

PRIX : 22,50 Fr

FÉVRIER 1957

TELEVISION

DIRECTEUR : E. AISBERG

SOMMAIRE

- Kinescope ou bande magnétique ? 35
- Téléviseur Ducretet TL. 411. Analyse critique de l'appareil et ses particularités techniques 36
- Contrôle des tubes de puissance pour le balayage lignes 41
- Réalisation des bobinages TV. Revue des montages utilisés pour l'amplification H. F. et le changement de fréquences 42
- Tube plat pour TV en couleurs 47
- Téléviseur "Panomatic 54-57", à tube de 54 cm à grand angle 49
- Utilisation de la mire. Mètre type 260 pour la mise au point des circuits de "distorsion" verticale. 54
- Téléviseur original à 4 standards et 12 canaux 56
- Nouvelle version de l'oscilloscope "Quatuor" 61
- Téléviseur bistandard sans commutation M. F. 63
- Presse étrangère : Un générateur simple pour la F.M. - Nouveau tube pour ondes décimétriques. - Un correcteur à différentiation 65

Ci-contre

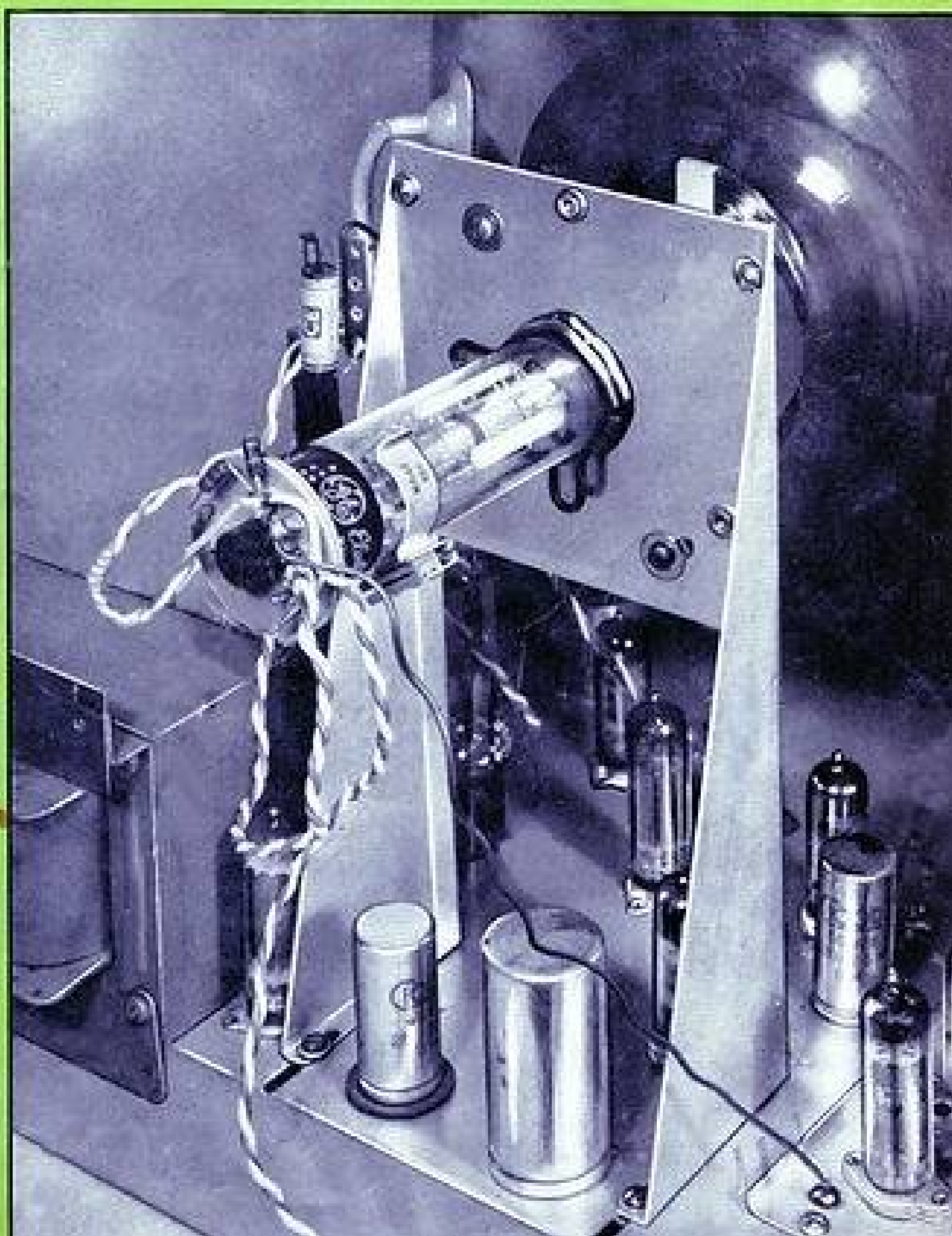
Vous voyez ici le montage pratique d'un tube de 54 cm à concentration électrostatique avec ses deux aimants de cadrage.

