vers les fréquences élevées, ce champ d'application relativement étroit.

Ph. RAMAIN

### BIBLIOGRAPHIE



**MODERN PHYSICS**, par R.L.Sproull. - Un ouvrage de 491 pages (240 x 155). - John Wiley and Sons, New York et Chapman and Hall, London. - Prix : 7,75 dollars.

Que le lecteur ne se laisse pas dérouter par le titre de cet ouvrage. En fait, il ne contient que peu de choses qui ne relèvent pas de l'électronique. On étudie d'abord les particules fondamentales, d'abord isolées, puis en association, d'où l'on passe aux atomes et aux noyaux, ce qui conduit tout naturellement à la description de quelques expériences sur les interactions entre ondes et particules. Un chapitre sur la mécanique quantique introduit les structures atomiques et les spectres, d'où l'on passe aux molécules et par là à l'étude des propriétés physiques des solides. On en arrive ainsi aux semi-conducteurs d'où l'on passe à la physique électronique et à la physique nucléaire appliquée. On voit que pratiquement toute l'électronique moderne est abordée, y inclus les bases physiques fondamentales nécessaires à une saine compréhension des phénomènes.

A.V.J.M.

TÉLÉVISION

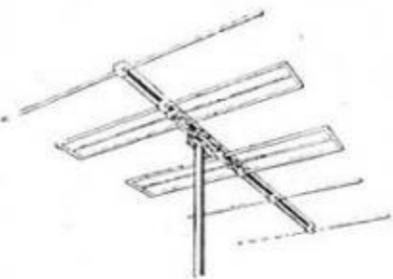


**LE JOUR, LE SOIR**  
(EXTERNAT - INTERNAT)  
ou par **CORRESPONDANCE**  
avec TRAVAUX PRATIQUES CHEZ SOI  
Guide des carrières gratuit n° 610 TEL

**ECOLE CENTRALE DE TSF ET D'ELECTRONIQUE**  
12 - RUE DE LA LUNE,  
PARIS 2<sup>e</sup>, TEL. CEN 7887



**ANTENNES TV DÉMONTABLES**  
(brevetées)  
— longues distances —  
**ANTENNES ANTI-ÉCHO**  
— incomparables —  
**TOUS ACCESSOIRES**



**ANTENNES D'INTÉRIEUR**  
et de BALCON

**MRT** 56, rue Pixérécourt  
PARIS-20<sup>e</sup>  
Tél. : Men. 20-25

Publ. SARP

**GRAMMONT**  
*radio*

**TÉLÉVISION**  
Grands écrans 43 et 54 cm



ALÉSIA 50-00

103, Bd Gabriel Péri  
**MALAKOFF (Seine)**

PUBL. RAPHY

**VOUS AUSSI FAITES  
CONFIANCE A C.R.E**

qui avec ses fabrications personnelles à Sélectionné  
et Stocké pour vous tout ce qui Concerne  
votre profession.

- Une seule Commande
- Une seule Expédition.
- Une seule Facture
- Dix fois moins de frais
- Dix fois plus vite.
- Tout au prix d'usine



LA PILE  
**LECLANCHE**  
CHASSEVILLE

**PAUL BOUYER**  
ETC.

**JEANRENAUD**

**THOMSON-HOUSTON**

**Métallo**

**MEIRIX**

**RADIO-CONTROLE**

**MAZDA**

**DEFA**

**SK**

**SORAL**

**SIDER-ONDINE**

**CLAUDE - PAT - SILVA**

**VEGA**

**Sylvania**

**PHILIPS**

**EDEN MICAFER**

**OREGA**

**SERAVOX**

Société Anonyme  
**Centre Radio-Électrique**  
Siège: 5 ter et 7, Boulevard Victor-Hugo  
**LIMOGES** Tél. 73 49 et 62-13  
Usine:  
BOURG LA REINE (Seine)

**C.R.E.**

Demandez notre  
Catalogue général

**Matériel**

**STAR**

**SURVOLTEURS  
DÉVOLTEURS**

**TRANSFORMATEURS  
D'ALIMENTATION**

**AUTO-TRANSFORMATEURS  
ET TRANSFORMATEURS  
DE SÉCURITÉ**  
Documentation complète sur demande

**SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE DES TRANSFORMATEURS  
ET ACCESSOIRES RADIO**

USINES ET BUREAUX A MOREZ (Jura) - Tél. 214

Les meilleurs ouvrages sur la télévision se trouvent à la



**SOCIÉTÉ DES ÉDITIONS RADIO**, 9, Rue Jacob, Paris-6<sup>e</sup>, C.C.P. 1164-34 Paris

EN BELGIQUE :

**SOCIÉTÉ BELGE DES ÉDITIONS RADIO**, 184, r. de l'Hôtel des Monnaies, 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 Guilac.

*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**

# RÉGLAGE ET MISE AU POINT DES TÉLÉVISEURS

*PAR L'INTERPRÉTATION DES IMAGES SUR L'ÉCRAN*

par **FRED KLINGER**

**63 PHOTOS** d'images d'écran  
avec interprétation

**TABLEAU SYNOPTIQUE** de dépannage et  
de mise au point

Un album in-4<sup>o</sup> de 28 p. 275 × 215 sous couverture en bristol, illustré de 81 figures. Prix: 360. par poste: 396 fr.

**UNE IMAGE**  
*toujours nette...*



malgré les  
variations  
du secteur

utilisez

**RÉGLOVOLT**

RÉGLAGE TRÈS ÉTENDU QUELQUE  
SOIT LE MODÈLE DE TÉLÉVISEUR

*Une présentation inédite!*

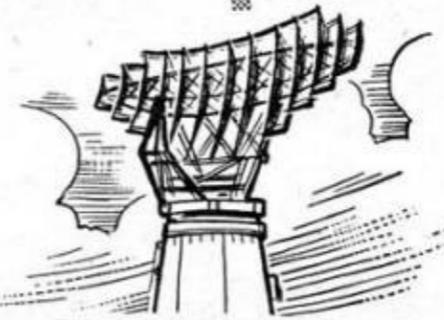
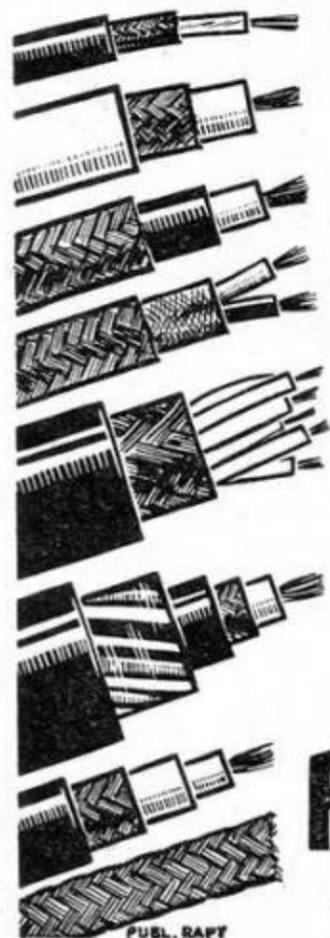
DOCUMENTATION SUR DEMANDE



