

PRIX : 120 Fr.

FÉVRIER 1955

# TELEVISION

DIRECTEUR : E. AISBERG

## SOMMAIRE

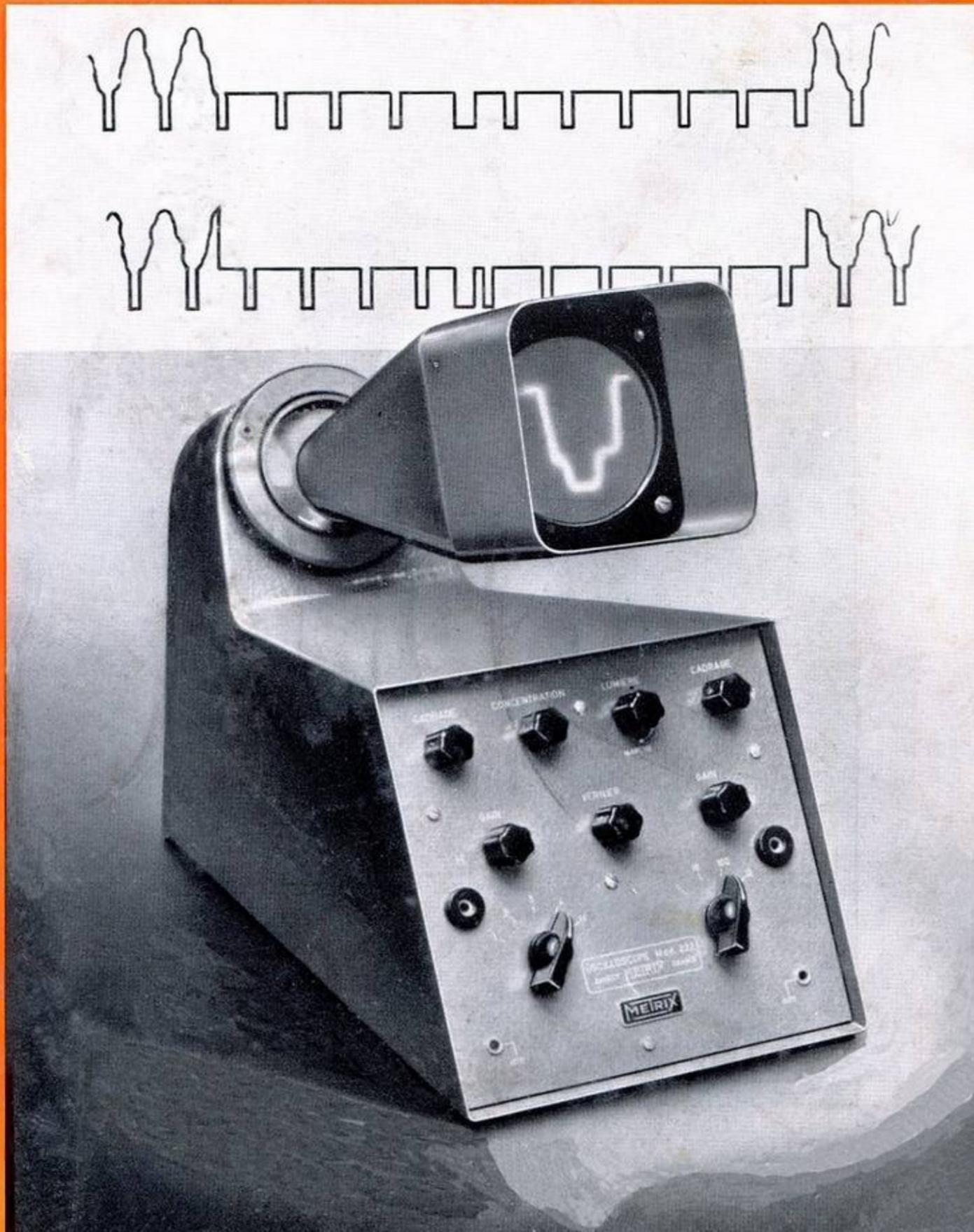
- Prix et qualité, par E.A. .... 33
- Tableau et carte des émetteurs reçus en France ..... 35
- Base de temps horizontale monolampe, par R. Duchamp .... 39
- Stroboscope de poche ..... 41
- Europe n° 1 TV, par R. Aschen ... 42
- Téléviseur à projection M.E.P. 55, par A.V.J. Martin..... 45
- Technique moderne, nouveaux schémas ..... 52
- Linéarité horizontale ..... 55
- Calcul et mise au point des amplificateurs V.F. .... 56
- Radar et télévision à Orly ..... 62
- Antenne longue distance à 10 éléments, par B. Brune ..... 63
- Allumage antiparasites ..... 64
- La télévision dans le Sud-Est .... 65

### Ci-contre

Cet oscilloscope à large bande convenant tout à fait bien à la télévision sera certainement l'un des appareils les plus remarquables au prochain Salon de la Pièce Détachée où il sera présenté. C'est le **Metrix 222** à tube orientable de la Compagnie Générale de Métrologie.

N° 51 - FÉVRIER 1955

**SOCIÉTÉ DES ÉDITIONS RADIO**



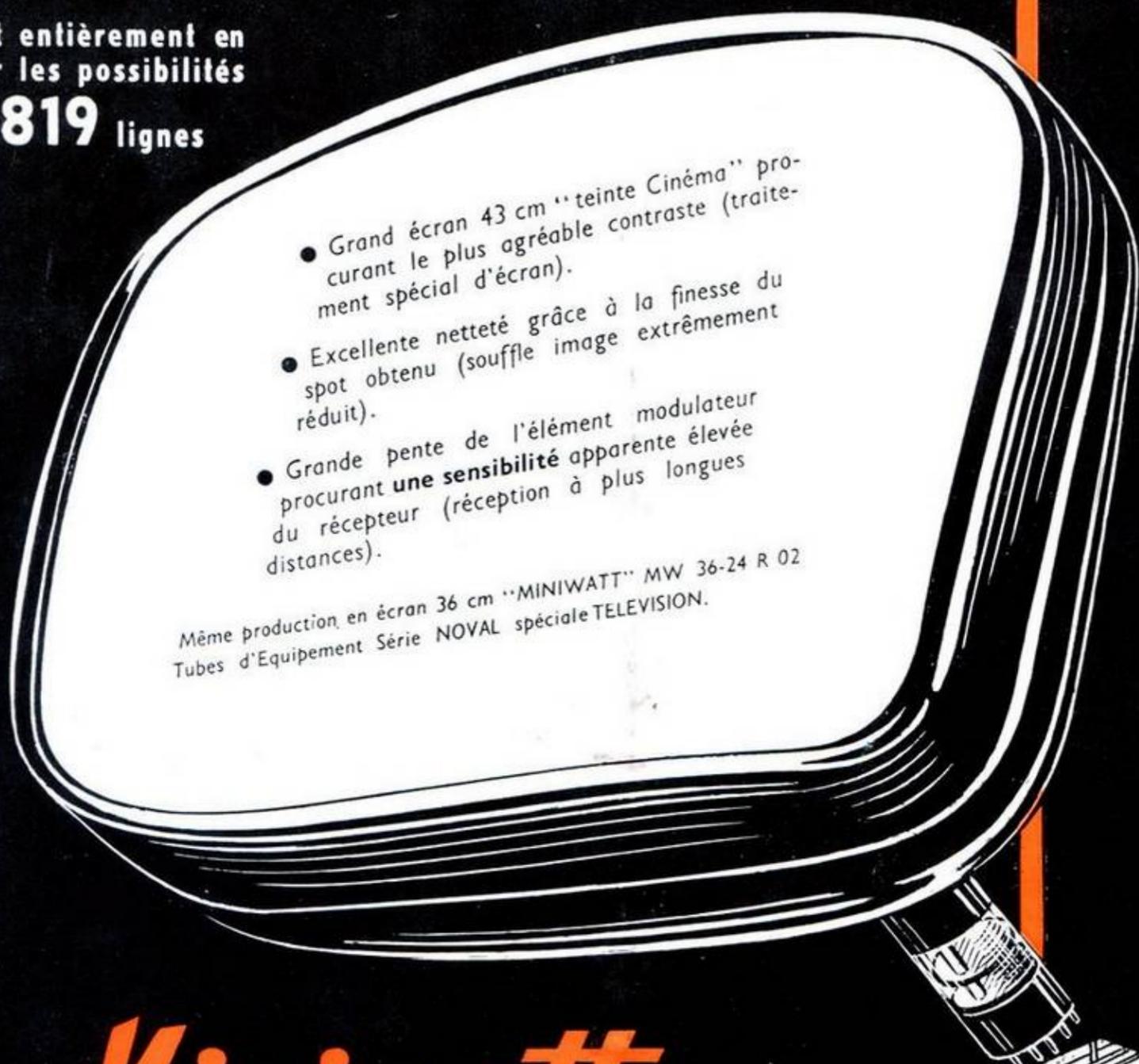
*Une splendide réussite technique mondiale...*



## Un véritable **TUBE-IMAGE**

mettant entièrement en  
valeur les possibilités

du **819** lignes



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

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

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

Construction protégée par des brevets français et étrangers

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

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

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

# CICOR

TOUTE  
LA PIÈCE DÉTACHÉE  
TELEVISION

LOCAUX AGRANDIS  
PRODUCTION AUGMENTÉE

UNE  
NOUVELLE SÉRIE  
DE MATÉRIEL  
vous sera présenté  
au prochain

SALON DE LA PIÈCE DÉTACHÉE

RÉALISATIONS INDUSTRIELLES  
grâce à une longue expérience



NOS FABRICATIONS ACTUELLES :

**CHASSIS H.F. POUR TOUS CANAUX**  
à très grande sensibilité

**DEVIATEURS**

**THT**

**BLOCKINGS**

**PREAMPLIS D'ANTENNES**

**TELEVISEURS COMPLETS**  
EN CHASSIS

# CICOR

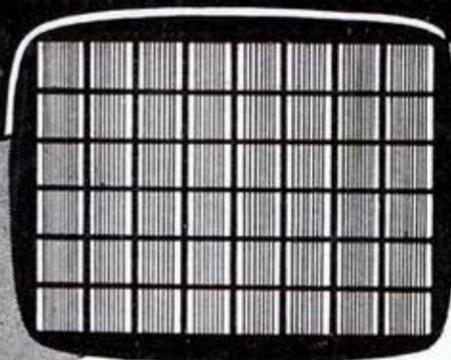
E<sup>TS</sup> P. BERTHELEMY

5, Rue d'Alsace - PARIS-X<sup>e</sup> — BOT. 40-88

PUBL. RAPHY

*Etude,  
mise au point,  
dépannage*

en **TÉLÉVISION**



**GÉNÉRATEUR V. H. F.**  
6 CANAUX TÉLÉVISION  
12 PORTEUSES HF STABILISÉES PAR QUARTZ



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

Caractéristiques

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

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

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

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

# SIDER-ONDYNE

SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE D'ÉLECTROTECHNIQUE  
ET DE RADIOÉLECTRICITÉ

75 ter, RUE DES PLANTES — PARIS (14<sup>e</sup>)  
Tél. : LEC. 82-30

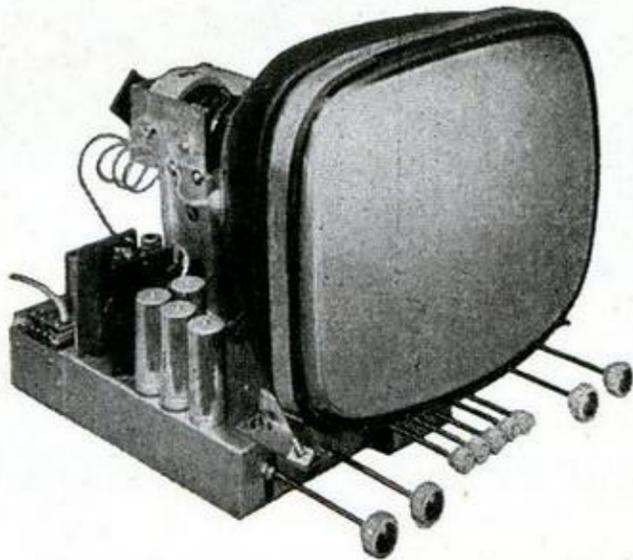
AGENTS : LILLE É<sup>M</sup> COLLETTE, 8, rue du Barbier Maës. ● STRAS-BOURG : M. BISMUTH, 15, Place des Halles. ● LYON : M. G. RIGOUDY, 38, Quai Gailleton. ● MARSEILLE : É<sup>M</sup> MUSSETTA, 3, rue Nau. ● RABAT : M. FOUILLOT, 9, rue Louis-Gentil. ● BELGIQUE : M. DESCHEPPER, 40, Avenue Hamoir, UCCLE BRUXELLES.

PUBL. RAPHY

**Toujours en tête du progrès**

La gamme des  
**TÉLÉ-MÉTÉOR**  
à canal interchangeable  
**POUR TUBES 43 et 54 ALUMINISÉS**

**LA RÉALISATION TECHNIQUE LA PLUS  
HOMOGÈNE — CONCEPTION INDUSTRIELLE**



3 PLATINES HF MF CABLÉES ET RÉGLÉES  
INTERCHANGEABLES (TOUTES FRÉQUENCES)

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

DESCRIPTION TELEVISION PRATIQUE NUMERO SEPTEMBRE 1954

En pièces détachées

**AVEC PLATINE HF-MF CABLÉE ET PRÉ-RÉGLÉE**

43 cm..... **56.120**

(Supplément pour tube aluminisé : 2900)

54 cm..... **70.440**

CHASSIS CABLÉS ET RÉGLÉS • **TÉLÉVISEURS COMPLETS**  
Documentation générale contre 50 frs en timbres

**GAILLARD**

5, rue Charles-Lecocq,  
PARIS-15\* - Tél. : LEC. 87-25

Fournisseurs de la Radio-Télévision Française, des Ministères de la France  
d'Outre-mer de la Défense Nationale, de la SNCASO, des écoles profession-  
nelles, du Ministère de l'Éducation Nationale, etc...

Ouvert tous les jours sauf dimanche et fêtes de 8 h. à 19 h.

PUBL. ROPY

*Tous les fils*

TRESSÉS & GAINES  
FILS DE CABLAGE  
CABLES H.T. POUR NÉON  
CABLES POUR MICRO  
CABLES COAXIAUX  
TOUS FILS SPÉCIAUX  
SUR DEVIS

**PERENA** O.I.P.R.

48, Boulevard Voltaire - PARIS XI  
TEL: VOL 48-90 +

Fiche Standard Télévision R2

Atténuateurs, Moulées, etc...

Salon de la Pièce Détachée

Prolongateur Châssis et Té

Stand 17 — Allée C

# TÉLÉCINÉMA

PROJECTION SUR ÉCRAN 4 x 3 m.

Sensibilité inférieure à 50 microvolts



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

Autres fabrications :  
**TÉLÉVISEURS - 6 MODÈLES**  
Portables et Meubles

**MIRE ÉLECTRONIQUE, ENTRELACÉE 819 lignes**

**FLANDRIEN-RADIO**

Usines et bureaux : 16, Boulevard Carnot, ARRAS

CATALOGUES, RÉFÉRENCES, RENSEIGNEMENTS TARIFS, SUR DEMANDE

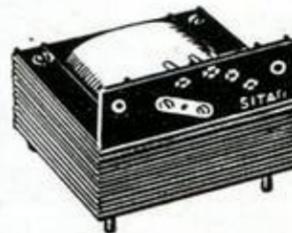
PUBL. ROPY

*en RADIO et TÉLÉVISION*

nos fabrications  
répondent à toutes  
vos exigences.



**SURVOLTEUR-DÉVOLTEUR**



**TRANSFORMATEUR D'ALIMENTATION**

Documentation sur demande



PUBL. ROPY

Bureaux et Usines à  
**MOREZ (Jura) TÉL. 214**

LES PLUS HAUTES PERFORMANCES  
DANS LE PLUS PETIT VOLUME

# L'OSCILLOSCOPE PORTATIF TYPE **268 A**

- Amplificateur vertical 20 Hz - 1 MHz, gain 800, réglage progressif du gain à basse impédance et par décades corrigées.
- Balayage 10 Hz - 30 kHz et ampli-horizontale.
- Attaque symétrique du tube de  $\varnothing = 70$  m.m.
- Platine de commutation R.D.
- Poids 6 Kgs - Hauteur 212 m.m. - Largeur 128 m.m. - Profondeur 235 m.m.



ACTA



## **RIBET-DESJARDINS**

13, RUE PÉRIER, MONTRouGE (SEINE) ALE. 24-40

NOTICE TECHNIQUE  
ET DÉMONSTRATION  
SUR DEMANDE

# **S.D.E.**

SIMPLICITÉ ★ QUALITÉ

SOCIÉTÉ SCIENTIFIQUE DE L'ÉTOILE S. A. CAPITAL DE 6.000.000 DE FRANCS

## **APPAREILS DE MESURES POUR LA TÉLÉVISION**

Mécanomètre - Wobulateur - Générateur de Mire - Oscillographe

## **INSTALLATION A FORFAIT DE STATIONS-SERVICE**

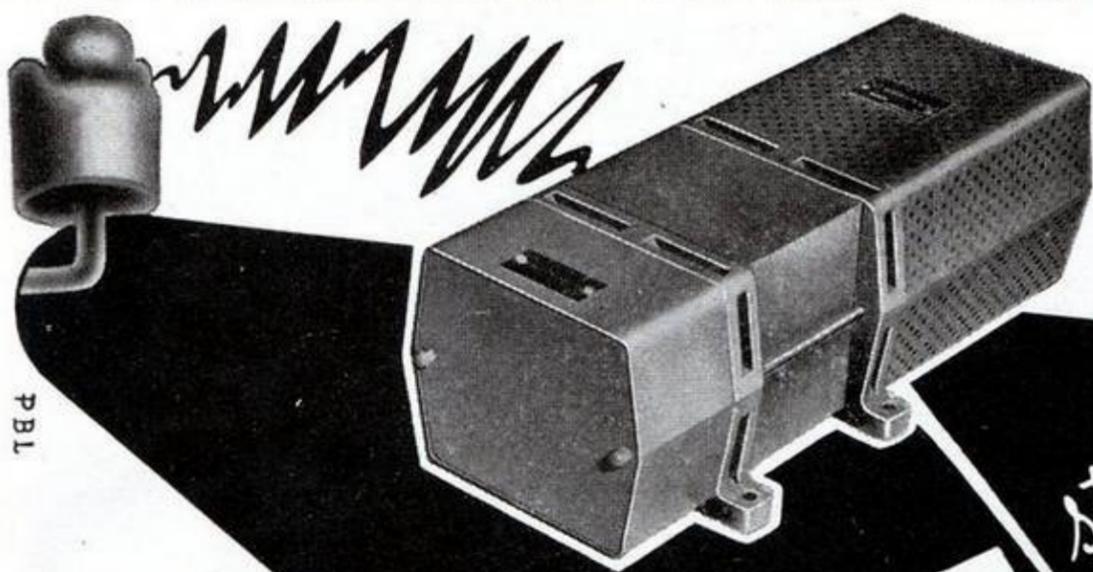
Sous contrôle et garantie, par Ingénieurs spécialisés

## **ENSEMBLE D'ETUDES V-H-F • TÉLÉVISION**

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

MARSEILLE : 375, Boulevard National — NATional 21-93

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



NE REDOUTEZ PLUS  
LES VARIATIONS  
DE TENSION

**REGUVOLT**

*stabilise  
instantanément  
sans entretien  
sans organe mobile*

**M.C.B. ET VÉRITABLE ALTER**

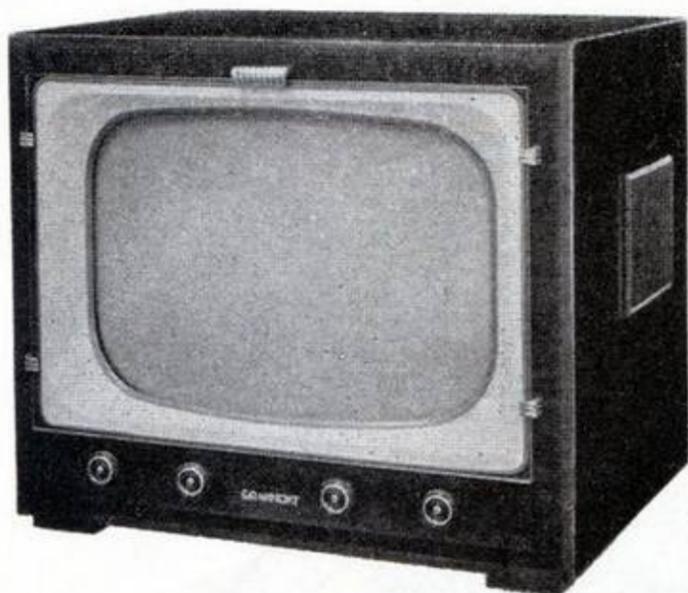


II, RUE PIERRE LHOMME, COURBEVOIE - DÉFENSE 20-90

**GRAMMONT**  
*radio*

**TÉLÉVISION**

Ecrans 43 x 54 cm, fond plat

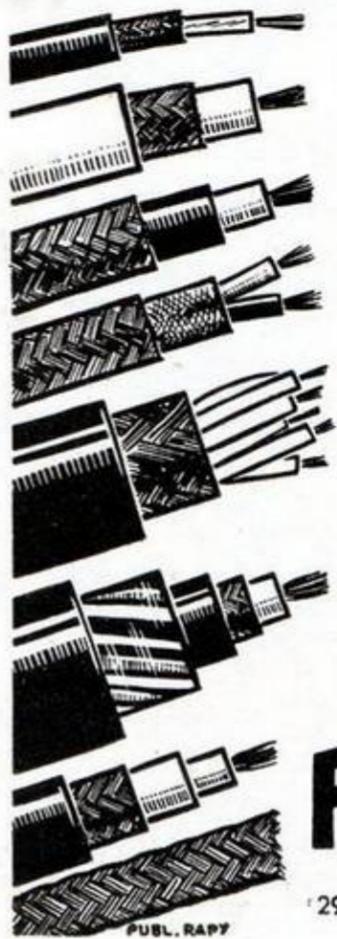


103, Bd Gabriel Péri  
**MALAKOFF (Seine)**

ALÉSIA 50-00

PUBL. RPY

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

PUBL. RPY

# PERFORMANCES

## Contrôlées

Création Domenach Publicité Nunes

### Sécurité **TOTALE**

#### PROFESSIONNELS...

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

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

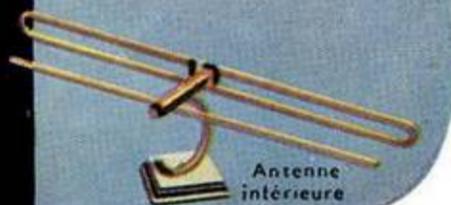
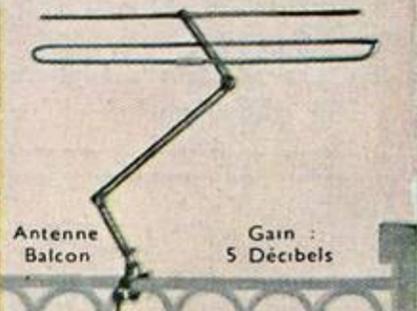
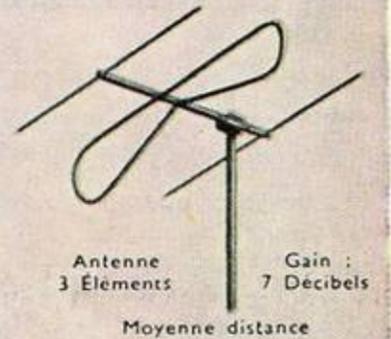
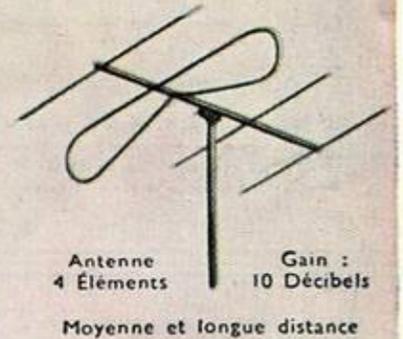
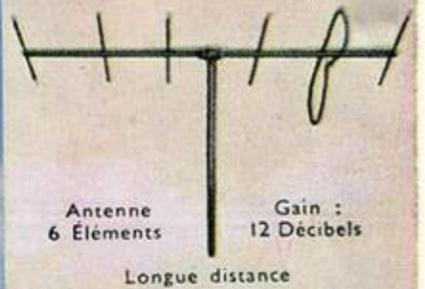
Consultez **MP** nous



## M. PORTENSEIGNE

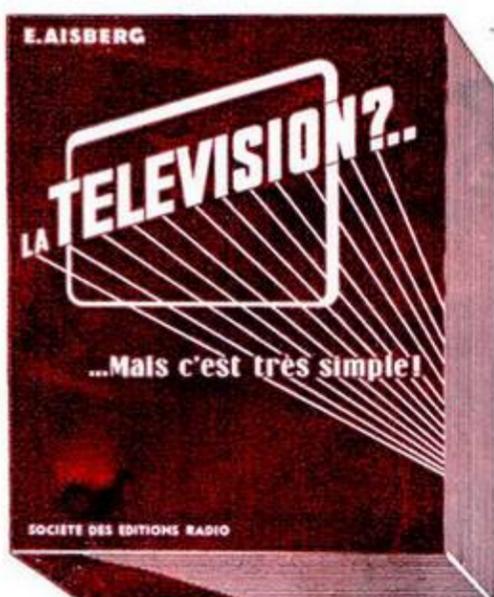
CONSTRUCTEURS - INSTALLATEURS - SPÉCIALISTE DEPUIS 1937

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



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

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

EN BELGIQUE :

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

Les 20 causeries publiées ici de

**La TELEVISION ?.. Mais c'est très simple !**

par **E. AISBERG**

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

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

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

Un album in-4<sup>o</sup> de 24 p. 275×215 sous couverture en bristol, illustré de 100 figures. Prix: 300. par poste: 330 fr.

# TELEVISION

REVUE MENSUELLE FONDÉE EN 1939

DIRECTEUR : **E. AISBERG**

Rédacteur en Chef : **A.V.J. MARTIN**

PRIX DU NUMÉRO : **120 Fr.**

**ABONNEMENT D'UN AN**

(10 numéros)

● FRANCE ..... **980 Fr.**

● ÉTRANGER ..... **1200 Fr.**

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

## RÉDACTION

42, Rue Jacob, PARIS-VI\*

Téléphone : LITré 43-83 et 84

ABONNEMENTS ET VENTE :

## SOCIÉTÉ DES ÉDITIONS RADIO

9, Rue Jacob, PARIS-VI\*

ODÉon 13-65 C. Ch. P. 1164-34

Les articles publiés n'engagent que la responsabilité de leurs auteurs. Les manuscrits non insérés ne sont pas rendus.

Tous droits de reproduction réservés pour tous pays.

Copyright by Éditions Radio. Paris 1955.

★

Règle exclusive de la publicité :

**Paul RODET, Publicité ROPY**

143, Avenue Émile-Zola, PARIS-XV\*

Téléphone : SEGur 37-52

## ANCIENS NUMÉROS

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

PRIX :

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

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

## RELIURES

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

**SOCIÉTÉ DES ÉDITIONS RADIO**

# PRIX ET QUALITÉ

**DEPUIS** le début de l'actuelle saison, un mystère ne cessait de m'intriguer. En effet, depuis le mois de septembre, je voyais paraître dans les plus grands quotidiens et hebdomadaires, puis dans la presse spécialisée, des placards d'annonces de dimensions respectables offrant des téléviseurs modernes à un prix plus que modique.

En dépensant pour ses annonces 14 millions de francs par mois, le constructeur en question parvenait à fournir ses appareils aux revendeurs à des prix nets qui semblaient être inférieurs aux prix de revient raisonnablement calculés.

On ne pouvait pas arguer que pareille réduction des prix résultait d'une production en grande série. Lorsque le volume de la production augmente, le prix de revient unitaire baisse asymptotiquement, c'est-à-dire en tendant vers une limite inférieure qu'il n'atteint jamais, mais dont il s'approche de plus en plus. Cette limite, qui est plutôt un plancher qu'un plafond, notre homme l'a crevée : on l'a vu s'enfoncer bien au-dessous des prix normalement praticables, ce qui n'a pas manqué de perturber le marché au détriment de tous ses collègues.

On connaît maintenant la clé de l'énigme. L'industriel industriel a avoué qu'il a escroqué le Trésor de 780 millions en falsifiant des écritures et en touchant indûment le remboursement des taxes à l'exportation... sur des appareils qui n'ont jamais été exportés. De la sorte, le prix de revient a été artificiellement abaissé de plus de 30 %!..

Si nous accordons à ce fait divers une certaine place, ce n'est pas simplement parce que le Trésor lésé c'est, en fin de compte, vous, moi et tous les autres contribuables. C'est surtout parce que le problème des prix est ainsi opportunément remis sur le tapis.

Nous sommes les premiers à nous réjouir lorsque les prix des téléviseurs baissent en mettant ainsi les joies de la télévision à la portée des masses de plus en plus larges de la population. Encore faut-il que cette baisse s'effectue dans des conditions normales. Que doit-on entendre par là ?

Éliminons tout d'abord le cas de

l'escroquerie caractérisée où des appareils de qualité satisfaisante pouvaient être vendus à un prix « défiant toute concurrence » du fait que les bases mêmes de l'établissement du prix de revient étaient faussées.

Ce qui est peut-être aussi grave, c'est le cas des téléviseurs dont le prix a été abaissé au détriment de la qualité.

En « tirant sur toutes les ficelles », en faisant appel à du matériel de second choix, aux marges de sécurité insuffisantes, ou bien ne correspondant plus à l'état actuel du progrès technique, on peut abaisser les prix de vente. Mais si, dans ces conditions, l'abus est moins évident, il s'agit néanmoins d'une tromperie caractérisée sur la qualité. Et ce qui rend la chose plus odieuse, c'est que les victimes d'un tel procédé sont le plus souvent des gens de condition modeste, qui, à force de pénibles économies, ont pu enfin se procurer à bon compte l'appareil de leurs rêves. Leur désillusion est cruelle quand, peu de temps après son acquisition, l'engin tombe en panne ou, ce qui est aussi désastreux, fonctionne d'une manière plus que médiocre.

Cette dangereuse espèce de « constructeurs » qui se vantent de mettre les bienfaits de la télévision à la portée de toutes les bourses, n'est pas, hélas, le fruit de notre imagination. Peu nombreux encore, ils existent et font, à la corporation des industriels honnêtes et à la cause même de la télévision, un tort considérable. Il est donc de notre devoir de dénoncer ici publiquement leurs dangereux agissements.

La télévision ne peut se développer normalement qu'à la condition de mettre le facteur « qualité » à la première place et le respecter scrupuleusement. Ce que l'oreille pouvait pardonner en matière de radio, ne saurait être toléré par l'œil dans le domaine de la télévision.

Que nos organisations syndicales, qui ont tant fait pour que vive la télévision, prennent conscience du danger que nous dénonçons et livrent une guerre impitoyable aux « margoulins » grands ou petits, dont la néfaste activité risque de compromettre tant de bienfaisants efforts.

E. A.

## ANTENNE

Quatre éléments  
 $R + T + 2D$

## TYPE

10914 N  
Moyenne distance

## CONSTRUCTEUR

M. Portenseigne  
82, rue Manin, Paris

Cette antenne est du type à quatre éléments, un réflecteur, un trombone, deux directeurs.

Son gain, par rapport à un doublet normal, est de 10 dB.

Sa directivité, ainsi qu'il ressort du diagramme joint, est telle qu'elle couvre un champ de 56 degrés à moins 3 dB.

La bande passante est de 14 MHz à moins 20 dB.

L'impédance caractéristique est adaptée à 75  $\Omega$ .

A l'examen du diagramme directionnel, on notera que le rapport avant/arrière est de l'ordre de 18 dB, ce qui est pratiquement satisfaisant.

Cette antenne, grâce à son gain élevé et à sa bonne directivité, convient particulièrement à tous les cas où le

champ, sans être exceptionnellement faible, n'en est pas moins réduit, et aussi dans le cas où l'on est gêné par des réflexions parasites. C'est en quelque sorte une antenne « tous-cas », par analogie avec une voiture « tous-terrains ». Sa bande passante est très largement suffisante pour couvrir tout un canal de télévision à haute définition, ce qui veut dire qu'image et son seront reçus dans de bonnes conditions.

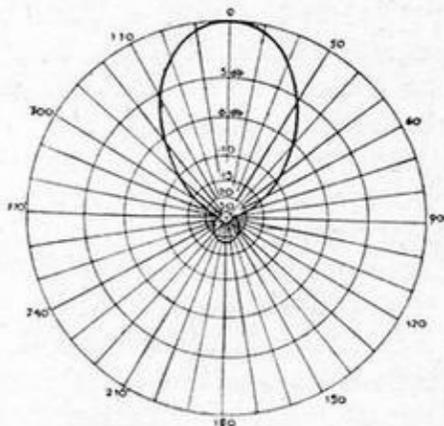
La directivité, suffisamment élevée pour éliminer les réflexions parasites, n'est toutefois pas tellement aiguë que son orientation devienne critique. On notera, en effet, à l'examen du diagramme de directivité, que l'on peut s'écarter approximativement de 15 degrés de part et d'autre de l'orientation théorique pour une réduction

du gain de 1 dB environ seulement.

Par ailleurs, on notera que, à 90 degrés de la direction principale, l'antenne comporte des zéros très marqués, ce qui est particulièrement commode pour l'élimination de réflexions parasites importantes.

Cette antenne est démontable et livrée dans un emballage carton, avec une notice pour la mise en place des éléments. Le montage mécanique est grandement facilité par une conception astucieuse des éléments, dont le profil est tel qu'il s'ajuste sur la barre de support transversale avec une fixation mécanique particulièrement robuste et commode.