N° 71 FÉVRIER 1957

SOCIÉTÉ BELGE
DES ÉDITIONS RADIO

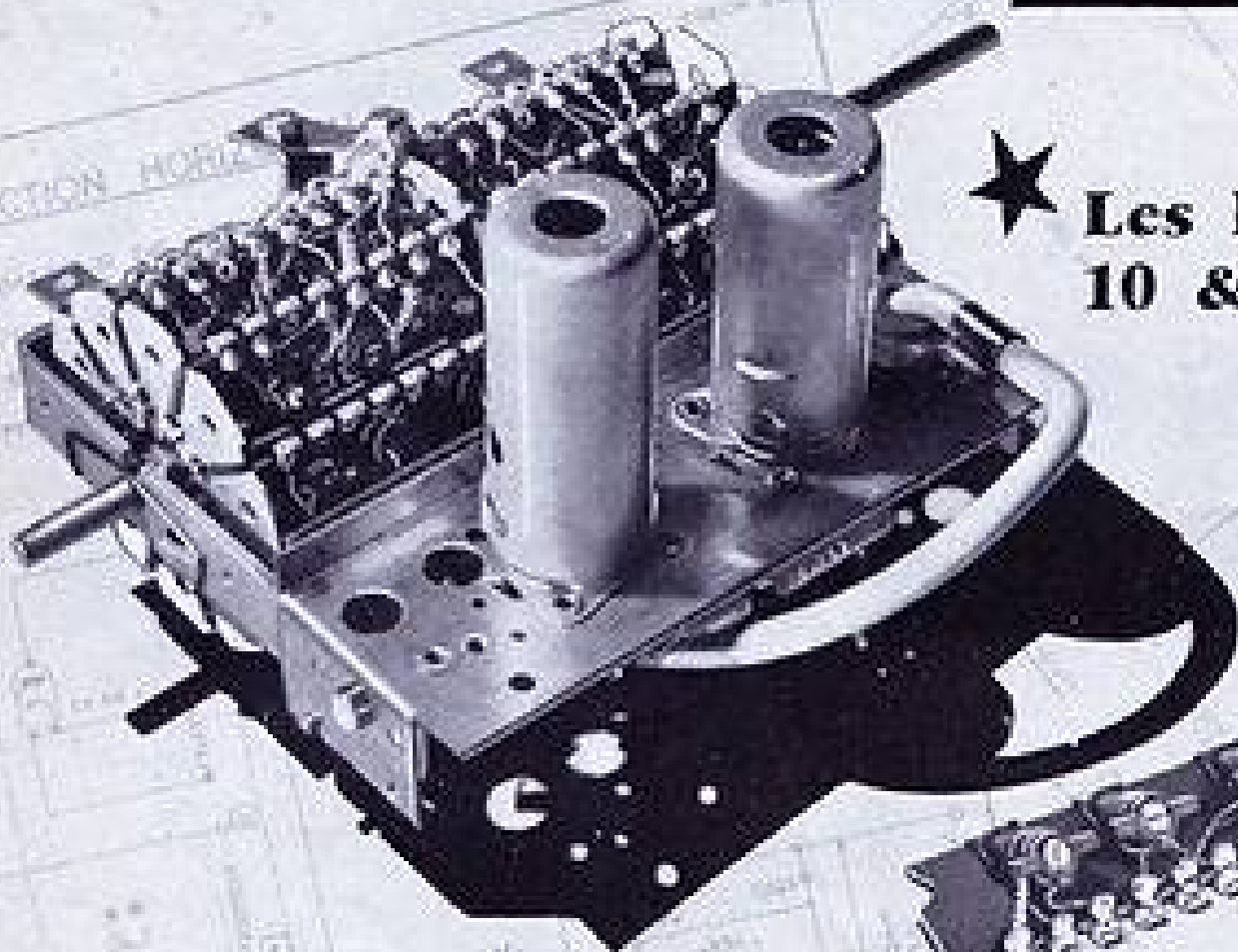
104, Rue de l'Hôtel des Minéraux

BRUXELLES

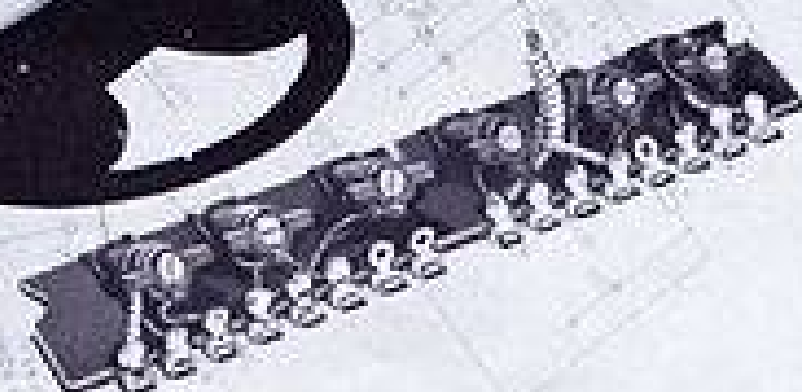


VIDÉON

Matériel 57



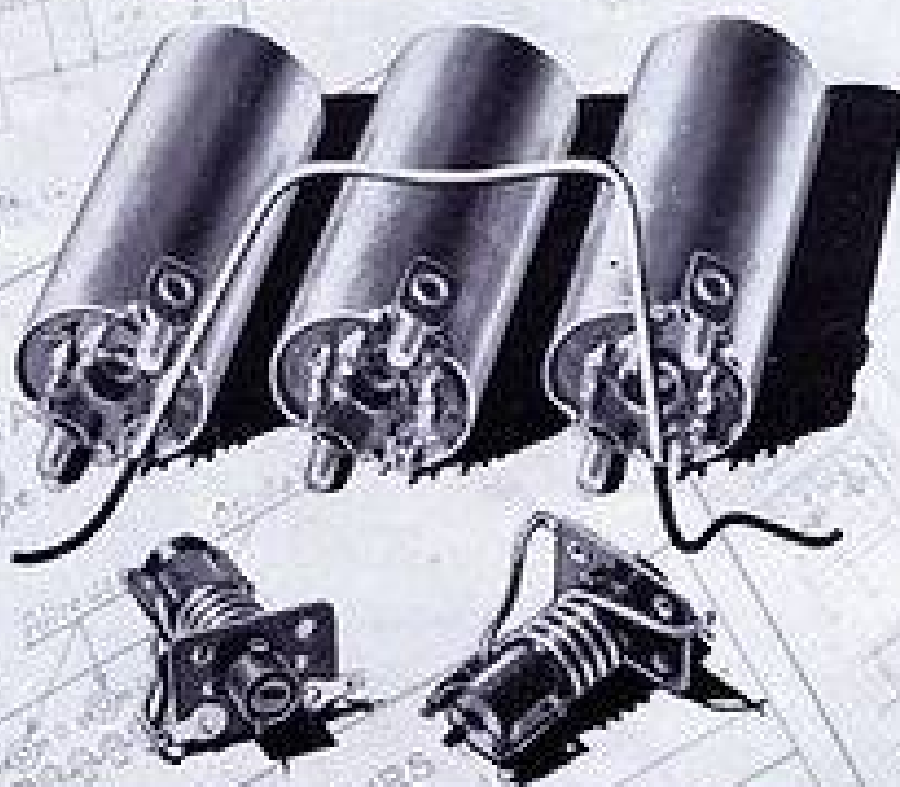
★ Les ROTACTEURS 10 & 12 CANAUX



★ Les Jeux M.F. à fréquences inversées, anti- interférence.

TRANSFORMATEURS T.H.T.
14.000 ET 18.000 VOLTS

BLOCS DÉFLECTEURS 70° ET 90°



Notices techniques sur demande

VIDÉON

95, rue d'Aguesseau, BOULOGNE-S/SEINE
TEL. : MOL. 47-36 & 90-58

Plus de problème
de

CONCENTRATION



des lignes
fines et
homogènes
sur toute
la surface

- Modernité et fiabilité de la concentration.
- Allègement des récepteurs.
- Economie par la suppression du système extérieur de concentration.
- Réduction de la profondeur des Téléviseurs avec les tubes de 90°

Les nouveaux
cathoscopes

Belvu

A CONCENTRATION
ÉLECTROSTATIQUE

17 HP 4. B - 43 cm 70°
17 AVP 4. A - 43 cm 90°
21 ATP 4 - 54 cm 90°

Ecrans Aluminisés
Licence R.C.A.

RADIO **Belvu** S.A.

11, Rue RASPAIL, MALAKOFF (Seine) - TÉL.: ALÉ. 40-22+





Miniwatt
DARIO

lance **PL 81 F**
le tube NOVAL
POUR DÉVIATION 819 LIGNES

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

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

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

LA RADIOTECHNIQUE
DIVISION TUBES ÉLECTRONIQUES
130, Av. Ledru-Rollin - Paris XI - Tél. 33-09

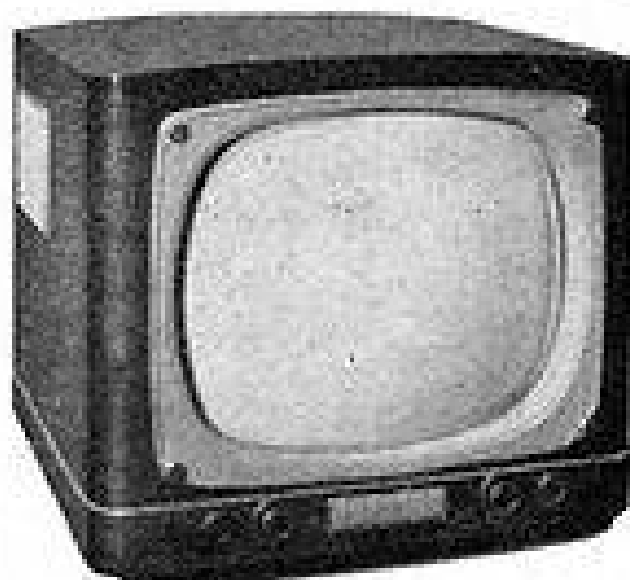
VALEURS MOYENNES DE FONCTIONNEMENT

admis par PL 81 F	recommandés en interférence 819 lignes
I_k moyen 130 mA	110 mA
P_{g2} 4.5 W	3.5 W
P_a 8 W	3.5 W
V_a crête 7 KV	5.1 KV

*Chaudes
charges
de
sécurité*

PANOMATIC 54-57

DEVIS DES PIÈCES DÉTACHÉES POUR
LA RÉALISATION DU TÉLÉVISEUR 54 CM COURT
DÉCRIT DANS LES NUMÉROS
DE JANVIER et FÉVRIER 1957
déviation 90°



Châssis câblé, partie avec support tube bloc de déviation
et boutons..... 2.700
Ensemble déviation comprenant : bloc, concentration T.H.T.,
transfo-blocking image et ligne..... 15.400
Transformateur et self de filtrage général..... 4.900
Jeu de résistances et condensateurs..... 2.640
Potentiomètres..... 1.700
Supports de lampes et fil câblage décollage, boutons etc.
Prise..... 1.400
Haut-parleur et transfo sortie..... 1.400
Plaque H.F. avec rotateur 4 canaux, réglés câblés avec 10
lampes équipées d'un seul canal..... 17.900
Pour canal supplémentaire, en set..... 1.000
Le jeu de 8 lampes pour base de lampe..... 4.174
Tube cathodique 54 cm avec piége à ions..... 28.000

COMPLET EN PIÈCES DÉTACHÉES
SANS ÉBÉNISTERIE..... 78.000
Ébénisterie avec cache buffet fond..... 15.500
TOUS CES PRIX S'ENTENDENT TOUTES TAXES
PERÇUES

ADAPTATEUR F.M.