**DÉRI**

179, BOULEVARD LEFEBVRE  
PARIS 15<sup>e</sup> - VAU. 20-03 +

**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  
140-146, rue Eugène-Delacroix, DRAVEIL (S.-&-O.)  
Tél. : Belle-Épine 55-87 +

**CANETTI**

présente son matériel de classe pour

**RADIO - TÉLÉVISION - ÉLECTRONIQUE**

LES RÉSISTANCES ERIE

Miniatures isolées  
Haute stabilité  
Bobinées cémentées

LES POTENTIOMÈTRES RELIANCE

Modèles bobinés TW et PIW  
» en composition SG et TV

LES LAMPES BRIMAR

Diodes et transistors

LES SPECIALITÉS NEUMANN

MICROPHONES à condensateurs  
pour enregistrements sonores,  
Studios-Cinéma et Radiodiffusion  
MACHINES A GRAVER AM 32  
avec appareil d'avance et ampli-  
ficateur pour variation automatique

DISTRIBUTEURS EXCLUSIFS:

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

16, r. d'Orléans. NEUILLY-s-Seine  
Tél. : MAI. 54-00 (4 lignes)

**T A B L E H B**

pour RADIO et TÉLÉVISION

entièrement  
démontable



Nouveau  
montage  
assurant une  
**STABILITÉ** et  
une **RIGIDITÉ**  
parfaites

Présentation luxueuse noyer ou acajou

Dimensions : H. 72 cm. — Long. 67 cm. — Larg. 50 cm.

DOCUMENTATION ET PRIX SUR DEMANDE

**Henri BOUGAULT**

62, rue de Rome - PARIS-8<sup>e</sup> - Tél. LAB. 00-76

**REVENDEURS!**  
*renseignez-vous sur*  
**L'ANTENNE COLLECTIVE**

*Nouvelle formule*  
**INSTANT**  
 S · A · R · L

DÉPOSITAIRE ET INSTALLATEUR (ZONE SUD)  
 DE **M. PORTENSEIGNE S.A.**

INSTALLATION  
 ENTRETIEN  
 & DÉPANNAGE  
 RADIO & TÉLÉVISION  
 AGRÉÉ DES GRANDES MARQUES

**127, RUE VERGINGETORIX - PARIS 14<sup>e</sup>**  
**LEC. 81-27**

**POTENTIOMÈTRES**

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

**Variohm** 

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

*La Technique la plus moderne*

**MEFEM**

*La plus ancienne expérience.*

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

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

**Materiel**  
**Télévision**

ADOPTÉ PAR LES PRINCIPAUX  
 CONSTRUCTEURS

**TRIUMPH SARL**  
 19, RUE BERANGER-PARIS-TUR.93-18

**DES RÉALISATIONS VRAIMENT INDUSTRIELLES**

**L'OSCAR 56**

ALTERNATIF MULTICANAUX  
 (décrit dans TELEVISION de décembre 1955)  
 Complet en pièces détachées

en 36 cm .....	58.300
en 43 cm .....	63.800

**L'OSCAR 56**

REDRESSEUR MULTICANAUX  
 Absolument complet en pièces détachées avec tube,  
 18 lampes, HP, etc...

Ensemble 36 cm .....	56.400
— 43 cm .....	61.900

Existe en 51 et 54 cm.

**RADIO-ROBUR**

R. BAUDOIN, ex-prof. E.C.T.S.F.E. 84, Bd BEAUMARCHAIS - Tél. : ROO. 71-31

**L'OSCAR 56**

GRANDE DISTANCE MULTICANAUX  
 Ensemble 43 cm en pièces détachées..... **71.000**

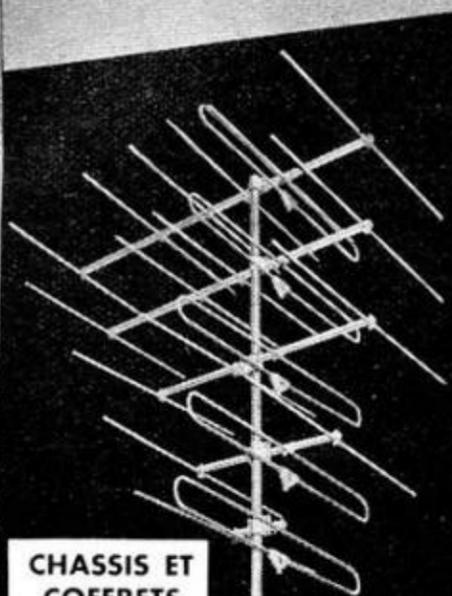
**LE TELE POPULAIRE 56**

TELEVISEUR 819 lignes ECONOMIQUE  
 Description dans « Radio Constructeur »  
 de novembre 1955.  
 14 lampes — Alimentation par transfo —  
 Secteur 110 à 245 V.  
 Absolument complet en pièces détachées

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

PUBL. RAPHY

*Pas d'images fines  
sans antennes parfaites*



**CHASSIS ET  
COFFRETS  
SUR PLANS**

Les antennes **HAUTEUR**,  
scientifiquement conçues,  
rationnellement construites et  
contrôlées individuellement  
vous garantissent :

- La **mire la plus fine**  
qu'autorise chaque récepteur
- Le **signal maximum**  
pour un nombre donné  
d'éléments
- Des **résultats durables**  
grâce au traitement anti-  
corrosion

**PRIX TRÈS ÉTUDIÉS**

Modèles pour tous standards

Demandez notre catalogue T 66

**TOLERIE MÉCANIQUE HAUTEUR**  
78, r. Carvès **MONTRouGE** (Seine) - Tél. ALésia 01-49

**CANETTI** lance

parmi sa gamme de Condensateurs...

**1<sup>er</sup> NOUVEAU**

*Belton*



**TUBULAIRE AU PAPIER  
SOUS MATIÈRE POLYMERISÉE  
TROPICALISÉ - 10 + 85°  
DIMENSIONS RÉDUITES  
(IS 160 - 250 - 500 - 1000 volts)**

**LES NOUVEAUTÉS EN CÉRAMICONS**

*Erie*



- DISQUES
- TUBULAIRES
- TRIMMERS &  
AJUSTABLES



**LES CONDENSATEURS DUCATI**



**TUBULAIRES** ébranchés  
miniatures sous enveloppe PVC  
**ELECTROLYTIQUES**  
dimensions réduites  
**MICA** domino (classe JAN)

DISTRIBUTEURS EXCLUSIFS  
**J.E. CANETTI & Cie**  
16, rue d'Orléans, NEUILLY-sur-SEINE  
MAI. 54-00 (4 lignes)

Réalisez vous-même votre laboratoire...