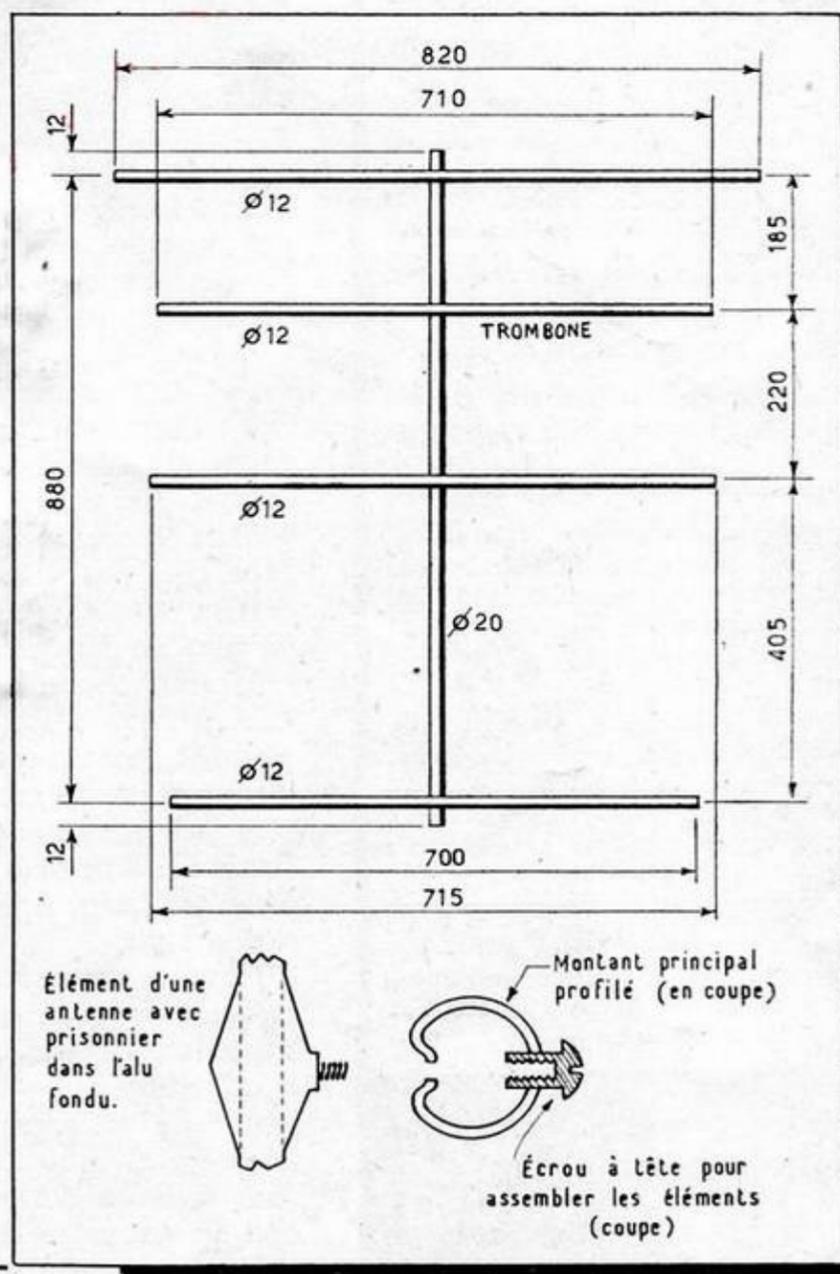
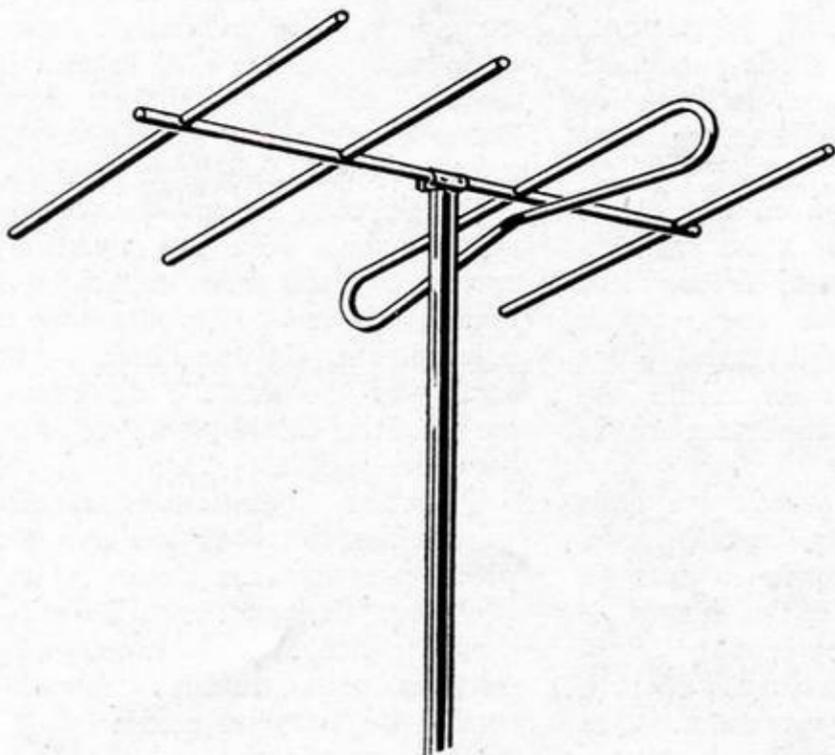
Cette antenne existe pour tous les canaux des standards français ou C.C.I.R.



A droite : Dimensions et montage mécanique.

A gauche : Diagramme directionnel.

Ci-dessous : Vue en perspective de l'aérien assemblé.



## Les stations du réseau allemand de télévision

Canal	Emetteur	Fréquence	kW
2	Bremen-Oldenburg	47 à 54	10/2
3	Bremen	54...61	0,1/0,02
4	Flensburg	61...68	5/1
	Raichberg	61...68	2/0,4
5	Bonn	174.. 181	0,04/0,008
	Koblenz	174.. 181	0,04/0,008
6	Nürnberg	181.. 188	0,05/0,01
	Trier	181.. 188	0,04/0,008
7	Baden-Baden	188.. 195	0,04/0,008
	Freiburg	188.. 195	0,005/0,001
	Kaiserslautern	188.. 195	0,005/0,001
	Zweibrücken	188.. 195	0,005/0,001
	Hoher Meissner	188.. 195	0,05/0,01
	Berlin-Witzleben	188.. 195	1,0/0,25
8	Aalen	195.. 202	1/0,2
	Hannover	195.. 202	1/0,2
	Feldberg/Taunus	195.. 202	10/3
9	Hamburg	202.. 209	10/2
	Langenberg	202.. 209	10/2
	Hornisgrinde	202.. 209	2/0,3
10	Weinbiet	209.. 216	1/0,2
	Wendelstein	209.. 216	10/2
	Harz-West	209.. 216	10/2
	Torfhaus	209.. 216	0,04/0,008
11	Köln	216.. 223	1/0,2
	Stuttgart	216.. 223	0,25/0,05
	Biälstein	216.. 223	10/2
	Kiel	216.. 223	1/0,2

# EMETTEURS DE TELEVISION FRANÇAIS ET LIMITROPHES

★  
Le tableau et la carte des pages suivantes donnent la répartition géographique et les caractéristiques essentielles des émetteurs de télévision français ou étrangers que l'on peut recevoir à l'heure actuelle dans notre pays

★  
Les réseaux nationaux d'émetteurs de télévision s'accroissent à une vitesse considérable, et ce n'est pas sans une certaine mélancolie que l'on constate que, de tous les pays européens, la France est celui qui est le plus en retard pour l'installation de son infrastructure.

La mise en service des stations de Lyon et de Marseille vient de faire entrer dans le giron de la télévision d'importantes régions qui lui étaient jusque là étrangères.

Déjà l'Est et le Nord étaient desservis à la fois par des émetteurs nationaux et par des émetteurs étrangers. Afin de faire le point des possibilités de réception en France, tant des émetteurs français que des émetteurs étrangers, nous avons établi la carte et le tableau correspondant, qui donnent d'un seul coup d'œil les possibilités de réception dans une région déterminée.

En ce qui concerne les émetteurs français en service à l'heure actuelle, ils sont au nombre de 6, ainsi qu'on le voit dans le tableau qui donne les fréquences des porteuses image et son, ainsi que le numéro du canal, la lettre d'identification F signifiant « Français ».

Dans le Nord, c'est bien entendu l'émetteur de Lille qui est destiné à desservir la population française. Cependant, les émetteurs les plus proches sont les émetteurs belges de Liège et de Bruxelles qui utilisent toutefois le standard spécial belge à 819 lignes. Il faut aussi y ajouter l'émetteur Bruxelles Flamand qui fonctionne sur le standard spécial belge de 625 lignes.

La lettre B identifie les canaux du standard belge.

Dans l'Est, en dehors de la station de Strasbourg, on peut également recevoir la station de Sarrebruck, toutes deux fonctionnant sur le standard français à 819 lignes. En dehors de ces deux stations, les émetteurs allemands sont reçus de façon confortable en beaucoup d'endroits et en particulier les stations de Trier, Baden-Baden, Zweibrücken et Weinbiet. Encore faut-il ajouter, à cette liste déjà importante, les deux émetteurs privés de Luxembourg et d'Europe n° 1 (Sarrelouis) sur lesquels nous manquons totalement d'informations officielles. Si quelques-uns de nos lecteurs sont en possession de quelque « tuyau » que ce soit, qu'ils aient l'amabilité de nous les faire parvenir. Ils rendront service à l'ensemble de la profession.

Les émetteurs allemands fonctionnent au standard 625 lignes C.C.I.R., identifié par la lettre C.

Un peu plus au sud, notre voisine la Suisse développe activement son réseau, et à l'heure actuelle cinq stations, Berne, Zurich, Lausanne, Bâle et Genève, sont en fonctionnement ou en cours d'essai. Toutes ces stations fonctionnent au standard de 625 lignes C.C.I.R., la lettre C signifiant précisément C.C.I.R.

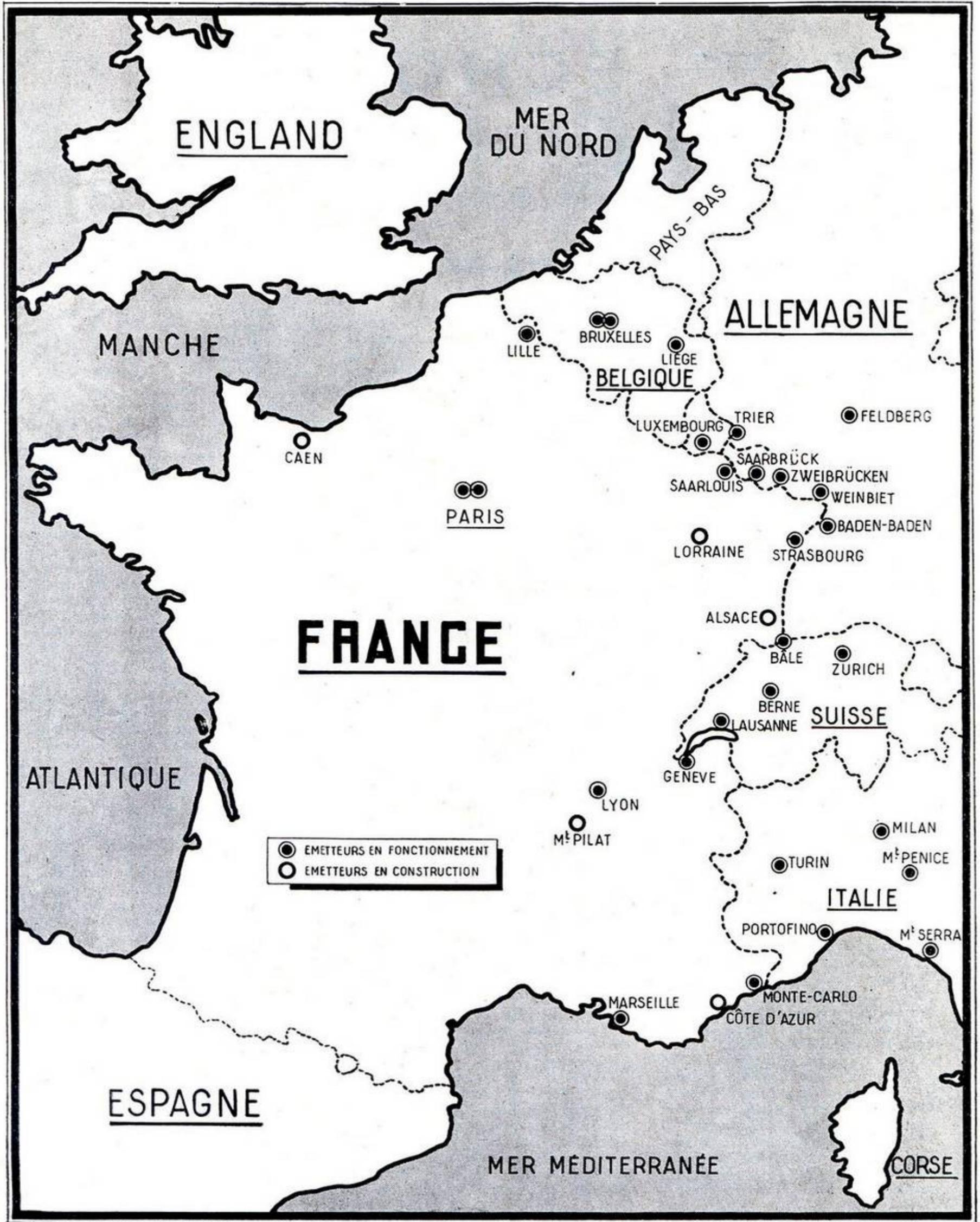
Le Midi ne dispose guère pour l'instant que de la station de Marseille dans le réseau français. Cependant le démarrage récent de Télé Monte-Carlo porte à deux le nombre des stations fonctionnant au standard français de 819 lignes et situées dans le Sud-Est. En dehors de ces deux stations, ce sont évidemment les émetteurs italiens qui peuvent être reçus avec le maximum de chances. Nous avons déjà signalé dans cette Revue les essais entrepris à cet effet. Les cinq émetteurs italiens les plus proches de la frontière française sont Monte Penice, Turin, Monte Serra, Milan et Portofino. Tous fonctionnent au standard 625 lignes C.C.I.R. et la numérotation des canaux, spéciale à l'Italie, porte comme lettre de référence I, pour Italie.

Enfin, la dernière partie du tableau comprend les émetteurs français au standard de 819 lignes qui doivent être mis en service courant 1955. Cette liste n'est au reste nullement limitative car l'Administration est bien décidée, si les crédits nécessaires sont débloqués, à mettre en service le maximum d'émetteurs dans un minimum de temps. En attendant, les émetteurs qui, à coup sûr, prendront l'air dans le courant de cette année sont Caen, Côte d'Azur, Lorraine, Alsace et Mont Pilat. On notera que les deux émetteurs régionaux Lorraine et Alsace compléteront la couverture de l'est de la France et que les deux émetteurs du Mont Pilat et de la Côte d'Azur assureront la couverture d'une bonne partie du quart sud-est, ainsi qu'on dit en terminologie météorologique.

Enfin, l'ouverture de la station de Caen verra pour la première fois la télévision faire son entrée dans l'ouest du pays.

Au fur et à mesure de la mise en service des nouvelles stations, il suffira de remplir le cercle correspondant pour mettre la carte à jour.

<i>Emetteur</i>	<i>Porteuse vision</i>	<i>Porteuse son</i>	<i>Canal</i>	<i>Standard</i>
<b>FRANCE</b>				
PARIS .....	46	42	Spécial	441 lignes français périmé
STRASBOURG .....	164	175,15	F 5	819 lignes français
PARIS .....	185,25	174,10	F 8A	819 lignes français
LILLE .....	185,25	174,10	F 8A	819 lignes français
MARSEILLE .....	186,55	175,40	F 8	819 lignes français
LYON .....	212,85	201,70	F 12	819 lignes français
<b>NORD</b>				
LIEGE .....	55,25	60,75	B 3	819 lignes belge
BRUXELLES .....	196,25	201,75	B 10	819 lignes belge
BRUXELLES .....	210,25	215,75	B 8	625 lignes belge
<b>EST</b>				
TRIER .....	182,25	187,75	C 6	625 lignes C.C.I.R.
SARREBRUCK .....	186,55	175,40	F 8	819 lignes français
BADEN BADEN .....	189,25	194,75	C 7	625 lignes C.C.I.R.
ZWEIBRUCKEN .....	189,25	194,75	C 7	625 lignes C.C.I.R.
WEINBIET .....	210,25	215,75	C 10	625 lignes C.C.I.R.
LUXEMBOURG .....	189,25	194,75	B 9	819 lignes belge
EUROPE I (Sarrelouis)	52,40	41,25	F 1	819 lignes français
<b>SUISSE</b>				
BERNE .....	48,25	53,75	C 2	625 lignes C.C.I.R.
ZURICH .....	55,25	60,75	C 3	625 lignes C.C.I.R.
LAUSANNE .....	62,25	67,75	C 4	625 lignes C.C.I.R.
BALE .....	210,25	215,75	C 10	625 lignes C.C.I.R.
GENEVE .....	217,25	222,75	C 11	625 lignes C.C.I.R.
<b>MIDI</b>				
MONTE PENICE .....	62,25	67,75	I 1	625 lignes C.C.I.R.
TURIN .....	82,25	87,75	I 2	625 lignes C.C.I.R.
MONTE SERRA .....	175,25	180,75	I 3	625 lignes C.C.I.R.
MONTE CARLO .....	199,70	188,55	F 10	819 lignes français
MILAN .....	201,25	206,75	I 4	625 lignes C.C.I.R.
PORTOFINO .....	210,25	215,75	I 5	625 lignes C.C.I.R.
<b>1955</b>				
CAEN .....	52,40	41,25	F 2	819 lignes français
COTE D'AZUR .....	173,40	162,25	F 6	819 lignes français
LORRAINE .....	173,40	162,25	F 6	819 lignes français
ALSACE .....	186,25	175,40	F 8	819 lignes français
MONT PILAT .....	212,85	201,70	F 12	819 lignes français



## La télévision en Australie

Le 10 septembre dernier, l'Australie a pris la décision d'introduire un service national et un service commercial de télévision aussitôt que possible. Les premières stations seront installées dans dix-huit mois environ, à Sydney et Melbourne, conformément aux recommandations de la Commission Royale, et le réseau s'étendra ultérieurement aux autres villes importantes.

Le Postmaster General a fait savoir que l'équipement des stations nationales de Sydney et de Melbourne sera mis en adjudication sans délai. D'autre part, l'Australian Broadcasting Control Board examinera les requêtes qui seront soumises en vue de la mise en service de deux stations commerciales dans chacune de ces villes. Celles-ci disposeront donc, dans l'avenir, à la fois d'une station nationale et de deux stations commerciales.

## La couleur en Angleterre

A l'occasion de la réunion de la Commission technique de l'U.E.R., qui avait lieu cette année à Londres du 29 septembre au 1<sup>er</sup> octobre, trois démonstrations de télévision en couleur ont été organisées à l'attention des membres de la Commission.

La première fut donnée par le Département des Recherches techniques de la B.B.C. Après avoir montré, par quelques expériences, les données physiques de base concernant la vision colorée, l'on présenta trois systèmes de télévision en couleur. Le signal vidéo au départ provenait d'un lecteur en couleur du type « flying-spot » utilisé soit avec un film de 16 mm, soit avec des diachromies fixes. Les systèmes de transmission utilisés étaient les suivants :

1. — Système simultané avec trois voies de 3 MHz chacune, réservées au rouge, au vert et au bleu, soit au total une largeur de bande de 9 MHz.

2. — Système simultané à trois voies dans lequel les signaux lumineux sont codés de façon à constituer un signal luminance et deux signaux chrominance à bande étroite, ces informations étant passées dans des bandes différentes d'une largeur totale de 4,4 MHz.

3. — Système entièrement compatible nécessitant une largeur de bande vidéo totale de 3 MHz. Ce dernier système correspond au système N.T.S.C. et ne se différencie du précédent que par le fait que le signal chrominance est transmis par une sous-porteuse dans la bande même utilisée par le signal luminance.

Le premier de ces systèmes servait de référence aux deux autres, et il était d'autre part possible de porter des jugements absolus en comparant les images avec les projections directes des diachro-

# ECHOS

# ECHOS

# ECHOS



mies fixes utilisées, sur un écran ayant approximativement les mêmes dimensions que ceux utilisés dans les trois systèmes. Les résultats remarquables obtenus par la B.B.C. en ce qui concerne la fidélité et le naturel des images constituent une belle illustration de ce qu'il est permis d'attendre d'un effort qui s'applique à chaque détail.

La seconde démonstration était présentée par Electric and Musical Industries Ltd., dans leurs laboratoires de recherches. Le thème principal de cette démonstration était relatif à la solution des problèmes pratiques que pose l'utilisation des caméras de prise de vues à trois tubes. Non seulement ces caméras sont fort encombrantes, mais il faut aussi ajuster soigneusement les tubes de prise de vues et les amplificateurs de façon à ce que les trois voies soient parfaitement adaptées. En utilisant une caméra de télévision en couleur du type séquentiel, laquelle est relativement simple et petite, il est possible de transformer les signaux reçus en utilisant un dispositif que les Américains ont appelé Chromacoder et dont nous avons d'ailleurs déjà entretenu nos lecteurs. Ce dispositif de conversion présente une certaine ressemblance avec les convertisseurs de standard réalisés par la B.B.C. Un seul convertisseur est nécessaire, quel que soit le nombre des caméras utilisées.

Pendant la démonstration, l'on présenta sur des récepteurs de différents types des scènes prises dans un studio local. Un lecteur de films en couleur du type flying-spot, utilisant des miroirs dichroïques fut également présenté. Il convient de rendre hommage aux résultats remarquables obtenus au cours de ces démonstrations par les ingénieurs d'Electric and Musical Industries Ltd., et ce d'autant plus que ladite démonstration dut être organisée dans un délai extrêmement court.

La troisième démonstration était présentée par la Marconi Wireless Telegraph Company Ltd. Les spectateurs purent comparer deux systèmes dont l'un est une adaptation des spécifications du N. T. S. C. aux standards anglais, et dont l'autre se distingue du système N.T.S.C. par le

fait que le signal de chrominance n'est plus entrelacé avec le signal de luminance, mais dispose, au contraire, d'une bande de fréquences qui lui est propre, ce qui améliore et la qualité de l'image et la compatibilité.

Outre les récepteurs de couleur à vision directe donnant des images de 20 cm × 27 cm et utilisant des tubes R.C.A. à trois canons, l'on présenta aussi des récepteurs à projection utilisant trois petits tubes Philips distincts avec des systèmes optiques Schmidt. Ces récepteurs à projection donnaient des images de 30 cm × 23 cm et présentaient certains avantages d'ordre économique, particulièrement lorsque le téléspectateur doit remplacer un tube en panne. La caméra de télévision Marconi à deux tubes fut également présentée. Cette caméra, qui est un peu plus volumineuse qu'une caméra classique noir et blanc, tire avantage des caractéristiques de la vision humaine, l'un des tubes produisant un signal monochrome à large bande et à haute définition, cependant que l'autre tube donne deux signaux de couleur à définition réduite.

L'introduction d'un service de télévision en couleur a été évoquée par le directeur général de la B.B.C., dans un article paru dans le dernier numéro du B.B.C. Quarterly. Sir Ian Jacob a déclaré : « Nous ne pouvons pas non plus négliger l'introduction de nouveaux procédés techniques. A l'avant-garde de ceux-ci se trouve la télévision en couleur, sur laquelle règnent encore bien des incertitudes. La B.B.C. étudie les systèmes de télévision en couleur en collaboration avec l'industrie, mais elle est décidée à n'introduire la couleur que le jour où cela pourra se faire sans que la qualité du service actuellement fourni en noir et blanc soit réduite, et sans que soient désavantagés les propriétaires actuels de récepteurs. Rien ne serait plus insensé que de précipiter les débuts des programmes de télévision en couleur. Nous devons être absolument certains qu'un nouveau service, aussi complexe dans les domaines économique et technique, a des bases solides avant d'entreprendre son lancement dans notre pays. Beaucoup d'ingéniosité et de ressources devront être dépensées dans les premiers stades de cette entreprise. »

« Nous ne désirons pas nous laisser distancer par les autres, mais nous devons garder notre sens des responsabilités et ne pas chercher à prendre la tête dans ce domaine avec un système qui serait insuffisamment au point ou économiquement malsain. »

L'on relève dans la presse technique de Grande-Bretagne que la B.B.C. a déjà effectué des émissions expérimentales de télévision en couleur, en dehors des heures d'émissions normales.

(Doc. U.E.R.)

# Base horizontale

# MONOLAMPE

La concurrence se fait de plus en plus âprement sentir dans le domaine de la télévision, et la plupart des constructeurs cherchent par tous les moyens des montages économiques qui leur permettent de sortir des récepteurs à faible prix de revient, destinés à élargir la clientèle. Un pas intéressant vient d'être fait dans cette direction par la publication de la description d'une base de temps horizontale monolampe, due aux laboratoires Philips.

## Le schéma

La base de temps horizontale décrite, dont le schéma est donné ci-contre, ne comporte en tout et pour tout qu'une seule lampe PL81 ou EL81 qui fonctionne simultanément comme générateur de dents de scie et comme amplificatrice de puissance.

Si le principe même du montage n'est pas nouveau, car il nous souvient d'avoir vu des schémas identiques équipés de bonnes vieilles penthodes du type EL38, il n'en reste pas moins que c'est la première fois, croyons-nous, qu'une application pratique en a été faite à des lampes de la série noval.

Les deux difficultés majeures de ce genre de montage sont la question du rendement et celle de la synchronisation. Ces deux difficultés ont été heureusement surmontées à l'aide du montage indiqué, pour lequel le rendement est aussi bon que celui d'une base de temps classique. La synchronisation est efficace et est injectée d'une manière particulièrement ingénieuse.

Un autre point noir, dans de tels montages, est la difficulté qu'ils ont quelquefois à entrer en oscillation, ou autrement dit la difficulté que l'on a à faire démarrer la base de temps. Dans le montage décrit, c'est la constante de temps thermique des deux cathodes de la penthode de puissance et de la diode de récupération, constantes de temps assez différentes, qui assurent le départ de la base de temps sans défaillance.

Le fonctionnement est assez simple. On notera que, à l'exception du circuit de grille de commande, tout le montage est identique au schéma classique, y inclus la diode de récupération PY81 et l'obten-

tion de la T.H.T. par enroulement élévateur et redressement à l'aide d'une diode EY51. Le réglage d'amplitude et de linéarité, intercalé en série dans la connexion aux bobines de déviation, est facultatif, et il est probable qu'avec le standard français à 819 lignes on peut l'omettre sans gros inconvénient.

L'auto-oscillation de la penthode de puissance est obtenue à l'aide d'un enroulement supplémentaire  $S_1$ , couplé à l'autotransformateur de sortie, et qui réinjecte sur la grille une fraction de la tension de sortie. La lampe est ainsi rendue auto-oscillante et la constante de temps introduite dans la grille, et réglable par potentiomètre, la transforme en un relaxateur bloqué dont la fréquence est réglable par la valeur de la résistance de grille.

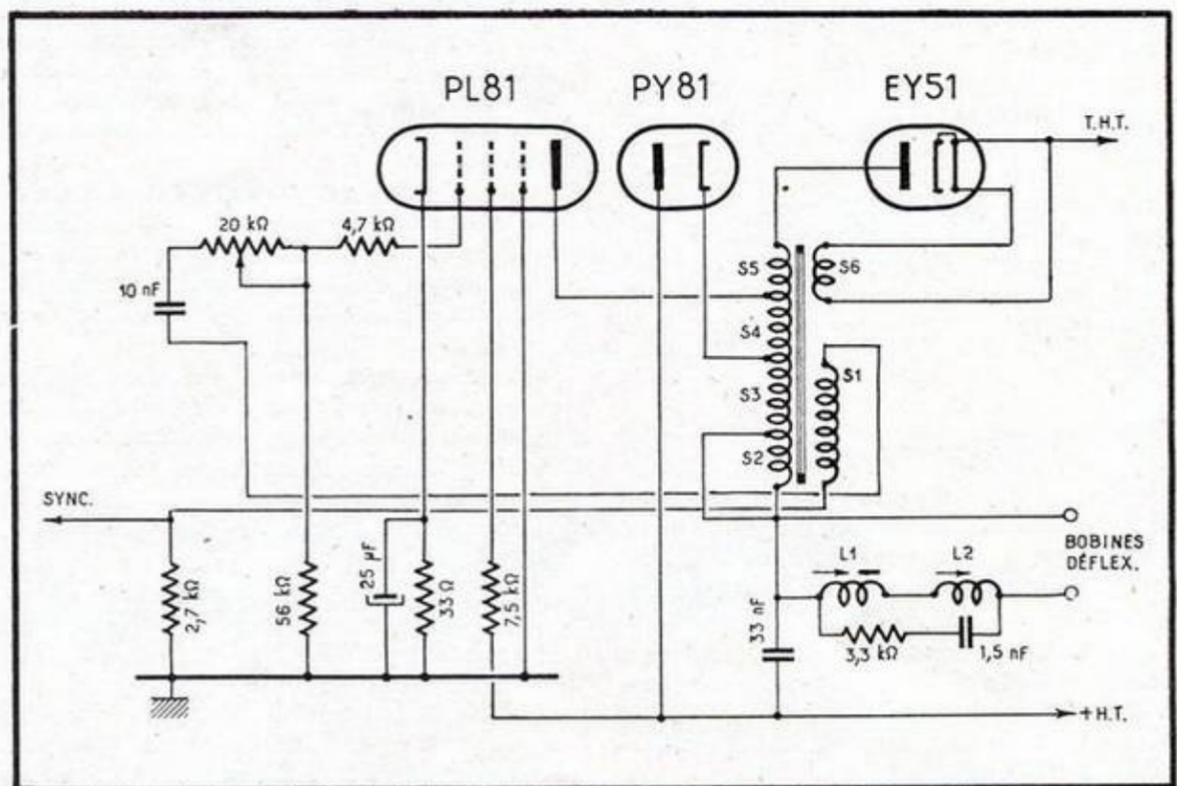
Il est à souligner que, dans ce montage auto-oscillant, la fréquence de relaxation dépend, entre autres choses, de la charge anodique de la penthode. En dehors des charges fixes dues au circuit de déviation complet, il reste encore celle due à la très haute tension du tube cathodique, et cette dernière charge varie selon la luminosité

du tube, c'est-à-dire selon le débit de la T.H.T. Si l'on pousse la lumière du tube, la charge du circuit anodique augmente, le courant anodique aussi et par suite, la fréquence de la base de temps. Aussi, est-il bon de régler la fréquence de base de temps horizontale au synchronisme pour la luminosité maximum.

## Démarrage

Ainsi qu'il a été dit précédemment, le montage décrit démarre automatiquement et entre en oscillation même en l'absence de toute impulsion de synchronisation. Le fonctionnement commence par une série d'oscillations sinusoïdales. On remarquera en effet qu'aussi longtemps que la diode d'oscillation n'a pas atteint le point de fonctionnement où elle commence à fournir la tension gonflée, le montage se comporte comme un vulgaire oscillateur à self-induction et capacité.

Dès que la diode de récupération commence à chauffer et à fournir la tension gonflée, on passe au fonctionnement normal de la base de temps avec diode de



récupération. La cellule de polarisation prévue dans la cathode de la PL81 a pour effet de favoriser le démarrage de l'oscillation.

## Synchronisation

Les impulsions de synchronisation, en lancées négatives, sont appliquées à l'extrémité inférieure de la bobine de couplage au circuit grille de la lampe de puissance. Elles apparaissent aux bornes d'une résistance de valeur relativement faible qui sert également à la différenciation des tops appliqués.

Cette base de temps fournit un courant de déviation qui n'est pas exactement linéaire, mais légèrement réduit au début et à la fin du balayage. Cela est en fait un avantage avec les tubes modernes à fond plat, car cela tend à compenser la distorsion géométrique due à la planéité de la face du tube.

Le réglage de la fréquence d'oscillation se fait au moyen du potentiomètre inséré dans la grille de commande qui, parcouru par le courant de grille, détermine la tension négative de la grille.

## Indications pratiques

Le circuit à très haute tension présente une certaine ondulation, et on a pris soin de s'arranger pour que cette oscillation ne soit pas réfléchi sur la grille de commande de la penthode dont elle altérerait le fonctionnement. On y est parvenu en couplant très étroitement la bobine de réaction  $S_1$  aux bobines  $S_2$  et  $S_4$ . Pour cette raison,  $S_1$  est bobiné le premier sur le noyau et entièrement couvert par  $S_2$  et  $S_4$ . On constate pratiquement que l'ondulation résiduelle de la tension au sommet de la bobine de l'enroulement de grille est notablement inférieure à celle de la tension au sommet de  $S_5$ .

La très haute tension obtenue est de 13.000 V pour un courant de 100 microampères.

Le montage décrit a été essayé sur différents téléviseurs et n'a en aucun cas manqué de démarrer à toutes les mises en route. Les performances obtenues sont satisfaisantes et entièrement comparables à celles d'une base de temps normale. On notera en particulier que la linéarité résultante est excellente, puisqu'elle est pratiquement comprise entre plus ou moins 3 %.

## Valeurs relevées

A cause des tolérances de construction des bobines de déviation, la très haute tension peut varier d'environ 1.000 V pour le balayage à plein d'un tube de 43 cm.

Les valeurs suivantes ont été relevées sur divers téléviseurs pour trois tensions différentes d'alimentation au départ et pour un courant de faisceau du tube cathodique de 100 HA.

H.T. ....	195	205	215 V
I <sub>k</sub> moyen ....	90	95	102 mA
I <sub>k</sub> crête .....	250	263	275 mA
I écran moyen	13,2	13,8	13,2 mA
I écran crête..	20	21	23 mA
I anode moyen	78	82	87,5 mA
H.T. gonflée .	530	555	580 V
T.H.T.....	12,3	13	13,7 kV
Courant de déviation ..	770	800	830 mA

## Valeur des éléments

**Bobine de déviation** : les bobines de déviation de lignes mesurent 12,8 mH et 7,5 Ω. Les bobines de déviation images mesurent 30 mH et 18,5 Ω.

**Transformateur de sortie** : le noyau du transformateur de sortie est constitué par deux noyaux C en ferroxcube Philips du type 3C. Les enroulements sont les suivants :

- $S_1$  : 100 tours;
- $S_2$  : 325 tours;
- $S_3$  : 265 tours;
- $S_4$  : 240 tours;
- $S_5$  : 900 tours;
- $S_6$  : 3 tours.