Entrée 300 ohms — Sensibilité
1 µV — Gamme de 80 à 150
Mc/s — Branchement sur prise
P.U. ou sur ampli haute fidélité —
4 lampes — Alimentation auto-
nôme 110 à 245 volts.
Complet en ordre de
marche avec lampes... 12.750

ÉBÉNISTERIES — MEUBLES RADIO ET TÉLÉ

Toutes les pièces détachées Radio et Télévision
CATALOGUE GÉNÉRAL
contre 150 francs pour frais



Un **VRAI**
MAGNÉTOPHONE
autonome



- ★ 3 MOTEURS
- ★ 2 VITESSES
- ★ DOUBLE PISTE
- ★ 2 TÊTES HI. FI.
- EFFACEMENT HAUTE FRÉQUENCE
- ★ AMPLI 3 WATTS
- NOUVELLES LAMPES
- ★ HAUT-PARLEUR 13 X 19
- ★ GRANDES BOBINES — 4 HEURES
- ★ PRISE MICRO-P.U. H.P. EXTERIEUR

CARTON STANDARD comprenant absolument tout
le matériel ampli-lampes - H.P. - Mécanique - Mallette de luxe - et
une documentation très détaillée permettant une réalisation très
facile de ce magnétophone

43.800

Platine mécanique seule Frs. 28.480
APPAREIL COMPLET EN ORDRE DE MARCHÉ
Garantie 1 an Frs. 56.000

Toutes Pièces Magnétophone

CHAÎNE HI-FI

Description technique parue dans le numéro
de décembre 1956 de **RADIO CONSTRUCTEUR**

RADIO
Bois

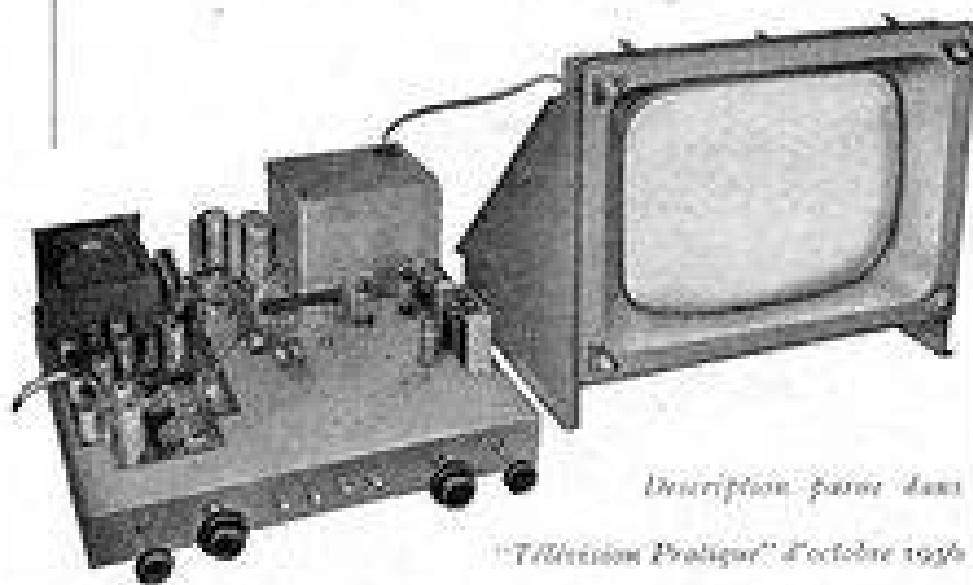
175, RUE DU TEMPLE — PARIS 3^e — 2^e COUR À DROITE
Archives : 1934 — C.C.P. PARIS 1875-41 — Métro : Temple de République

PUBL. RAPP

Technique très poussée
Performances rigoureusement
contrôlées

TÉLÉ-MÉTÉOR 57

MULTICANAUX



Description faite dans

"Télévision Pratique" d'octobre 1956

LUXE..... Bande passante 10 Mc. — Sensibilité 45 μ V

LONGUE DISTANCE à comparateur de phases

Bande passante 10 Mc. — Sensibilité 15 μ V

Ces 2 modèles pour tubes 43 et 54 cm ALUMINISÉS ACTIVÉS

Nos récepteurs sont livrables : EN PIÈCES DÉTACHÉES AVEC
PLATINE HF-MF CABLÉE, RÉGLÉE; EN CHASSIS COMPLET
EN ORDRE DE MARCHÉ OU EN COFFRET;

● Chassis en pièces détachées à partir de 33.670

● Platinas à rotateur, câblés, réglés avec
lampes à partir de 15.930

NOMBREUSES RÉFÉRENCES
DE RÉCEPTION À LONGUE DISTANCE

Autres fabrications :

POSTES MODULATION DE FRÉQUENCE
RADIOPHONES à REMBLES
TUNER P.M. ● ELECTROPHONES
AMPLIFICATEURS
MALLETES à TIROIRS TOURNE-DISQUES
TABLES-BANQUES à CHARGE ACOUSTIQUE
RÉCEPTEURS 1954 EUROPE à EXPORT
POSTES TROPICAUX
PORTABLES PILES-SECTEUR

Catalogue 1957 contre 100 fr. en timbres

GAILLARD

11, Rue Charles-Lucas - PARIS 15^e - Tél. 1 VAUGRAND 41-29

FOURNISSEUR DE LA RADIO-TELEVISION FRANÇAISE
ET DES GRANDES ADMINISTRATIONS

PUBL. RAY

Ouvert tous les jours sauf dimanche et fêtes de 9 h. à 19 h.

RÉALISEZ FACILEMENT

LE QUATUOR

OSCILLOSCOPE MINIATURE INDISPENSABLE À TOUT TECHNICIEN
DE LA RADIO ET DE LA TÉLÉVISION

(Cité dans le présent numéro)



— DÉTAILS —

● Coffret quart avec poignée et pieds caoutchouc, épaves et découpe, l'ensemble	1.750
★ Plaque cr. en aluminium poli sur fond noir oxydé	1.250
★ Transformateur spécial	1.750
★ Jeu de 4 lampes : 4 x 6CC9 et 2 x 6290	3.500
★ 2 tubes de correction	1.250
★ 7 potentiomètres	1.450
★ 1 contacteur miniature	1.200
★ 28 condensateurs dont : 1 électrolyte, 2 chimiques, et 2 isolés à 500 volts	5.400
★ 77 résistances	500
★ Accessoires divers	1.800
Total	17.850

PRIX FORFAITAIRE POUR L'ENSEMBLE AVEC
tube cathodique de 10 1/2" DG7 (5) 29.950

Documentation gratuite sur simple demande

PALAIS DE L'ÉLECTRONIQUE

11, Rue du Quatre-Septembre - PARIS 2^e - Tél. RIC. 77-00

UNE IMAGE
toujours nette...



malgré les
variations
du secteur

utilisez

RÉGLOVOLT

RÉGLAGE TRÈS PRÉCIS DU GAIN
SOIT LE MODÈLE DE TÉLÉVISEUR

une présentation inédite!

DOCUMENTATION SUR DEMANDE



DÉRI

179, BOULEVARD LEBLANC
PARIS 15^e - VAN. 20-03

indispensable
AU CONFORT DES TÉLÉSPECTATEURS
PROPOSEZ à vos CLIENTS

TÉLÉSUPPORT

ROULANT
INCLINABLE
ORIENTABLE
TÉLESCOPIQUE
DOCUMENTATION SUR DEMANDE

E! BOUVIER

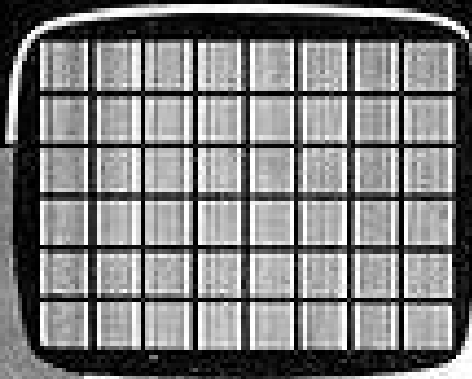
11, RUE DES CORDELIÈRES - PARIS 13^e - GOR. 23-93

AGENTS ET REVENDEURS DEMANDÉS POUR TOUTES RÉGIONS



PUBL. RAPH

*Etude,
mise au point,
dépannage*
en TÉLÉVISION



GÉNÉRATEUR D'IMAGE
819 lignes entrelacées
4 CANAUX



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

AUTRES MODÈLES

Générateur 825 lignes entrelacées CCIR,
Générateur Monocoupe 819 L et 825 L,
NOVA - PIRE 819/825 L pour le service

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

SIDER-ONDYNE

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

75 rue DES PLANTES, PARIS (14^e) TEL. LEC. 82-30

Agents : SOURCES - LILLE - LIMOGES - LYON - MARSEILLE - NANCY
RENNES - ROUEN - STRASBOURG - TOURS - ALGER - RABAT
Belgique : ELECTROLABOR, 40, Avenue Hamoy UCCLE, BRUXELLES