● MIRE ELECTRONIQUE NM 60 ●

Signal rigoureusement conforme au standard français.  
Oscillateur variable fourni précâblé et réglé de 160 à  
230 Mcs, convient donc pour tous les canaux français  
(son et image) Atténuateur incorporé. Nombre de  
barres variable. HF pure ou HF modulée. Profondeur  
de modulation variable.

**COMPLETE**, en pièces détachées. Oscillateur pré-  
câblé et réglé. NET ..... 33.820



● VOBULEATEUR VB 60 ●

14 Mc d'exploration. Atténuateur  
de 10 en 10. Etendue de fréquences  
jusqu'à 220 Mc en 4 gammes.  
Système de vobulation magnétique  
indéréglable. Atténuateur simple et  
efficace. Réglage de phase.

La partie **OSCILLATION** ainsi que  
la **VOBULATION** fournis **précâ-  
blés et réglés.**

**COMPLETE**, en pièces détachées  
EN FORMULE NET ..... 33.650

● GENERATEUR VHF HJ 60 ●

Fournit toutes les fréquences entre  
5 et 220 mégacycles, haute précision.  
Modulation intérieure.

Peut servir en particulier de mar-  
queur pour le vobulateur VB 60.  
Atténuateur. Cadran gravé.

**Simplicité de montage et réglage.**  
L'oscillateur est fourni **câblé et  
COMPLETE**, en pièces détachées  
réglé.

EN FORMULE NET ..... 28.630

● OSCILLOSCOPE SERVICE 97 ●

Grand écran (tube 16 cm). 6 bandes de fréquences.  
Attaque symétrique des plaques. Ampli large bande.  
Maniement facile.

**COMPLETE**, en pièces détachées. Tôlerie  
luxe..... 29.150



● VOLTMÈTRE A LAMPE VL 53 ●

Lecture grand cadran 250  $\mu$ A. Lecture de 3 à 1.500  
volts. Entrée 10 mégohms. Attaque symétrique.

**COMPLETE**, en pièces détachées.  
Avec sa sonde ..... 19.730

Convient pour le générateur HJ 60.

Brochure « LABORATOIRE » sur nos appareils de mesure en pièces détachées contre 3 timbres.

**RADIO-TOUCOUR** 75, RUE VAUVENARGUES — PARIS-18<sup>e</sup>  
Tél. MAR 47-39-Métro Pte St-Ouen -Autob. 31, PC, 81

PUBL. ROPY

LE MATERIEL DE QUALITÉ  
**CABLES  
PERENA**

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



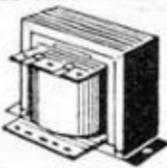
**GAMME  
COMPLETE DE  
FICHES COAXIALES  
DE QUALITÉ!**

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

*Sécurité d'abord!*



**RADIO  
TÉLÉVISION**



**TOUS LES  
TRANSFORMATEURS**

Radio - Télévision - Cinéma  
Industrie - Sécurité

**AUTO - TRANSFORMATEURS**

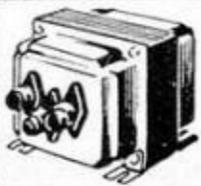
220/110 réversibles

**SELS DE FILTRAGE**

Une réputation de qualité incontestable

*Dynerga*

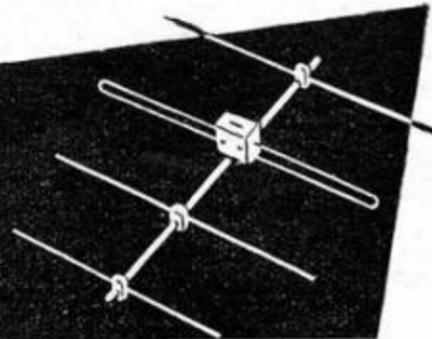
**INDUSTRIE**



143, RUE PELLEPORT - PARIS-20<sup>e</sup> MEN. 69-96

**ANTENNES  
démontables  
à brins isolés**

NOUVEAUX BREVETS



Antennes individuelles et collectives pour tous canaux - Mâts télescopiques pneumatiques - Ensembles déviation 36 à 70 cm. - Régulateurs de tension - Fiches coaxiales - Ensembles déviation pour tubes 90°.

Publ. SARP

**LAMBERT** 13, Rue VERSIGNY  
PARIS-18<sup>e</sup> ORN 42-53

Dépositaires installateurs :

Toulon : M. LONIEWSKI, 45, rue Marcel-Sembat. Tél. 37-91. - Lille M. RACHEZ, 16, rue Gautier-Chatillon. Tél. 488-76. - Nancy : M. VIARDOT, 10, rue de Serre. - Orléans : M. DUPUIS, 4, rue E.-Vignat. - Nîmes : M. DELOR, 24, boul. Sergent-Triaire - Marseille : TELABO, 29, r. Cavaignac - Avignon : Ets MOUSSIER, 20, rue Thiers. - Nice : TELABO, 34, rue Clément-Roassal. - Montpellier : MATERIEL MODERNE, 15, rue Magelone-Toulouse : M. de ROBERT, 42, rue Desmouilles. - Limoges : M. CHAMBON, 3, rue du Général-Cérez. - Alger M. OCLECIN, 31, av. de la Marne. - Clermont-Ferrand : M. DENIS, 24, rue Gabrel-Péri. - TELABO, rue de la Tannerie. - Le Mans : M. PAGEOT, 122, Boulevard Demorrieux - Rennes : M. RUBINSTEIN VICTOR, 9, place de Bretagne. - Bourges : TELABO, 3, avenue H.-Landier. - Metz : TELABO, 29, rue des Allemands. - Strasbourg : M. NEFTZER, 22, rue du Fg de Pierre. - BOIS-GUILLAUME (S. Marit.) : M. DUVAL, 64 bis, rue des Haies. - PESSAC (Gironde) : M. DUCOS-LANSON, 5, rue du Vallon. - Oise : SAINT-JUST-EN-CHAUSSEE : M. FROIDURE, 94, rue de Paris.



**Table MD**  
DÉMONTABLE

**MOBILE,  
ROBUSTE,  
ÉLÉGANTE**

(Pieds métalliques, dessus bois ou métal)

Le complément indispensable et idéal de toute installation de

**TÉLÉVISION  
ou de RADIO**

1<sup>er</sup> modèle radio, 2<sup>e</sup> modèles télévision  
(43 cm ou 54 cm)

Démontable pour l'expédition  
(encombrement réduit 75x55x12)  
se monte en trois minutes  
Professionnels consultez-nous

Ets Marcel DENTZER  
S.A. AU CAPITAL DE 60.300.000F  
13 bis, RUE RABELAIS  
MONTREUIL (SEINE) France  
TÉL. AVR. 22-94

**EDEN**

*Pour la Publicité*

DANS

**TELEVISION**

s'adresser à...