Les bobines de  $S_1$  à  $S_4$  sont effectués en fil de cuivre émail-soie de 28/100 bobiné en mignonnette sur une largeur de 30 mm (engrenages de bobinage 28 × 60 et 34 × 80). Le bobinage  $S_1$  est fait en premier et est couvert par les enroulements  $S_1$  et  $S_4$ .

$S_5$  est bobiné en fil émail-soie de 10/100 en bobinage mignonnette (engrenages 59 × 60 et 80 × 40). L'enroulement de chauffage de la diode est fait en fil à fort isolement synthétique bobiné à la main sur la jambe du noyau en ferroxcube qui ne porte pas les autres enroulements.

**Bobine de linéarité** : la bobine de linéarité  $L_1$  est bobinée sur un petit bâtonnet de ferroxcube. Le noyau est prémagnétisé par l'intermédiaire d'un petit aimant permanent en ticonal. La prémagnétisation est rendue variable par variation de l'entrefer entre l'aimant et le bâtonnet de ferroxcube.

Le bobinage comprend 350 spires de fil de cuivre émail-soie de 35/100, bobiné en couches longues chacune de 16 mm.

Le noyau est en ferroxcube Philips 4C, d'un diamètre de 2,5 mm et d'une longueur de 30 mm.

L'aimant permanent est formé d'un petit cylindre en ticonal d'un diamètre de 5 mm et d'une longueur de 25 mm.

L'inductance ainsi obtenue varie 0,6 et 1,5 mH.

**Bobine d'amplitude** : la bobine d'amplitude, notée  $L_2$  sur le schéma, est bobinée sur un support qui contient un noyau mobile de ferroxcube. Elle comprend 220 spires de fil de cuivre émaillé de 35/100 sur une longueur totale de 20 mm. Le mandrin de bobinage a un diamètre interne de 6,3 mm et externe de 8 mm, pour une longueur de 70 mm fendue sur 40 mm. Le

noyau est un tube de ferroxcube 4C d'un diamètre interne de 3 mm, d'un diamètre externe de 6 mm et d'une longueur de 30 mm.

R. DUCHAMP

## Augmentation de puissance

A la suite de nombreuses demandes de lecteurs, nous avons vérifié auprès de l'Administration l'importance de l'augmentation de puissance de Paris et de Lille.

Pour Paris, l'émetteur travaille à sa puissance nominale de 20 kW depuis le 9 novembre. L'antenne à tourniquets multiples placée au sommet de la Tour Eiffel a un rayonnement omnidirectionnel et un gain de puissance de 5. La puissance rayonnée est donc de 100 kW.

Pour Lille, l'émetteur a une puissance identique de 20 kW. Compte tenu du gain en puissance de 10 de l'antenne placée au sommet du beffroi, la puissance apparente rayonnée est de 200 kW, sauf en direction de Paris où elle a été limitée à 100 kW environ.

## Europe n° 1

Europe n° 1 fonctionne depuis le début de l'année aussi bien en radio qu'en télévision (essais) à l'aide des deux stations installées sur le plateau du Felsberg, en territoire sarrois, au voisinage de Sarrelouis.

L'émetteur radio, Europe n° 1 radio, inonde l'Ouest européen de ses émissions à ondes longues, au voisinage immédiat de Radio Luxembourg, grâce à sa puissance de 500 kW.

Europe n° 1 TV transmet des images au standard français de 819 lignes et est en liaison par faisceau hertzien avec Sarrebruck.

Les programmes radio et télévision sont réalisés à Paris dans les studios de la rue François-I<sup>er</sup>.

## A l'E.C.T.S.F.E.

Une nouvelle promotion a été baptisée à l'Ecole Centrale de T.S.F. et d'Electronique dans son annexe du 53, rue de Grenelle.

La marraine était la charmante artiste Etchika Choureau, le parrain, l'éminent ingénieur en chef du C.N.E.T. le colonel Babin, chef de la section Recherches et Essais du Service technique des télécommunications de l'air.

L'allocution de ce dernier, à la fois, simple et spirituelle alla droit au cœur des élèves qui lui firent une belle ovation.

MM. Marcel Boll et Philippe Lizon du Syndicat des Industries de Matériel Electronique et Radioélectrique, tous deux anciens parrains, entourés de personnalités du monde de l'industrie, de l'aviation et de la presse radioélectrique, contribuèrent au succès de cette cérémonie qui se termina par la traditionnelle coupe de champagne.

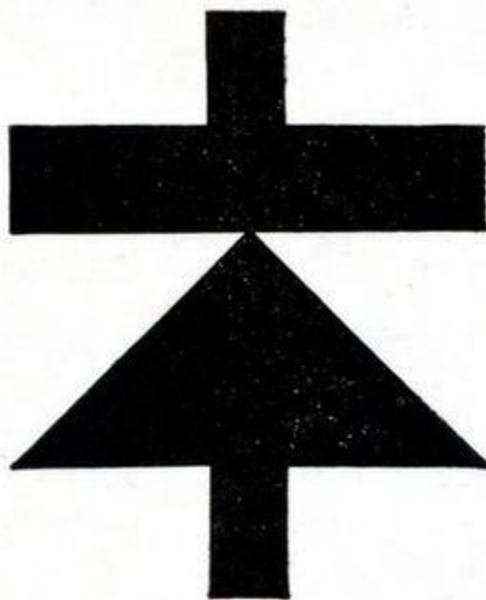
# UTILISATION DES DIODES A CRISTAL

## Stroboscope de poche

Un stroboscope simple fonctionnant à la fréquence du secteur et suffisamment petit pour être transporté dans la poche est un instrument intéressant à plus d'un titre. Il produit une quantité de lumière surprenante, même dans une pièce éclairée, et peut être tenu comme un crayon entre les doigts pour diriger ses éclats sur un objet en mouvement à proximité.

Une lampe au néon de 1/4 de watt est utilisée pour donner les éclats lumineux. La diode à cristal redresse la tension alternative du secteur et entraîne l'allumage et l'extinction de la lampe, une fois chacun pour chaque cycle. Les éclats peuvent être utilisés pour examiner des objets qui tournent, vibrent ou se déplacent, à raison de 60 fois par seconde ou à un multiple exact de cette fréquence. Par exemple, un axe tournant à 3.600 tours par minute paraîtra immobile lorsqu'il sera éclairé par les éclats lumineux provenant du stroboscope. Une application importante de ce simple petit instrument est l'examen des mouvements d'horlogerie et des moteurs de pendules électriques.

La figure ci-jointe donne le schéma et les détails de construction du stroboscope. Une diode à cristal du type 1N55 est employée dans ce montage, puisque la tension inverse de crête élevée qu'elle peut supporter lui permet de résister sans danger à la tension inverse de crête du secteur. La lampe au néon, la résistance de 30.000  $\Omega$  et la résistance de 130.000  $\Omega$  sont montées en place ainsi qu'il est indiqué, et le montage complet est glissé dans un tube isolant en matière quelconque, polystyrène par exemple. On en choisira le diamètre intérieur de manière à ce que la lampe au néon miniature y soit emmanchée à



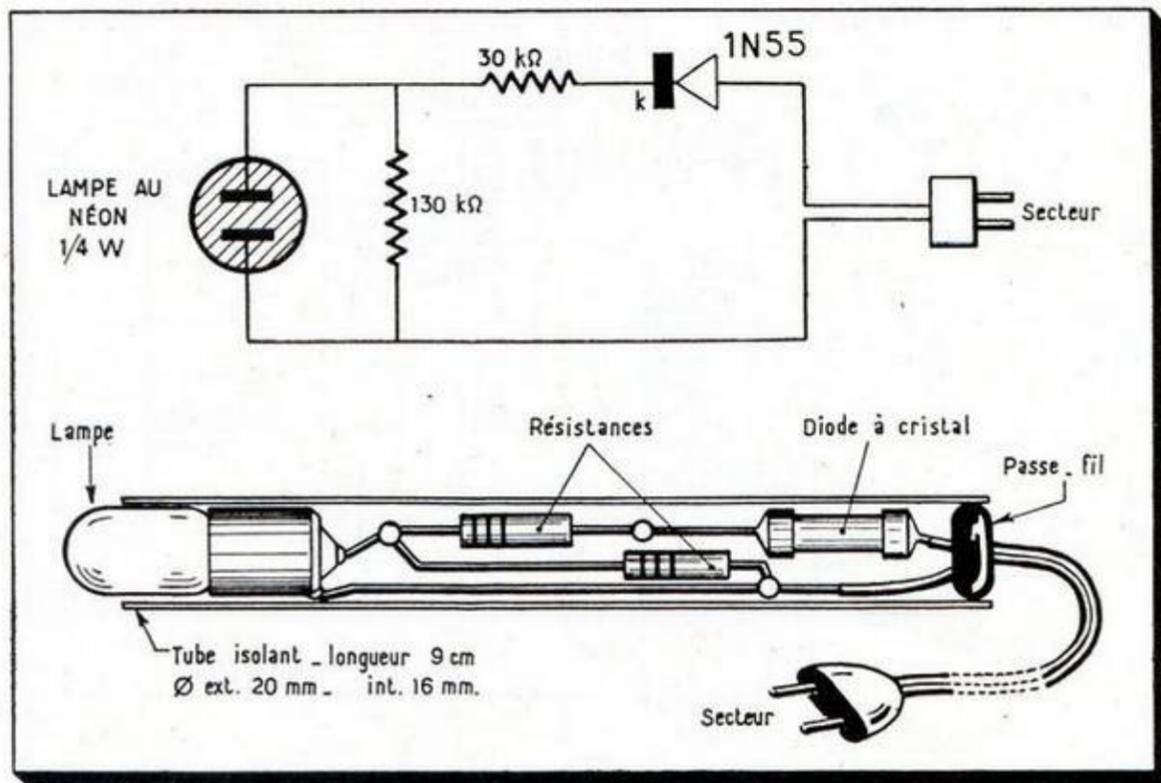
force à une extrémité, après que les deux petits guides du support bayonnette aient été limés. On peut tout aussi bien utiliser un autre type de lampe au néon muni d'un support à vis et procéder de la même façon, ou encore utiliser une colle convenable pour la fixer à l'extrémité du tube. L'autre extrémité de ce tube est fermée par un passe-fil habituel en caoutchouc à travers lequel passe le cordon secteur.

L'ensemble est très facile à monter mécaniquement et électriquement, puisqu'il ne demande que quelques soudures, et constitue un stroboscope de poche d'encombrement particulièrement réduit et dont les utilisations seront aussi nombreuses que le permettra l'ingéniosité ou l'imagination de son possesseur.

Il est bon de rappeler les précautions essentielles lorsque l'on utilise des diodes à cristal, et qui consistent à ne pas couper trop court les deux fils de sortie de la diode et, lorsqu'on soude, d'éviter de chauffer l'élément lui-même. Une bonne façon d'y parvenir consiste à maintenir le fil que l'on soude, entre le fer à souder et le cristal, à l'aide d'une grosse pince à bec plat qui constitue un shunt thermique et qui dissipe la chaleur avant qu'elle ait atteint le redresseur. En aucun cas, la longueur du fil de connexion ne doit être inférieure à 2 cm.

Il est également à souligner que la polarité de la diode peut avoir une importance dans certains cas et qu'il faut respecter le sens de montage indiqué. Hâtons-nous de préciser que ce n'est pas le cas dans le stroboscope qui vient d'être décrit.

*Documentation Sylvania.*



# Comment recevoir

# EUROPE No 1 TV

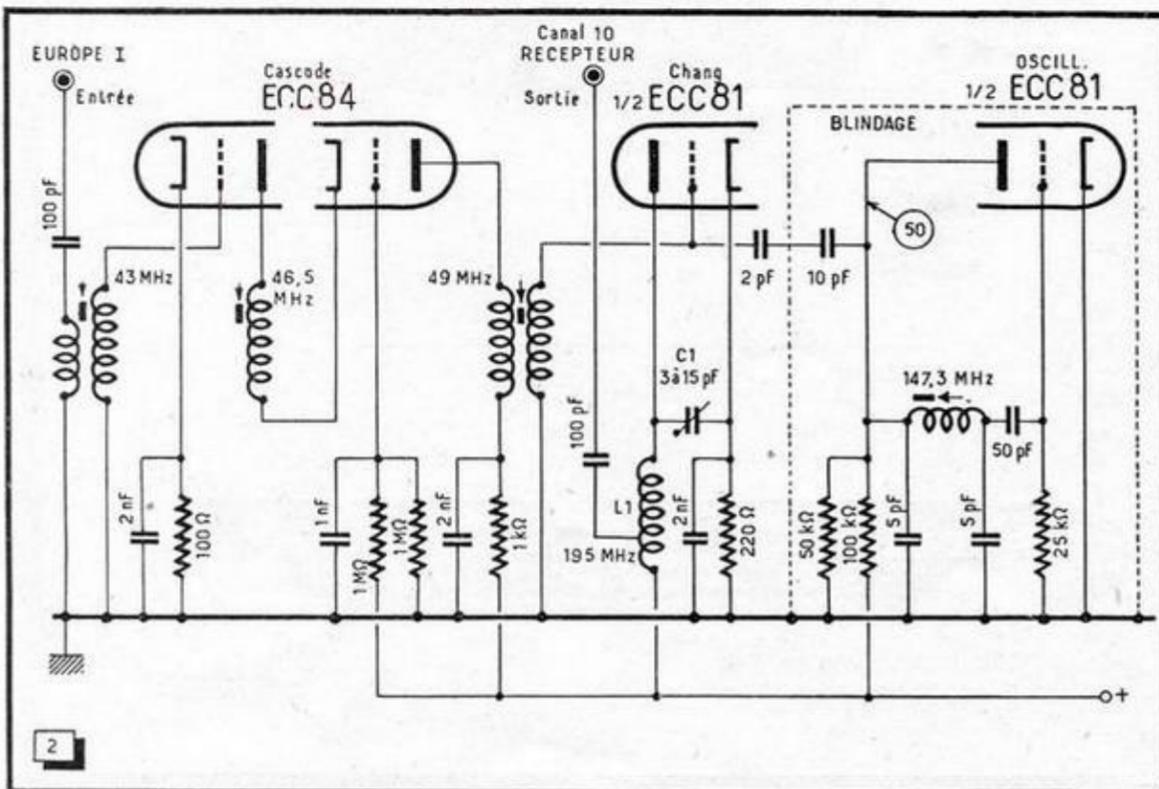
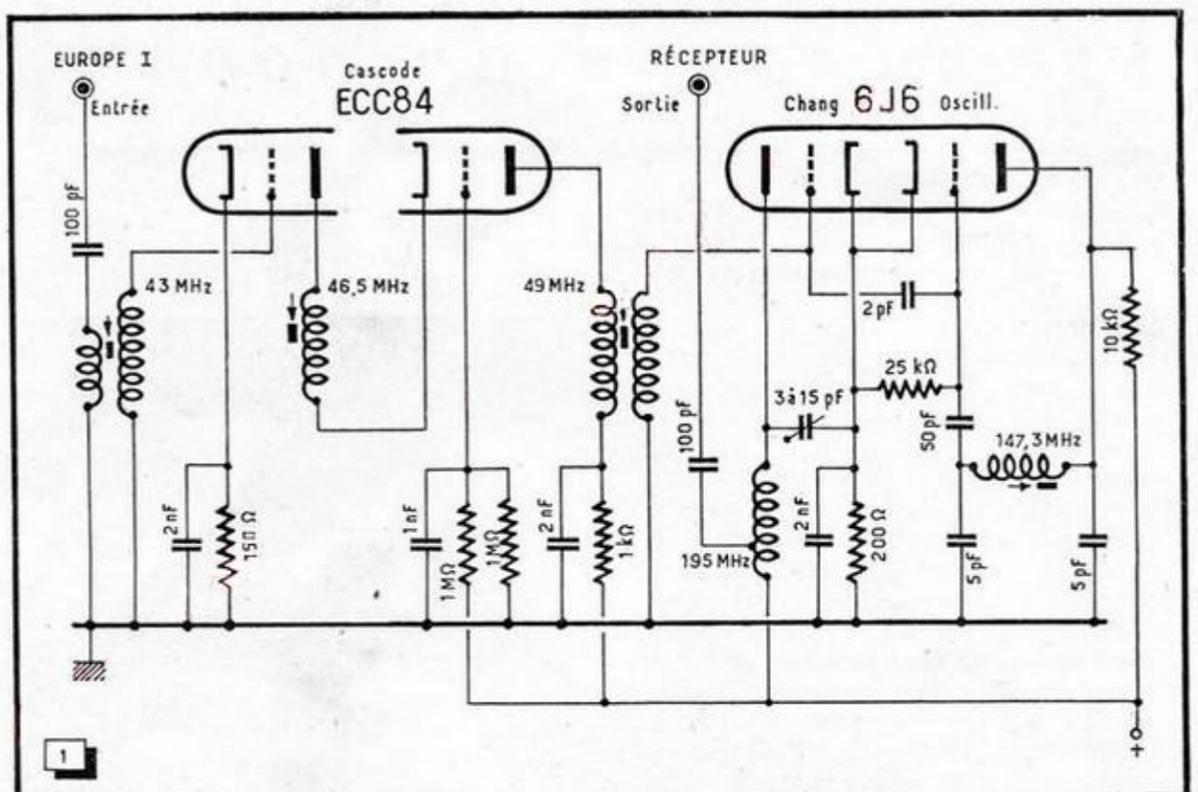
par R. Aschen

L'émetteur Europe I fonctionne dans la bande N° 1 : fréquence vision 52,40 MHz ; fréquence son 41,25 MHz ; puissance rayonnée 100 kW ; définition 819 lignes ; largeur du canal 14 MHz ; polarisation verticale.

Installé au Felsberg (altitude 345 m) près de Sarrelouis, fonctionnant avec une antenne haute de 300 m, diffusant des programmes en français, l'émetteur peut être reçu dans la banlieue parisienne.

La propagation de la bande I est bien connue, ce sont les « grandes ondes » de la TV qui passent facilement et qui arrivent même dans les « creux » où la bande III ne passe plus. Il existe trois canaux français dans la bande I :

	Vision	Son
Canal 1.....	52,40	41,25
Canal 2.....	56,15	67,30
Canal 3.....	65,55	54,10



Ce sont des canaux à haute définition. La première station en service est Europe I. Comment pouvons-nous recevoir cette station ? Dans le cas d'un récepteur actuel, avec une fréquence intermédiaire sur 26 MHz\* (son) et 37,15 MHz (images) l'oscillateur tombe à 15,25 MHz avec l'harmonique deux sur 30,50 MHz, ce qui empêche toute réception sans interférences.

Avec une fréquence intermédiaire de 23 MHz (son) et 34,15 MHz (images) l'oscillateur tombe à 18,25 MHz, l'harmonique 2 sur 36,50 MHz, d'où les mêmes difficultés. La fréquence son se trouve sur 41,25 MHz, donc près de la fréquence intermédiaire, ce qui augmente encore les difficultés.

La solution que nous préconisons sera le double changement de fréquences, avec une première fréquence intermédiaire sur l'un des canaux de la bande III où la présence des émissions ne gêne pas. Nous prenons le canal 10, soit 199,70 MHz (images) et 188,55 MHz (son). Aucune des stations de ce canal risque de créer des interférences, étant donné leur situation

géographique. Ce sont les émetteurs de Monte-Carlo, Bordeaux, Dijon, Grenoble et Rouen.

Nous pouvons ainsi réaliser un convertisseur accordé en H.F. sur Europe I et dont la sortie M.F. se trouve accordée sur le canal 10, d'où le schéma de la figure 1. Mais, là encore, nous allons trouver une interférence très gênante, provenant d'un battement entre harmonique II du premier oscillateur et harmonique II du second oscillateur. En effet, l'oscillateur du convertisseur fonctionne sur  $188,55 - 41,25 = 147,3$  MHz, avec l'harmonique II sur 294,6 MHz; l'oscillateur du second changement de fréquence fonctionne sur 165,55 MHz avec l'harmonique II sur 331,10 MHz, d'où un battement sur 36,50 MHz. La seconde M.F. étant ici de 23 MHz pour le son, avec une M.F. de 26 MHz on aura un battement sur 30,50 MHz.

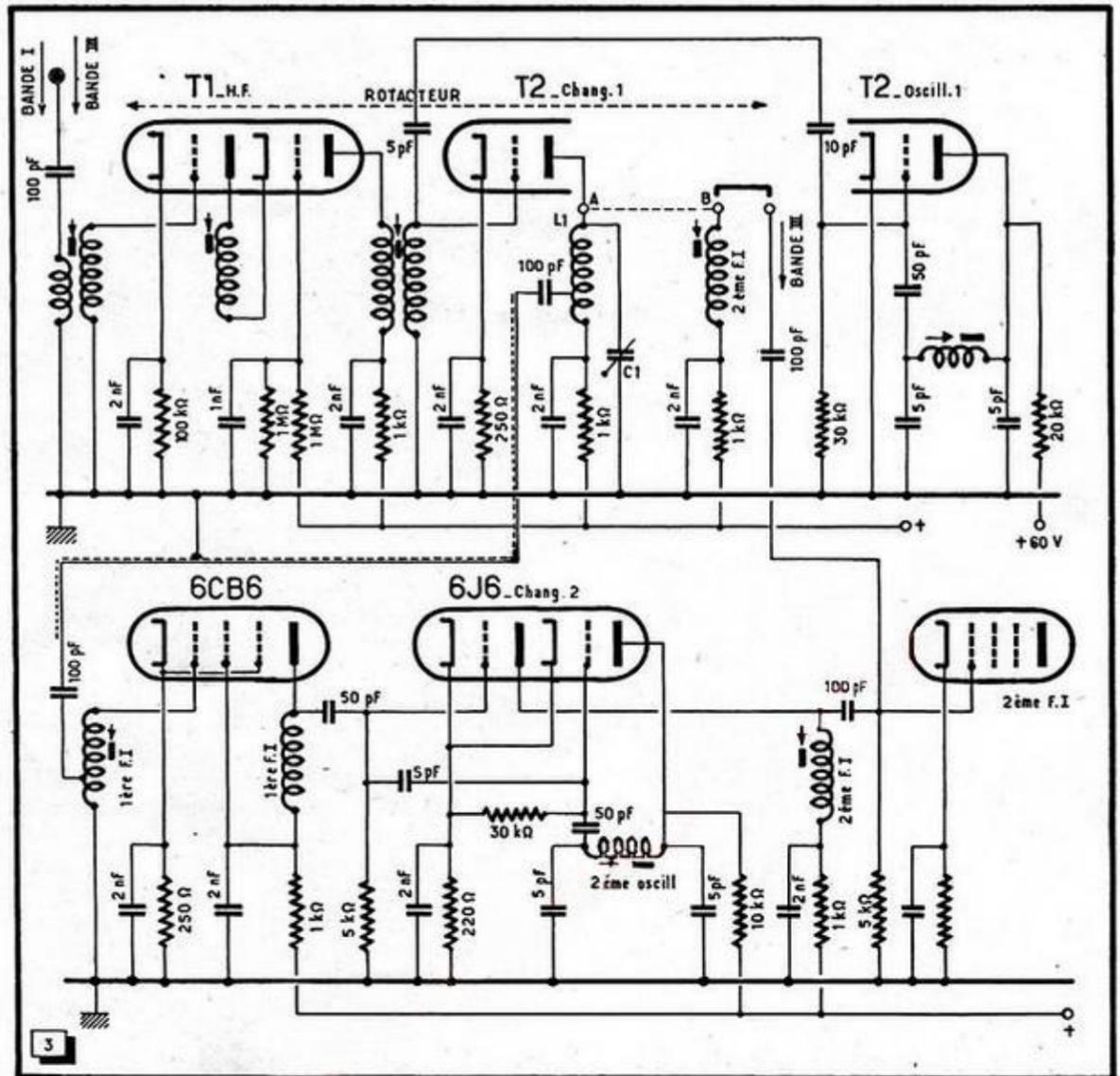
Avec une M.F. de 26,4 MHz, on trouve un battement sur 29,70 MHz.

En prenant un autre canal comme seconde M.F. on aura toujours la même interférence, soit :

- 36,50 MHz pour une M.F. son de 23 MHz.
- 30,50 MHz pour une M.F. son de 26 MHz.
- 29,70 MHz pour une M.F. son de 26,4 MHz.

Le battement est dû à l'harmonique II du premier oscillateur et à l'harmonique II du second oscillateur, ce qui veut dire qu'il est inutile de changer le canal de la deuxième M.F. car l'interférence existera toujours. Il faut donc éliminer l'harmonique II, soit dans le premier oscillateur, soit dans le second.

Nous l'avons supprimé dans le premier changement de fréquence.



Cela ne paraît pas tellement facile à priori, car, en effet,

comment supprimer l'harmonique II ?

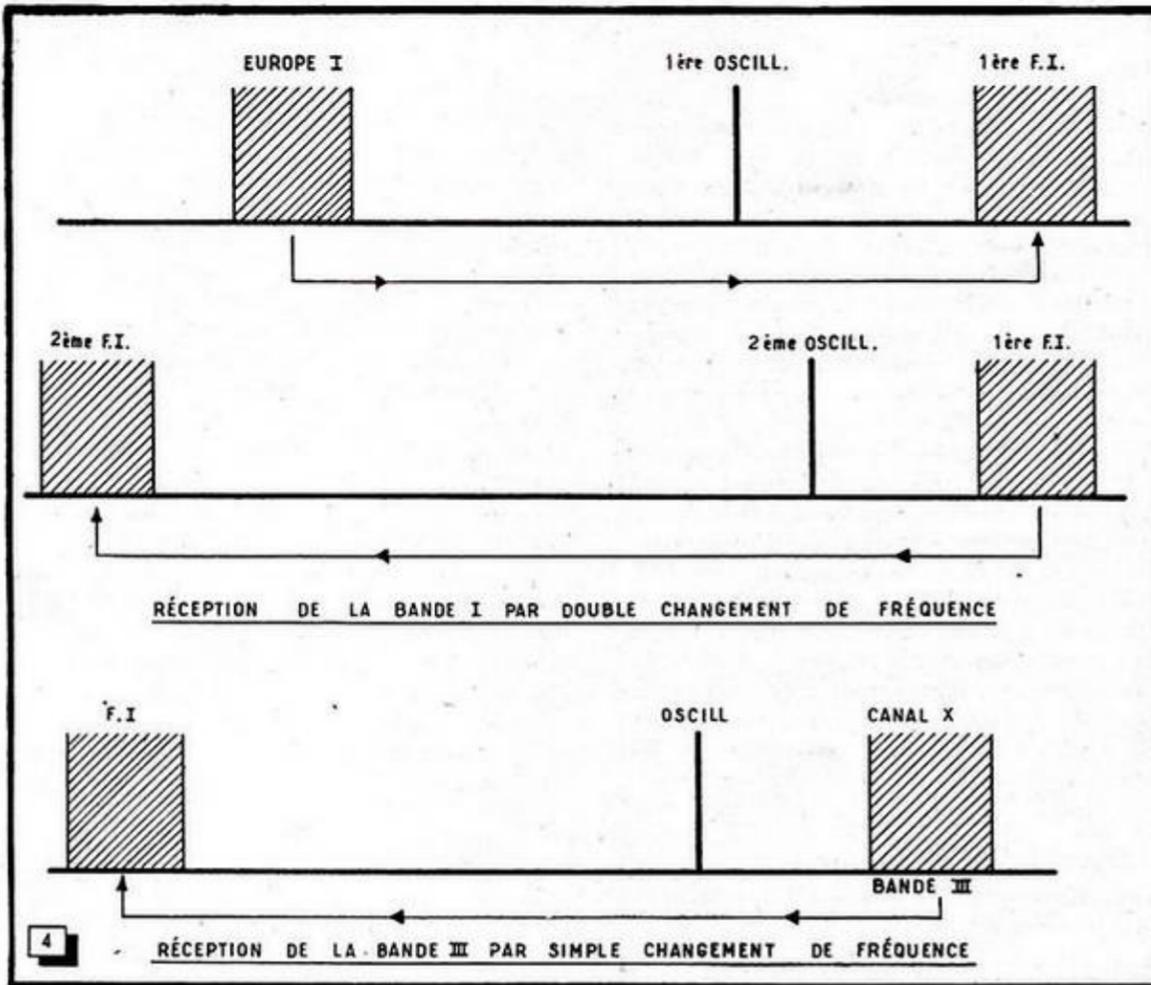
En utilisant un tube oscillateur séparé, fonctionnant avec une tension anodique faible, de l'ordre de 50 volts. La réception devient parfaitement nette sans aucune trace d'interférence.

Le schéma est celui de la figure 2. Le circuit de sortie de la première changeuse est accordé avec une bobine  $L_1$  et un ajustable  $C_1$ , dont le but est de shunter le signal de l'harmonique.

L'entrée H.F. est un cascode couvrant la bande de 41,25 MHz à 52,40 MHz avec un affaiblissement de 6 db, ce qui est réalisable. Le gain en H.F. est de 3 sur la bande I, canal 2. La sensibilité du récepteur, accordé sur le canal 10, devient trois fois meilleure, ce qui permet d'obtenir une sensibilité utilisable de 50 microvolts sur le canal de l'Europe I.

Cette réalisation permet la réception de l'Europe I en partant d'un récepteur existant accordé sur le canal 10. En prenant le canal 6 (Metz) 173,40 MHz images et 162,25 MHz son, il est possible d'utiliser la première M.F. pour la réception de Metz, en blindant soigneusement la H.F. et le convertisseur pour Europe I, d'où réception de deux canaux avec le même récepteur.

Si l'on veut étudier un récepteur couvrant 6 canaux avec un rotacteur, la bande I ne pourra plus être supprimée. Le double changement de fréquence sera donc indispensable pour les canaux de la bande I.



Le schéma devient celui de la figure 3, où nous installons le rotacteur à l'entrée, suivi de l'amplificateur de la seconde M.F. pour les canaux de la bande III et de l'amplificateur de la première M.F. pour la bande I.

La première M.F. sera située, par exemple, sur l'un des canaux de la bande III ou de la bande II. Il y aura beaucoup de stations en bande I; on sera obligé d'ajouter ce dispositif sur les récepteurs multicanaux.

La propagation de cette bande va permettre des portées considérables, d'où possibilité de prendre deux programmes dans certaines régions de la France, sans oublier la banlieue de Paris.

Le récepteur multicanaux avec bande I deviendra classique et s'imposera très rapidement.

Nous trouvons ici la même complication que celle des britanniques mais, au lieu de passer de la bande I à la bande III en ajoutant celle-ci, nous serons obligé d'ajouter la bande I à celle qui fonctionne actuellement, c'est-à-dire la bande III.

Le fonctionnement peut être résumé à l'aide de la figure 4, où nous pouvons suivre la conversion des fréquences pour chaque bande.

R. ASCHEN

## ÉCHOS ET RÉFLEXIONS

### Le plus grand gratte-ciel du monde

D'après le journal La Dernière Heure, le gouvernement belge envisagerait la construction du plus grand gratte-ciel du monde à l'occasion de la Foire internationale de 1958.

Il s'agirait d'un édifice conique en ciment précontraint de 500 mètres de haut, et muni au sommet d'un mât de télévision de 135 mètres. Le diamètre de base atteindrait 500 mètres.

Le gratte-ciel serait presque deux fois plus haut que la Tour Eiffel et aurait 120 mètres de plus que l'Empire State Building de New York.

★

### Statistiques américaines

Bien que les chiffres officiels ne soient pas encore entièrement connus pour toute l'année 1954, on a pu faire des estimations assez précises. Il est probable que le nombre total des récepteurs de télévision vendus pour l'année qui vient de s'écouler, atteindra le chiffre record de 7 millions, alors qu'il était de 6.370.500 pour 1953.

On pense généralement que 1955 sera une très bonne année pour l'industrie.

## CANADA

La télévision canadienne s'est développée très rapidement. Le nombre de récepteurs en usage a passé de 146.000 lors de ses débuts officiels, en septembre 1952, à plus de 800.000 deux ans plus tard. Vers fin 1954, on prévoit que plus de 70 % des habitants du Canada seront en mesure de recevoir les programmes nationaux.

Le service canadien de télévision, la première année, mit en activité trois stations de la C.B.C. (Toronto, Montréal et Ottawa) desservant un tiers de la population, et un réseau d'interconnexion de ces stations. D'autre part, une liaison directe par micro-ondes entre Buffalo, New York et Toronto fut établie afin de doter le programme canadien d'un certain nombre d'émissions américaines en direct. L'horaire d'émission passa de 18 à 20 heures par semaine. Neuf demandes de licences d'exploitation de stations privées furent agréées.

Au seuil de la deuxième année, le conseil des gouverneurs de la C.B.C. recommanda l'octroi de licences d'exploitation en vue de l'installation de cinq autres stations privées, à Kingston-Kitchener, Saskatoon, Calgary, Edmonton, et dans l'Ontario. En octobre 1953, C.K.S.O-TV Sudbury (Ontario) fut la première station privée canadienne qui entra en service, inaugurant du même coup l'extension kinescopique des programmes de la C.B.C. par delà le réseau de micro-ondes. Décembre 1953 vit l'entrée en activité de la quatrième station de la C.B.C. : C.B.U.T. Vancouver, dans l'ouest, et deux nouvelles demandes de licence d'exploitation furent approuvées. Le réseau de micro-ondes, à cette date, s'étendit jusqu'à London (Ontario); un communiqué de presse émanant de Sudbury annonça qu'en cette ville 2.000 appareils récepteurs, d'une valeur de près d'un million de dollars, avaient été vendus au public en moins d'un mois.

Le début de 1954 fut caractérisé par l'ouverture d'une deuxième station de la C.B.C. à Montréal, pour les besoins du service de langue anglaise. A la même date, la première station de Montréal, C.B.F.T., fut consacrée exclusivement au service de langue française. Au mois de juin de la même année, 20 demandes de licence d'exploitation avaient été recommandées au gouvernement. La C.B.C. fut autorisée à établir un émetteur de langue française à Ottawa. Lorsque cet émetteur sera entré en service, la station bilingue C.B.O.T. se vouera entièrement aux émissions de langue anglaise. Ce qui portera à huit le nombre de stations autorisées de la C.B.C.

\*\*

Les stations de la C.B.C. et privées actuellement en service au Canada sont au nombre de 24.

## NOTE D'ATELIER

Nos lecteurs sont maintenant familiers avec les Notes de Laboratoire que nous publions et qui valent, aux techniciens qui nous les adressent, un bon pour obtenir gratuitement des livres ou revues publiés par la Société des Éditions Radio.