PUBL. RAPH

GRAMMONT
radio

TÉLÉVISION

Grands écrans 43 et 54 cm



103, Bd Gabriel Péri

MALAKOFF (Seine)

ALÉSIA 50-00

PUBL. RAPH



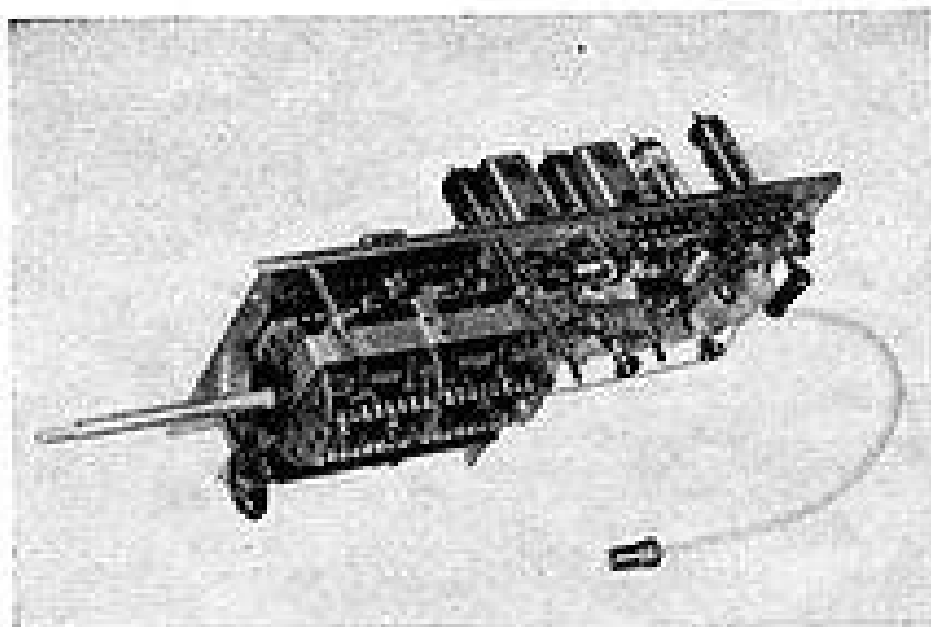
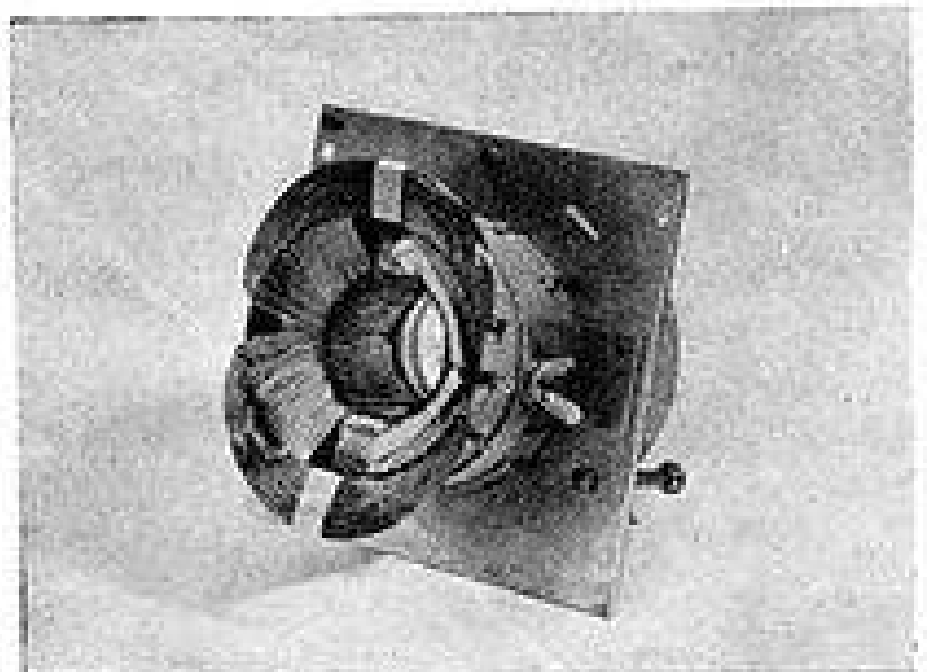
ÉTABLISSEMENTS P. BERTHÉLÉMY

5, Rue d'Alsace, PARIS-10^e

Tél. BOT. 40-88

TOUTE LA PIÈCE DÉTACHÉE TÉLÉVISION

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



★ PLATINE H.F. SUPER-DISTANCE

TOUS CANAUX

4 étages MF vision, sensibilité 10 microvolts
2 étages MF son, sensibilité 5 microvolts

★ PLATINE H.F. DISTANCE

TOUS CANAUX

3 étages MF vision, sensibilité 50 microvolts
2 étages MF son, sensibilité 20 microvolts

- ★ PLATINE H.F. LOCALE
- ★ ROTACTEURS TOUS CANAUX
- ★ JEUX DE MOYENNE FRÉQUENCE

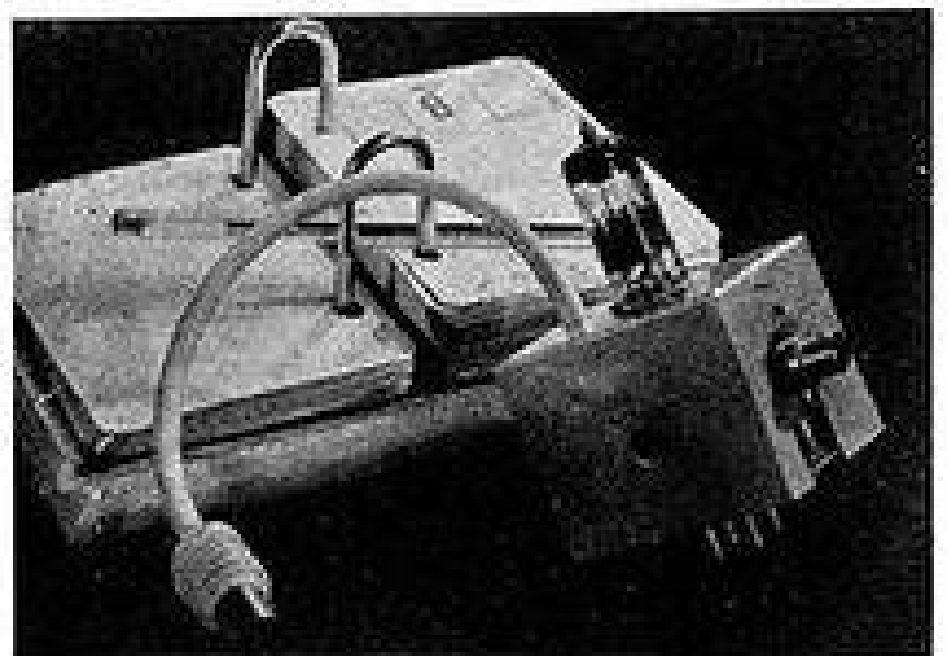
★ PRÉAMPLI MONOCANAL ÉCONOMIQUE

Gain 15 dB

★ PRÉAMPLI MULTI CANAUX

Gain 26 dB

couvrant en 6 positions tous
les canaux français et étrangers



PUBLIC RAPHY

TELEVISION

REVUE MENSUELLE FONDÉE EN 1939
DIRECTEUR : E. AISBERG

PRIX DU NUMÉRO : 120 Fr.

ABONNEMENT D'UN AN

10 numéros

● FRANCE..... 900 Fr.
● ÉTRANGER..... 1200 Fr.

Changement d'adresse (joindre, si possible, l'adresse imprimée sur nos pochettes) 20 Fr.

RÉDACTION

42, Rue Jacob, PARIS-VI
Téléphone : LITRE 43-83 et 84

ABONNEMENT ET VENTE :

SOCIÉTÉ DES ÉDITIONS RADIO

9, Rue Jacob, PARIS-VI
0064-1345 C. Ch. P. 1164-31

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 1957.

★

Règle exclusive de la publicité :
Paul RODET, Publicité ROPY
143, Avenue Émile-Zola, PARIS-XV
Téléphone : 1664-3732

ANCIENS NUMÉROS

Nous pouvons encore fournir tous les anciens numéros de **TELEVISION** à l'exception des numéros 1, 2, 11 et 41 épuisés.