**PUBLICITÉ RAPY**

P. & J. RODET

143, Avenue Emile-Zola - PARIS-15<sup>e</sup>

Tél. : SEGur 37-52

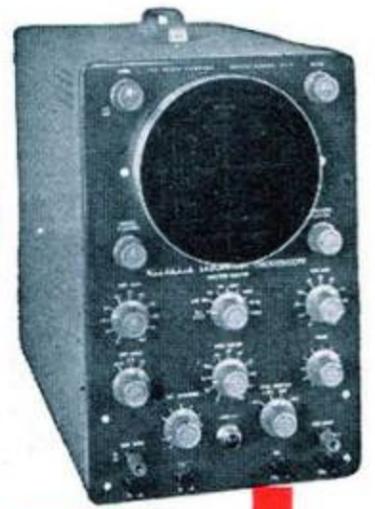
*qui se tient à votre disposition*

# Heathkit



GÉNÉRATEUR TV

NOUVEL  
OSCILLOSCOPE O-10  
A CIRCUITS  
IMPRIMÉS



**TOUS ENSEMBLES COMPLETS**  
en pièces détachées

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

- Voltmètre amplificateur • Wattmètre B. F. • Distorsiomètre d'intermodulation • Sources de signaux sinusoïdaux et rectangulaires • Fréquence-mètre électronique • Signal Tracer • Générateurs H. F. et T. V. • Contrôleurs, etc...

CATALOGUE RC 9 ET TARIFS sur demande

**BUREAU DE LIAISON**

113, rue de l'Université. PARIS-7<sup>e</sup> - INV. 99-20 +

ROCKE  
CERTIFIED



Q-MÈTRE

VOLTMÈTRE  
A LAMPES



ANALYSEUR  
B. F.

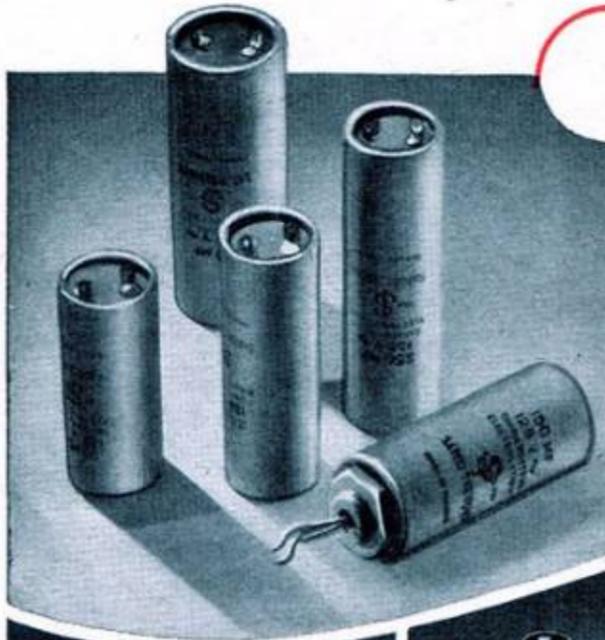


PUBL. ROPY

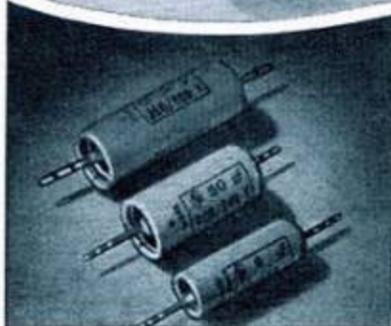
AMIENS : M. GODART, 40, rue Saint-Fuscien.  
ANGERS : LE PALAIS DES ONDES, 31, rue Lenepveu.  
BAYONNE : M. A. DESBONNETS, Villa Maddalen, route de Cambo.  
DIJON : M. J. CERIES, 11, boulevard Fontaine des Sulsses.  
LILLE : C.L.D., 161, rue Nationale.

MARSEILLE : AU DIAPASON DES ONDES, 11, cours Lieutaud  
METZ : M. P. VIVIES, 44, avenue Foch.  
NANTES : M. H. BONNAUD, 16, rue Maurice-Siville.  
NICE : S.E.T.R.A., 1, rue de la Liberté.  
TOULOUSE : M. LELIEVRE, 19, rue du Languedoc.  
TROYES : M. H. CHENEVET, 38, rue Volta à Sainte-Savine.

**CONDENSATEURS** *Electrochimiques*



- Sous tube aluminium :
- sorties à fils avec bouchons de  $\varnothing 18$  = EM, 14
- sorties à cosses avec bouchons de  $\varnothing 14$  = ELI, 17
- sorties par cosses axiales = ELI 15, ELI 16
- pour matériel professionnel sous boîtier étanche = EI
- Pour démarrage de moteur = ED
- Pour flash = DIC



**SAFCO - TREVOUX**

40, RUE DE LA JUSTICE - PARIS 20<sup>e</sup>

MEN. 96-20



délais  
rigoureusement  
**TENUS**

Ag. DOMENACH. 4

## PETITES ANNONCES

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

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

### OFFRES D'EMPLOIS

Commissariat à l'Energie atomique recherche : — Agents techniques (AT 2 et AT 3) pour le Centre d'Etudes Nucléaires de Saclay.

1° Spécialistes Hautes Fréquences ou Vide, pour travaux de recherches effectuées avec accélérateurs linéaires de 30 MeV;

2° Spécialistes en Electronique ou Vide, pour Laboratoire d'Etudes de Piles.

Ecrire C.E.A., Boîte Postale n° 307, Paris (7<sup>e</sup>). Rappeler la référence « S.N.E. 30 ».

Société importante recherche pour succursale Lille, agent technique petites études et dépannages, récepteurs, télévision et F.M. en station service. Ecr. Revue n° 907.

### DEMANDE D'EMPLOI

Monteur-dépanneur radio, notions TV, ch. emploi 3 jours par semaine. Ecr. Revue n° 906.

### ACHATS ET VENTES

Pour cessation d'exploitation du Département Télévision, vendons à prix avantageux l'appareillage neuf, peu utilisé suivant :

- 1 générateur de télévision Sider, 819 lignes, modèle D,
  - 1 Nova-Mire Ondyne 625/819 lignes Sider,
  - 1 générateur haute-fréquence, marque Advance, type D1, fréquence 10 à 120 Mc.
- Faire offre à Alsatel, 3, rue des Bonnes-Gens, Strasbourg (Bas-Rhin).

### VENTE DE FONDS

Fonds radio-TV-EI. Ménager, ville midi. D.O. : Radiola, Thomson, Pathé-Marconi, etc., C.A. 55 : 20 U. Prix : 6 U + stock 4 U. Ecr. Revue n° 909.

### DIVERS

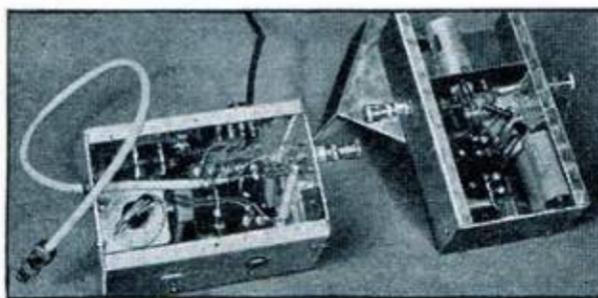
REPARATION RAPIDE APPAREILS DE MESURES ELECTRIQUES ET ELECTRONIQUES

**S. E. R. M. S.**

1. av. du Belvédère, Le Pré-Saint-Gervais  
Métro : Mairie des Lilas  
Téléphone : VIL. 00-38

## PRÉAMPLIFICATEUR TV

pour TETE DE LIGNE



Alimentation par le coaxial  
Régénération du signal avant les pertes dues à la ligne.