Devant le succès que remporte cette initiative, nous avons décidé de l'étendre à des Notes d'Atelier qui s'adressent aux praticiens et font état de pannes ou mauvais fonctionnement des téléviseurs, avec indication de la cause et du remède.

Ces Notes d'Atelier seront rémunérées sur les mêmes bases et de la même façon que les Notes de Laboratoire, c'est-à-dire que leurs auteurs recevront un bon à valoir sur leurs achats de livres ou abonnements aux revues de la Société des Éditions Radio.

Monsieur,

Je vous adresse ci-dessous la description d'une panne observée sur un téléviseur 43 cm de grande marque : son normal, pas d'image, de balayage ou de T.H.T. Le téléviseur emmené à l'atelier est remis sous tension et le balayage fait son apparition dans des conditions apparemment normales. L'antenne est reliée au téléviseur et tout disparaît : plus de balayage ni de T.H.T. Le poste est ausculté, lampes vérifiées au lampemètre, tout semble normal et à chaque essai... c'est pareil! Balayage et T.H.T. antenne débranchée et plus rien dès que l'entrée est reliée à la mire ou à l'antenne (pendant l'émission).

Je passe sur les recherches pour vous dire tout de suite la raison : une lampe ECC81 (faisant fonction de blocking image d'une part et de déphaseuse, de l'autre, pour les tops de synchronisation appliquée à une 6AL5 comparatrice de phase) était défectueuse : court-circuit ou plutôt fuite filament cathode de la section déphaseuse.

Ce qui est curieux c'est que ce défaut avait échappé à l'examen d'isolement filament-cathode sur le lampemètre.

Dans ces conditions les tops de synchronisation engendraient, par l'intermédiaire de la ECC81 défectueuse et de la comparatrice, une tension négative qui, appliquée à une ECC81 faisant fonction de multivibrateur lignes, bloquait net une section de cette lampe. De là plus d'oscillations, plus de balayage, et plus de T.H.T.!

La ECC81 défectueuse remplacée, tout est rentré dans l'ordre. Il m'a semblé intéressant de vous signaler cette panne à toutes fins utiles.

Veuillez agréer, etc.

M. Le Pailleur  
83, rue de Billancourt  
Boulogne/Seine



# PROJECTEUR M.E.P. 55

La projection, qui a été assez longue à s'imposer en France en raison de la clientèle plutôt limitée qu'elle intéressait au début, semble prendre à l'heure actuelle un départ très marqué. Elle seule permet, en effet, de répondre aux exigences des communautés, et plus généralement convient à tous les cas où le nombre de personnes désirant assister à un même spectacle télévisé dépasse la dizaine.

A l'heure actuelle, les possibilités pratiques de fabrication limitent la dimension des tubes cathodiques à 70 ou 75 cm environ. Encore de tels tubes ne sont-ils pas facilement disponibles sur le marché français, la dimension maximum commercialement utilisée étant le 54 cm, et le 39 cm constituant en lui-même déjà une exception. Accessoirement, les tubes de plus grandes dimensions sont des tubes importés, et le problème de l'approvisionnement et du remplacement reste, dans ce cas, toujours aléatoire.

On peut donc dire que, au-delà d'une dimension de 54 cm, la projection est destinée à remplacer le tube cathodique à vision directe. Encore ne faudrait-il pas établir une comparaison immédiate entre les deux, car la projection constitue en

elle-même une classe exceptionnelle d'appareils de télévision, répondant à des besoins précis que ne peut satisfaire le tube à vision directe.

Les difficultés d'étude et de réalisation d'une maquette de téléviseur à projection sont considérables, spécialement si l'on tient à obtenir de la projection tout ce qu'elle peut donner, ce qui conduit inévitablement à construire un appareil de classe professionnelle. Nous n'avons guère donné, dans *TÉLÉVISION*, que trois descriptions de téléviseur à projection, l'une, due à R. Gondry, dans le n° 13, la seconde étant celle du téléviseur à projection M.E.P. dans le n° 40, et la troisième celle du téléviseur à projection R.I. dans le n° 45.

## Le téléviseur M.E.P. 55

Le téléviseur à projection que nous décrivons aujourd'hui est une version considérablement améliorée et modifiée du téléviseur M.E.P. décrit dans notre n° 40 de janvier 1954. Par rapport au précédent, les améliorations portent sur le schéma lui-même, à la suite de perfectionnements

et d'additions nouvelles, sur les dimensions de l'appareil, le nouveau modèle constituant une version proprement miniaturisée du premier, puisqu'il n'occupe même pas la moitié du volume du téléviseur précédent, et sur l'échauffement, la puissance dissipée par le nouveau modèle ayant été réduite à 60 % approximativement de celle dissipée par le modèle précédent. Ces améliorations, très importantes, sont toutes interdépendantes. On n'a, en effet, pu obtenir une telle réduction des dimensions que par la réduction de la puissance dissipée et de l'échauffement du téléviseur. Un coffret largement ventilé et aéré a facilité les choses dans cet ordre d'idées. D'autre part, l'adjonction de circuits supplémentaires a nécessité l'addition de nouvelles lampes, ce qui entraîne à son tour une augmentation de la puissance dissipée. Il a donc fallu, de toute nécessité, procéder à une refonte quasi complète de l'équipement, de sorte que bien que les grandes lignes du schéma restent identiques, le nouveau téléviseur à projection que nous présentons aujourd'hui présente beaucoup plus de différence que de points communs avec l'ancien.

Le point le plus remarquable, lorsqu'on examine l'appareil, est la réduction exceptionnelle de ses dimensions, puisqu'il est beaucoup moins encombrant qu'un téléviseur de 36 cm du type standard. En volume, il est approximativement moitié moins encombrant qu'un téléviseur à projection courant.

Comme son aîné, et en raison de l'importance donnée au moindre défaut de l'image par les grandes dimensions, ce projecteur est un appareil de hautes performances et à coefficient de sécurité très élevé, la robustesse mécanique étant, comme précédemment, à toute épreuve. Il s'agit donc, encore une fois, d'un appareil de classe professionnelle et de performances exceptionnelles.

## Systeme optique

Les deux systèmes optiques classiques pour la projection sont, d'une part le système de Schmidt et, d'autre part, le système à objectif classique. Le système de Schmidt manque de souplesse en raison des dimensions imposées pour l'image et de l'écart imposé entre l'écran et le téléviseur.

L'objectif de projection habituel est aisément adaptable à toutes les distances et à toutes les dimensions d'écran, mais demande une optique spécialement établie et à grande ouverture.

Les dimensions de l'image que l'on peut obtenir avec l'ensemble décrit varient de 25 cm à 3 mètres environ, soit une variation de dimensions linéaires de 12 fois ou encore une variation de surface de 144 fois. On peut ainsi répondre à tous les besoins pratiques d'un ensemble à projection. La distance entre l'écran et le projecteur varie évidemment selon les dimensions de l'image que l'on veut obtenir, et elle est sensiblement égale à trois fois la largeur de l'image.

L'objectif a été spécialement étudié pour être employé avec le tube spécial MW6/4 à fond plat. Sa distance focale est de 120 mm et l'ouverture atteint le chiffre absolument remarquable de 1,2, de sorte que la luminosité est exceptionnelle.

L'aberration sphérique résiduelle ne dépasse pas 0,25 % de la distance focale de l'objectif, la planéité de l'image est parfaite et l'astigmatisme résiduel presque nul.

La distorsion à la périphérie du champ est au maximum de 2%, donc absolument sans importance par rapport à celle du tube cathodique. Le champ net est de 26 degrés.

L'objectif comporte six lentilles en verres optiques spéciaux traités.

La projection de l'image peut se faire par réflexion ou par transparence, selon l'écran. Dans le cas de la réflexion, le projecteur se trouve du même côté que les spectateurs par rapport à l'écran, et l'on utilise à l'heure actuelle des écrans assez directs destinés à améliorer la luminosité et le contraste apparent de l'image.

Dans le cas de la projection par transparence, le projecteur se trouve derrière l'écran par rapport au public, et l'écran est constitué en verre ou en matière plastique translucide, généralement traitée de façon à obtenir également un effet directif pour améliorer la lumière et le contraste.

## Conception du projecteur

Comme son aîné, le projecteur M.E.P. 55 a été réalisé en un seul coffret métallique extrêmement robuste, de façon à ce que tous les éléments soient disposés sur un même châssis et à ce qu'il n'y ait pas d'éléments séparés avec la nécessité d'interconnexions par câbles, qui entraînent inévitablement des risques d'erreur et surtout des risques de pannes. L'ensemble est très compact et une telle réduction de volume n'a pu être obtenue que grâce à une étude très poussée de la disposition des éléments. Ce problème a été compliqué par la nécessité de répartir sur toute la surface du châssis les sources d'échauffement, de manière à réduire au strict minimum l'élévation de température en fonctionnement. Par rapport au modèle précédent, ce projecteur comporte plusieurs lampes supplémentaires, de sorte qu'à priori la dissipation calorifique devrait être supérieure. Il n'en est rien et cela pour plusieurs raisons. Tout d'abord, certains des montages utilisés ont été réétudiés en vue d'une meilleure utilisation ou d'une meilleure répartition de l'énergie. D'autre part, une étude poussée des conditions de fonctionnement a permis de réduire dans des proportions considérables la haute tension utilisée et par là-même la consommation générale de l'ensemble. Le résultat net est que la dissipation thermique est beaucoup moins élevée que précédemment et que, bien que le volume soit beaucoup plus faible, l'échauffement total est encore plus réduit que dans les projecteurs antérieurs. Accessoirement, la réduction de la haute tension conduit à des marges de sécurité importantes pour les différents éléments utilisés.

Dans le même ordre d'idées, et afin

d'augmenter les dimensions pratiquement utilisables de l'image, l'alimentation à très haute tension a subi des modifications portant sur sa puissance et sur sa régulation, de telle sorte que l'on peut pousser le tube à projection à la limite de ses possibilités et par là-même obtenir une image de 3 mètres de base, suffisamment lumineuse et contrastée pour les besoins pratiques. Ce point est important et constitue également une très grande amélioration sur le modèle précédent. Dans de telles conditions, l'optique originale est insuffisante pour couvrir la surface demandée, et il a fallu procéder à des modifications mécaniques de l'objectif.

La conception mécanique de l'ensemble a été considérablement simplifiée. Afin d'éviter les interconnexions par câbles, tout l'ensemble a été monté sur un seul châssis de dimensions réduites et qui fait partie d'un ensemble rigide ceinturé par des cornières extrêmement robustes. L'objectif est supporté mécaniquement par la partie supérieure du berceau de montage.

Les coefficients de sécurité partout adoptés dans l'appareil sont de beaucoup plus élevés que dans un montage normal. Les éléments professionnels ont été pratiquement utilisés partout où cela était nécessaire ou même simplement recommandable, et le câblage a été fait selon les normes professionnelles en fil fortement isolé; les châssis sont en tôle épaisse étamée, le transformateur est d'un modèle spécial à très faibles pertes et à très faible échauffement, les résistances chutrices, qui dissipent une puissance importante, ont été supprimées dans le nouveau montage grâce à une répartition plus judicieuse des tensions, etc.

Quatre réglages seulement sont à la disposition de l'utilisateur. Ce sont les réglages classiques de puissance sonore, combinée avec l'interrupteur d'arrêt-marche, de luminosité, de concentration, et de contraste.

Ces quatre réglages sont inclus dans une petite boîte robuste, normalement fixée sur l'appareil, et qui peut s'en dégager rapidement à l'aide de quatre vis seulement et se placer à une distance quelconque du projecteur à l'aide d'un câble prolongateur de façon à assurer une commande à distance efficace. Ce montage extrêmement simple est sans aléa, et permet d'avoir soit la commande sur le téléviseur, soit la commande à distance à volonté.

En dehors de ces quatre commandes, des ajustages ont été prévus partout où cela était nécessaire. En particulier, l'expérience a montré, avec les modèles précédents, qu'il était bon d'avoir un pré-réglage de la concentration et un pré-réglage du contraste, de manière à limiter la gamme à la disposition de l'opérateur. Cela est extrêmement important, car l'on obtient ainsi une très grande souplesse de réglage, puisque la plage couverte est limitée, ce qui facilite la manipulation de l'appareil.

La disposition mécanique adoptée est telle, avec un seul châssis, qu'il suffit de démonter le dessous du coffret métallique pour avoir directement accès à tout le câblage et à tous les réglages, ce qui permet

de travailler avec une grande facilité sur l'appareil et de procéder à tout dépannage éventuel ou retouches avec un minimum de temps et un maximum de facilités. De même, la disposition mécanique est telle que le remplacement de toute pièce et en particulier celui du tube cathodique est une opération extrêmement rapide et qui ne demande que quelques minutes.

Par rapport au modèle précédent, le jeu de lampes a été homogénéisé et, sauf rares exceptions où l'on a employé des miniatures, tout le jeu est du type noval. Les principales améliorations portent sur la concentration, qui est du type stabilisée par lampe, et la synchronisation que l'on peut à volonté commuter sur le type direct ou sur le type à comparaison de phase.

La concentration stabilisée est une nécessité absolue pour une utilisation agréable de l'appareil. Il est en effet extrêmement irritant pour l'opérateur d'avoir à retoucher continuellement la concentration en cours de spectacle en raison de l'échauffement. Avec le montage utilisé, la stabilité est telle qu'il n'est même pas nécessaire de retoucher le bouton de concentration d'une séance à l'autre, la focalisation étant automatiquement correcte à la remise en route.

Le montage de synchronisation habituellement utilisé donne entièrement satisfaction dans des conditions normales. Cependant, dans les conditions difficiles, l'expérience a prouvé qu'il était très intéressant d'avoir un système à comparaison de phase, qui permet d'obtenir des images encore exploitables avec un champ particulièrement faible. De plus, ce montage est absolument nécessaire dans le cas de standard à modulation négative, ce qui est en particulier le cas pour le 625 lignes européen. Or, ces appareils sont fournis à l'exportation pour travailler sur des standards à 625 lignes, d'où la nécessité de ce système de synchronisation. Il est à noter que dans le cas d'emploi sur 625 lignes, l'appareil comporte une platine spéciale qui assure la réception des six ou treize canaux standards en 625 lignes.

Dans le cas des récepteurs à 819 lignes pour le standard français, la platine haute fréquence est interchangeable en quelques secondes sans soudure, de sorte que le projecteur peut fonctionner sur tous les canaux.

Un haut-parleur témoin est inclus dans le projecteur. Un inverseur permet de le mettre hors fonctionnement et dirige alors la modulation sur une prise où l'on peut brancher un haut-parleur extérieur, de préférence placé derrière l'écran. Un dispositif breveté assure une reproduction stéréophonique du son mettant à profit l'acoustique intrinsèque de la salle de projection. Il se présente sous la forme d'une valise aisément transportable.

## Schéma de principe

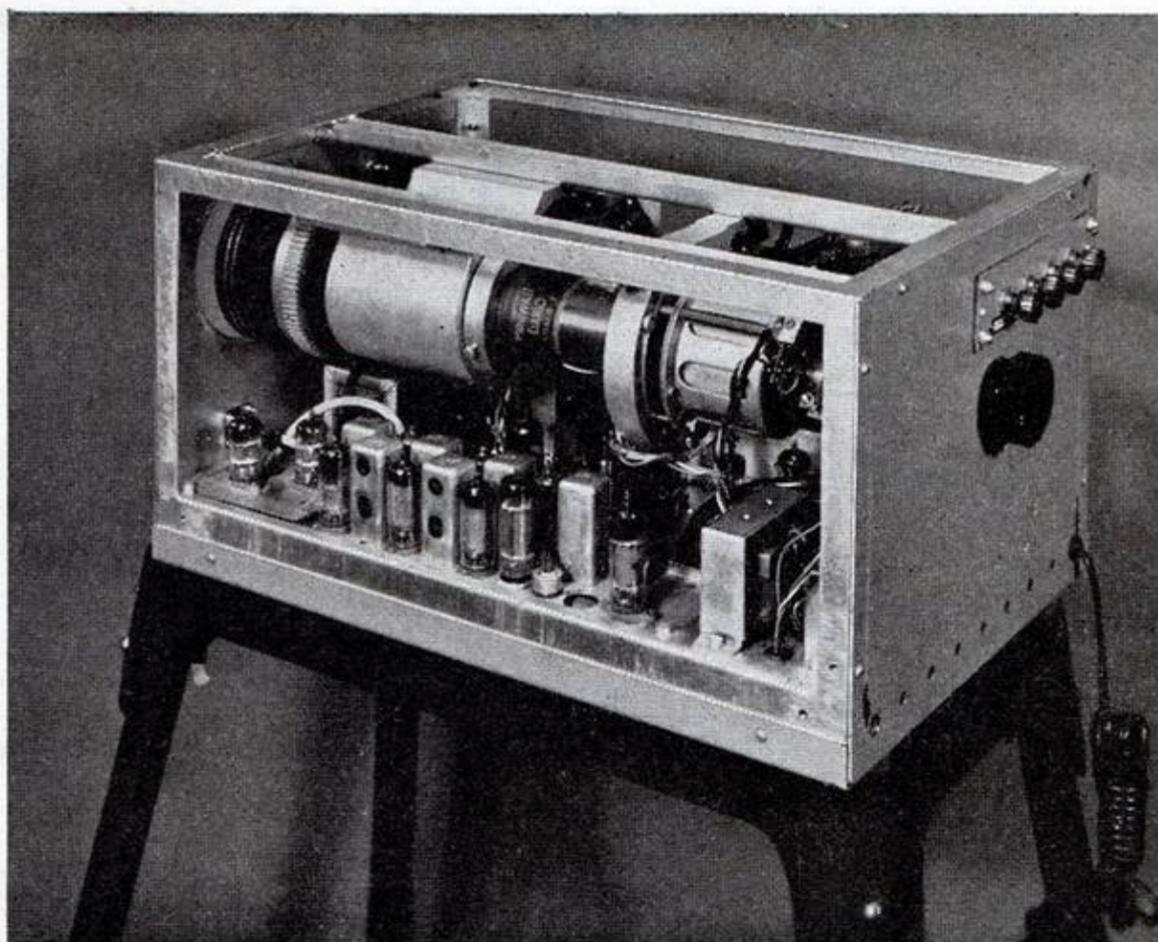
Le schéma de principe met en évidence la composition générale de l'appareil. Le récepteur images utilise, ainsi qu'on le voit, une amplificatrice haute fréquence

du type cascode qui assure un gain maximum avec un rapport signal/souffle maximum. Ce montage est le meilleur dans le cas où l'on désire une grande sensibilité. Il est suivi d'une double triode changeuse de fréquence, une moitié fonctionnant en oscillatrice du type Colpitts et l'autre moitié en mélangeuse.

Les deux lampes, *amplificatrice H.F. cascode et changeuse de fréquence*, sont montées sur une petite platine à broches séparée que l'on peut aisément démonter en quelques secondes et remplacer. Chacune de ces platines est à l'avance pré-réglée pour l'un des canaux du standard à 819 lignes, de sorte que l'on peut remplacer ladite platine en quelques secondes sans souder et adapter l'appareil à tout canal du standard français.

L'*amplificateur moyenne fréquence* comprend trois étages, équipés de penthodes à forte pente EF80, à transformateurs à primaire et secondaire accordés. Ce montage assure un gain maximum avec une courbe de réponse pratiquement rectangulaire dans les limites de la bande, qui correspond au maximum possible de définition du standard à 819 lignes.

La *détection* est du type à cristal, et elle est suivie d'une amplificatrice vidéo-fréquence du type EL83 à forte pente, qui permet d'obtenir une tension de sortie importante, largement suffisante pour moduler à fond le tube à projection. La tension de modulation est appliquée au tube à travers un système de liaison à résistance-capacité. On notera qu'un tel montage supprime la composante continue. Cela s'est avéré nécessaire dans le cas du standard français, en raison des grandes



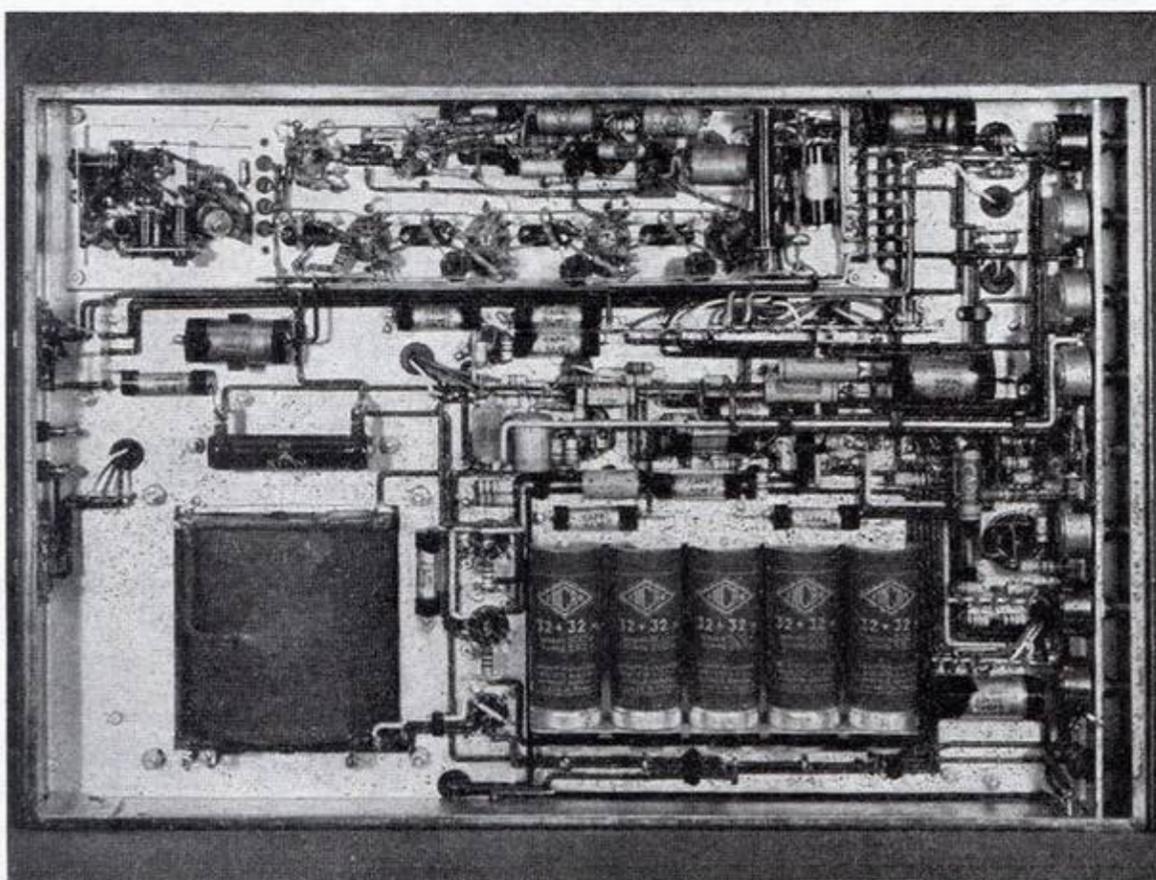
Cette vue du projecteur, côtés enlevés, montre l'utilisation judicieuse du volume de l'appareil. L'ensemble tube-optique est disposé au-dessus des récepteurs son et images.

variations du niveau moyen à l'émission. Dans le cas cependant du standard négatif à 625 lignes, si l'on veut réintroduire la composante continue, cela peut être fait à volonté en shuntant la résistance de

fuite de cathode du tube cathodique par une diode montée dans le sens convenable pour assurer la restitution, selon le schéma habituel. Ce montage est à volonté inclus ou non dans le projecteur.

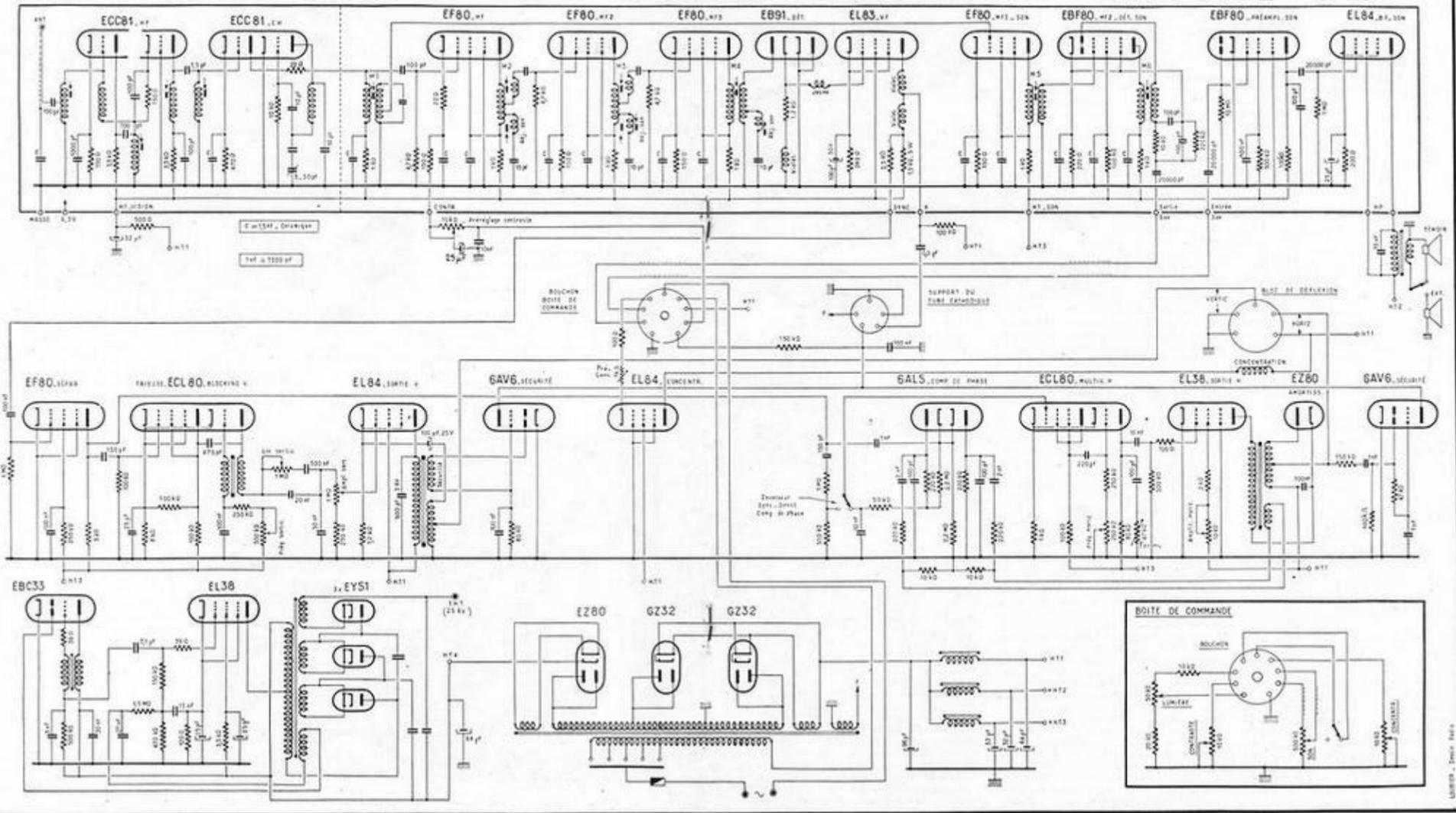
Le *récepteur son* fait appel à un schéma relativement classique, dans lequel l'amplification moyenne fréquence est du type à transformateur accordé de façon à obtenir la sélectivité convenable. La détection est également classique. La lampe de sortie est une EL84, de telle sorte qu'avec un bon haut-parleur on peut satisfaire aux exigences d'une salle de grandes dimensions.

La *séparation* se fait à l'aide d'une penthode à forte pente EF80 montée selon le schéma classique et éprouvé de la séparatrice à détection grille. A la sortie, un condensateur de faible valeur achemine les tops de lignes vers la base horizontale, et un condensateur de valeur supérieure achemine les tops d'images vers une lampe trieuse, constituée par la partie penthode d'une ECL80 montée en triode de façon assez particulière. Le montage employé est celui à différentiation du front arrière, dans lequel le front arrière du top d'images différencié apparaît au-dessus des tops de lignes et au-dessus du seuil d'écrêtage de la penthode de la ECL80. Il est donc seul amplifié par la lampe et se retrouve sur la plaque, à partir de laquelle on l'applique au relaxateur vertical, en l'occurrence un blocking qui met à profit la partie triode de la ECL80. Les valeurs employées pour la penthode de la lampe sont telles qu'elles assurent un écrêtage et un entrelacé absolument parfait dans tous les cas. Par ailleurs, elles résultent de compromis qu'il a été nécessaire de faire entre les



Le bel aspect professionnel de ce câblage montre le soin apporté à tous les détails de la réalisation

# TELEVISEUR À PROJECTION M.E.P. 55



systèmes à 625 lignes et 819 lignes, de manière à obtenir une synchronisation verticale correcte dans les deux cas. La forme du top d'images diffère largement dans les standards français et C.C.I.R. et ce point, assez délicat, n'a pu être résolu qu'après de nombreux essais.

La dent de scie, prélevée sur la grille du blocking vertical, est appliquée à la grille d'une EL84 *pentode de puissance* à travers des réseaux de correction destinés à améliorer et à permettre de régler la linéarité de l'image. L'amplitude en est également réglable à volonté. Le transformateur de sortie, disposé dans la plaque, alimente d'une part les bobines de déviation et d'autre part le système de sécurité. De plus, une prise spéciale applique une forte contre-réaction totale entre la sortie et la cathode de l'amplificatrice, de sorte que la linéarité générale est bonne.

Les trois ajustages correspondant à la base de temps images sont la fréquence, l'amplitude et la linéarité.

La *base de temps horizontale* utilise comme relaxateur une ECL80 montée en multivibrateur. Dans le système à fonctionnement normal, le multivibrateur reçoit directement les tops de synchronisation provenant de la séparatrice, et la dent de scie qu'il fournit est appliquée à la lampe de puissance. Cependant, un interrupteur permet de mettre en service un montage extrêmement simple à comparateur de phase qui n'utilise qu'une seule lampe double diode. Ce montage a été décrit par l'auteur dans son ouvrage *Technique de la Télévision*, page 271, et repris par A. Bourlez dans une note de laboratoire publiée dans le numéro 48 de *TÉLÉVISION*. Il demande un transformateur de sortie lignes spécial, muni d'un enroulement supplémentaire destiné à alimenter la comparatrice de phase. Le fonctionnement de cette comparatrice est classique, les impulsions provenant du transformateur de lignes étant intégrées pour donner une dent de scie, à la phase de laquelle on compare le top provenant de la séparatrice. Une tension continue résultant de la comparaison est appliquée à la grille du multivibrateur dont elle corrige la fréquence pour maintenir les dents de scie en phase avec le top. Ce montage, extrêmement simple et sans réglage, apporte une amélioration sensible dans le cas de réception difficile.

La dent de scie provenant du multivibrateur est appliquée à une lampe de puissance destinée à assurer le balayage horizontal. Le transformateur de sortie est un modèle particulier qui attaque d'une part les bobines de déviation horizontale et d'autre part la diode de récupération destinée à fournir la haute tension gonflée, et comporte en plus un enroulement spécial pour la comparatrice de phase.

Le réglage d'amplitude se fait par modification de la tension d'écran de la lampe de puissance à l'aide d'un potentiomètre pré-réglé. En dehors de ce potentiomètre, les pré-réglages correspondants à la base horizontale sont l'amplitude et la linéarité à l'aide du potentiomètre de forme, sans parler bien entendu de la commutation « synchronisation normale-synchronisation à comparaison de phase ».

La récupération de tension est confiée à une diode EZ80 dans le montage classique pour un transformateur à secondaire séparé.

Au cas d'arrêt d'un des balayages horizontal ou vertical, une seule ligne lumineuse, verticale ou horizontale, selon le cas, apparaît sur le tube. En raison de la T.H.T. exceptionnellement élevée et du courant de faisceau important, un tel état de choses conduit inévitablement à la destruction de la partie correspondante de la couche fluorescente, auquel cas on dit que le tube a été brûlé. Afin d'éviter la possibilité d'un tel accident, deux lampes spéciales ont été prévues pour la sécurité. Elles sont constituées de doubles diodes-triodes ou de doubles diodes-pentodes montées en doubles diodes-triodes, les diodes étant chargées de redresser une tension fournie par le transformateur de balayage horizontal ou vertical. Cette tension redressée est amplifiée par les éléments triodes et apparaît sur les anodes qui sont reliées ensemble. La chute de tension aux bornes de la résistance de charge commune est utilisée pour commander la luminosité du tube. Si l'un des deux balayages s'arrête, la tension détectée par l'une des deux diodes tombe à zéro, la polarisation de la grille correspondante fait de même, et la variation de tension anodique est suffisante pour éteindre le tube et lui éviter d'être brûlé.

La stabilisation du courant de concentration est obtenue à l'aide d'une pentode. On sait, en effet, que le courant anodique d'une pentode est indépendant de la résistance de charge dans une très grande limite. Or, la bobine de concentration nécessaire pour le tube cathodique voit sa résistance varier en cours de fonctionnement en raison de l'échauffement dû au courant qui la traverse. S'il n'y a pas de stabilisation, cette variation de résistance entraîne une variation de courant, donc une variation de concentration, que l'on est obligé de rattraper continuellement. Afin de pallier cet inconvénient, la bobine de concentration est alimentée par une pentode, dont le courant anodique est pratiquement constant. Cette pentode fournit un courant réglé de deux façons indépendantes. L'une est ajustée à l'aide d'un pré-réglage dans la cathode de façon à placer la plage de concentration à la disposition de l'utilisateur de part et d'autre de la valeur correcte. Le bouton de réglage à la disposition de l'opérateur est celui qui commande le second réglage, toujours par variation de polarisation de la grille par rapport à la cathode, et la plage couverte assure à la fois une gamme suffisante et un réglage aisé de la focalisation. La stabilité de ce genre de montage est remarquable et constitue une amélioration pratique considérable.