PRIX :

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

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

RELIURES

Pour 10 numéros (fixation instantanée). A nos bureaux : 500 Fr.
par poste : 550 Fr.

SOCIÉTÉ DES ÉDITIONS RADIO

KINESCOPE

OU

BANDE MAGNÉTIQUE ?

LA « mise en conserve » des images de télévision devient un des problèmes qu'il faut résoudre au plus tôt. Certaines émissions méritent d'être enregistrées, soit en raison de leur valeur intrinsèque ou même historique, soit en raison du coût particulièrement élevé de leur réalisation, soit encore pour pouvoir en différer le passage sur l'antenne. Tel fut notamment le cas d'une pièce de théâtre dont la diffusion directe a été, au dernier moment, remplacée par celle d'un match sportif et qui, néanmoins, a été jouée, puisque tout était prêt : acteurs, décors et techniciens. Aussi, l'a-t-on enregistrée en « kinescope » pour la présenter aux téléspectateurs une quinzaine de jours plus tard. Mais si la technique de l'enregistrement a, dans le domaine de la radio, atteint un degré de perfection tel qu'on ne distingue guère le « différé » du « direct », ce n'est point le cas de la « conserve visuelle ». Le kinescope a suscité une tempête de protestations justifiées : la perte de la définition et le non respect du « gamma » y sont à peine tolérables.

Cela est-il inhérent au principe même du procédé ? Dans celui-ci, la scène est, on le sait, captée par des caméras de TV, puis l'image tracée par le courant vidéo sur l'écran d'un récepteur (dépourvu, bien entendu, de la partie H.F. et M.F.) est enregistrée à l'aide d'une caméra de prises de vues cinématographique. Nous sommes donc en présence des conversions suivantes :

Lumière — Courant —
Lumière — Émulsion.

On conçoit sans peine qu'aux défauts de l'image reproduite sur l'écran s'ajoutent les imperfections de l'émulsion. Que donne la superposition de la linéature de l'image télévisée avec le grain d'une pellicule de sensibilité élevée ? L'expérience du kinescope nous l'a montré. Certes, des améliorations sont possibles. Mais nous ne pensons pas qu'une solution vraiment

satisfaisante puisse être obtenue dans cette voie.

Le schéma de l'enregistrement magnétique est plus direct :

Lumière — Courant — Bande.

En effet, ici, le courant vidéo est directement appliqué à la tête d'enregistrement magnétique devant laquelle défile la bande. Les causes de distorsion sont moins nombreuses puisque, en définitive, il y a moins de transformations. Mais la qualité, ici, revient très cher. Pour respecter toute la bande des fréquences vidéo, qui atteint plusieurs mégahertz, on est conduit à faire défiler la bande magnétique à la vitesse de plusieurs mètres par seconde. Ainsi, dans le plus récent système de la R.C.A., la bande défile à 3 m/s, ce qui, pour une heure, nécessite près de 11 kilomètres. Et la haute définition du standard français nécessiterait une vitesse, donc une longueur de bande double.

On pourra sans doute rendre ces vitesses moins prohibitives en accroissant la finesse du grain de la matière magnétique et en rendant les entrefers des têtes encore plus étroits.

D'autre part, on peut allonger les pistes en adoptant un tracé curviligne, par exemple sinusoïdal ou en dents de scie, éventuellement synchronisé avec la base lignes. A cette fin, on a proposé des dispositifs avec têtes vibrantes d'enregistrement et de lecture.

Des solutions mécaniques de ce genre satisfont peu l'esprit d'un électronicien. Ne pourrait-on pas imaginer un système purement électrique, en vue de tracer sur la bande un enregistrement utilisant ses deux dimensions ? Peut-être un entrefer couvrant toute la largeur de la bande serait-il capable de n'aimanter à chaque instant qu'un seul point se déplaçant constamment le long du dit entrefer. Un de nos lecteurs aurait-il une idée permettant de résoudre ce problème ?

E. A.



**chez ANEX c'est l'image
qui prime...**

**Les nouveaux récepteurs de télévision "ANEX"
de la série "FULL DEFINITION"
à l'avant-plan de la qualité.**

Cette série comprend 13 types différents, depuis
le modèle de table jusqu'aux grands meubles modernes
et de style, et les dits : combinés de luxe.
Dimensions d'écran : 43, 53 et 68 cm.



SAINE POLITIQUE
DE VENTE

Demandez le catalogue
illustré à :

**ANEX-télévision
E L S E G E M
(OUDENAARDE)**

TÉL. : ANZEGEM 177 et 460 (2 lignes)



Une sélection
**DU MEILLEUR MATERIEL
 D'ANTENNES T.V. AU MONDE**

**MATS TRIANGULAIRES
 SKY-KING**
*en aluminium ou en acier
 5 types différents*

WINEGARD

CANADIAN-BENCO

**MATS TUBULAIRES
 ACIER PERMA-TUBE
 * SKY-KING**
courbes de couleur plastifiée

ROTORS SKY-KING
*le seul avec mouvement SELSYN
 (sans potentiomètre)*

SKY-KING

PERMA-TUBE

**CABLES CO-AX & TWIN
 BELDEN**
matériel de réputation mondiale

**CABLES DE HAUBANS
 TENDEURS
 ISOLATEURS, ETC**

BELDEN

ANTENNES WINEGARD
*l'antenne des situations
 désespérées
 Plus de 100 types*

CANADIAN BENCO
*Rei-Amplificateurs de qualité de 50 à 5000
 Amplificateurs de ligne et connecteurs
 pour installations communes.
 Mesures de champ de précision*

IMPORTATEUR POUR L'EUROPE OCCIDENTALE

Electra Radio

214 - 220, rue J. Wauters
 DAMPREMY

ENCORE... A propos de la distorsion de phase en Télévision

On peut dire qu'il s'agit d'un sujet qui a fait couler beaucoup d'encre ces derniers temps. Le fond de la polémique porte non sur le fait de l'importance de la phase dans la reproduction des signaux de télévision, fait au sujet duquel tout le monde est bien d'accord à l'heure actuelle, mais bien sur la valeur des différents systèmes susceptibles d'atténuer la distorsion.

Précisons avant tout une notion qui n'est pas très précise dans l'esprit de tous, à savoir que ce qui importe ce n'est pas la nécessité d'avoir un angle de déphasage constant, mais bien un retard de phase constant en fonction de la fréquence, correspondant lui-même à un angle de déphasage variant linéairement avec la fréquence.

Illustrons ce point par un exemple pratique.

Supposons un signal à vidéo fréquence dans lequel les composantes correspondantes à une fréquence de modulation de 1 MHz sont reproduites avec un déphasage de 25° en arrière.

Cela signifie en pratique que ces composantes apparaîtront sur l'écran avec un retard dans le temps égal à

$$\Delta T = \frac{25}{360} \times T \quad T \text{ étant } = \frac{1}{f}$$

ce qui donne $\Delta T = \frac{25}{360} \times \frac{1}{1 \times 10^6} = \frac{0,0695}{10^6}$ soit 0,0695 μ S

Si l'image est reproduite en 819 lignes et que l'écran a 400 mm. de large, la vitesse du spot peut être calculée comme suit :

$$\text{Le temps total d'une ligne aller et retour} = \frac{1}{819 \times 25} = 49 \times 10^{-6}$$

soit 49 μ S, temps sur lequel environ 40 μ S correspondent à l'aller.

Cela donne une vitesse de spot de 10 mm. par μ S, et le détail correspondant à la fréquence de 1 MHz sera déplacé à droite de $10 \times 0,0695$ soit 0,695 mm.

Ce fait n'aura aucune importance pour autant que tous les autres points de l'image soient également déplacés vers la droite de la même manière. Si nous reprenons la formule appliquée plus haut pour calculer le retard dans le temps elle peut s'écrire sous

$$\text{la forme } \frac{df}{f} = \frac{1}{T} \times \Delta T$$

Cela signifie que l'angle de déphasage devra être proportionnel d'une manière linéaire à la fréquence vidéo correspondante pour que le retard soit constant. S'il en est autrement certains détails subiront un déplacement inégal à la reproduction et la définition en souffrira.

Voyons à présent comment les choses se présentent dans un téléviseur. On peut distinguer trois stades dans l'amplification du signal reçu soit :

1. Les circuits à haute fréquence comportant principalement le filtre de bande qui précède le changement de fréquence.

2. Les circuits à moyenne fréquence qui sont les plus importants au point de vue de la forme exacte de la courbe de réponse totale définitive.