**Ch. GUILBERT, Constructions Electroniques de Précision**  
Avenue de Dammarie, LA ROCHETTE-MELUN (S.-et-M.)

## NOUVELLES RELIURES MOBILES

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

MODÈLES SPÉCIAUX

pour ELECTRONIQUE INDUSTRIELLE  
pour TOUTE LA RADIO, pour TÉLÉVISION

Prix à nos bureaux : 500 fr.

Par poste : 550 fr.

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

C. C. Paris 1164-34

## Nouvelle MIRE Multistandard

### 819-625 LIGNES TYPE 260

Spécialement conçue pour les normes françaises, belges et européennes.

#### CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

**BARRES HORIZONTALES** variables jusqu'à suppression.

**SIGNAUX DE SYNCHRONISATION** à fronts très raides.

**TENSION DE SORTIE** positive ou négative réglable de 0 à 15 V. crête à crête.

**FRÉQUENCE SIGNAL-SON** : 1.000 c/s. env.

**DEUX MODULATEURS** : IMAGE SON

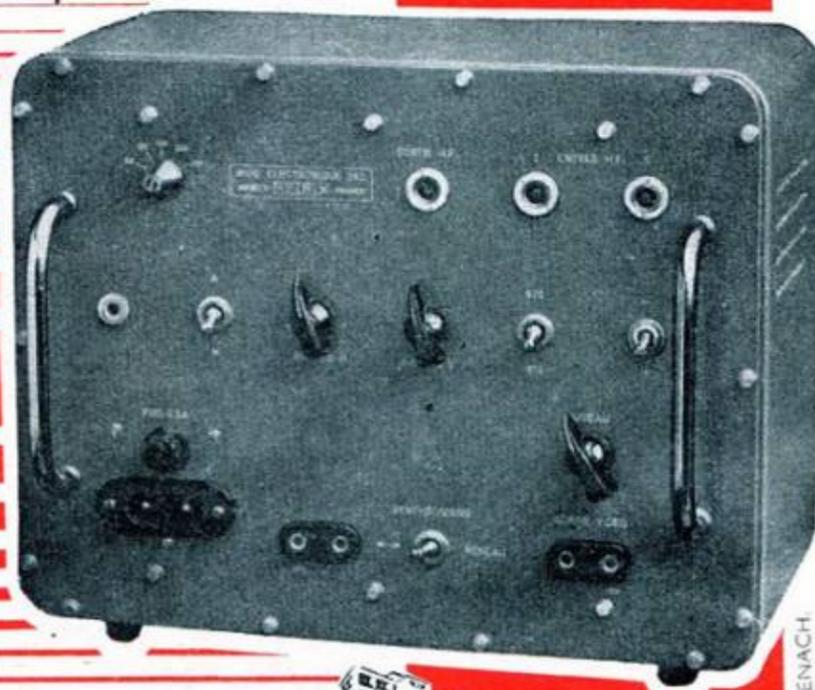
TENSION H.F. A INJECTER : 100 mV max. 100 mV max.

IMPEDANCE D'ENTRÉE 75 Ω 75 Ω

TENSION DE SORTIE 5 mv sur 75 Ω 6 dB au-dessous niveau image

**SORTIE COMMUNE** pour les deux modulateurs.

**DIMENSIONS** : 330x270x220 mm. - **POIDS** : 9,3 kg.



**COMPAGNIE GÉNÉRALE  
DE MÉTROLOGIE**  
ANNECY - FRANCE • BOITE POSTALE 30

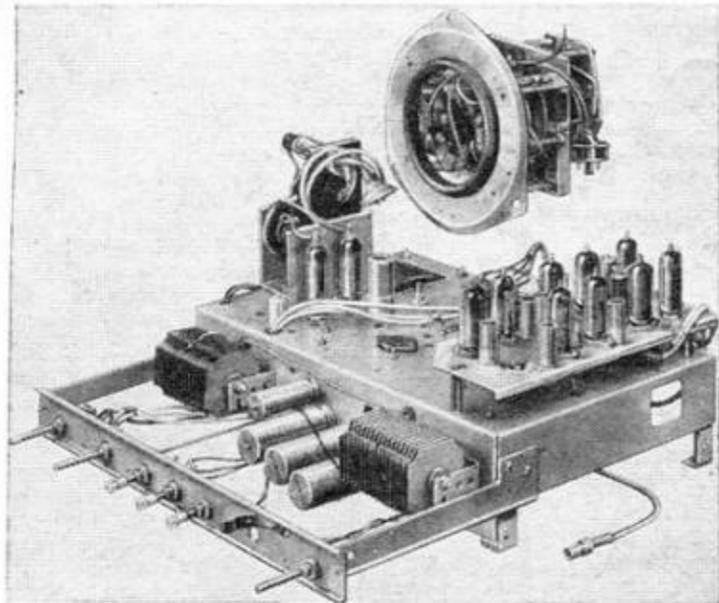
**METRIX**

1936 — 20<sup>e</sup> anniversaire — 1956

**CHASSIS TÉLÉVISION**  
montés, réglés avec jeux de lampes  
production

★ **PATHÉ-MARCONI** ★

43/54 cm. COURTE ET GRANDE DISTANCES



DÉSIGNATION	RÉF.	DÉSIGNATION	RÉF.
Châssis champ fort pour tube de 43 cm, sans circuit HF.....	C. 036	Platine HF équipée (canal à indiquer).....	HF 601/12
Châssis champ faible pour tube de 43 cm sans circuit HF.....	C. 436	ou	
Châssis champ fort pour tube de 54 cm sans circuit HF.....	C. 046	Rotacteur pour 6 canaux monté réglé sans plaquettes HF.....	HF 66 C
Châssis champ faible pour tube de 54 cm sans circuit HF.....	C. 546	Plaque bobinage HF (canal à indiquer).....	P 01 / P 12
Châssis champ faible, deux définitions 625, 819 lignes équipé avec rotacteur 6 positions (sans plaquettes HF). Tube de 43 cm.	C. 635	Accessoires pour rotacteur	
		Jeux de boutons.....	65.578/9
		Coupelle.....	65.635
		Blindage.....	150.707

**PLATINE MÉLODYNE PATHÉ-MARCONI**

DÉPOT GROS PARIS et SEINE. Notice technique et conditions sur demande.