L'alimentation fait appel à un transformateur spécial à très faibles pertes et travaillant à induction particulièrement réduite, de manière à réduire l'échauffement et le champ de fuites. Le redressement est assuré par deux valves G732 qui travaillent bien au-dessous de leurs possibilités, d'où grande sécurité. La haute

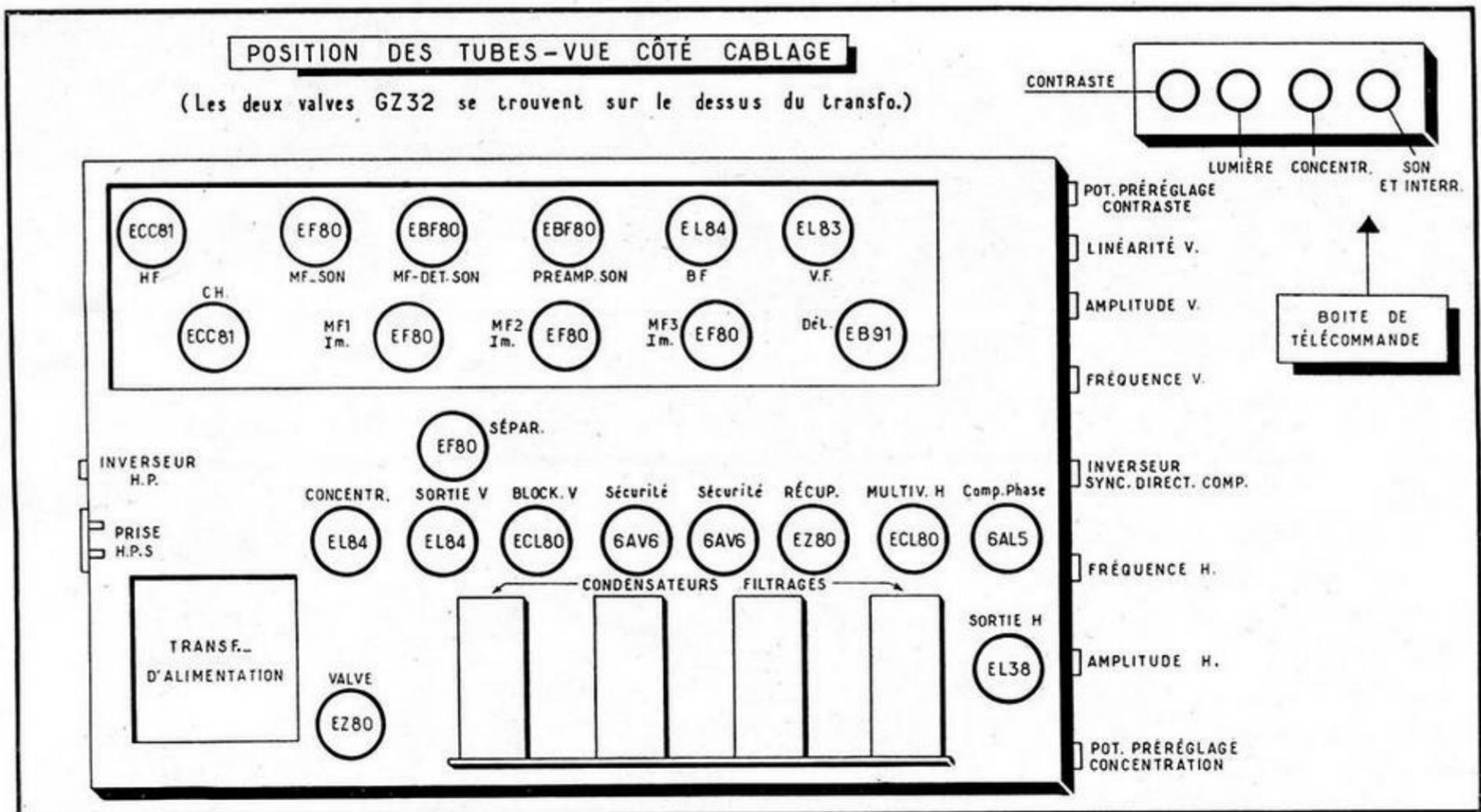
tension obtenue est très largement filtrée par trois bobines de filtrage qui alimentent des chaînes haute tension différentes, et par des condensateurs de forte valeur. On élimine ainsi tout ronflement résiduel et toute interaction de l'une des parties du récepteur sur l'autre.

La très haute tension demande pour sa part une haute tension plus élevée que le reste du récepteur, et un montage particulier a été prévu à cet effet. Il emploie une valve spéciale pour la très haute tension, alimentée depuis un enroulement élévateur prévu sur une des moitiés du secondaire haute tension normale du transformateur. Il est important, du point de vue de la bonne régulation de la T.H.T. avec le montage utilisé, que la résistance interne de la source H.T. soit faible. Cela est assuré d'une part par le fonctionnement de la valve avec ses deux plaques en parallèle, d'autre part par la très faible résistance du transformateur d'alimentation lui-même, et enfin par le fait que la H.T., filtrée par un condensateur de valeur importante, est directement appliquée à la très haute tension.

Deux modèles de très haute tension ont été utilisés. L'un fait appel à une EBC3 et à une EL38, couplée avec une boîte très haute tension étanche et remplie d'huile dans laquelle se trouve le dispositif tripleur de tension à trois diodes EY51; l'autre, plus récent, utilise une EBF80 et une EL81, la boîte T.H.T. elle-même étant similaire. Dans ce montage, la partie pentode de la EBF80, montée en triode, relaxe à une fréquence voisine de 1.000 périodes par seconde et attaque la lampe de puissance destinée à fournir la T.H.T. par impulsions. La partie diode de la EBF80 est utilisée pour la régulation dans un montage très similaire au système antifading classique, une fraction de la T.H.T. obtenue étant redressée par les diodes et utilisée pour polariser la lampe de puissance, de façon à ce que la puissance fournie varie en fonction du début demandé.

## Montage mécanique

L'ensemble a été monté dans un coffret extrêmement robuste, essentiellement constitué par des cornières d'angle entre les pieds desquelles est monté l'unique châssis qui porte tous les éléments du montage. L'ensemble à projection, tube et optique, est fixé à la partie supérieure par un jeu de cornières, et le réglage de la focalisation optique s'effectue par un système particulier dans lequel la tige de commande à engrenage apparaît à l'arrière du téléviseur et peut se commander à l'aide d'un gros bouton. Cette même face arrière du téléviseur porte la petite boîte de télécommande, aisément détachable, avec les quatre boutons de son (et arrêt-marche), luminosité, focalisation et contraste. La partie inférieure de cette face arrière porte plusieurs trous qui donnent accès aux



La disposition des principaux éléments et des lampes sur le châssis unique est donnée par la figure ci-dessus. On notera la rangée de condensateurs électrochimiques, bien reconnaissable sur la photographie qui montre le câblage. La boîte de commande à distance ne porte, ainsi qu'on le voit, que quatre boutons correspondant aux quatre commandes essentielles du téléviseur.

axes fendus des potentiomètres de pré-réglage, qui sont le contraste, la focalisation, la fréquence horizontale, la linéarité horizontale, l'amplitude horizontale, la commutation de synchronisation, la fréquence verticale, l'amplitude verticale, la linéarité verticale. Ces pré-réglages sont normalement ajustés à la fabrication et ne doivent pas être retouchés.

Le coffret est entièrement fermé par des tôles vissées comportant une aération très largement suffisante pour l'ensemble du téléviseur. La face avant porte une ouverture circulaire, en face de l'objectif, destinée à laisser passer les rayons lumineux. Sur cette même face, se trouvent également la sortie d'antenne et l'interrupteur et la prise permettant de mettre en service un haut-parleur extérieur installé derrière l'écran. Le haut-parleur témoin incorporé dans l'appareil est également supporté par cette face avant avec interposition d'un baffle en bois. Deux robustes poignées de transport rendent l'ensemble facile à manipuler et déplacer, d'autant plus que son encombrement et son poids sont très réduits pour un appareil de cette classe. Il est à noter que les côtés métalliques ajourés du coffret sont très rapidement démontables grâce à la fixation par vis, ce qui permet en quelques minutes d'avoir accès sous tous les angles à la totalité de l'appareil. Cependant, au cas normal où l'on a à travailler sur le câblage, il suffit de démonter le fond du coffret pour y avoir directement accès.

## Modèle 625 lignes

Dans le cas de fonctionnement sur 625 lignes, il est seulement nécessaire de remplacer le platine récepteurs son et images, tout le reste du projecteur restant inchangé, puisqu'il a été établi pour fonctionner indifféremment sur les deux standards à 819 ou 625 lignes. La nouvelle platine récepteurs utilisée, que nous ne jugeons pas utile de décrire en détails pour le lecteur français, comprend essentiellement un rotacteur à six ou treize canaux selon le cas, comportant une double triode cascade et une double triode changeuse de fréquence, un amplificateur moyenne fréquence à quatre étages à circuits décalés, une détection et une amplification vidéo-fréquence. Le récepteur son est du type intercarrier dans lequel on emploie une ou deux amplificatrices M.F. suivies d'une détection et d'une amplificatrice basse fréquence. La présentation est identique à celle du modèle précédent, à l'exception de la commande du rotacteur qui apparaît sur la face avant, et comporte deux boutons, l'un pour le réglage des canaux et l'autre pour le réglage fin de la fréquence de l'oscillateur selon le montage classique.

## Conclusion

Les photographies du coffret font ressortir ses dimensions particulièrement

réduites. Par ailleurs, nous avons assez insisté tout au long de cet article sur l'exceptionnelle robustesse mécanique de ce montage, et le schéma indique suffisamment quels soins ont été pris pour tirer de cet ensemble le maximum de performances.

A.V.J. MARTIN

## SALON DE LA PIÈCE DÉTACHÉE

Le Salon de la Pièce Détachée, la grande manifestation annuelle où se rencontrent tous les spécialistes et où l'on trouve toutes les dernières nouveautés de la production française, aura lieu du 11 au 15 mars 1955, au Parc des Expositions de la Porte de Versailles à Paris.

★

## ALLEMAGNE

Il y a, à l'heure actuelle, plus de trente constructeurs d'appareils de télévision en Allemagne et le nombre des émetteurs augmente rapidement pour atteindre prochainement la douzaine. Les constructeurs allemands sont particulièrement actifs sur le plan international en vue de développer le marché d'exportation en télévision.

## Détection. — Détecteurs de phase à triodes

### Détection Sylvania

La détection Sylvania a déjà été utilisée en radio. Elle demande une triode au lieu de la diode habituelle. Le même schéma est parfaitement adaptable à la télévision, car il suffit d'amortir convenablement les circuits qui précèdent la détection pour obtenir la bande passante convenable.

Un schéma commercialement utilisé est indiqué figure 1. On voit qu'il fait appel à une double triode ECC81 dont les deux éléments sont montés en parallèle. Les grilles sont attaquées depuis le dernier transformateur moyenne fréquence et les anodes sont reliées à la haute tension à travers une cellule de découplage. La tension vidéo-fréquence, en phase positive, est recueillie sur la charge de cathode, et la correction série utilisée peut être remplacée par n'importe quel type au gré de l'utilisateur (Vidéon).

Ce montage, qui offre certains avantages théoriques, présente toutefois l'inconvénient de faire appel à une lampe plus complexe et plus coûteuse qu'une diode ou double-diode.

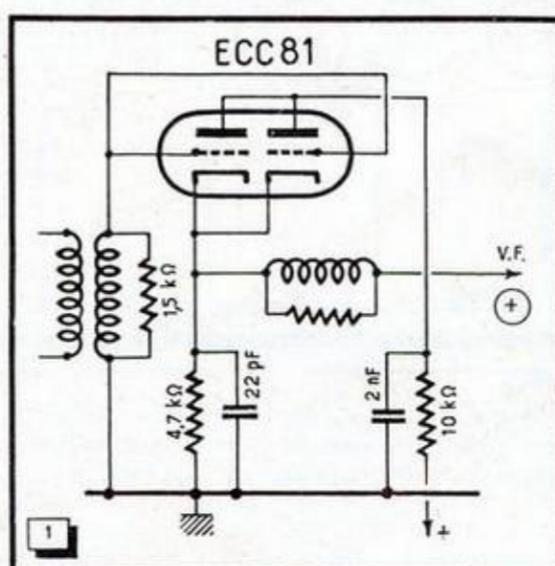


Fig. 1. — Détection Sylvania.

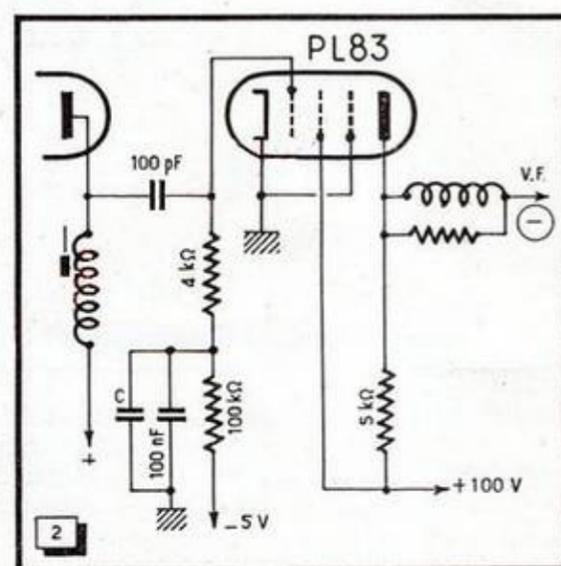


Fig. 2. — Détection anode.

définition en modifiant la charge d'anode pour obtenir la bande passante suffisante.

On notera que la haute tension utilisée était seulement de 200 V car il s'agissait

d'un récepteur ultra-économique. Avec une haute tension plus élevée, il sera nécessaire de modifier en conséquence la tension négative de polarisation de grille pour se

### Détection par courbure de la caractéristique anodique

La détection par courbure de la caractéristique anodique, beaucoup plus simplement appelée « détection plaque » peut également être utilisée en télévision. A condition d'employer à cette fonction une penthode à grande pente du type vidéo, la même lampe fonctionne également en amplificatrice vidéo-fréquence, de sorte que l'on a combiné les deux fonctions en une seule ampoule. Tel est le cas du schéma de la figure 2, dû à R. Gondry, et qui fait appel à une PL83 dont la grille, ainsi qu'on le voit, retourne à une tension négative de -5 V destinée à la placer au meilleur point de fonctionnement. La tension vidéo-fréquence détectée et amplifiée est recueillie sur l'anode en phase négative, c'est-à-dire dans le sens correct pour être appliquée à la cathode du tube. Le schéma de la figure 2 s'applique à la moyenne définition, mais il n'y a aucune difficulté majeure à l'adapter à la haute

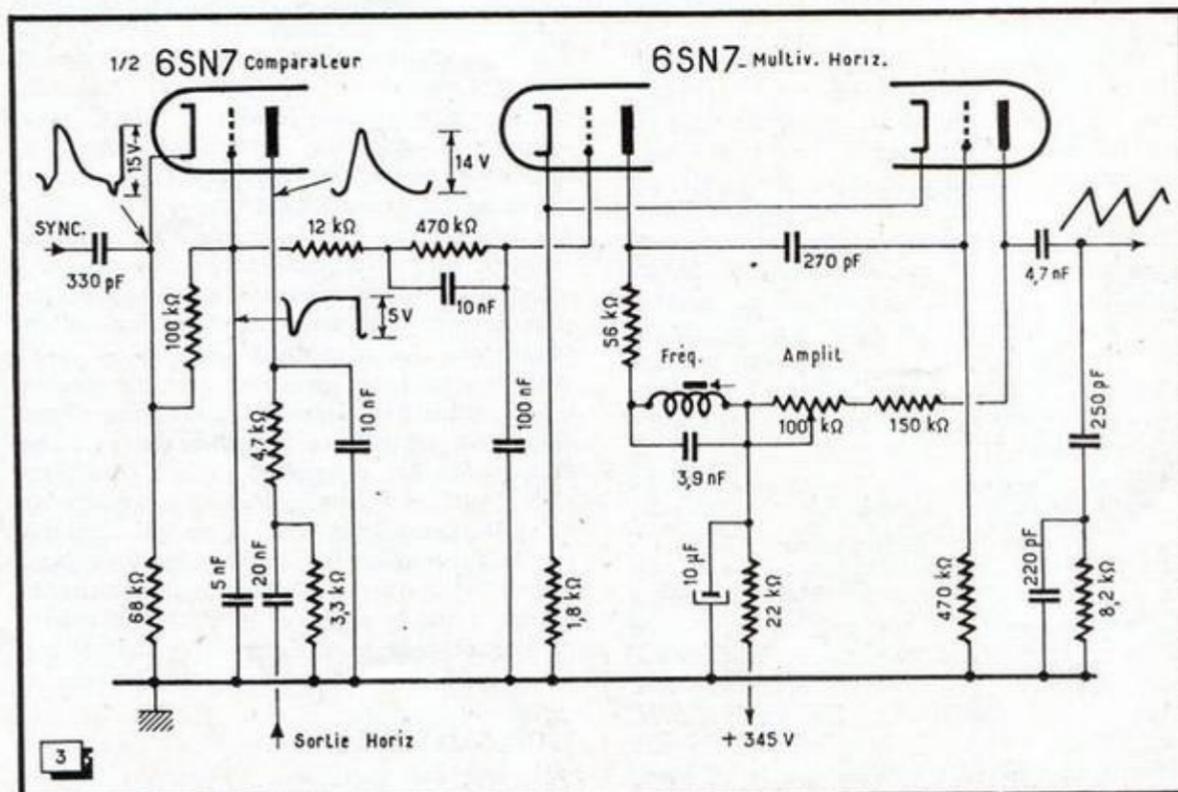


Fig. 3. — Détecteur de phase utilisant une triode.

placer au meilleur point de fonctionnement.

On peut au reste éliminer cette tension négative de grille en polarisant dans la cathode. La meilleure méthode dans ce cas-là consiste à établir un pont entre haute tension et masse, de manière à fixer le potentiel de cathode à une valeur déterminée.

La détection grille, trop peu linéaire pour les amplitudes couramment rencontrées en télévision, n'est pratiquement pas utilisée.

## Détecteur de phase

Les montages de commande automatique de la fréquence lignes les plus employés font appel à un comparateur de phase destiné à fournir la tension continue de commande. Le montage classique est celui à double diode, mais cela n'est pas indispensable et il existe bon nombre de variantes plus ou moins connues.

Le point remarquable du schéma donné en figure 3 est que l'une des tensions est appliquée à la cathode d'une triode, l'autre à l'anode, et que la tension de sortie est prélevée sur la grille!

La tension en dent de scie provenant de la sortie du balayage horizontal est appliquée à l'anode de la triode, alors que l'impulsion de synchronisation, en lancées négatives, est appliquée à la cathode.

Le flot électronique de la cathode à la grille détermine la tension continue de sortie du comparateur.

On sait que les électrons atteignent la grille même si cette grille est légèrement négative, et cela se traduit par le fait que le courant de grille ne part pas à 0 volt, mais à une tension légèrement inférieure, de l'ordre de 0,5 à 1 volt. Ce phénomène produit ce que l'on appelle le potentiel de contact, d'où il résulte que la grille est légèrement négative, même en l'absence de signal.

Si les impulsions de synchronisation seulement sont appliquées à la cathode la lampe, elles rendent la cathode plus négative, et par suite entraînent un courant de grille plus intense qui produit une tension négative de grille encore plus élevée. Dans la grille, on a prévu une constante de temps suffisamment longue, due aux résistances et capacités, pour que cette tension reste constante dans l'intervalle qui sépare l'arrivée de deux tops de synchronisation. Par suite, la charge sur le condensateur placé entre grille et masse est constante et sensiblement égale à l'amplitude de crête des tops de synchronisation.

Lorsque un signal est appliqué à l'anode, une partie de ce signal apparaît sous forme d'une tension aux bornes de la lampe, d'anode à cathode, et une partie apparaît aux bornes de la résistance de cathode, c'est-à-dire entre la cathode et la masse.

Si l'impulsion de synchronisation est appliquée à la cathode et la dent de scie à l'anode, il existe maintenant deux signaux différents qui apparaissent entre cathode

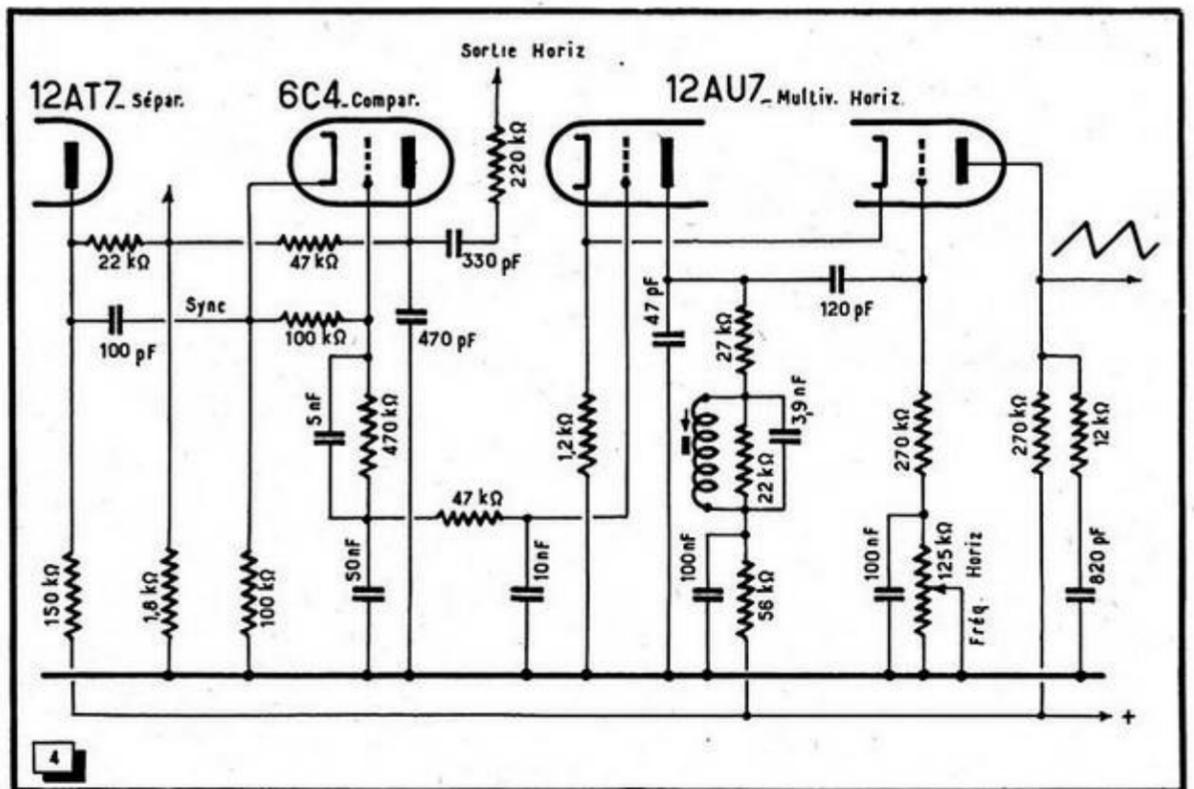


Fig. 4. — Détecteur de phase des téléviseurs Westinghouse.

et masse. L'importance des courants électroniques de la cathode vers la grille dépendra de l'effet combiné de ces deux signaux. Si, au moment où l'impulsion négative de synchronisation est appliquée, la valeur instantanée du signal en dent de scie est positive, le courant électronique qui charge le condensateur de grille diminuera.

Les conditions normales d'opération sont obtenues lorsque l'impulsion de synchronisation se produit sensiblement au milieu du retour de la dent de scie. La tension résultante sur la grille est alors de  $-0,42$  volt approximativement.

Si la fréquence de l'oscillateur est légèrement trop basse, la dent de scie sera trop longue, comparativement à la durée qui s'écoule entre deux impulsions de synchronisation. Le prochain top se produira en un endroit plus négatif sur le retour de la dent de scie. La tension négative qui apparaît sur la grille augmentera, et comme cette tension négative est appliquée au relaxateur, en l'espèce un multivibrateur, elle tendra à augmenter la fréquence de relaxation.

Inversement, si la fréquence du multivibrateur est trop élevée, la variation de

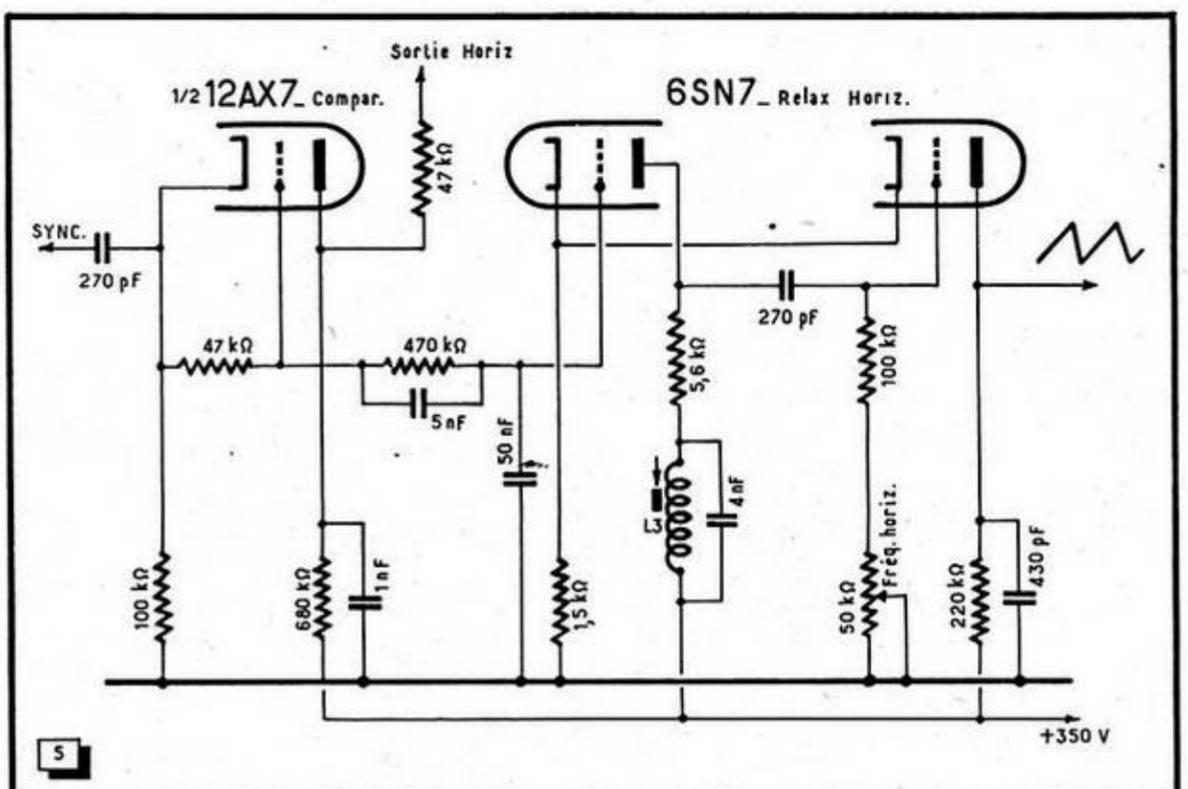


Fig. 5. — Schéma employé sur les téléviseurs Meck.



## IMPORTATIONS FRANÇAISES DES U.S.A.

★

Pendant les mois de janvier à juin 1954, la France a importé des États-Unis des équipements électroniques pour une valeur de 683.088 dollars. Encore faut-il ajouter à ce chiffre celui de 66.292 dollars relatif au Maroc et celui de 17.398 dollars relatif à l'A.O.F.

En ce qui concerne la France proprement dite, la décomposition du chiffre total précédemment énoncé donne le résultat suivant :

- Émetteurs radio et télévision : 27.411 dollars ;
- Auto-radio : 3.226 dollars ;
- Combinés radio-phono : 6.280 dollars ;
- Récepteurs de radio : 6.243 dollars ;
- Tubes électroniques : 253.600 dollars ;
- Tubes de prises de vues TV : 5.484 dollars ;
- Tubes cathodiques TV : 67.019 dollars ;
- Diodes et triodes à cristal : 31.629 dollars ;
- Condensateurs : 36.028 dollars ;
- Résistances : 85.585 dollars ;
- Self-inductions : 37.016 dollars ;
- Haut-parleurs : 7.193 dollars ;
- Pièces détachées électroniques : 86.600 dollars ;
- Accessoires électroniques : 13.727 dollars ;
- B.F. : 5.947 dollars.

A l'exception du poste qui porte le titre sibyllin de « pièces détachées électroniques » et qui représente 86.600 dollars, les trois postes les plus importants de l'énumération précédente sont les tubes électroniques, les résistances et les tubes cathodiques pour télévision. Cela appelle quelques commentaires. L'importance du chiffre concernant les tubes électroniques traduit sans aucun doute le fait que des modèles américains n'existent pas encore en France, mais nous ne sommes pas loin de penser qu'il traduit encore davantage le fait que certains types de tubes ne sont considérés comme sûrs que s'ils sont de provenance américaine... La même remarque s'applique aux résistances, pour lesquelles le chiffre considérable des importations ne laisse pas de surprendre au premier abord. Enfin, le chiffre également considérable concernant les tubes cathodiques s'explique aisément car, après vérification, on s'aperçoit que tous les tubes importés sont des tubes de gros diamètre. Cela traduit simplement le fait, que, devant l'entêtement des lampistes locaux à ne pas vouloir fabriquer les gros tubes que réclame le public, les constructeurs malins se débrouillent autrement...

# Linéarité horizontale

Le montage classique utilisé sur la majorité des téléviseurs pour la base de temps horizontale est donné par la figure ci-contre.

Il est assez rare de rencontrer, dans les montages usuels, une correction de linéarité à bobine comme on en trouve couramment sur les téléviseurs destinés au standard à 625 lignes.

Néanmoins, il est parfaitement possible d'obtenir une bonne linéarité horizontale en jouant sur les éléments du montage, et c'est l'effet des principaux d'entre eux que nous allons examiner ci-après. Signalons tout de suite qu'avec les valeurs classiques et sans aucun réglage auxiliaire, il est parfaitement possible d'obtenir une distorsion de non-linéarité inférieure à 10 %, c'est-à-dire pratiquement satisfaisante. Toutefois, il est bon de bien connaître l'action de chacun des éléments, de manière à pouvoir la mettre à profit le cas échéant.

La valeur de la résistance de charge  $R_1$  du condensateur d'intégration  $C_1$  peut être modifiée et son action se fait sentir à l'extrême droite de l'image.

Le potentiomètre  $P_1$  est le potentiomètre de forme classique, destiné à ajouter une composante en créneau à la composante en dent de scie qui apparaît aux bornes de  $C_1$ . Selon les conditions de fonctionnement de la lampe de sortie, son réglage modifie la linéarité relative entre le côté droit et le côté gauche, et joue également

de façon parfois importante sur la largeur de l'image. De plus, il permet d'effacer un pli éventuel de l'image.

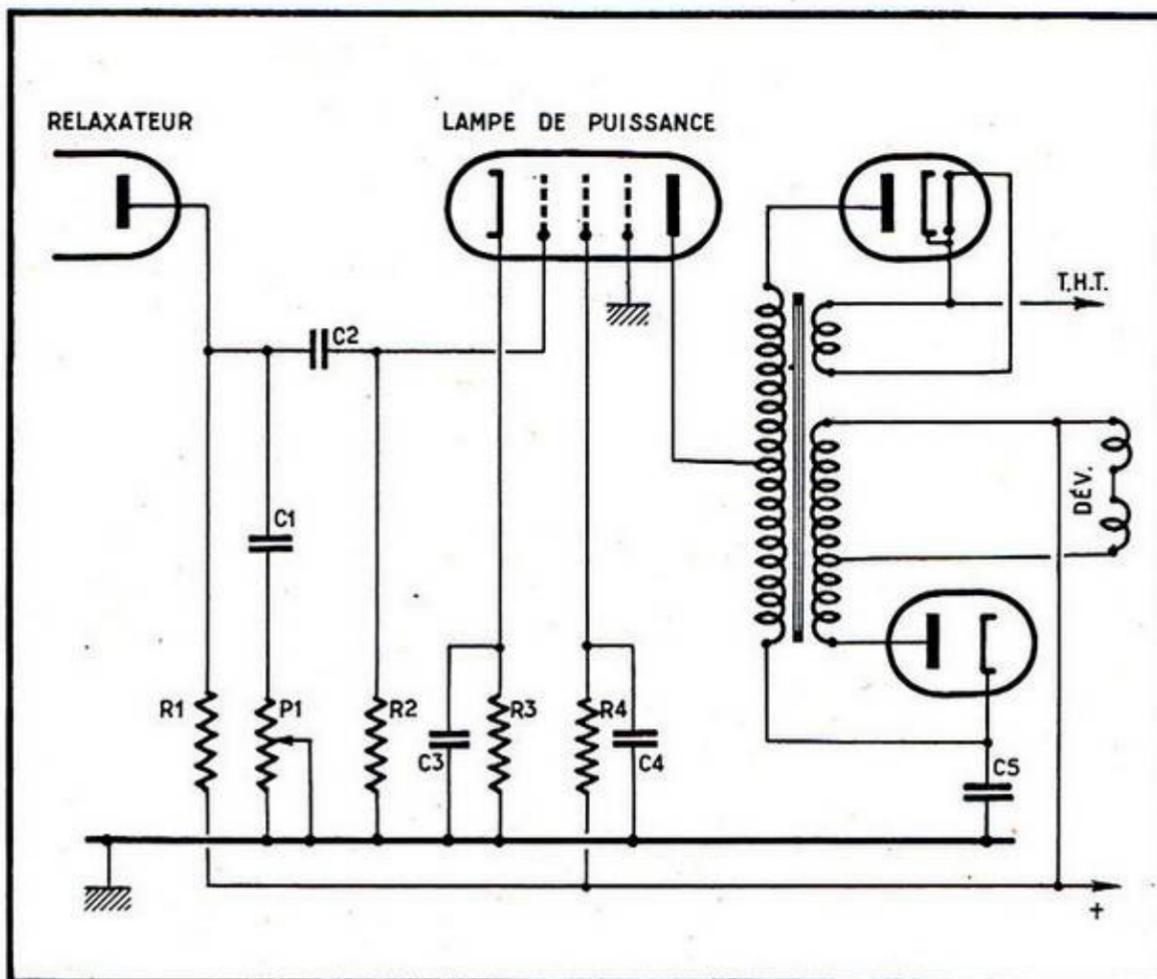
La résistance de fuite de grille de la lampe de puissance,  $R_2$ , permet de dilater l'image sur le côté gauche seulement, lorsqu'on augmente sa valeur. Il n'est pas recommandé, avec une lampe de puissance usuelle, de dépasser une valeur de  $1\text{ M}\Omega$ .