3. Les circuits à vidéo-fréquence établis eux aussi en fonction de la bande à transmettre.

On peut admettre en pratique que les parties haute fréquence et vidéo-fréquence si elles sont correctement établies ont peu d'influence sur la distorsion de phase.

En effet le filtre de bande haute fréquence englobe largement le spectre des fréquences reçues et n'introduit pas de variation brusque dans la courbe en amplitude des fréquences vidéo de modulation et portant ne provoque pratiquement pas de distorsion de phase.

D'autre part si les circuits à vidéo fréquence qui suivent la détection comportent des self-inductions de correction pour compenser les capacités parasites, il est recommandé en pratique de les amortir suffisamment pour éviter toute distorsion de phase dans la bande utile.

Restent les circuits moyenne fréquence dans lesquels doivent être réalisées des conditions de sélectivité et de réponse en amplitude satisfaisant à des exigences sévères.

En ce qui concerne la sélectivité les points délicats sont ceux des réjections sur les porteuses son du canal reçu et du canal adjacent inférieur soit d'un côté à 5,5 MHz de la porteuse et de l'autre côté à 1,5 MHz.

En plus de cela l'utilisation d'un système à bande latérale unique impose une atténuation de 6 décibels sur la porteuse.

Ces exigences sont assez faciles à satisfaire si l'on ne tient compte que de la réponse en amplitude, mais il s'avère en pratique que la courbe ainsi obtenue possède une caractéristique de phase qui s'éloigne fort de la condition idéale dont nous avons parlé en commençant.

Comme on pouvait s'y attendre, les points critiques concernent les portions de la courbe où se produisent de brusques variations d'amplitude généralement liées à d'importantes rotations de phase, soit les points proches des réjecteurs et principalement de celui qui se trouve à 1,5 MHz de la porteuse car il agit sur des fréquences de modulation relativement basses correspondant à des détails importants de l'image.

L'étude mathématique de la question prouve que la caractéristique de phase idéale pourrait être obtenue au moyen d'une courbe amplitude/fréquence d'une forme spéciale dite fonction de Gauss.

Cette courbe représentée suivant une échelle logarithmique pour les amplitudes

comme cela se fait généralement dans le cas des moyennes fréquences prend l'allure d'une parabole c'est-à-dire qu'elle est notablement plus arrondie que la classique réponse en trapèze bien connue de nos lecteurs.

Il semble donc à première vue qu'il y ait incompatibilité entre les réponses correctes en phase et en amplitude.

Dans l'ensemble, trois solutions ont été proposées pour sortir de l'impasse :

1. Correction dans l'amplificateur à vidéo fréquence du récepteur, au moyen d'un filtre spécial, de la distorsion de phase provenant des moyennes fréquences.

2. Pré-correction à l'émission de la distorsion de phase caractéristique propre à un récepteur aligné suivant la courbe normale en amplitude.

3. Etablissement d'un compromis amplitude-phase dans l'alignement du récepteur.

La première de ces solutions n'a généralement pas été retenue. La réalisation absolument correcte d'un filtre de ce genre serait trop délicate pour pouvoir être envisagée en grande série dans des récepteurs dont le prix de revient doit malgré tout être très étudié.

La seconde solution qui fait l'objet de nombreuses controverses et au sujet de laquelle on est loin d'avoir pu réaliser un accord tout au moins sur le plan international a cependant été adoptée dans certains pays et entre autre en Allemagne et chez nous en Belgique. En pratique il semble que les résultats soient très satisfaisants.

La principale objection faite par certains adversaires de ce système réside dans le fait que la pré-correction n'est valable que pour autant que la réponse du récepteur soit absolument standardisée suivant des normes assez étroites puisqu'il s'agit en fait de compenser une erreur par une autre erreur en sens inverse. A notre avis, l'expérience faite en Belgique ne semble pas avoir amené de grosses difficultés en ce sens chez les constructeurs et peut être considérée comme très satisfaisante.

La troisième solution, qui a fait l'objet d'études approfondies parues ces derniers temps dans la presse technique est fortement défendue par certains auteurs.

La solution sous sa forme pratique consiste dans la réalisation d'un amplificateur moyenne fréquence du genre classique à circuits décalés et auquel on donne dans la bande passante une forme approchée de la courbe de Gauss ; les exigences de la sélectivité sont respectées par l'emploi de réjecteurs d'un type spécial agissant dans une bande fréquences très étroites de manière à influencer le moins possible la forme de la courbe dans la bande utile et portant sa caractéristique de phase.

Les résultats obtenus sont excellents, mais la principale critique faite par les adversaires de cette technique s'appuie sur le fait qu'il est difficile de prévoir d'une manière certaine la caractéristique de phase en partant d'une réponse en amplitude donnée et que d'autre part la mesure précise de la phase en moyenne fréquence est hors de portée de la plupart des laboratoires de petite et moyenne importance.

Pour terminer, nous attirons l'attention de nos lecteurs sur quelques points concernant les répercussions de ces problèmes dans le cas des standards belges.

1. L'emploi d'un émetteur son modulé en amplitude impose une réjection de plus de 40 db sur la porteuse son du canal contre 20 à 26 db dans le cas du standard C.C.I.R. Les réjecteurs utilisés en bout de bande devront donc être beaucoup plus efficaces d'ou danger de distorsion de phase beaucoup plus importante.

2. L'emploi de la modulation positive pour l'image place les blancs à 100 % de modulation c'est-à-dire au taux de modulation pour lequel les effets de la distorsion de phase sont les plus marqués.

3. La vitesse de balayage du spot dans le cas du 819 lignes augmente encore l'importance visuelle des défauts correspondants par rapport au 625 lignes.

Mais pensait-on à tout cela lors de l'établissement des normes belges ?

C. GREGOIRE

A L'UDITEL

L'Union des diplômés en Télévision a eu une excellente idée en faisant appel à son dévoué secrétaire M. A. Vernin, comme conférencier, le dimanche 13 janvier, à l'Ecole Nationale J. Jourdain à Bruxelles.

Nous connaissons M. Vernin comme l'un des meilleurs télétechniciens, non seulement par ses articles techniques mais aussi par ses multiples connaissances pratiques de tous les problèmes cruciaux de la T. V.

Ce fut une heureuse surprise pour la nombreuse assistance à la réunion du 13 janvier de constater que M. Vernin ferait également un excellent professeur dans une école technique.

Son exposé très clair, méthodique, illustré de schémas et basé sur des exemples concrets, chiffrés et judicieusement choisis, a convaincu les diplômés en télévision qu'il était intéressant d'effectuer des mesures de souffle sur les téléviseurs avant de les placer dans la clientèle.

Plutôt que de faire un pâle résumé de la conférence de M. Vernin, nous pensons qu'il

serait très utile pour nos lecteurs de lire une relation exacte de l'intéressant exposé ; M. Vernin — avec son amabilité coutumière — nous a promis un article sur les mesures en T. V. et notamment sur la mesure du souffle.

Comment interpréter ces données : 4 kTo — 6 kTo etc. ? vous le saurez en lisant le prochain numéro de la revue TELEVISION.

Après la conférence eut lieu un intéressant échange de vues entre les membres sur la délicate question : faut-il utiliser du câble coaxial ou du twin comme descente d'antenne en T. V. ? Les avis furent partagés et la suprématie de l'une des deux formules ne fut pas prouvée.

Enfin M. H. D'Hasez donna quelques précisions sur le nouveau plan d'extension du réseau français de la T. V. et donna les caractéristiques du futur émetteur d'Amiens prévu pour Noël 1957.

Excellente réunion très instructive pour les diplômés en T. V.