**GROUPEZ TOUS VOS ACHATS**

LA NOUVELLE SÉRIE DES CHASSIS « SLAM »  
AVEC CADRE INCORPORÉ ET CLAVIER

vous permettra de satisfaire toutes les demandes de votre clientèle

**SLAM-DAUPHIN** Récepteur alternatif 5 lampes (EBF80, 6P9, EZ80, ECH81, EM34). 4 gammes (PO, GO, OC, BE). Clavier 4 touches. Châssis câblé et réglé, avec lampes, HP et boutons (dimensions 260 x 160 x 170). **15.600**  
PRIX EN ÉBÉNISTERIE, EN ORDRE DE MARCHÉ..... **17.800**

**SLAM CL 56** Récepteur alternatif 6 lampes (ECH81, EBF80, 6AV6, 6P9, EZ80, EM34) 4 gammes (PO, GO, OC, BE) Clavier 6 touches. Châssis câblé, réglé avec lampes, HP et boutons (dim. : 340 x 200 x 175). **17.800**  
PRIX EN ÉBÉNISTERIE, EN ORDRE DE MARCHÉ..... **24.150**  
Ce modèle existe en Radio-Phono avec platine PATHÉ-MARCONI type 115.

**SLAM CL 746** Récepteur alternatif 7 lampes (ECH81, EF80, EBF80, EL84, EBF80, EZ60, EM34) 4 gammes (PO, GO, OC, BE). Clavier 8 touches. Cadre HF à air. Châssis câblé, réglé avec lampes, HP et boutons (dim. 425 x 230 x 225). **24.800**  
PRIX EN ÉBÉNISTERIE, EN ORDRE DE MARCHÉ..... **29.900**  
Ce modèle existe en Radio-Phono avec platine et changeur PATHÉ-MARCONI, type 315.

**SLAM FM 980 (3 H.P.)** Récepteur alternatif 9 lampes (ECH81, EF85, EF85, ECC85, EBF80, 6AL5, EL84, EZ4, EM80). 6 gammes (PO, GO, OC1, OC2, OC3, FM). Clavier 8 touches. Cadre HF à air. Châssis câblé, réglé, avec lampes et boutons mais sans HP (dim. : 470 x 210 x 240) **38.500**  
PRIX EN ÉBÉNISTERIE, EN ORDRE DE MARCHÉ..... **52.950**

REMISE HABITUELLE A MM. LES REVENDEURS

**LE MATÉRIEL SIMPLEX**

4, RUE DE LA BOURSE, PARIS-2<sup>e</sup> - Téléph. : RICHELIEU 62-60



**M. PORTENSEIGNE S.A.**

80-82, RUE MANIN, PARIS-IX<sup>e</sup> - BOT. 31-19 et 67-86

**AGENCES**

Paris-Sud : INSTANT, 127, Rue Vercingétorix-14<sup>e</sup> - LEC. 81-27

BESANÇON	NICE
CAEN	ORLÉANS
DIJON	REIMS
LE MANS	ROUEN
LILLE	SAINT-LO
LYON	SAINT QUENTIN
MARSEILLE	STRASBOURG
MEZIÈRES	BRUXELLES
NANCY	CASABLANCA

CLERMONT-FERRAND



**BULLETIN D'ABONNEMENT**  
à découper et à adresser à la  
**SOCIÉTÉ DES ÉDITIONS RADIO**  
9, Rue Jacob, PARIS - 6<sup>e</sup>  
T. V. 67 ★

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. 67 ★

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 1.250 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. 67 ★

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. 67 ★

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

ADRESSE \_\_\_\_\_

souscrit un abonnement de 1 an (6 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

Abonnement |  Réabonnement | DATE : \_\_\_\_\_

Pour la BELGIQUE et le Congo Belge,  
s'adresser à la Sté BELGE DES ÉDITIONS  
RADIO, 184, rue de l'Hôtel-des-Monnaies  
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>

## QUESTION INDISCRÈTE

Quel article vous intéressera le plus dans le numéro d'octobre de TOUTE LA RADIO? L'information concernant l'invention d'un dispositif français d'allumage électronique? Une variante de ce sympathique générateur de signaux rectangulaires qu'est l'oscillateur Charbonnier? La description par Ch. Guilbert d'un montage pour l'étude des circuits H.F.? L'étude extrêmement documentée de R. Geffré sur l'aluminium et ses alliages, métaux dont il est indispensable de bien connaître les propriétés et le travail?

Votre attention sera-t-elle davantage retenue par les comptes-rendus des Salons de Paris et de Londres, ou par le GUIDE DES TRANSISTORS qui occupe, cette année, trois pages et s'étend aux modèles H.F. et B.F. de puissance?

Peut-être est-ce la B.F. qui vous passionne? Ne manquez pas, dans ce cas, la description d'un préamplificateur et de deux amplificateurs (12 et 25 W) de très haute qualité, description qui occupe à elle-seule 7 pages, et instruisez-vous dans les pages suivantes qui traitent de la fabrication des disques modernes.

Et si vous n'êtes pas encore satisfait, délectez-vous, dans la rubrique consacrée à la Presse mondiale, en faisant connaissance avec la nouvelle lampe H.F. à incandescence et en découvrant une formule révolutionnaire d'auto-radio : montage hybride à transistors et lampes à tension anodique de 12 V seulement.

Prix : 150 Francs Par poste : 160 Francs

## RADIO, TV et U.H.F.

Ces trois titres montrent bien la variété et l'abondance des sujets abordés dans le numéro 122 de Radio-Constructeur (octobre 1956) où nous trouvons :

- La description de deux récepteurs simples équipés d'un bloc à commutation par clavier et d'un cadre antiparasites. L'un de ces récepteurs (le Saint-Saëns VII Bicanal) comporte la séparation complète des canaux graves et aigus et deux haut-parleurs;
- L'étude pratique des différents rotacteurs existant sur le marché, avec l'indication de leurs particularités et de la façon de procéder à leur réglage;
- La revue des principaux types d'ohmmètres : schémas, calcul, exemples pratiques, etc;
- La description du volubateur TV Métrix, type 210;
- La suite de l'initiation à la technique des U.H.F., etc.

Prix : 120 Francs Par poste : 130 Francs

## ÉLECTRONIQUE INDUSTRIELLE N° 10

Ce dixième numéro d'une revue qui, bien que jeune, est déjà largement répandue et élogieusement cotée dans les milieux industriels, après un éditorial de U. Zelbstein consacré à l'art de l'ingénieur, débute par une étude originale extrêmement documentée sur les cellules photoconductrices au sulfure de cadmium.

Vient ensuite la description complète d'un générateur H.F. de 3 kW environ, qui permettra aux petites entreprises de construire elles-mêmes un poste de chauffage par induction.

Après un article sur la stabilisation des tensions alternatives, une étude et des tableaux synoptiques font le point des diodes à pointe et à jonction, au germanium et au silicium (modèles de puissance y compris). La signature bien connue de MM. Le Chevalier et Leleu se retrouvera après une description de plusieurs thermomètres et thermostats de précision à thermistances.