Le circuit de cathode de la lampe de puissance, qui comprend  $R_3$ - $C_3$  permet de modifier assez profondément la linéarité relative. En particulier, en diminuant la valeur de  $R_3$ , on arrive à desserrer l'extrémité droite de l'image, par rapport à l'extrémité gauche.

Le condensateur  $C_3$  qui découple la résistance de cathode augmente la largeur de l'image en réduisant la contre-réaction appliquée à l'étage de sortie. En augmentant sa valeur, on desserre l'extrémité droite par rapport à l'extrémité gauche.

Le circuit  $R_4$ - $C_4$  de découplage de l'écran a, en général, peu d'influence sur la linéarité. Toutefois, en jouant sur la valeur de  $R_4$  on peut modifier la linéarité au départ du balayage, c'est-à-dire à gauche de l'image.

Le condensateur  $C_5$  aux bornes duquel apparaît la tension récupérée peut corriger une distorsion en S caractéristique des tubes à fond plat. On arrive, en jouant sur sa valeur, à serrer ou desserrer les extrémités de l'image par rapport au centre.



## ECHOS & RÉFLEXIONS

### Rumeurs

Bien des rumeurs courent au sujet de la télévision en couleurs en France, ces derniers temps. Il y est question de stations privées qui voudraient inaugurer un service de télévision en couleurs... Il y est question d'essais effectués discrètement par les services officiels... Il y est question de nouveaux procédés originaux... Il y est question de certaines licences, accordées par des organismes étrangers, concernant leur propre procédé de télévision en couleurs... Il y est question de laboratoires de grandes firmes qui auraient mis au point un système original et présentant certains avantages... En fait, on parle, on parle, mais peu de choses transpirent, si ce n'est le journaliste désireux d'acquiescer des informations précises et qu'on se renvoie de porte à porte comme une balle de ping-pong...

### Réseau européen

Le réseau européen de télévision, remis en service à la fin de cette année, nous a donné confirmation de ses possibilités. Si l'intérêt de certains programmes était plutôt faible, le principe du réseau n'est pas en cause, mais simplement le manque de discernement dans le choix de programmes destinés à un public international. De ce point de vue, on ne peut pas dire que les émissions de fin d'année aient été particulièrement remarquables...

### Télévision commerciale

La télévision commerciale vient de faire ses débuts en Italie et ne va pas tarder à les faire en Grande-Bretagne, quoique sur des bases différentes. Il est à noter qu'elle commence également à passer le nez à nos frontières, sous les auspices de stations privées extra-frontalières.

### Italie

Il y a à l'heure actuelle, en Italie, une cinquantaine de constructeurs au moins qui fabriquent des appareils de télévision. Le marché étant au moins relativement limité, cela ne va pas sans difficultés financières pour certaines firmes... Les stations d'émission couvrent pratiquement le nord de l'Italie jusqu'à Rome, et d'autres stations sont en cours de construction, soit pour étendre la couverture dans la région du nord, soit encore pour couvrir le sud de l'Italie. Il est remarquable qu'à l'heure actuelle aucun téléviseur de dimensions inférieures à 54 cm ne peut se vendre sur le marché italien...

# ETABLISSEMENT PRATIQUE des AMPLIFICATEURS V.F.



La façon classique d'aborder le problème de l'amplification vidéo-fréquence consiste à calculer la réponse en fréquence et éventuellement en phase. Ce n'est que récemment que la réponse transitoire, beaucoup plus importante du point de vue de la télévision, a été prise en considération.

Toute une série de courbes et d'abaques a été établie en vue de l'obtention d'une réponse optimum aux transitoires, ce qui permet de déterminer rapidement les paramètres pour les amplificateurs V.F. employant les schémas classiques de correction.

Le problème pour établir un amplificateur vidéo-fréquence optimum est le suivant. On se donne certains critères de performances déterminés, c'est-à-dire l'amplification, le temps de montée maximum et le dépassement permis. En général, les capacités parasites shunt peuvent être évaluées ou au moins estimées. Le problème se réduit alors à déterminer le type et le nombre de lampes à utiliser et le meilleur schéma de correction à employer. Finalement, les constantes des différents éléments du circuit doivent être établies.



### Processus de calcul

Le processus généralement utilisé pour la préparation des courbes données était le suivant : un circuit équivalent était établi pour chacun des dispositifs de couplage V.F. considérés, y inclus l'effet des pertes dans les self-inductions et des capacités distribuées. Ensuite, les équations du circuit étaient écrites et résolues pour la réponse relative à un signal rectangulaire idéal.

Dans la plupart des cas, le grand nombre d'éléments réactifs existant dans le circuit entraînait des expressions algébriques d'un degré élevé qui étaient difficiles à résoudre d'une façon tout à fait générale. En conséquence, des valeurs numériques déterminées pour chacun des paramètres variables ont été choisies et les solutions obtenues ont été présentées graphiquement pour une grande quantité de cas numériques déterminés. De ces solutions individuelles les valeurs optima des paramètres ont été déduites et vérifiées, non seulement

par le calcul mais également par expériences sur des modèles. Ce sont ces valeurs qui ont été reproduites dans les courbes données.

Les circuits de couplage V.F. considérés étaient ceux qui sont habituellement catalogués sous le nom de shunt, série et mixte.

On a étudié à la fois les montages à penthodes et à triodes, et, dans le cas des triodes, des familles de courbes ont été dessinées de façon à mettre en évidence les effets d'une faible résistance interne.

### Penthode correction shunt

Le cas le plus simple est celui de la penthode à correction shunt dont le schéma équivalent est donné par la figure 1. Tous les éléments du montage sont exprimés sous une forme paramétrique; par exemple, la capacité distribuée de la bobine shunt est simplement  $\gamma C$ .

Ainsi qu'il a déjà été maintes fois indiqué, on peut voir que l'optimum de  $m$  se trouve approximativement pour la valeur de 0,4. On peut également voir que la capacité distribuée aux bornes de correction de la self-induction n'offre aucune difficulté jusqu'à ce que  $\gamma$  dépasse 0,2.

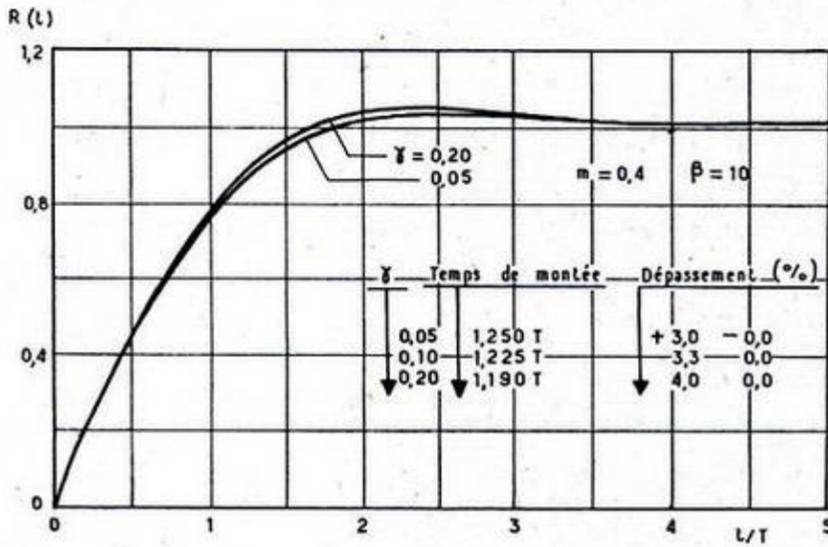
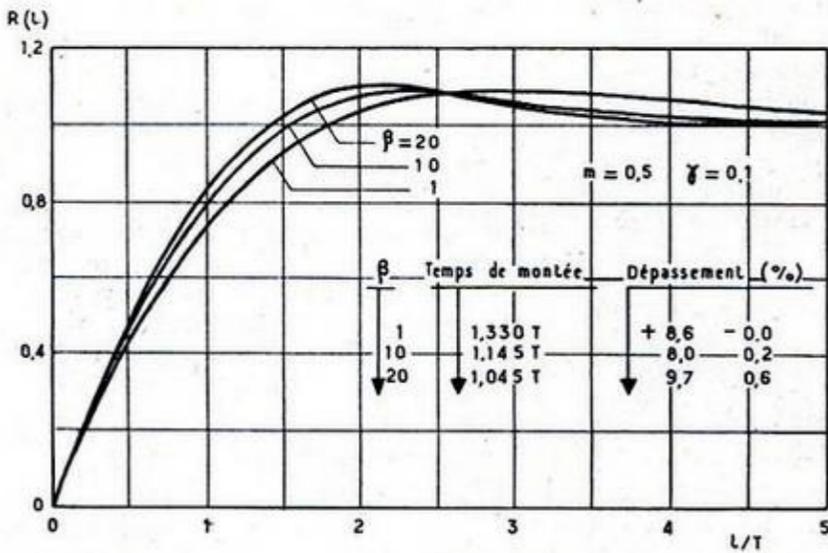
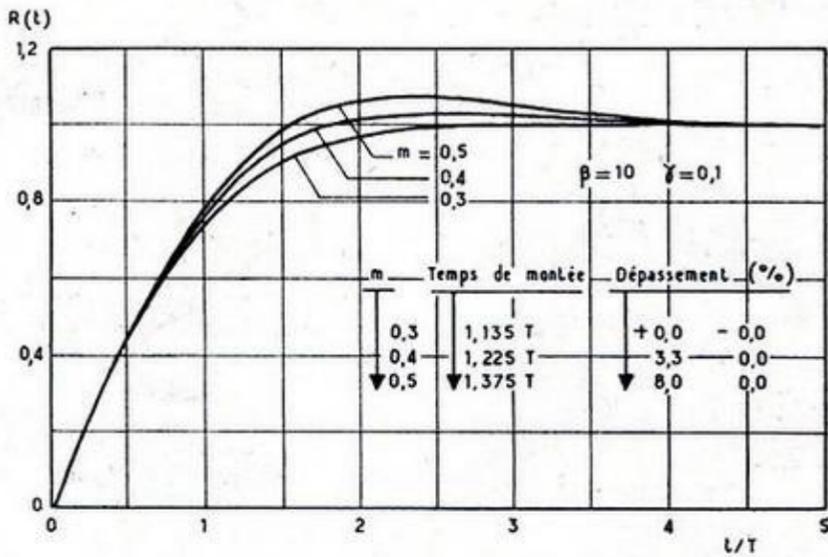
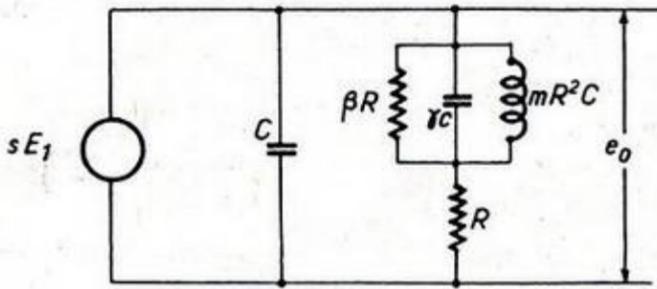
Comme  $\beta$  représente la perte relative de la self-induction, l'effet des bobines dont le  $Q$  est relativement faible peut être relativement déterminé. Les courbes de la figure 1 montrent l'effet de la variation de  $M$ ,  $\beta$  et  $\gamma$ .

### Penthode correction série

Le schéma équivalent pour une penthode avec un circuit de correction série est donné en figure 2. Comme la valeur de  $\alpha$  n'est généralement pas variable à volonté, les valeurs optima pour les différents paramètres ont été obtenues et ont été présentées sous forme de courbes en figure 3. Pour n'importe quelle valeur de  $\alpha$ , les courbes donnent les valeurs de  $m$  et de  $\beta$  nécessaires pour obtenir le temps de montée minimum pour un dépassement maximum de 1%. Il est à noter que les valeurs de  $\alpha$  voisines de 0,4 sont celles qui entraînent les temps de montée les plus courts. A l'aide des courbes de la figure 2, on peut déterminer l'effet des variations de  $m$ ,  $\alpha$  et  $\beta$  lors de l'établissement des montages pratiques.

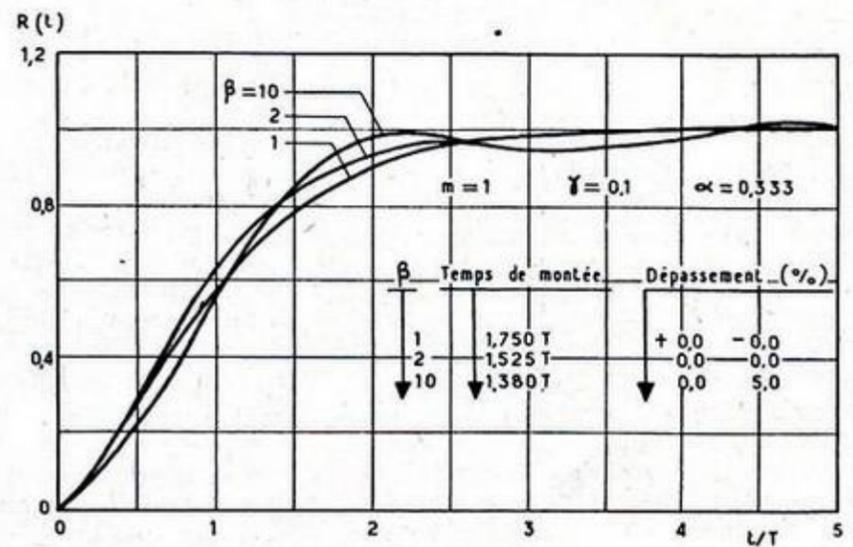
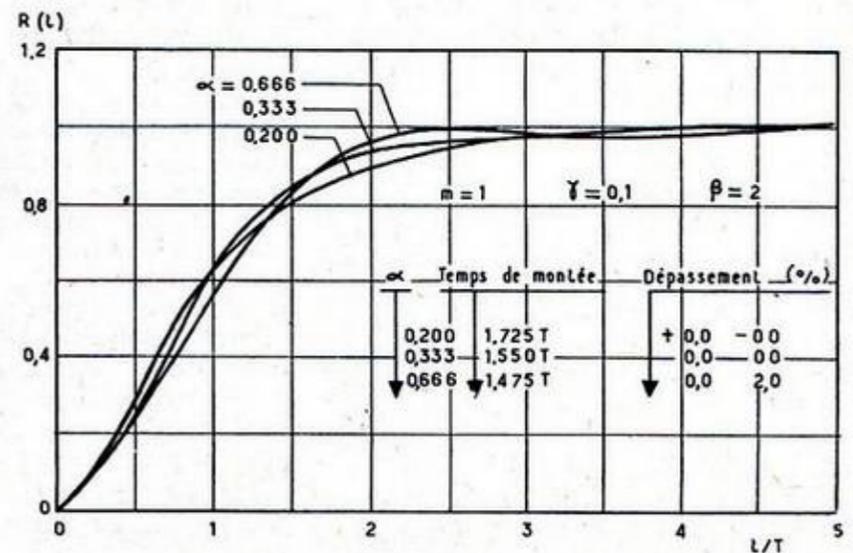
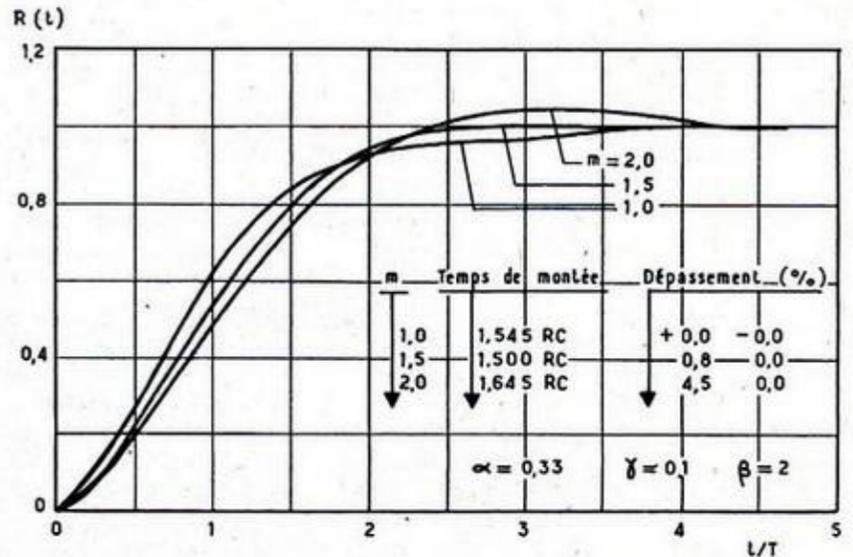
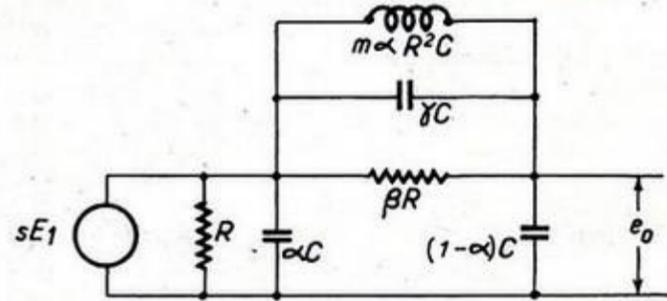
**FIGURE 1**

**PENTODE - CORRECTION SHUNT**



**FIGURE 2**

**PENTODE - CORRECTION SÉRIE**



## Penthode correction mixte

Le schéma équivalent à la penthode à correction mixte est donné en figure 4. On notera que dans ce cas il y a six éléments réactifs et que ce circuit, relativement compliqué, est très sensible à des changements minimes dans les valeurs des paramètres. Toutefois, si les constantes sont convenablement choisies, des temps de montée beaucoup plus courts que ceux possibles avec les montages plus simples peuvent être obtenus.

En raison précisément du nombre important des paramètres et de la difficulté de résolution des équations correspondantes, l'établissement des conditions optima pour toutes les valeurs d' $\alpha$  n'est pas particulièrement facile. Toutefois, la figure 4a montre l'effet d'une variation simultanée des deux self-inductions de correction alors que la figure 4b donne des valeurs optima des paramètres pour obtenir des temps de montée minima avec des dépassements faibles pour diverses valeurs de  $\alpha$ .

Dans tous les montages déjà présentés, la penthode a été considérée comme générateur à courant constant. Quand il devient nécessaire de prendre en ligne de compte les effets de la résistance interne faible, le générateur équivalent à la triode, c'est-à-dire le générateur à tension constante avec une résistance en série de valeur déterminée, doit être utilisé. Quoique cette méthode soit la plus intéressante pour les montages équivalents des triodes, elle est également utile dans le cas des penthodes à faible résistance interne.

## Triode correction shunt

Le schéma équivalent, dans lequel la résistance interne de la triode a été donnée sous forme paramétrique comme  $\rho R$ , est donné en figure 5, de même que quelques réponses relatives pour différentes valeurs des paramètres.

L'effet de la variation de  $\rho$  est particulièrement intéressant. Ainsi qu'on peut le voir à partir de ces courbes et ainsi qu'on le montrera plus tard, les performances de la triode sont supérieures à celles de la penthode lorsque la puissance anodique et la tension de sortie de crête deviennent importantes.

## Triode correction série

Le montage équivalent à la triode correction série est donné en figure 6. Les réponses relatives du montage pour diverses valeurs des paramètres sont données dans les courbes de la même figure. A partir d'un grand nombre de ces courbes, on a pu établir les relations optima entre les paramètres qui sont données dans la figure 7. Lorsque ces valeurs optima sont utilisées, les temps de montée résultants sont ceux donnés par la figure 8. Toutes les courbes de réponses résultant de l'emploi de ces valeurs ont des dépassements inférieurs à 1 %.

## Triode correction mixte

Le montage équivalent à une triode à circuit de correction mixte est donné en figure 9. De tous les montages étudiés, celui de la triode à correction mixte est mathématiquement le plus compliqué. Pour le moment, des informations suffisantes n'ont pas été obtenues qui permettraient de donner les relations optima comme dans les autres cas. Toutefois, certaines courbes caractéristiques, qui permettent de comprendre et d'utiliser ce montage, sont données. La figure 9a par exemple montre l'effet d'une variation de  $\alpha$  alors que la figure 9b montre l'effet de la variation de  $k$ .

## Choix de la lampe

Lorsque la réponse des circuits de couplage V.F. est connue, il reste encore à déterminer quel est le meilleur tube pour l'application particulière envisagée. Au moins du point de vue des performances du tube, cela peut être fait à l'aide des figures de mérite. Rappelons que la figure de mérite est égale au rapport de la pente à la somme des capacités parasites du tube lui-même. Dans le cas pratique, il est bon d'avoir recours à la figure de mérite pratique, qui comprend non seulement les capacités propres du tube mais encore celles introduites par les circuits extérieurs au tube et inclus dans l'étage.

Un autre point intéressant à noter est que toutes les relations optima précédemment données concernent des dépassements très faibles. Dans ce cas, la réponse totale des amplificateurs à plusieurs étages peut être déterminée à partir de la règle connue qui veut que le dépassement reste pratiquement constant et que le temps de montée soit égal à la racine de la somme des carrés des temps de montée des étages individuels. Cette remarque n'offre guère d'importance pour les récepteurs, où le nombre des étages d'amplification est généralement de un ou deux.

Aussi la procédure qui suit est-elle destinée à des amplificateurs V.F. à un seul étage.

## Exemples

Pour illustrer la façon de procéder, supposons que l'on ait à établir un amplificateur vidéo-fréquence à un seul étage et à gain en tension maximum, ayant moins de 1 % de dépassement, et un temps de montée de 0,1  $\mu$ s. Cet étage attaque une charge dont la capacité d'entrée est de 20 pF. Les capacités parasites à la sortie du tube lui-même sont 1,8 pF. Le circuit de couplage doit être relativement simple à régler.

Les données précédentes indiquent que le montage à correction série devrait être employé puisqu'il donne un temps de montée faible et n'entraîne pas de complications exagérées. Le calcul sera fait à la fois pour des penthodes et des triodes, en

commençant par les penthodes. En se référant à la figure de mérite des penthodes utilisées comme amplificateur de tension, on constate que la 6AH6 représente un excellent choix pour l'application envisagée. Les valeurs d'importance pour ce tube sont les suivantes :

$$s = 9 \text{ mA par volt};$$

$$C_s = 2 \text{ pF};$$

$$C = 2 + 8 + 20 = 30 \text{ pF};$$

$$\alpha C = 2 + 8 = 10 \text{ pF};$$

$$\alpha = 0,333.$$

On a alors, à partir de la figure 3 :

$$t_r = 1,51 RC;$$

$$m = 1,5;$$

$$\beta = 2.$$

Par suite :

$$R = \frac{0,1 \times 10^{-1}}{1,51 \times 30 \times 10^{-12}} = 2.210 \text{ ohms.}$$

$$L = mR^2C = 0,333 \times 1,5 \times 2,21^2 \times 30 \times 10^{-12} = 73,3 \text{ microhenrys.}$$

$$R = 2 \times 2.210 = 4.420 \text{ ohms.}$$

$$\text{Gain} = sR = 19,9.$$

On a ainsi obtenu tous les éléments nécessaires à l'établissement du montage à penthode amplificatrice.

Le calcul dans le cas d'une triode est conduit de la même façon. A partir des figures de mérite des lampes, on trouve que la 12 AV7 est la meilleure pour le cas envisagé et les caractéristiques intéressantes en sont les suivantes :

$$k = 41;$$

$$R_p = 4.800 \Omega;$$

$$C_s = 0,45 \text{ pF};$$

$$\text{de sorte que } C = 0,45 + 8 + 20 = 28,45 \text{ pF}$$

$$\alpha C = 8,45 \text{ pF};$$

$$\alpha = 0,297.$$

Le processus à suivre pour les triodes n'est pas tout à fait aussi simple que celui utilisé pour les penthodes, parce que le temps de montée est une fonction à la fois de  $\alpha$  et de  $\rho$ . On peut procéder par essais successifs qui convergent rapidement et on en arrive à déterminer  $\rho$  et  $R$  de la façon suivante :

$$\text{soit } \rho = 0,5,$$

$$\text{ce qui donne } R = \frac{R_p}{\rho} = 9.600 \Omega.$$

A partir des figures 7 et 8 on a :

$$t_r = 0,54 RC;$$

$$R = \frac{0,1 \times 10^{-6}}{0,54 \times 28,45 \times 10^{-12}} = 6.250 \Omega$$

Cela signifie que la valeur supposée pour  $\rho$  est trop petite.

Supposons  $\rho = 1$  ce qui correspond à  $R = 4.800 \Omega$ .

Toujours à partir des figures 7 et 8 on obtient :

$$T_r = 0,77 RC;$$

$$R = 4.570 \text{ ohms.}$$

Cette valeur est encore trop faible.

Un autre essai indique qu'une valeur de  $\rho = 1,08$  est probablement correcte.

On obtient alors la valeur :

$R = 4.450 \Omega$  et à partir des figures 7 et 8 on a  $m = 0,42$  et  $\beta = 1,05$ .

Les valeurs des constantes du circuit sont alors calculées :

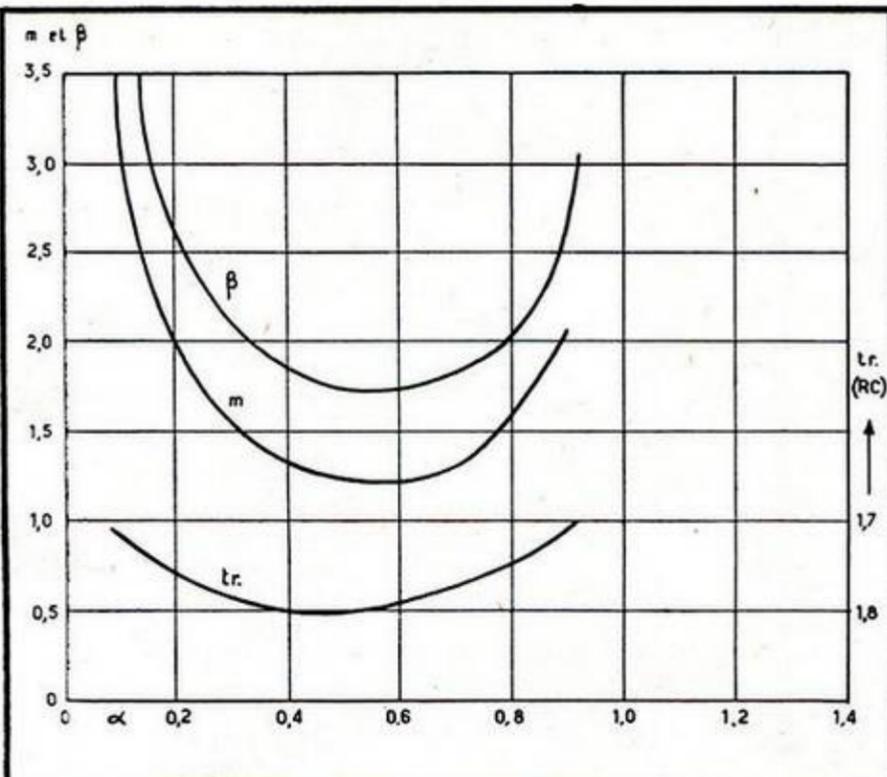
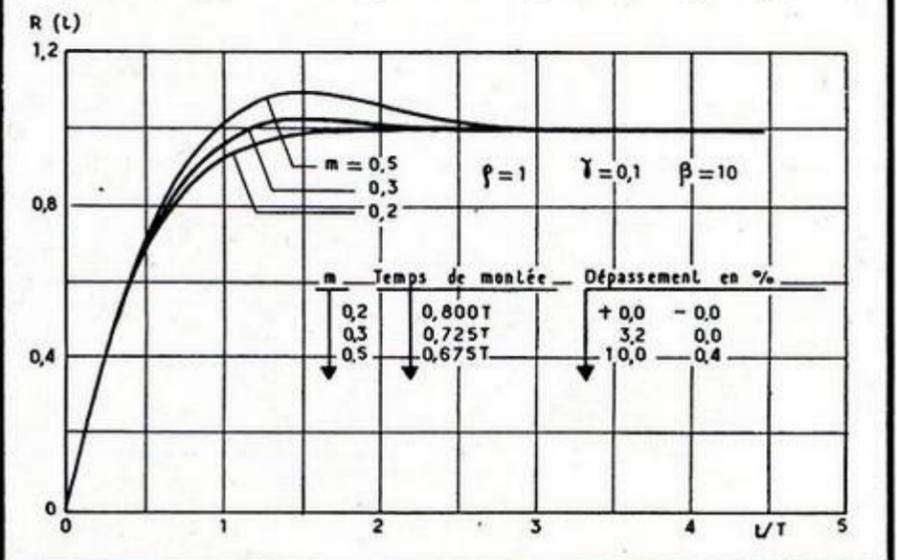
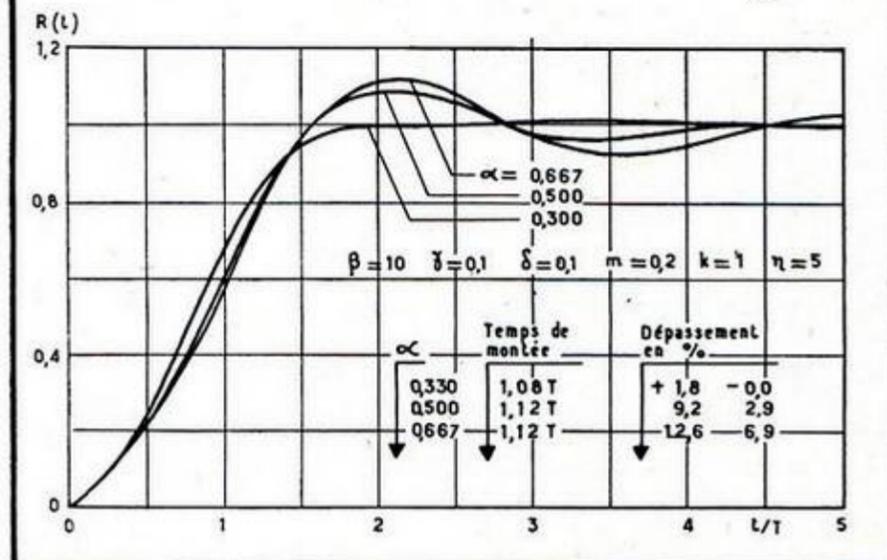
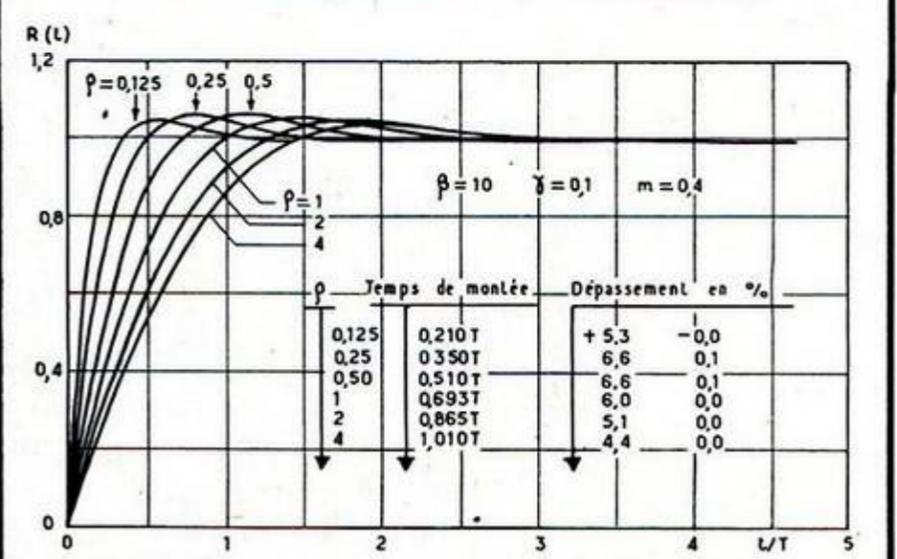
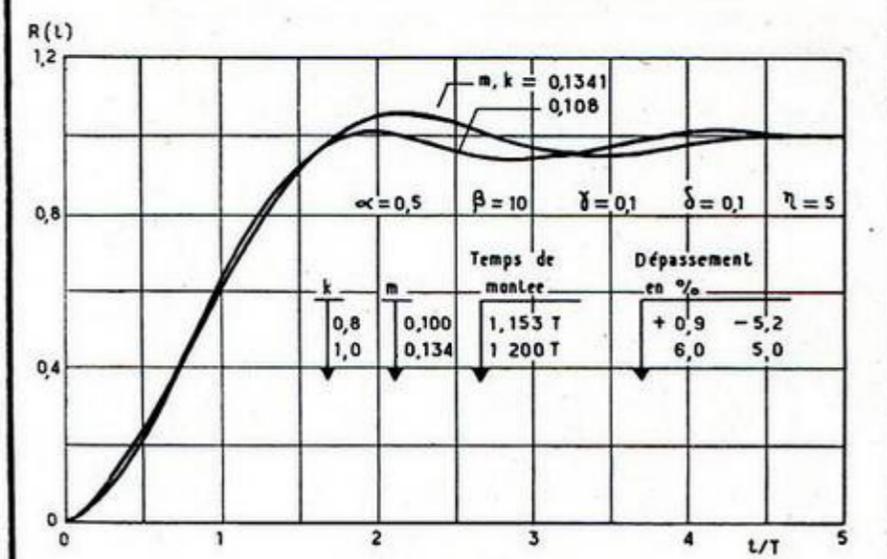
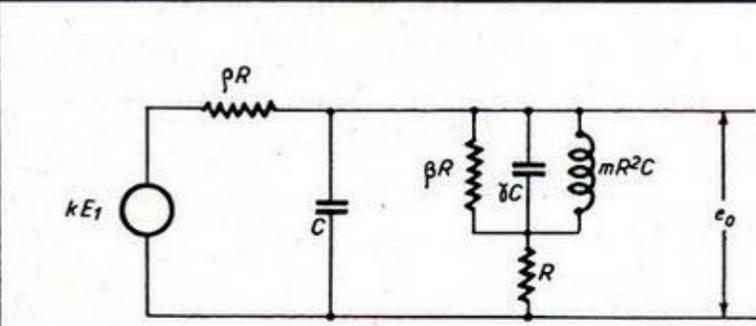
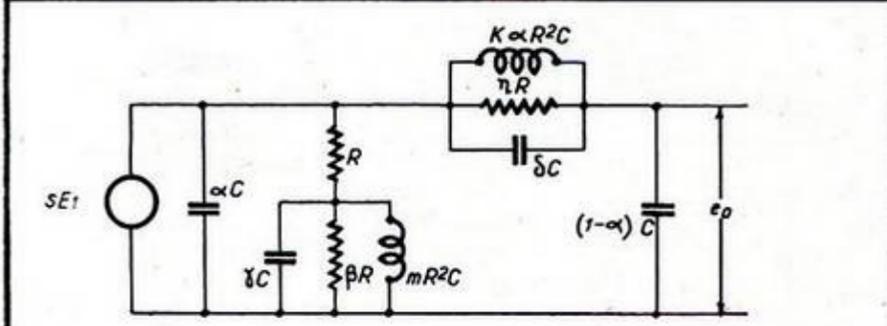
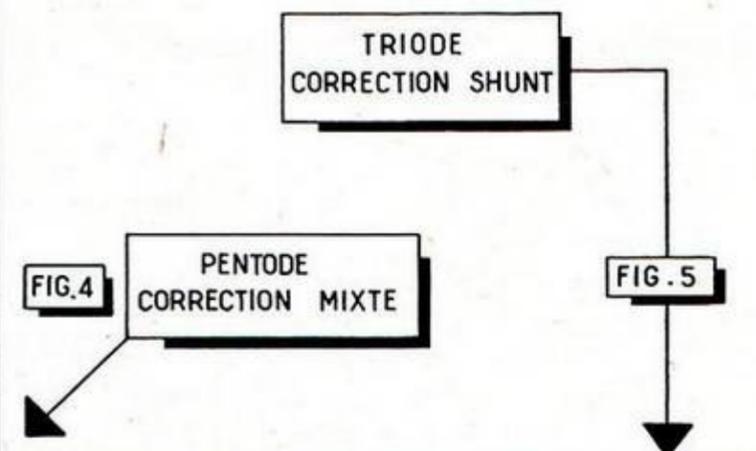
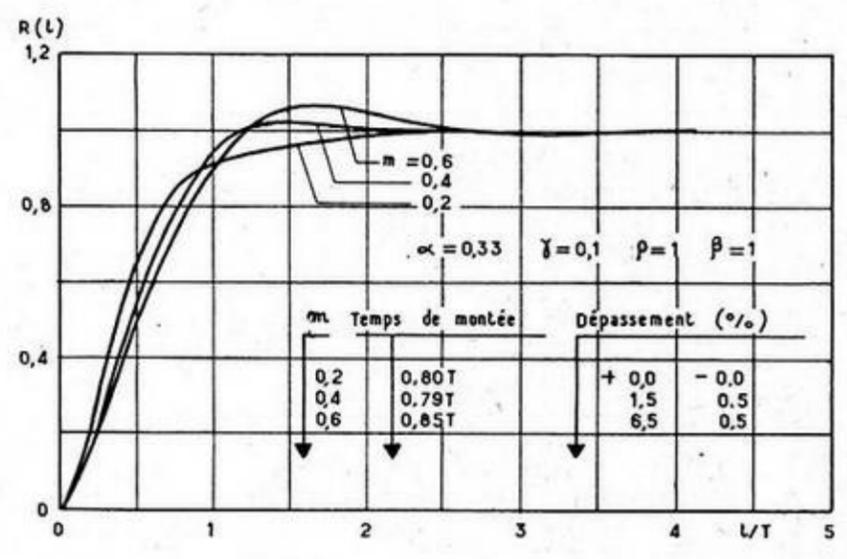
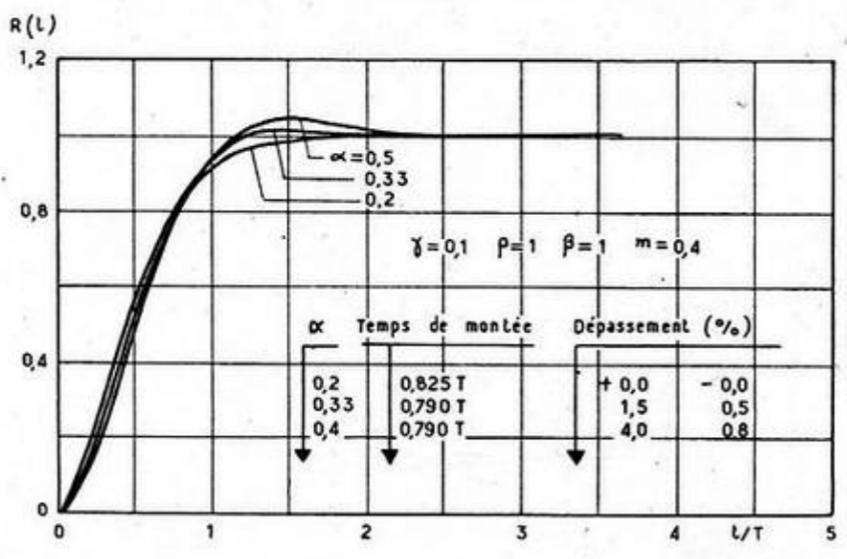
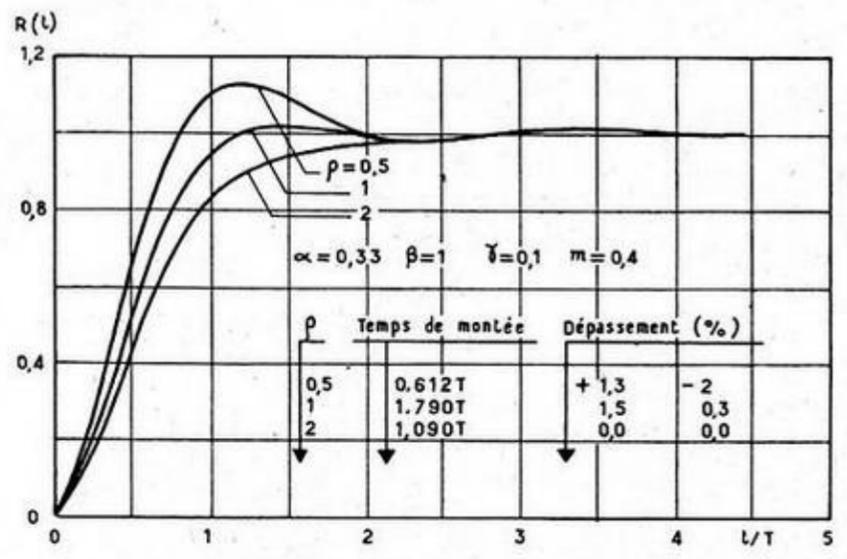
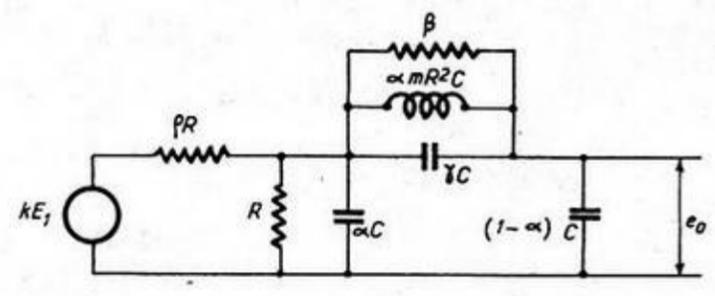