Bis

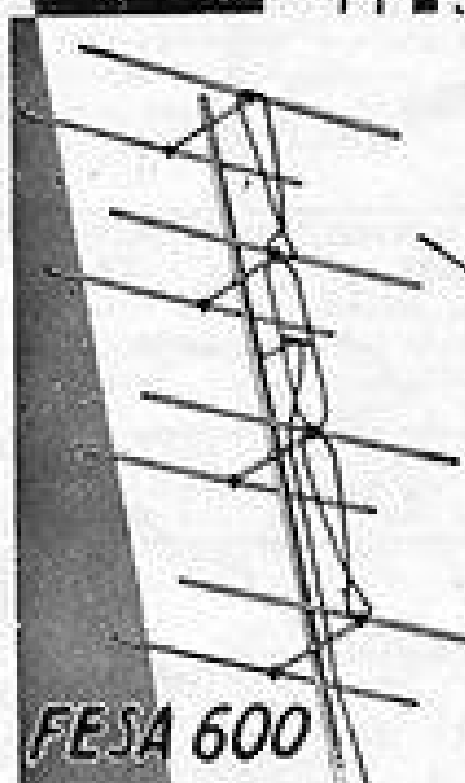
Pour une meilleure Vision

Hirschmann

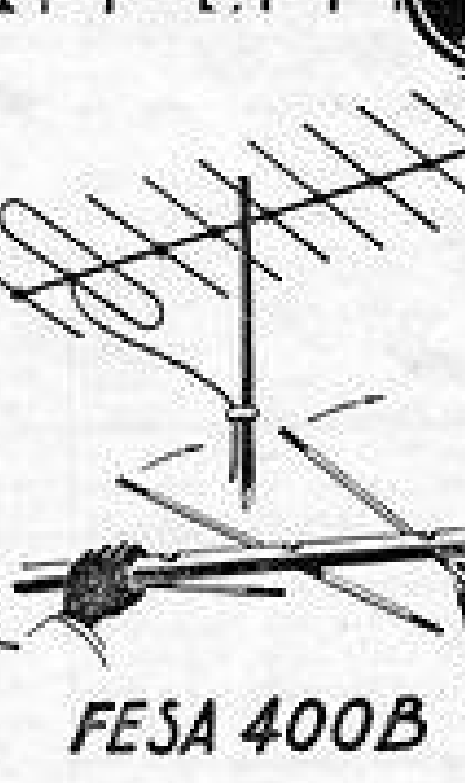


Pour une meilleure Audition

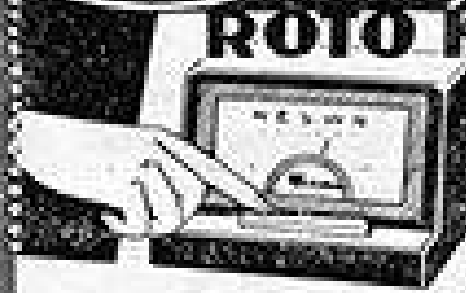
ROTO KING



FESA 600



FESA 400B



ANTENNE MOTOR

Roto King

Le moteur d'antenne le plus perfectionné

Les CRENEUX HIRSCHMANN ont une conception simple et efficace en grande série la gamme la plus complète d'antennes incluant à l'heure actuelle 7 modèles la célèbre créneux FESA 600 à large bande dont le rendement est de 100 % et peut même atteindre à ce point culminant à leur seule créneux une toute nouvelle série d'antennes Taxis à large bande (FESA 2400 et 2000).

Utilisées en un, deux ou quatre étages elles permettent grâce à leur gain élevé leur excellente directivité et leur haut rapport avant-arrière de résoudre d'une manière favorable les problèmes les plus difficiles de réception à longue distance.

En plus une version spéciale « LITE » des Taxis créneux FESA 400 et 2000 se a été mise au point pour assurer admettent un rendement optimum partout où il est matériellement possible de recevoir cette station.

En moyenne modèles d'antennes pour la bande 2. Métrés et des créneux-bandes (1,20 m. de long) sont actuellement disponibles (FESA 400 et 600). Elles réduisent fortement la complexité et les frais d'installation dans les régions d'Alpes et de Jura.

HIRSCHMANN fournit le plus grand choix d'accessoires tels que pédales, pédales à haute vitesse (AV 500), matériel pour antennes créneux, pédales en trois bandes ou en six, boîtes de résonance, etc...

Le réseau hertzien de la Télévision Belge

S'il est vrai que la plus grande partie des programmes proviennent des studios de l'I.N.R., de plus en plus le service culturel fait appel au service technique pour alimenter les émissions par des programmes provenant de l'extérieur et de plus, de nombreuses heures d'émission sont fournies par les stances d'Eurovision qui proviennent de France, d'Angleterre, des Pays-Bas, d'Allemagne, de Suisse et d'Italie.

D'autre part, deux émetteurs, ceux de Liège et d'Anvers, transmettent tous les jours et presque uniquement des programmes en provenance de la Capitale.

Toutes ces conditions d'exploitation exigent de nombreux et quotidiens transports d'images télévisées.

Pour réaliser ces transmissions instantanées d'images télévisées, il n'existe que trois méthodes : on peut soit utiliser des câbles coaxiaux, soit un réseau existant d'émetteurs soit des relais hertziens.

Les câbles coaxiaux ont été fort utilisés dans les débuts de la télévision, lorsque celle-ci se contentait d'une faible définition. En effet, au fur et à mesure que la définition, c'est-à-dire le nombre de points discernables sur une image, augmente, le spectre de fréquence nécessaire à la transmission de cette définition s'étend de plus en plus.

On peut d'ailleurs classer approximativement d'après le spectre de fréquence nécessaire, les images en :

- 1) Basse définition nécessitant environ 2 mégacycles/sec. de largeur de bande ;
- 2) Moyenne définition nécessitant environ 5 mégacycles/sec. et celles à
- 3) Haute définition nécessitant un spectre supérieur à 10 mégacycles/sec.

Pour les systèmes à basse définition, on peut utiliser les câbles coaxiaux de qualité moyenne, en insérant environ tous les deux kilomètres un répéteur ramenant l'impédance de transfert à une valeur correcte dans la bande à transmettre.

Les systèmes à moyenne définition exigent des coaxiaux de très bonne qualité munis de répéteurs fort soignés et le prix de revient au kilomètre d'un tel ensemble devient fort élevé.

Pour les systèmes à haute définition, il semble que dans l'état actuel de notre technique, des transferts d'images sur câbles coaxiaux pour une distance excédant le kilomètre soient à peu près exclus.

La seconde solution consiste à moduler un émetteur par le signal reçu, à proximité de celui-ci, d'un émetteur se trouvant en amont. On peut ainsi transmettre une image de proche en proche en utilisant des tronçons d'une soixantaine de kilomètres, si les émetteurs ont une puissance crête supérieure à 10 kilowatts.

Bien que, moyennant certaines réserves, la solution soit techniquement valable, elle est pratiquement inutilisable parce que la chaîne des émetteurs serait bloquée par les essais de prétransmission rendant ainsi impossible l'écoulement normal des programmes relatifs à chacun des émetteurs.

La troisième solution est celle adoptée par notre réseau national et consiste dans l'utilisation de relais hertziens.

Ceux-ci se différencient des liaisons classiques de télécommunications par les fréquences très élevées, les grandes largeurs de bande et les gains d'antenne énormes qu'ils utilisent.

Ce sont évidemment les développements et perfectionnements apportés pendant la guerre aux Radars, qui ont ouvert la porte aux liaisons hertziennes dont plusieurs types appliqués aux multiplex téléphoniques fonctionnaient déjà à la fin de celle-ci.

Les progrès réalisés depuis dans la technique des tubes d'émission et dans l'amélioration du rapport signal sur souffle des récepteurs ont amené à la réalisation d'équipements dont la stabilité en fréquence et en performances permet une utilisation quasi sans surveillance et résout totalement tous les problèmes concernant le transport de programmes de télévision sur des distances très grandes pouvant atteindre plusieurs milliers de kilomètres.

Une facilité supplémentaire qu'apportent les relais hertziens, consiste dans l'adjonction d'une voie son en multiplexing avec le signal vidéo d'image, ce qui permet ainsi de transmettre le programme complet de télévision.

Cet avantage est substantiel si l'on pense que les lignes téléphoniques utilisées pour le transport du son doivent être de très bonne qualité et que, par conséquent, leur prix de location est très élevé.

Les performances des liaisons hertziennes actuelles sont obtenues grâce à l'utilisation de fréquences très élevées.

Quels sont, en effet, les avantages de ces fréquences et quel est leur ordre de grandeur ? D'une façon générale, on observe que plus la fréquence croît, plus l'immunité aux parasites atmosphériques et industriels croît. A partir de 100 à 200 Mc/s, cette immunité est quasi totale et, à ce point de vue, il n'y a plus d'avantages à accroître la fréquence.

Mais à ce moment, d'autres considérations entrent en ligne de compte. D'une part, il s'agit de trouver un compromis entre l'atténuation d'espace du faisceau hertzien, c'est-à-dire l'atténuation de propagation et le gain des aérions pour un encombrement acceptable et, d'autre part, il faut se placer dans une des bandes de fréquences allouées par le plan Atlantic-City de 194, toujours en vigueur actuellement.

De plus, il est quasi indispensable d'utiliser des tubes à l'émission disponibles normalement sur le marché. Le compromis entre atténuation d'espace et gain d'aérion en pratique devient intéressant à partir d'environ 2.000 Mc/s jusqu'à vers 10.000 Mc/s.