Ce numéro substantiel se termine par la présentation d'un dispositif industriel, le Couplatron, capable d'améliorer grandement l'exploitation de bien des machines-outils, et par les habituelles rubriques : A travers la presse mondiale.

Prix : 300 Francs Par poste : 310 Francs

# SEMI-CONDUCTEURS

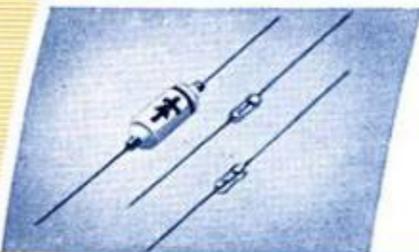
## Germanium & Silicium

# THOMSON

Ag. PUBLIDITEC-DOMENA



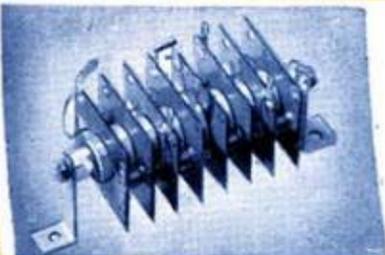
CRISTAUX DÉTECTEURS AU SILICIUM



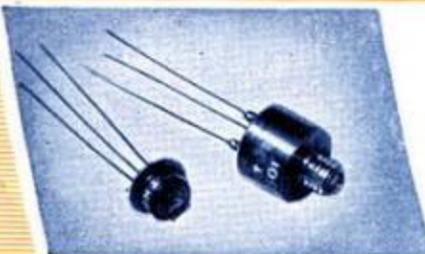
DIODES A POINTE



DIODES A JONCTION



REDRESSEURS MOYENNE PUISSANCE

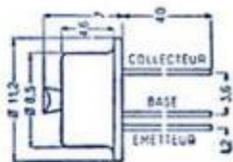


TRANSISTORS



CELLULES POUR REDRESSEURS DE PUISSANCE

### TRANSISTORS A JONCTION PNP



#### Transistors basse fréquence

Puissance dissipée collecteur 150 mW  
Tension entre collecteur et base max. — 45 V  
Courant collecteur max. — 50 mA

Caractéristiques à 25° c Base commune : Tj = 30° c, f = 270 Hz	2 N 43	2 N 44	2 N 45	2 N 76
Tension collecteur Vc	-5	-5	-5	-5
Courant émetteur Ie	1	1	1	1
Admittance de sortie (avec entrée à circuit ouvert), h <sub>22</sub>	1	1	1	1
Coefficient d'amplification de courant (avec sortie en court-circuit) h <sub>21</sub>	-0,98	-0,955	-0,92	-0,95
Impédance d'entrée (avec sortie en court-circuit), h <sub>11</sub>	40	40	40	32
Rapport de réaction de tension (avec entrée à circuit ouvert), h <sub>12</sub>	4 × 10 <sup>-4</sup>	3 × 10 <sup>-4</sup>	2,5 × 10 <sup>-4</sup>	3 × 10 <sup>-4</sup>
Courant de repos du collecteur (pour Ie = 0), Ico	10	10	10	5
Capacité de sortie, Cs	40	40	40	40
Facteur de bruit (Vc = 1,5 V); Ie = 0,5 mA; f = 1 kHz; (largeur de bande = 1 Hz) db NF	22	22	22	18
Gain maximum de puissance (Émetteur commun)	40	39	38	38
* Fréquence critique, fco	1	1	1	1

#### Transistors moyenne fréquence

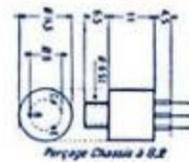
Dissipation admissible au collecteur 100 mW  
Tension entre collecteur et émetteur : — 10 V  
(émetteur commun avec 100 ohms entre base et émetteur)  
Courant collecteur : — 50 mA

Caractéristiques à 25° c Base commune : Vc-b = -5 V, Ie = 1 mA	2 N 135	2 N 136	2 N 137
Rapport de réaction de tension (avec entrée à circuit ouvert) (f = 1 Mhz), h <sub>12</sub>	7,10 <sup>-3</sup>	7,10 <sup>-3</sup>	7,10 <sup>-3</sup>
Capacité de sortie (f = 1 Mhz) cs	14	14	14
* Fréquence critique minimum, fco	3	5	7
* Fréquence critique moyenne, fco	4,5	6,5	10
Courant de repos maximum du collecteur (pour Ie = 0, Vc-b = -6 V), Ico	5	5	5
Gain en courant entre base et collecteur (Émetteur commun f = 270 Hz), β	20	40	60

\* Fréquence à laquelle l'amplitude de h<sub>21</sub> est à 3dB en-dessous de sa valeur à 270 Hz.

#### Transistors de Puissance basse fréquence TH 8501

Tension collecteur max.	30 V
Courant collecteur max.	1 A
β à 500 mA	> 0,94
Puissance dissipée sur collecteur max.	3 W



DÉPARTEMENT " SEMI-CONDUCTEURS "