FIG. 3 PENTODE CORRECTION SÉRIE COURBE POUR DETERMINER  $t_r$ ,  $m$  et  $\beta$  optima avec  $\gamma = 0,1$



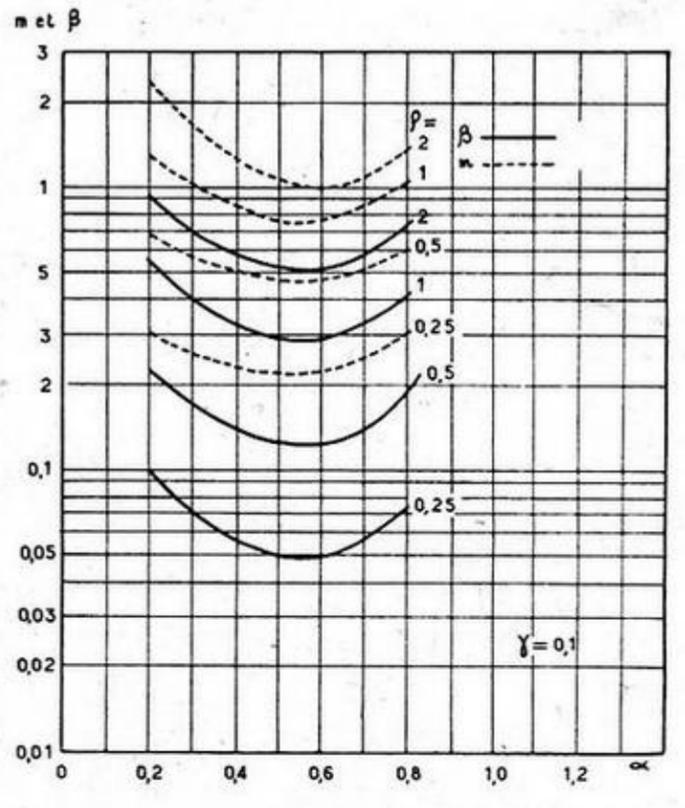
**FIGURE 6**

**TRIODE - CORRECTION SÉRIE**



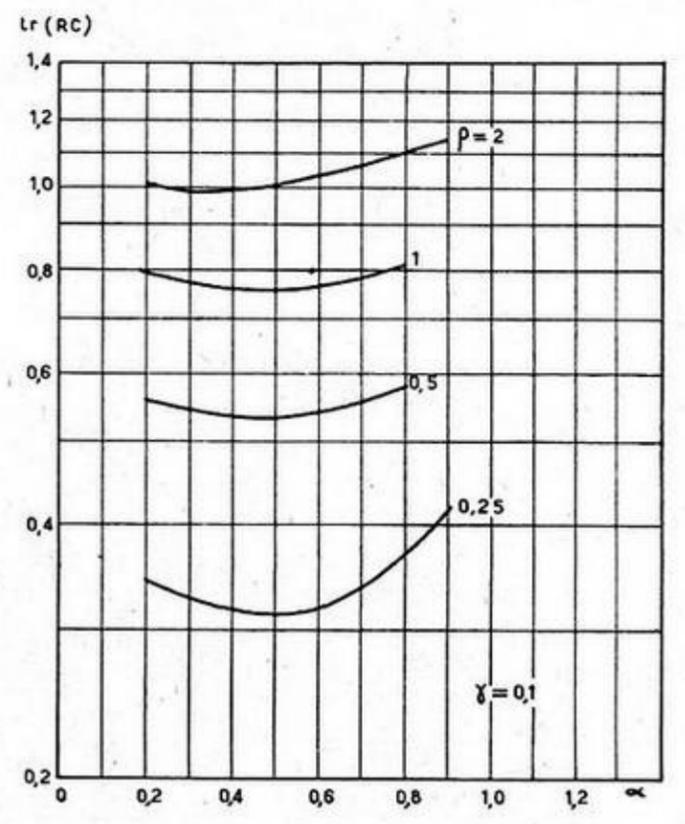
**FIGURE 7**

**TRIODE - CORRECTION SÉRIE  
COURBES POUR DÉTERMINER m et beta OPTIMA**



**FIGURE 8**

**TRIODE - CORRECTION SÉRIE  
COURBES POUR DÉTERMINER tr OPTIMA**



$$L = mR^2C = 70,5 \text{ microhenrys};$$

$$\beta R = 1,05 \times 4.450 = 4.670 \text{ ohms};$$

$$\text{gain} = \frac{k}{1+\rho} = \frac{41}{2,08} = 19,7.$$

### Caractéristiques particulières

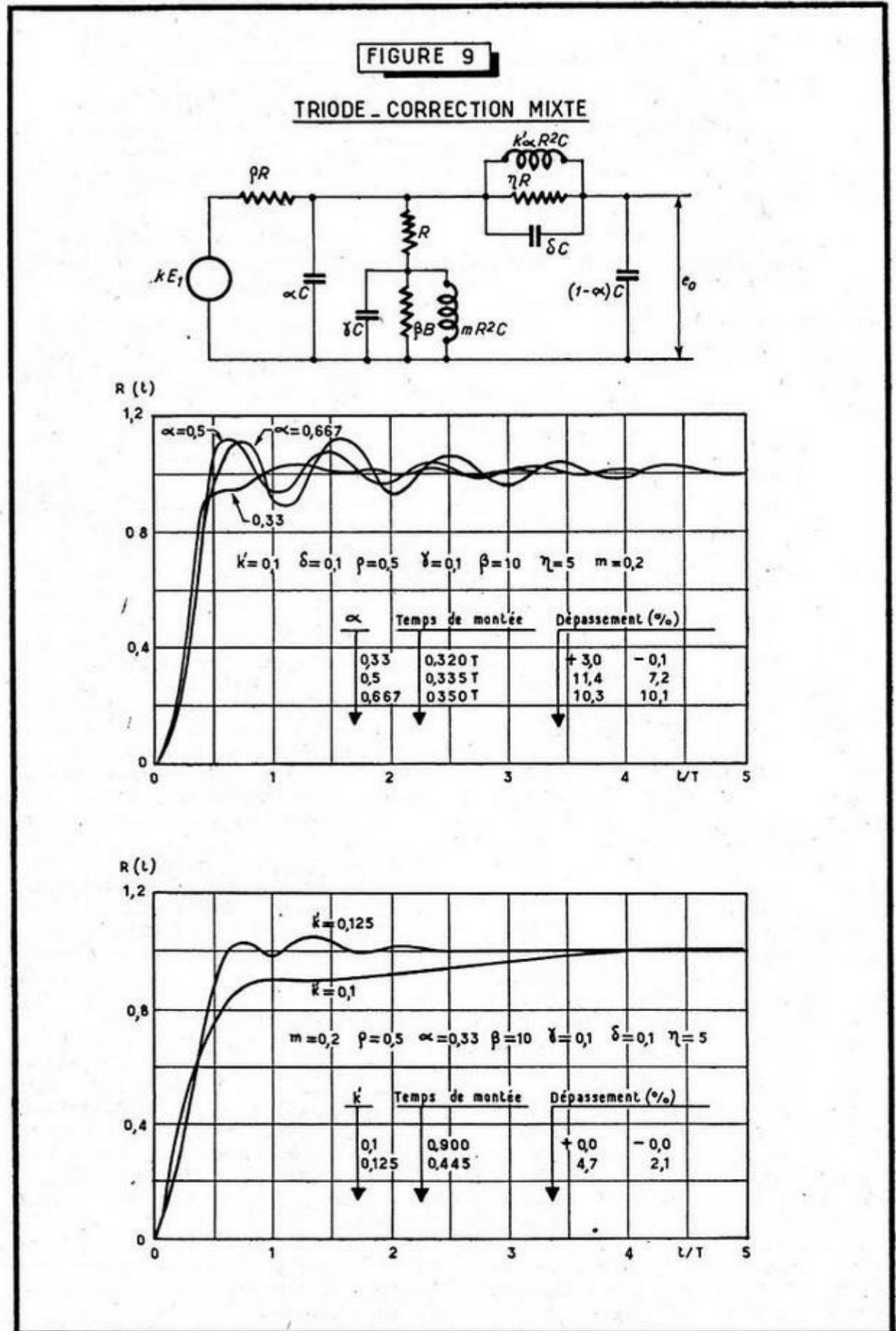
L'examen des courbes de réponse de la triode montre les résultats d'une variation de  $\rho$ . Il est évident que le temps de montée augmente en même temps que  $\rho$ . Si l'on se réfère simultanément à des courbes de caractéristiques typiques de triode, on peut voir que  $R_p$ , et par conséquent  $\rho$ , varie très rapidement avec la tension de grille, particulièrement dans la région voisine du cut-off. Le résultat net en est que le temps de montée d'une amplificatrice triode est fonction de la tension de commande. Quand la tension de grille est fortement négative, le temps de montée est long et ce temps de montée décroît au fur et à mesure que la tension de grille devient moins négative.

Dans la gamme d'emploi normale des triodes usuelles, montées en amplificatrice vidéo-fréquence en classe A, cet effet est relativement négligeable quand la variation de  $\rho$  est faible. Toutefois, cette caractéristique d'un temps de montée variable peut être mise à profit lorsque les triodes sont utilisées pour amplifier une tension assymétrique, telle qu'un signal V.F. Si un signal V.F. d'amplitude suffisante, avec le signal de synchronisation en polarité négative, est appliqué à la grille d'un amplificateur à triode, le temps de montée de l'étage sera plus long pendant les tops de synchronisation que pendant la modulation. Il est possible, dans de telles circonstances, d'obtenir le temps de montée court nécessaire à une bonne amplification V.F., et d'avoir simultanément un temps de montée plus long ou, ce qui est équivalent, une bande passante moins large, pour le signal de synchronisation.

Comme le rapport du temps de montée maximum au temps de montée minimum peut atteindre cinq fois, on peut voir qu'une amélioration importante dans le rapport signal sur bruit pour les signaux de synchronisation peut être obtenue. L'établissement d'une amplificatrice triode destinée à fonctionner de cette façon est obtenue par le même processus que celui précédemment décrit et le temps de montée et la réduction de bande passante consécutive sont déterminés à partir des courbes optima pour le circuit de correction.

### Conclusion

A partir de la réponse transitoire de différents circuits de couplage V.F., des relations entre les divers paramètres ont été obtenues qui donnent la réponse aux transitoires optimum. Ces relations optima sont combinées avec les figures de mérite correspondantes. On a pu ainsi obtenir un processus d'établissement du circuit afin d'y parvenir rapidement, aussi bien pour les pentodes que pour les triodes.



De l'étude des courbes de réponse des triodes et des expériences faites avec des montages d'essai, il apparaît clairement que l'amplificateur à triode est très supérieur à l'amplificateur à pentode lorsque le critère majeur est celui de l'obtention d'une tension de sortie maximum. Pour une même puissance H.T. et pour une même dissipation de la lampe, une triode, proprement corrigée, peut donner de deux à trois fois plus de tension de sortie qu'une pentode.

Naturellement les problèmes des amplificateurs à plusieurs étages et de la tension

de commande à appliquer à une triode sont relativement complexes, mais dans beaucoup d'applications cet accroissement de complexité serait relativement sans importance. De plus, la triode offre certains avantages dans le rapport signal sur bruit pour la chaîne de synchronisation.

L'étude qui précède constitue un résumé simplifié d'une communication présentée à la Conférence Nationale d'Electronique à Chicago par

**W.K. SQUIRES**  
et **H.L. NEWMAN**

# Radars et télévision à Orly

Si les Américains lisent la presse française (ce qui est, par bonheur, hautement improbable), bon nombre a dû mourir d'apoplexie le mois dernier. En effet, tous nos quotidiens se sont fait l'écho d'une démonstration remarquable, où nous étions invité, et au cours de laquelle, dans le hangar le plus grand du monde, nous avons vu fonctionner le radar le plus puissant du monde, et observé son image sur l'écran le plus grand du monde ! Et, *horresco referens*, cela ne se passait pas au Texas, mais bien à Orly !

C'est en effet le 16 décembre 1954 que la Compagnie Française Thomson-Houston a présenté le nouveau radar de surveillance d'Orly, dans l'immense hangar de 216 mètres de long, sans un seul pilier, toute la toiture étant construite en porte à faux, la seule charpente pesant 600 tonnes et la hauteur sous toiture étant de 27 mètres. Le radar de surveillance, avec une puissance de crête de 600 kW, assure avec sécurité la surveillance de l'espace aérien jusqu'au Val-de-Loire ou jusqu'aux côtes de France. Son antenne est constituée par un gigantesque réflecteur parabolique de 7 mètres de large sur 1,7 mètre de haut, pesant 3 tonnes, et qui tourne à raison de un tour toutes les 10 secondes au sommet d'une tour de 15 mètres. La fréquence, réglable dans une bande assez large, est de l'ordre de 3.000 MHz.

La couverture assurée permet de détecter un bimoteur moyen jusqu'à une altitude de 10.000 à 12.000 mètres et une distance dépassant 150 kilomètres.

Les caractéristiques techniques exactes du radar sont les suivantes : puissance de crête : 600 kW; fréquence d'émission : entre 2.700 et 2.900 MHz; fréquence de récurrence : 900 Hz; largeur des impulsions : 1  $\mu$ s; ouverture du faisceau : 0,8 degrés à -6 dB; vitesse de rotation de l'antenne : un tour par 10 secondes.

Ce radar était accouplé avec le système de projection Thomson-Houston, connu de la plupart des techniciens de la télévision qui ont eu l'occasion de le voir en fonctionnement, soit dans un cinéma des Champs-Élysées, soit au dernier Salon de la Télévision.

Ce système utilise un tube cathodique spécial à écran plat de 23 cm de diamètre, alimenté par une tension de 50.000 volts et complété par une optique de Schmidt,

comportant un miroir sphérique de 70 cm de diamètre en verre aluminisé, et une lentille correctrice en plexiglas de 43 cm. L'ouverture relative du système optique est de 1,1. L'écran et le col du tube cathodique doivent être refroidis par air soufflé en fonctionnement. L'ensemble du bloc projecteur pèse 300 kg et l'écran mesure 6,5 x 5,1 m, soit sensiblement une surface de 33 m<sup>2</sup>.

Le couplage entre le radar, d'une part, et la télévision à grand écran, d'autre part, s'effectue tout simplement par l'intermédiaire d'une petite caméra de télévision industrielle braquée sur l'écran normal de contrôle du radar. Toutefois, le tube de prise de vue utilisé avait été spécialement choisi pour avoir une rémanence beaucoup plus longue que celle du tube cathodique du radar, de sorte que la barre brillante d'exploration du rayon normal du P.P.I. n'était pas visible sur le grand écran. Une astuce supplémentaire consistait à inverser le sens de la modulation, de manière à obtenir sur le grand écran l'image du P.P.I. reproduite en phase négative. Ce dispositif permet dans certains cas une observation plus aisée et des repérages plus faciles. Il est à noter que le radar d'Orly est muni des tous derniers perfectionnements de la technique, et entre autres d'un système d'élimination des échos fixes qui rend particulièrement facile l'identification des avions et l'utilisation du radar.

Le radar alimente actuellement six écrans de contrôle, placés dans les endroits névralgiques du centre aérien de Paris-Orly, mais peut en alimenter une quantité bien supérieure, allant pratiquement jusqu'à douze.

La présentation était complétée par un reportage télévisé dans les différents organismes de l'aéroport d'Orly, reportage effectué par la Compagnie Française Thomson-Houston en collaboration avec la Télévision Française, et qui donna à tous les spectateurs présents l'impression d'avoir pénétré dans l'intimité des centres nerveux du plus grand aéroport européen.

Le buffet était à la hauteur des circonstances, et mon confrère (et néanmoins ami) Sorokine et moi-même en apprécîâmes fort l'excellent whisky...

A.V.J. MARTIN

## Mise en service de l'émetteur de télévision de Metz

★

Le 10 janvier l'émetteur de télévision de Metz a été mis en service. Il fonctionne pour le son sur 162,25 mégahertz, et, pour l'image, sur 173,10 mégahertz, avec polarisation horizontale.

L'inauguration officielle a eu lieu le samedi 15 janvier.

## Amplificateur de lumière

Fin décembre 1954, la General Electric a fait les démonstrations publiques d'un nouveau procédé d'amplificateur de lumière à New York. Au cours de la démonstration, la lumière était amplifiée dix fois. Un tel amplificateur de lumière peut être utilisé pour les réceptions projetées de télévision ou encore pour les images de grandes dimensions projetées sur écran mural.

## Nos lecteurs écrivent

### RELAIS PASSIF

★

Monsieur,

Je me permets de vous confirmer les résultats obtenus à Nice de la réflexion des émissions italiennes de TV sur deux antennes placées au sommet d'une montagne. Voici ce que j'ai eu l'occasion de faire il y a plus de deux ans. La fille d'un de mes amis ayant une longue convalescence devant elle, demanda à son père d'apporter leur téléviseur de Paris pour se distraire un peu à la campagne. Il s'agit d'un pays, après l'Isle-Adam, qui se nomme Nesle-la-Vallée. C'est ainsi qu'un dimanche deux voitures se dirigent sur ledit pays. On était déjà prévenu que la réception était difficile. On était donc muni d'une antenne longue distance et coaxial à faible perte.

Lorsque nous arrivons, je m'aperçois immédiatement que la maison est exactement au pied d'une colline d'au moins 200 mètres de haut. La Tour exactement dans l'axe ! Avec le concours d'un installateur de chauffage central on monte 8 mètres de tubes, l'antenne (avec possibilité d'orientation) et, à midi, on essaye Télé-Paris ! Rien, évidemment, pas de Télé-Paris le dimanche ! On en profite pour déjeuner et attendre un reportage à 15 heures. Mise en route, souffle énorme (son et images) ; le son donne à peu près un mot sur dix, image absente, pas même un soupçon. Je grimpe alors au sommet de la colline et je vois la Tour dans toute sa splendeur ! Je précise que le récepteur était très sensible, et muni d'une cascade. Nanti d'un rouleau de fil de cuivre, d'isolateurs, de quelques ressorts, de la ficelle, un bout de twin-lead de 3 mètres et avec le concours de quelques arbres, je confectionne deux antennes rhombiques, l'une absolument horizontale, l'autre dirigée à 60° sur l'antenne du téléviseur. A peine terminé, le plus jeune des garçons arrive au pas de course en hurlant « Ca y est, ça marche !!! »

En fait l'image était trop contrastée, le son extraordinairement puissant. Je ne garantis pas que tout était correct là-haut, mais une petite enquête auprès des 3 téléviseurs du pays m'a montré que la sensibilité était bien moins poussée sur ces téléviseurs qu'à l'ordinaire. Nous n'en avons jamais parlé et deux mois plus tard tout était démonté.

Je suis persuadé, vu ces essais, qu'il y aurait quelque chose à faire dans ce domaine et si ma modeste contribution peut faire quelque chose c'est avec plaisir que je vous la communique.

Recevez Monsieur, etc.

J. HODIN

2, square Patenne  
Paris XX<sup>e</sup>

# Antenne longue distance

## A DIX ELEMENTS

Les antennes du type Yagi, c'est-à-dire celles qui se composent, en dehors du doublet ou trombone relié à la descente, de réflecteurs et de directeurs en nombre variable, jouissent d'une grande faveur quand il s'agit de recevoir une seule station. L'augmentation indéfinie du nombre des éléments ne conduit pas à une amélioration indéfinie des performances et, au-delà d'un certain nombre de réflecteurs et directeurs, il est préférable de monter plusieurs Yagis en parallèle, soit l'un au-dessus de l'autre, soit l'un à côté de l'autre.

Même ainsi, il faut noter qu'en utilisant deux groupes au lieu d'un seul le gain est seulement de 3 dB et, en utilisant quatre groupes, de 6 dB seulement. Toutefois un gain de 6 dB correspondant à une amplification deux fois supérieure, il peut être extrêmement intéressant, dans le cas de la grande distance, de procéder à ces groupements d'antennes. En dehors du volume et du poids importants de ces antennes à nappes multiples, leur érection pose de sérieuses difficultés de mât, de montage mécanique, et de haubanage, aussi est-il bon, dans les cas difficiles mais où l'on ignore les conditions de propagation, de procéder d'abord à un essai avec un seul Yagi.

La limite dans la complexité que l'on peut atteindre avec un seul Yagi semble se situer aux environs de dix éléments. Il est courant, dans ce cas là, de multiplier les directeurs plutôt que les réflecteurs et une antenne type à 10 éléments se composera par exemple d'un réflecteur, d'un doublet ou trombone et de huit directeurs. Le schéma et les dimensions d'une telle antenne sont donnés par la figure ci-contre, en fonction de la longueur d'ondes centrale de la bande de fréquences à recevoir. Cette longueur d'ondes centrale se calcule aisément en prenant la moyenne des fréquences porteuses son et de l'image et en divisant 300 par la fréquence en mégahertz ainsi obtenue, ce qui donne une longueur d'ondes moyenne en mètres.

La présence des éléments parasites, directeur et réflecteur, modifie profondément l'impédance apparente du doublet ou du trombone. Avec les dimensions indiquées sur la figure, la réduction de l'impédance au centre du doublet ou trombone est de 3,5 fois environ. Avec un trombone normal, constitué d'un seul tube, c'est-à-dire

ayant un diamètre constant, l'impédance du trombone seul est de  $288 \Omega$  environ. La présence des éléments parasites réduit cette valeur à  $288$

$\div 3,5 = 82 \Omega$  environ. Une telle impé-

dance convient pratiquement bien à l'adaptation directe à une descente standard de  $75 \Omega$  d'impédance. La longueur de référence, L, qui sert de base aux mesures des éléments, est égale à la demi-longueur d'onde moyenne. Par exemple, dans le cas des émetteurs de Paris et de Lille, la fréquence porteuse du son étant de 174,1 MHz et la fréquence porteuse d'images de 185,25 MHz, la fréquence moyenne est de :

$$\frac{174,1 + 185,25}{2} = 180 \text{ MHz approximativement.}$$

A cette fréquence de 180 MHz correspond une longueur d'ondes de :

$$\frac{300}{180} = 1,66 \text{ mètre}$$

c'est-à-dire une demi-longueur d'onde  $\frac{1,66}{2}$

$$L = \frac{1,66}{2} = 0,83 \text{ m soit } 83 \text{ cm.}$$

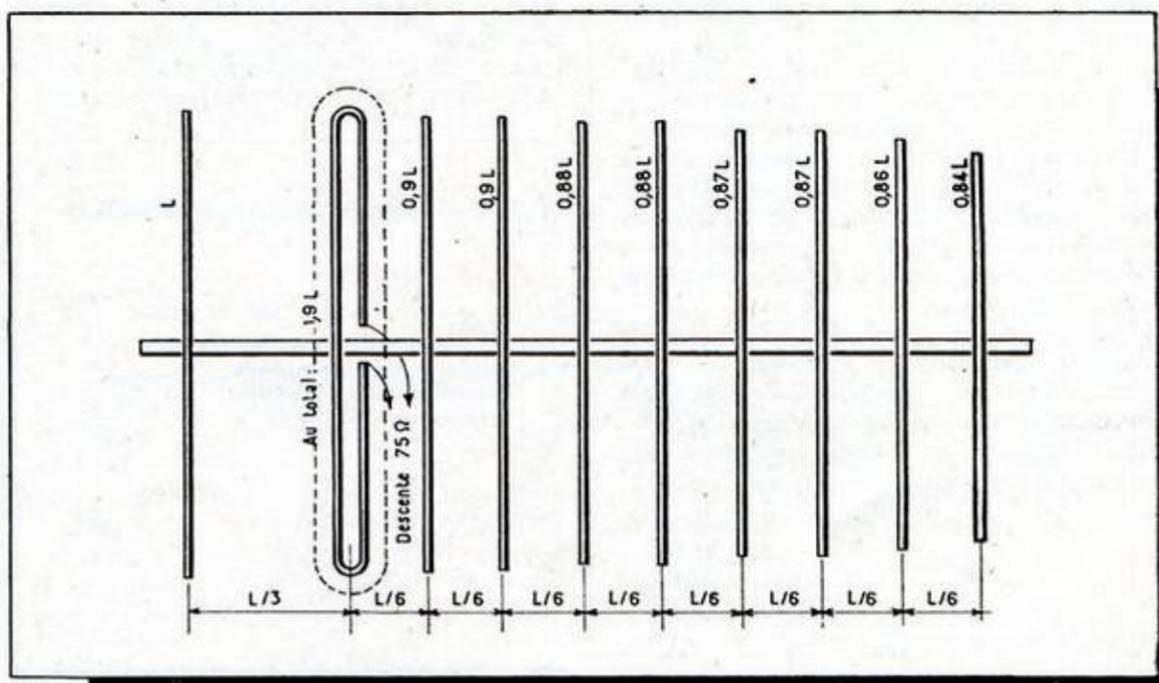
C'est cette longueur L qui sert de base pour le calcul de l'antenne dans le cas de Paris et de Lille.

Le calcul de la longueur d'onde moyenne n'a pas besoin d'être très précis, justement en raison de la largeur bande passante inhérente à l'antenne.

Les divers éléments de l'antenne seront réalisés en tube d'aluminium ou de cuivre de 5 à 10 mm de diamètre. La barre transversale, qui doit être suffisamment robuste pour supporter l'ensemble même par vent fort, fera de 15 à 25 mm de diamètre et il sera bon de souder ou de fixer solidement les divers éléments de l'antenne sur la barre transversale. La longueur totale du trombone se mesure en prenant la dimension complète des deux brins et en refermant la boucle, sans tenir compte de la coupure, de 2 à 5 cm, nécessaire au branchement de la descente à  $75 \Omega$ .

Enfin, l'espacement entre les deux brins du trombone est sans importance puisque, dans le cas du trombone à deux brins de diamètres égaux, l'impédance est indépendante de l'espacement. Les considérations mécaniques de montage fixent toutefois cet écartement de 3 à 5 cm. Si la rigidité mécanique n'est pas suffisante, on peut réunir les deux extrémités du brin coupé du trombone par une pièce isolante destinée à améliorer la robustesse de l'ensemble.

Le gain d'un tel Yagi est de 15 dB environ par rapport à un simple doublet.



## DECLARATIONS OFFICIELLES

Le nombre des téléviseurs officiellement déclarés en France était de 91.190 au 31 juillet 1954.

### STATIONS PRIVÉES

Nous avons déjà donné, dans des numéros précédents, les caractéristiques des deux stations privées extra-frontalières de Monte-Carlo et de Luxembourg. Néanmoins, en raison de l'abondant courrier reçu à ce sujet, nous pensons bon de les répéter ici.

Télé Monte-Carlo : standard français à 819 lignes, porteuse images 199,7 MHz, porteuse son, 188,55 MHz; puissance apparente : images 20 kW, son 5 kW.

Télé Luxembourg : standard belge de 819 lignes; porteuse images, 189,2605 MHz; porteuse son, 194,75 MHz; largeur de la bande V.F. : 5 MHz, largeur du canal : 7 MHz; puissance apparente : vision 20 kW, son 5 kW.

### CHANGEMENT D'ADRESSE

La Société Sider Ondyne, spécialiste des appareils de mesure pour télévision, rappelle que, depuis le 1<sup>er</sup> janvier 1955, sa nouvelle adresse est 75 ter, rue des Plantés, Paris 14<sup>e</sup>. Le numéro de téléphone demeure inchangé : LECourbe 82-30.

### Nos lecteurs écrivent

Monsieur,

Excusez-moi de prendre la liberté de vous écrire. Voici le motif :

Vous savez que tout amateur, pour la construction et l'amélioration de la réception et de la finesse d'image, a besoin pour le réglage de la mire de définition.

Depuis les vacances, la R.T.F., avant ses émissions, ne nous donne que la grille pour le réglage de la linéarité.

Ne pourriez-vous pas intervenir, Monsieur le Directeur, auprès des services compétents à seule fin que la caméra soit braquée de temps à autre avant les émissions sur la mire de définition, car nous, ici, dans la région du Nord, voici près de trois mois que nous n'avons eu la mire, que nous avions auparavant une heure les lundi et mardi et avant les émissions.

Je suis sûr que je suis le porte-parole de beaucoup d'amateurs, abonnés à votre Revue, dépourvus d'appareils de contrôle permettant de faire un réglage définitif.

En espérant que vous prendrez ma demande en considération, recevez, etc.

A. MELIN  
rue Bernard  
Sains-en-Johelle  
(Pas-de-Calais)

Cette lettre a été transmise à la R.T.F. par nos soins.

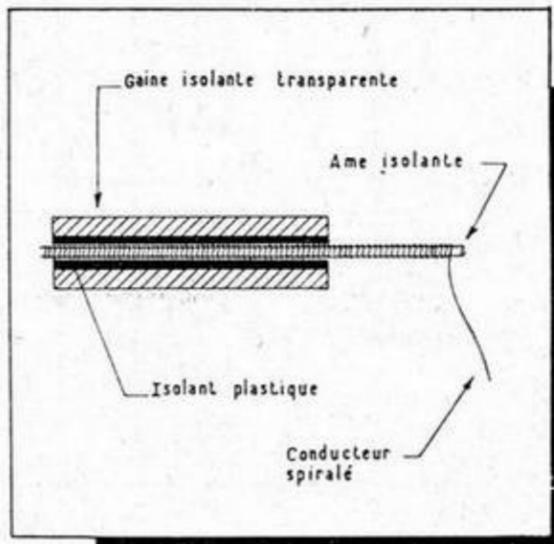
# FAISCEAU D'ALLUMAGE ANTIPARASITES



La Société des Plastiques Industriels Automobiles nous a adressé, afin de procéder à des essais, un faisceau d'allumage à haute impédance R.E.T.E.M. Rappelons à ceux de nos lecteurs qui l'ignoraient que, pour un mécanicien auto, le « faisceau » est l'ensemble des fils à fort isolement qui relie la bobine au distributeur et ce dernier aux bougies. Le faisceau que nous avons eu l'occasion d'essayer est destiné à supprimer les parasites dus à l'allumage des moteurs à explosion.

Sur une 4 CV, l'essai a été conduit de la façon suivante. Avec le faisceau normal, capot du moteur ouvert, un récepteur portatif miniature à piles à 4 lampes, placé au voisinage immédiat du moteur, donnait des réceptions entièrement couvertes par les parasites. Après l'installation du faisceau R.E.T.E.M. la réception était devenue possible, sinon parfaite. A courte distance du moteur et en particulier à l'intérieur de la voiture, le récepteur étant placé contre une glace, les parasites avaient pratiquement disparu.

Pour la télévision, l'essai a été plus difficile à conduire car, avec une antenne normale, les parasites du moteur passaient inaperçus. D'un autre côté, avec en guise d'antenne un simple bout de fil qui traînait sous le capot du moteur, le signal reçu était trop faible pour permettre des essais concluants. Néanmoins, dans ces dernières conditions, il a été constaté que l'installation du faisceau R.E.T.E.M. apportait une amélioration qui, pour n'être pas aussi spectaculaire que celle constatée pour la radio, n'en était pas moins appréciable.



Avec le développement intensif qu'est en train de prendre la télévision, il ne fait aucun doute que le problème des parasites automobiles va se poser avec acuité un jour ou l'autre, comme il s'est déjà posé en Grande-Bretagne, et il est vraisemblable qu'une loi ou un décret rendra obligatoire l'antiparasitage des moteurs à explosion. Le faisceau essayé apporte une excellente solution au problème.

Afin de prévenir des craintes souvent exprimées, nous avons par ailleurs procédé à des essais destinés à vérifier que le nouveau faisceau n'entraînait aucune baisse du rendement du moteur. Nous n'avons pu confirmer les affirmations du constructeur qui prétend constater une amélioration de l'allumage. La différence, si différence il y a, est pratiquement insensible avec une 4 CV. Par contre, ce qui est incontestable, c'est que le moteur ne souffre d'aucune réduction de puissance. Nous avons pu en faire l'expérience sur un parcours que nous effectuons quotidiennement et qui comprend la côte assez raide de la route des Gardes à Meudon-Bellevue. Sur ce parcours familier, où nous connaissons par cœur les réactions de notre voiture, nous n'avons pu constater aucune différence avec le faisceau antiparasite.

Il n'est donc pas discutable que l'installation du faisceau R.E.T.E.M. n'amène aucune baisse du rendement du moteur.

Soulignons au passage que pour être concluant l'essai doit être mené de façon à éliminer toute source de parasites autre que le faisceau d'allumage. En particulier, il est nécessaire que la génératrice et les divers circuits électriques de la voiture soient correctement antiparasités par les condensateurs habituels.

Enfin, le fabricant signale que certaines bobines à huile à cuve de verre peuvent rayonner directement. Nous n'avons pas constaté ce défaut sur notre 4 CV, munie pourtant d'une bobine de ce type. Toutefois, il est possible que certaines bobines ou certaines voitures soient sensibles de ce point de vue.

Le câble est de construction particulière. Le conducteur est un fil fin et assez résistant, enroulé en spirale à pas serré autour d'une âme isolante de 1 mm de diamètre environ. Il est recouvert par un tube en isolant plastique rouge de 2 mm de diamètre environ. Le tout est enfin noyé dans un isolant plastique transparent de 6 mm de diamètre environ.

# LA TELEVISION DANS LE SUD-EST

Avec les émetteurs de Lyon, Marseille et Monte-Carlo déjà en fonctionnement, les autres prévus pour le proche avenir, le Sud-Est entre dans la grande famille des zones couvertes par les émetteurs d'images.

Bien que l'émetteur de Lyon-ville fonctionne à faible puissance et ne soit en principe destiné qu'à la couverture de la région lyonnaise, ses images sont reçues bien au delà de l'agglomération rhodanienne.

L'émetteur du Mont-Pilat sera l'émetteur à grande puissance de la région et la zone de couverture officielle est donnée par la carte que nous publions.

La partie la plus méridionale de la vallée du Rhône sera desservie par l'émetteur à grande puissance, installé au Mont Ventoux, et dont la carte correspondante donne les limites approximatives de la portée officielle.

L'émetteur de Marseille, au sommet de l'Étoile, a une puissance de 20 kW et son altitude de 545 mètres lui assure un rayon de couverture de 100 km au minimum, ainsi qu'il est apparent sur la carte qui s'y rapporte.

La Côte d'Azur est également particulièrement bien desservie avec l'émetteur de Monte-Carlo actuellement en fonctionnement et l'émetteur Côte d'Azur, prévu au Pic de l'Ours, dans le Massif de l'Estérel. Dans la région proche de la frontière italienne, le problème se complique du fait que les Italiens sont en train d'installer un émetteur à 625 lignes à courte distance de la frontière.

## Nos lecteurs écrivent

### Réception à Toulon de Télé Monte-Carlo

★

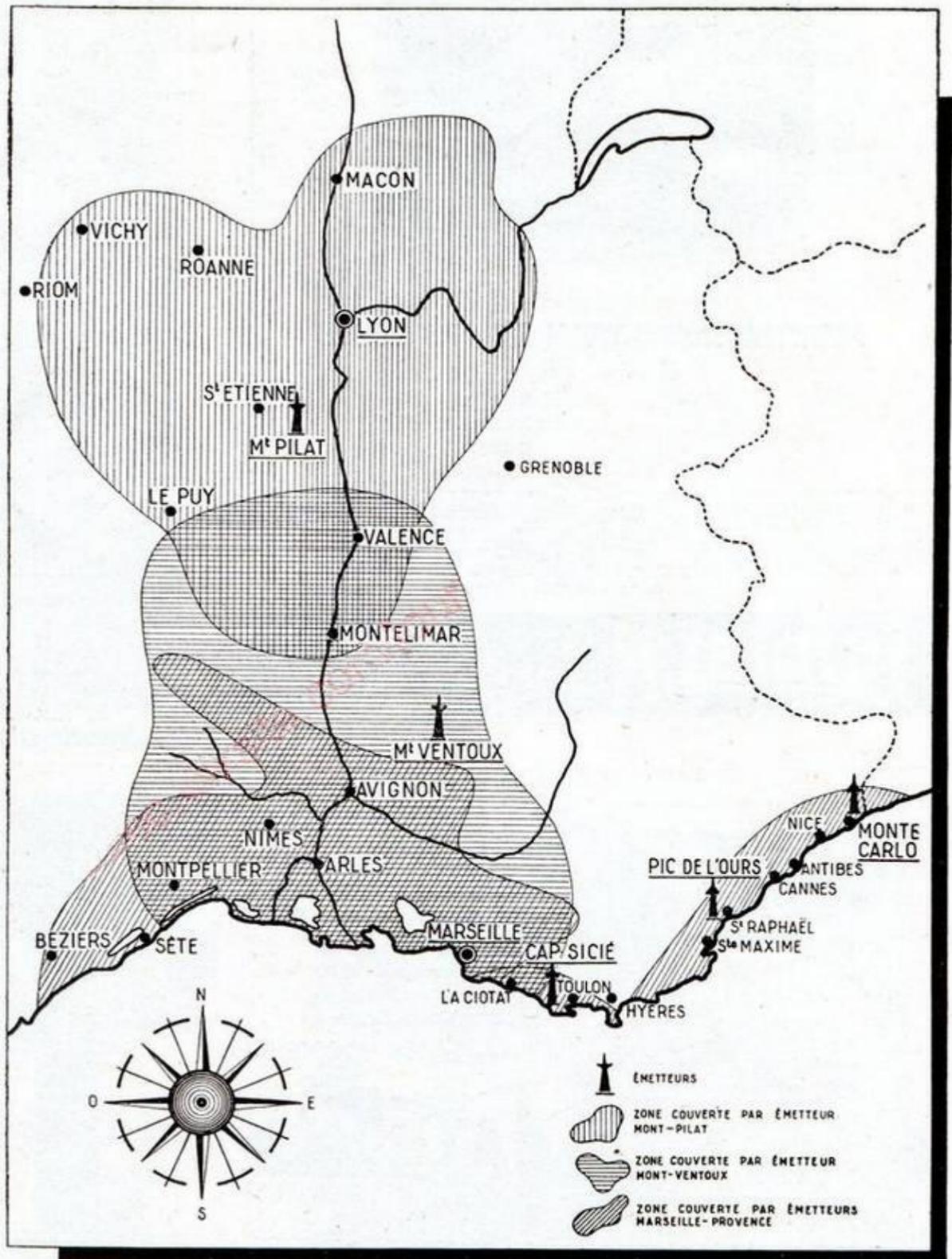
Monsieur,

Nous avons le plaisir de vous signaler, qu'ayant effectué des essais de réception de Télé Monte-Carlo dans la banlieue de Toulon, Le Pradet, nous avons eu l'heureuse surprise d'obtenir une réception commerciale.

Le 24 décembre 1954, nous avons monté une antenne 14 éléments du type super longue distance, sur un mât dural de quatre mètres, fixé sur une cheminée d'une villa sans étage.

L'antenne se trouve à environ 10 mètres du sol, le câble de descente est un coaxial semi-aéré de 0,15 dB de perte au mètre, et sa longueur n'est que de 20 mètres.

Dès le premier essai, à 20 heures 15, nous avons reçu tout de suite le son d'une façon parfaite, et l'image presque sans souffle, la définition étant d'environ 650 points.



Le récepteur utilisé est du type longue distance, à comparateur de phase, antiparasites, cascade d'entrée, sensibilité images 30 microvolts.

Ce récepteur fonctionne depuis le 24 décembre 1954 au Pradet.

Il est étonnant de remarquer que, sans préamplificateur d'antenne, la réception s'est toujours révélée suffisante pour passer de 5 à 700 points. Nous n'avons constaté qu'un léger fading, même pas remarqué par les spectateurs.

La distance du Pradet à l'émetteur est

d'environ 134 km, et entre ces deux points se trouvent les sommets les plus élevés de l'Estérel (616 mètres), et des Maures (537 mètres).

Ci-joint une photo de l'antenne, et une autre de la mire reçue.

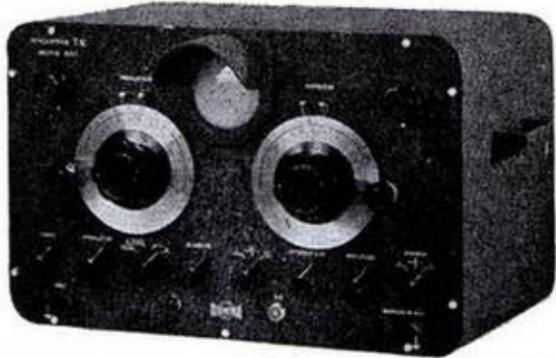
Nous comptons entreprendre des essais à plus longue distance, dès que cela nous sera possible.

Nous vous prions d'agréer, etc.

TELABO  
29, rue Cavaignac  
Marseille

## APPAREILS DE MESURES POUR LA TÉLÉVISION

GÉNÉRATEUR VOBULÉ (Modèle 8402)



de 10 à 310 Mc/s en 3 bandes • Balayage 0-18 Mc/s.

### POUR LA MODULATION DE FRÉQUENCE (Modèle 7402)

de 70-110 Mc/s modulé en fréquence  
10,7 Mc/s modulé en fréquence  
70-110 Mc/s modulé en amplitude signal carré  
Marqueurs et crystal incorporés

OSCILLOGRAPHES DE SERVICE  
GÉNÉRATEURS VHF - HF - BF

VOLTMÈTRES A LAMPES  
ANALYSEURS PANORAMIQUES

# AUDIOLA

150, Av. de S'Ouen  
PARIS. 18<sup>e</sup>. MAR. 58-09  
NOTICES FRANCO

PUBL. RAPHY

VIENT DE PARAÎTRE

## TECHNIQUE MODERNE DU CINÉMA SONORE

par Robert MIQUEL

### LA PRATIQUE DU SON

Tout radio-électricien est, tôt ou tard, appelé à s'occuper des installations de cinéma sonore. Voilà pourquoi il se doit d'étudier l'ouvrage documenté de Miquel qui analyse les différents procédés d'enregistrement et de reproduction et qui étudie en détail le lecteur de son, les amplificateurs, la cabine et la salle de projection. Les procédés les plus récents (cinérama, cinémascope, relief sonore) ne sont pas oubliés. Pour mettre au point, entretenir, dépanner ou améliorer une installation, on trouvera tous les renseignements théoriques et pratiques dans ce livre, en partie constitué par des articles publiés dans « Toute la Radio »

Un volume de 160 pages illustré de 122 schémas, photos et croquis avec nombreux tableaux  
PRIX: 450 Fr. ★ PAR POSTE: 495 Fr.

SOCIÉTÉ DES ÉDITIONS RADIO  
9, Rue Jacob - PARIS-6<sup>e</sup> - Ch. P. 1164-34

## TÉLÉVISION



POTENTIOMÈTRES BOBINES  
4 watts

POTENTIOMÈTRE GRAPHITE  
HAUTE QUALITÉ

avec ou sans Inter  
simples ou doubles  
(avec axes indépendants ou solidaires)

LIVRAISONS RAPIDES

**MATERA**  
17, VILLA FAUCHEUR  
PARIS-20<sup>e</sup>  
MÉN. 89-45



LE JOUR, LE SOIR  
(EXTERNAT - INTERNAT)

ou par **CORRESPONDANCE**  
avec TRAVAUX PRATIQUES CHEZ SOI  
Guide des carrières gratuit n° **TEL 52**

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



POUR LA PUBLICITÉ  
dans

## “TÉLÉVISION”

s'adresser à

### PUBLICITÉ RAPHY

P. & J. RODET

143, avenue Émile-Zola  
PARIS 15<sup>e</sup>

Téléphone SÉGur 37-52

qui se tient à votre disposition

**AUDAX**

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

POUR LA MODULATION DE FREQUENCE

ELECTRO-STATIQUE  
ELECTRO-DYNAMIQUE

45, AV. PASTEUR - MONTREUIL-SOUS-BOIS (SEINE) - AVR. 57-03 (5 lignes groupées)  
S.A. AU CAPITAL DE 82 MILLIONS DE FRANCS

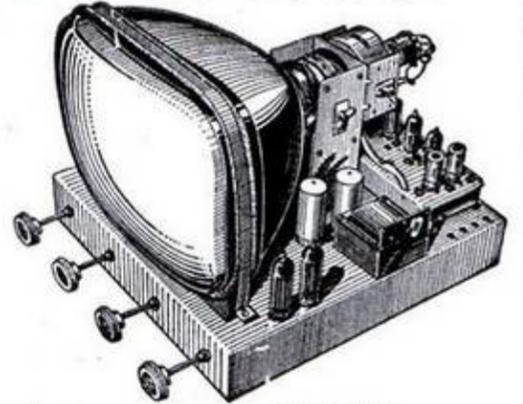
DES RÉALISATIONS VRAIMENT INDUSTRIELLES  
VOILA CE QUE VOUS OFFRE

## RADIO-ROBUR

### L'OSCAR 55

ALTERNATIF  
DECRIE dans le précédent n°  
Complet en pièces  
détachées

en 36 cm.... 57.065  
en 43 cm.... 61.615



### L'OSCAR 55

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

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

### LE TÉLÉ POPULAIRE 55

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

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

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

DE LOIN  
EN TÊTE  
... en tous points

**TÉLÉVISEURS  
AMPLIX**

GRANDS ÉCRANS 36 et 43 cm  
*super contrastés*

#

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

**amplix**  
RADIO I

DOCUMENTATION SUR DEMANDE

34, r. de Flandre, PARIS 19<sup>e</sup>. COM. 66 60

PUBL. ROPY

1 seul APPAREIL

VOLTMÈTRE  
A LAMPE  
**742**  
MEIRIX

TOUTES LES  
*mesures*  
DE TENSION

Permet grâce à ses son-  
des interchangeables la  
mesure des tensions  
continues, alternatives  
T. H. T. - V. H. F.

EXCELLENTE STABILITÉ  
DIMENSIONS RÉDUITES  
245 x 170 x 125  
FAIBLE POIDS - 3 K. 500

C<sup>e</sup> GÉNÉRALE DE  
MÉTROLOGIE  
ANNECY FRANCE

LEADER DE LA MÉTROLOGIE INTERNATIONALE

# TELEVISION

BULLETIN  
D'ABONNEMENT  
à découper et à adresser à la  
**SOCIÉTÉ DES  
ÉDITIONS RADIO**  
9, Rue Jacob, PARIS - 6<sup>e</sup>  
T. V. 51 ★

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

# TOUTE LA RADIO

BULLETIN  
D'ABONNEMENT  
à découper et à adresser à la  
**SOCIÉTÉ DES  
ÉDITIONS RADIO**  
9, Rue Jacob, PARIS - 6<sup>e</sup>  
T. V. 51 ★

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

# RADIO constructeur & dépanneur

BULLETIN  
D'ABONNEMENT  
à découper et à adresser à la  
**SOCIÉTÉ DES  
ÉDITIONS RADIO**  
9, Rue Jacob, PARIS - 6<sup>e</sup>  
T. V. 51 ★

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

ADRESSE \_\_\_\_\_

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

Abonnement  Réabonnement

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

## PETITES ANNONCES

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

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

### ● OFFRES D'EMPLOIS ●

Recherche technicien TV. Instal. Dépan. P-de-C écrire  
Revue N° 753.

### ● DEMANDES D'EMPLOIS ●

INGÉNIEUR spéc. TV, douze ans pratique, sér. réf. ch.  
emploi. Ecr. Revue n° 750.

### ● VENTES DE FONDS ●

CASABLANCA : cause santé aff. ss concurrence, en  
société, vente réparation, construction tous ap. élec-  
tronique, flash, radio et TV. Capital 5 M. à enlever  
au-dessous valeur nominale. Ecr. Revue n° 752.

### ● ACHATS ET VENTES ●

20 ponts de mesures R et C, import. U.S.A. à partir de  
4.000 fr.; 50 voltmètres à lampes à partir 7.000 fr.;  
25 tubes 36 cm TV 2.800 fr.; 25 H.P. 21 cm 700 fr.  
LABLEX - BER. 18-38.

Uniq. réservé aux clients ayant écrit et devant venir à  
Paris, mat. profes. div. ap. de mesures, etc., et pièces  
p. téléviseurs : exemple : transfos 350 V, 150 mA,  
950 fr.; selfs filtr. 150 mA, 450 fr.; cond. 32 mF 550 V,  
175 fr. Aucun envoi. LABLEX.

### DIVERS

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

## Vous lirez dans TOUTE LA RADIO, N° 193



**Électronique Industrielle** : Un éditorial qui est  
en même temps l'annonce d'une nouvelle publi-  
cation, laquelle ne manquera pas de vous intéresser.  
**Nouvel interrupteur électronique** : Description  
d'une diode à gaz spéciale créée pour remplacer  
les relais électromagnétiques en téléphonie.

**L'électronique au service de l'industrie textile**  
par A. Six : Principe et schéma d'un appareil pour  
la vérification du diamètre et de l'homogénéité  
d'un fil destiné au tissage.

**Trois oscillateurs pour l'entraînement d'appa-  
reils vibrants**, par Ch. Guilbert : Comment réaliser,  
avec quelques lampes, de petits appareils permettant  
de ralentir la cadence de frappe d'outils électriques  
à graver.

**Mise au point du générateur de signaux rectan-  
gulaires** décrit dans le précédent numéro, par  
J. Monjallon. Cette étude s'applique également à la  
mise au point d'un quelconque générateur de signaux  
rectangulaires ou d'impulsions.

**Les parasites industriels**, par A. de Gouvenain :  
Première partie d'un ensemble de deux articles  
faisant le point de l'état actuel du problème des  
parasites : sources, propagation, schémas pratiques  
permettant leur élimination. Le second article sera  
consacré à l'aspect légal de la question.

**Les guide-ondes**, par Philip Thirkell : Une incursion  
dans le domaine mystérieux des hyperfréquences,  
sans formules mathématiques complexes.

**Le téléviseur d'après-demain** : Le récepteur  
d'images de 1960 sera-t-il construit avec un écran  
ultra-plat auto-luminescent ou sera-ce un projecteur  
à rayons ultraviolets bombardant un écran multi-  
plicateur de photons ? Quoi qu'il en soit, cet article  
nous met au courant des derniers travaux des cher-  
cheurs américains sur les très récents et très simples  
multiplicateurs de lumière.

**L'ensemble de reproduction sur disques et  
rubans**. — Dernière partie : la radio (A.M. et F.M.),  
par Pierre Lucarain : Comment transformer un vieux  
récepteur à amplification directe pour en faire le  
bloc radio idéal d'un ensemble à haute fidélité.

**L'amplificateur Leak TL10 et son préamplifi-  
cateur « Point One »**, par R. Lafaurie : Descrip-  
tion, avec schémas et valeurs, de la nouvelle version,  
du célèbre amplificateur anglais.

**Étude et réalisation d'un magnétophone complet**,  
par Albert Barbier : Première partie d'une descrip-  
tion très demandée, qui sera consacrée à un enregis-  
treur-reproducteur à ruban de classe semi-profes-  
sionnelle, à la portée du petit constructeur ou du  
technicien isolé.

**La revue de la presse habituelle**, dans laquelle on  
remarquera principalement la présentation d'un  
amplificateur sans transformateur de sortie pouvant  
recevoir un haut-parleur normal.

## RADIO CONSTRUCTEUR, N° 106



Le numéro de février 1955 (n° 106) de **Radio Con-  
structeur** marque le début d'une série d'articles  
intéressant au plus haut point tous ceux qui veulent  
se mettre rapidement au courant de la technique  
de la T.V. En effet :

**Les Bases de la T.V.** vous permettront de com-  
prendre le fonctionnement d'un téléviseur moderne  
et vous familiariseront avec les particularités des  
différents montages employés.

La question, si importante, des **Antennes T.V.** n'aura  
plus de secrets pour vous et vous pourrez, facilement,  
les réaliser par vos propres moyens;

Parallèlement, il est évidemment nécessaire de s'initier  
au dépannage et c'est le but de la série **ABC du  
dépannage TV**;

Enfin, les exemples de réalisations industrielles, tel  
le schéma du téléviseur T.254 Pathé-Marconi, illustrent  
heureusement tous ces articles et vous mon-  
trent, d'une façon très détaillée, la façon dont on  
aligne tous les circuits d'un tel appareil.

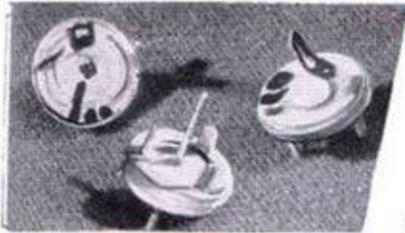
Bien entendu, la technique générale radio, et les  
articles que les lecteurs ont l'habitude de trouver  
dans **Radio Constructeur**, ne sont pas négligés  
pour autant : **Bases du dépannage**; description  
d'un récepteur de grande classe : **Super RCR-55-PP**,  
l'étude d'un pont d'impédance à 1.000 Hz : **Heathkit  
IB-2**, l'**Emission d'Amateur**, la construction d'un  
**Signal-Tracer**, etc., etc.

### RENDONS A CÉSAR...

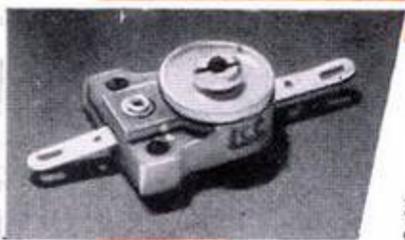
Par suite d'une omission, nous n'avons pas,  
dans notre dernier numéro, indiqué que les  
échos de la page 6 (première colonne) et de la  
page 32 sont extraits du BULLETIN DE L'UNION  
EUROPÉENNE DE RADIODIFFUSION, avec l'ai-  
mable autorisation de sa Direction que nous  
tenons à féliciter de la remarquable documenta-  
tion que contient ce bulletin.

à techniques modernes

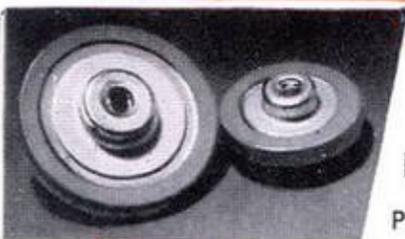
# Nouveaux CONDENSATEURS Céramiques...



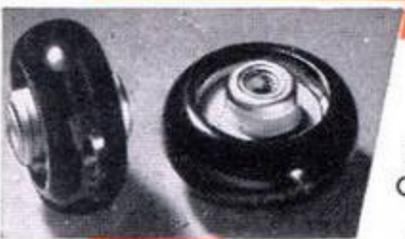
**BOUTONS**  
POUR LE DÉCOUPLAGE  
—  
1.000 V essai  
470 à 2.200 pF  
—  
Modèle BY-PASS  
et DÉCOUPLAGE



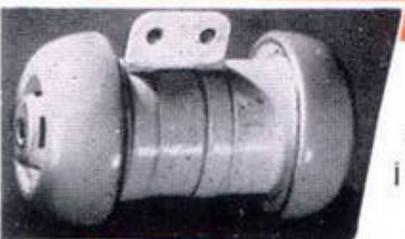
**AJUSTABLES**  
MINIATURES  
—  
1.500 V essai  
3 — 10 pF  
8 — 25 pF



**ASSIETTES**  
pour utilisation  
dans l'huile  
jusqu'à 17.000 V service  
—  
Puissance réactive  
jusqu'à 25 KVA

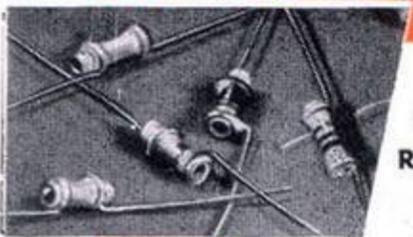


**ASSIETTES**  
DE DÉCOUPLAGE  
—  
Diamètre max. : 42 mm.  
Capacité jusqu'à 6.800 pF  
7.500 V essai  
30 Amp. à 30 MHz



**TUBES**  
50 Amp. — 30 KVA  
avec ventilation  
jusqu'à 100 KVA  
—  
12.000 V essai

## ET NOTRE SÉRIE



**TV**  
pour récepteur  
RADIO ET TÉLÉVISION  
—  
1,5 à 4.700 pF

LE CONDENSATEUR CÉRAMIQUE L. C. C.

# LCC

79, Bd HAUSSMANN  
PARIS - 8<sup>e</sup>

Téléphone:  
ANJOU 84-60

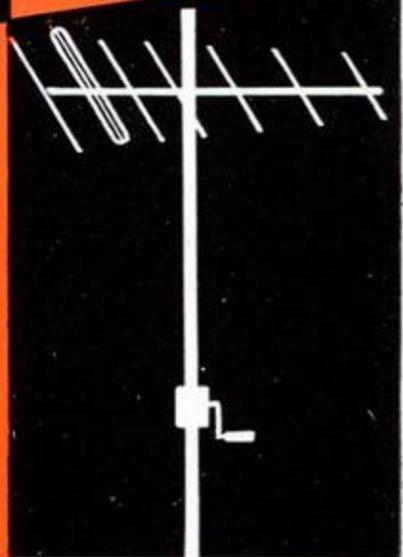
# Pour une parfaite réception sur vos téléviseurs

**ANTENNE DE TOIT**  
deux éléments

**ANTENNE SUPER-  
LONGUE DISTANCE**



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



Dépositaires installateurs :  
LYON — M. RUQUET, 5, Rue de  
la Galté (6<sup>e</sup>) — LALande 35-45  
TOULON — M. LONIEWSKI, 45, Rue  
Marcel-Sembaat — Téléph. : 37-91  
LILLE — M. RACHEZ, 16, Rue  
Gautier-Chatillon — Tél. : 488-76  
NANCY — M. VIARDOT, 10, Rue de Serre  
STRASBOURG — M. J. MAEDER, 8, Place  
de la République, GRAFENSTADEN (B.-R.)  
MARSEILLE — TELABO, 29, rue Cavignac  
AVIGNON — Ets MOUSSIER — M. ASTAUD,  
ARLES — CALVO, 10, Rue Giraud

### Caractéristiques générales

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

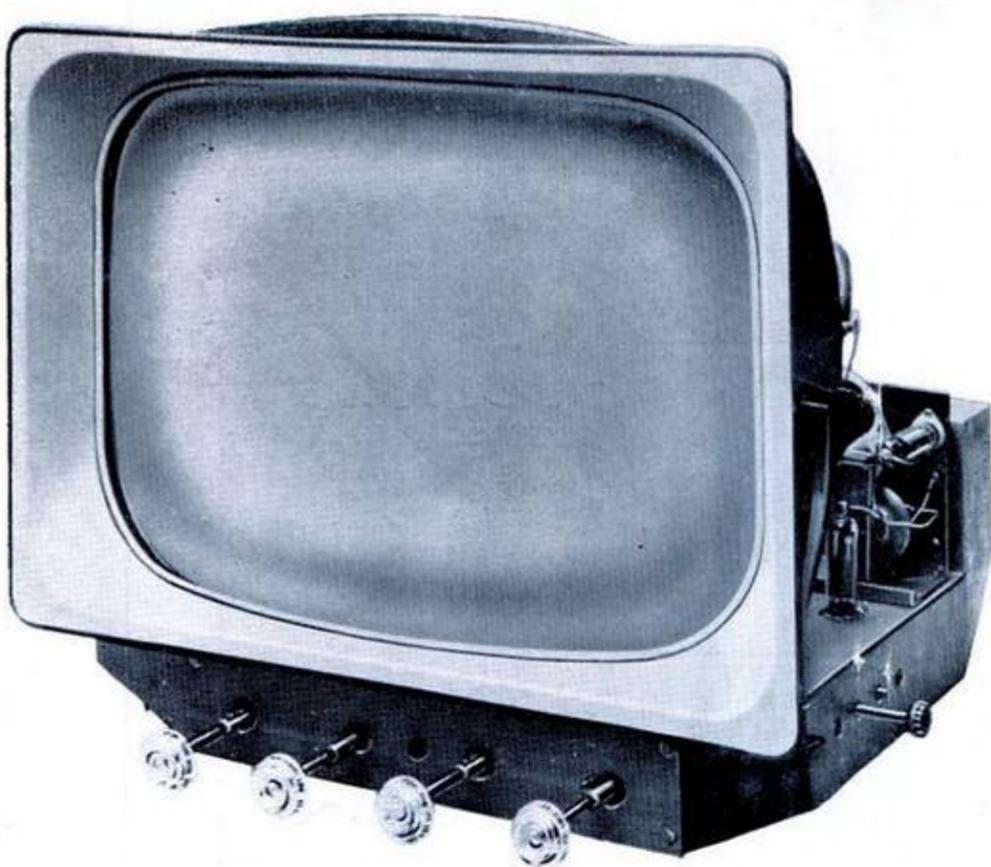
# LAMBERT

13, Rue de Versigny, PARIS-18<sup>e</sup> — ORN. 42-53

# OPÉRA

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

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



# OPÉRETTE

BOBINAGES INTERCHANGEABLES RÉGLÉS  
MISE AU POINT SANS APPAREIL DE MESURE

36 cm	—	47.600
43 cm	—	54.600



## AMPLIS BF à haute fidélité

CONCERTO  
8 watts  
en pièces détachées  
9.580

SYMPHONIE  
12 watts  
en pièces détachées  
20.300

Documentation sur demande

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

## LA MAISON DE LA TÉLÉVISION

OPUSCULE TECHNIQUE et DEVIS DÉTAILLÉ sur simple demande

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

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

AGENCE pour le Sud-Est pour le Matériel OPÉRA-TÉLÉVISION : UNIVERSAL RADIO, 108, Cours Lieutaud, MARSEILLE