THOMSON HOUSTON

29 BIS, RUE DE CRONSTADT - PARIS XV - LEC 27-29

# OPERA

**3** dimensions 43 — 54 et 70 cm

**3** versions par dimensions

**STANDARD 14 lampes** - (TÉL. PRATIQUE Nov.)

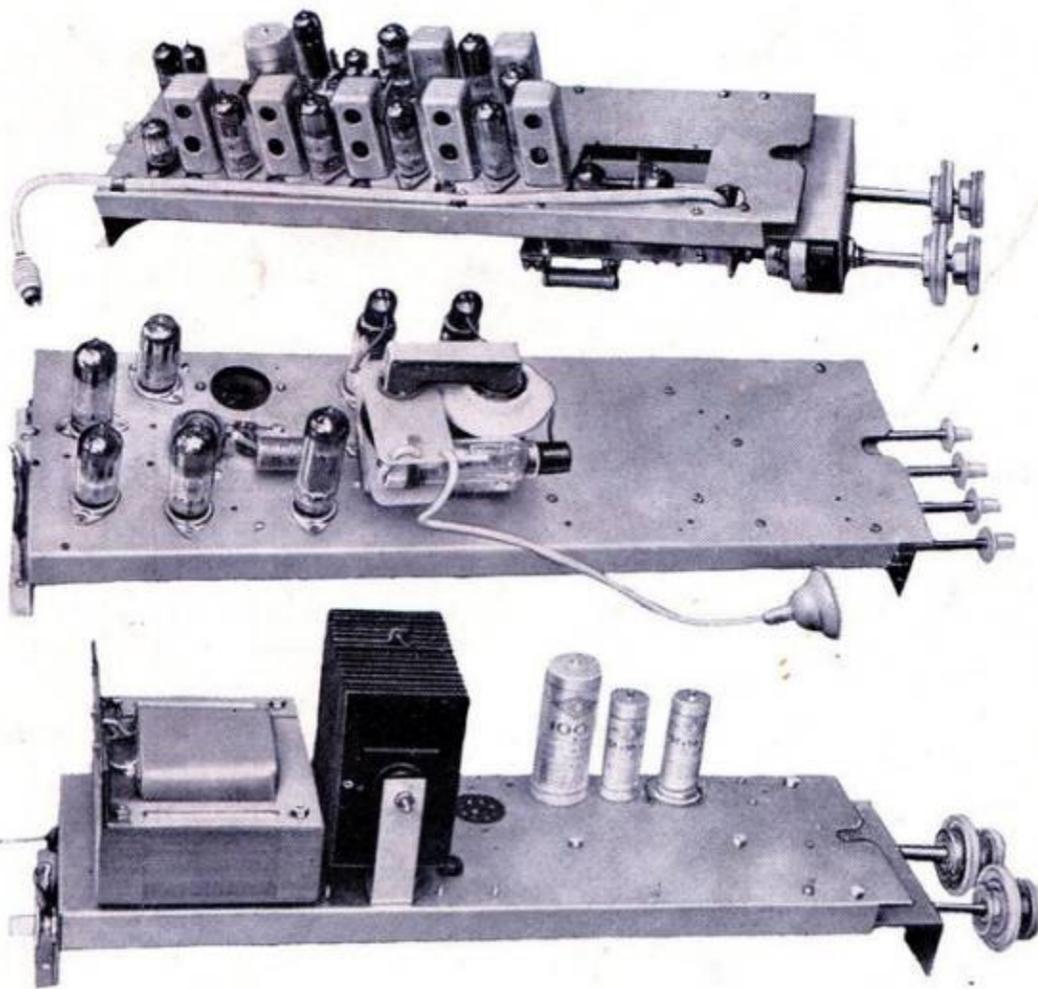
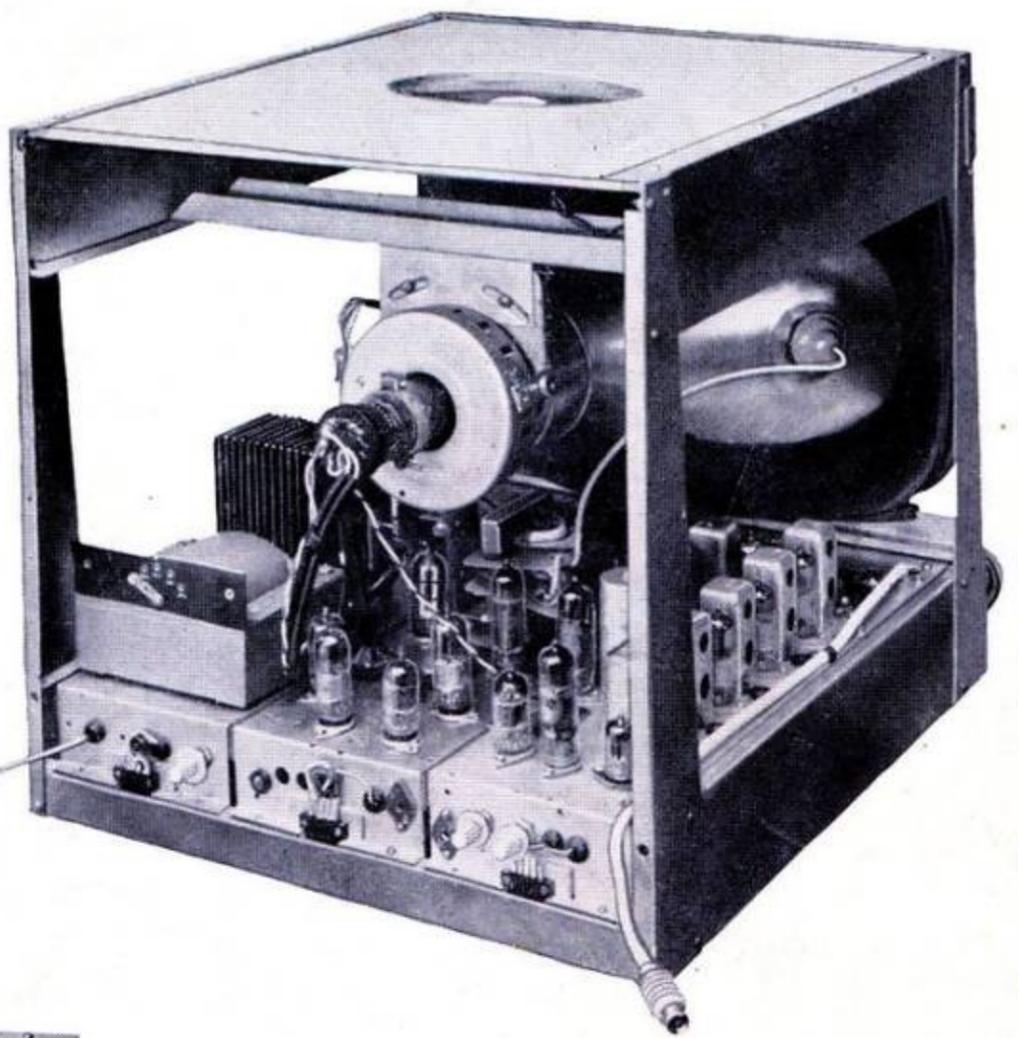
**LUXE 17 lampes** - (TÉLÉVISION Oct. et Nov. 55)

**RECORD 18 lampes** - (TÉLÉVISION Octobre 56)

Bâti indéformable - Survolteur-devolteur incorporé - Indicateur visuel de surtension - Multicanaux par rotacteur 6 positions - Transfos M. F. surcouplés

## PLATINES PRÉ-RÉGLÉES

Les platines de chaque version sont interchangeables et communes aux deux dimensions. (43 et 54 cm.)



## HF

Standard 7 Lampes  
Luxe 9 Lampes  
Record 13 Lampes

## BASE DE TEMPS

Luxe  
Record  
90°

## ALIMENTATION

Doubleur de tension  
Montage Latour

Blocs THT sur support huit broches avec valve amovible EY86 — Bloc de déflection 70 & 90° — Transfos de sortie image — Blocking — Transfos MF — Rotacteurs pré-réglés.

TOUTES PIÈCES DÉTACHÉES SPÉCIALES POUR TÉLÉVISION — HI-FI — RADIO — MAGNÉTOPHONES

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

LA MAISON DE LA TÉLÉVISION  
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 12 h. et de 14 h. à 19 h. (sauf dimanche et lundi) — C.C.P. 4752-63 PARIS

AGENCE POUR LE SUD-EST : C.R.T., Pierre Grand, Ingénieur, 14, rue Jean-de-Bernardy — MARSEILLE-1<sup>er</sup> — Téléphone : NA. 16-02  
AGENCE POUR LE NORD : RADIO-SYMPHONIE, M. Decock, 341-343, rue Léon-Gambetta — LILLE — Téléphone : 748-66  
AGENCE POUR LE SUD-OUEST : TOUTE LA RADIO — D. Ridouard, 4, Rue Paul Violat — TOULOUSE