Cette limite supérieure est nécessaire parce que, pour des fréquences encore supérieures, la stabilité de la propagation devient précaire, de fortes atténuations se produisant lors de chute de neige, de pluie ou de brouillard. Ce phénomène s'explique aisément parce que, pour ces fréquences, l'ordre de grandeur des obstacles : gouttes d'eau, flocons de neige, se rapproche de celui de la longueur d'onde et on observe alors de fortes diffractions qui rendent souvent les transmissions impossibles.

Le Plan Atlantic-City fixe, dans la gamme ainsi définie, les bandes de fréquences suivantes :

352 - 420 Mc/s
1.700 - 2.300 Mc/s
3.600 - 4.200 Mc/s
5.850 - 8.500 Mc/s

Parmi ces bandes de fréquences, la plus intéressante est celle qui s'étend de 5.850 à 8.500 Mc/s. En effet, elle permet la réalisation d'aériens relativement peu encombrants et qui, pour un diamètre de 1,20 m., assurent un gain de 35 décibels, c'est-à-dire un gain de 3.000 en puissance.

De plus, elle permet l'utilisation de lignes de transmission haute fréquence, sous forme de guides d'onde de relativement petite section, donc peu encombrants et, en troisième lieu, des tubes émetteurs du type klystron sont fabriqués en grande série pour cette bande de fréquences. Ces tubes délivrent une puissance nominale de 1 watt et leur caractéristique de modulation est remarquablement linéaire. (à suivre)

S. B. R. Radio - TV. - n° 91

A LA DIVISION TELEVISION DE L'ECOLE NATIONALE J. JOURDAIN.

Les réputés cours de Télévision Professionnelle de l'école nationale J. Jourdain de Bruxelles reprendront le dimanche 3 février 1957 à 9 heures.

Nous rappelons à nos lecteurs que ces cours agréés sont classés B.1. et sont accessibles aux titulaires d'un diplôme A.3. ou B.2. minimum, en électricité ou radioélectricité.

Au bout d'une année d'études, les récipiendaires obtiennent le certificat de capacité en Télévision Professionnelle (technicien).

Nous engageons ceux que la chose intéresse à ne pas différer leur inscription, car nous savons qu'à partir de février 1959, la section en question classée définitivement B.1. (Ecole Industrielle Supérieure) ne sera plus accessible qu'aux titulaires d'un diplôme A.2. ou B.1. (Electricité ou radio).

Pour tout renseignement, adressez-vous au Secrétariat de l'école : 37, rue d'Anderslecht à Bruxelles (Tél. 12.31.40 extension : 210).



KATHREIN

... VOUS REMERCIE

pour l'accueil triomphal que vous avez réservé
aux antennes Yagi à large bande

MULTIKA

...chef-d'œuvre de rendement et de beauté fonctionnelle ;

... ATTIRE VOTRE ATTENTION

sur la nouvelle antenne intérieure

TELEFIX II

pour bandes I, III et F. M., avec accord réglable ;

... VOUS ANNONCE

une nouvelle série d'antennes F.M.

... ET DANS UN DELAI TRES BREF

la sensationnelle série complète de ses nouveaux

AMPLIFICATEURS D'ANTENNE POUR TÉLÉVISION ET POUR RADIO AM-FM

pour captations individuelles et collectives

A FACTEUR DE SOUFFLE EXTREMEMENT REDUIT

TRES GRANDE SENSIBILITE LIMITE

ACCORD PARFAIT (types à bande étroite et types à bande large)

TUBES A LONGUE DUREE (entre autres E88CC)

Pour tous renseignements et documentation :

BUREAU TECHNIQUE HELSTRA

ANVERS

Chaussée de Malines, 85

Téléphone : 32.26.88

BRUXELLES

Boulevard Léopold II, 275 - Avenue Brugmann, 37

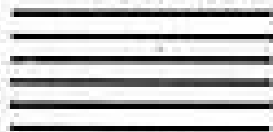
Tél. : 25.70.91

Tél. : 37.65.70

LA FABRIQUE D'ANTENNES



KATHREIN



et son représentant pour la Belgique,
le Bureau Technique Helstra,

Remercient les installateurs, les techniciens et les revendeurs pour la
confiance leur accordée en 1955, souhaitent, ainsi qu'à tous les lecteurs
de cette revue prospérité et succès pour l'année nouvelle. Afin de
contribuer pour sa part à ce qu'il en soit ainsi.

KATHREIN ne s'épargnera aucun effort pour

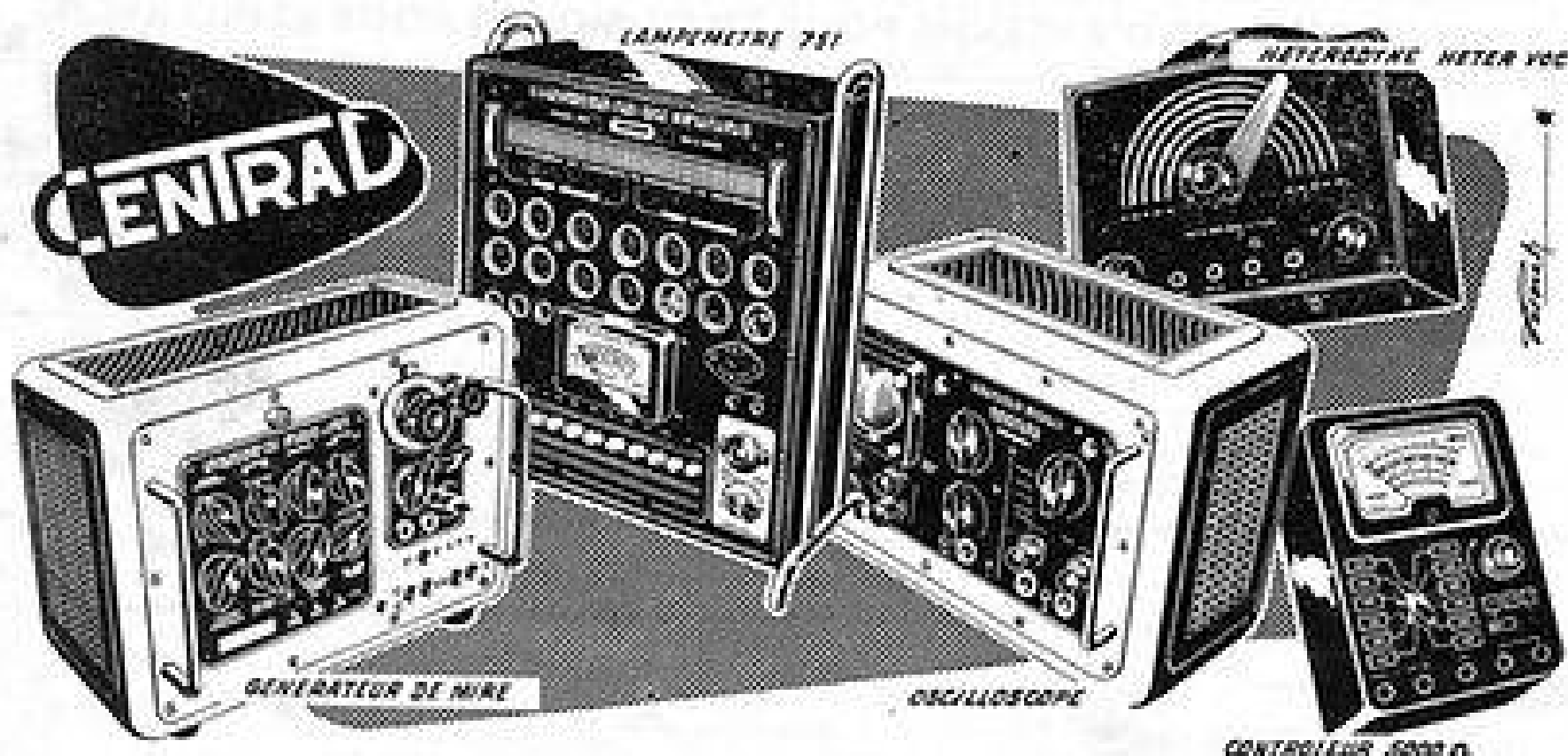
MAINTENIR ET MEME ACCENTUER SA SUPERIORITE TECHNIQUE

PRECISION test equipment



La plus belle gamme d'appareils américains de mesure pour la télévision, la radio et l'électronique.
 Étudiés et conçus par des ingénieurs réputés, les appareils PRECISION sont utilisés aussi bien dans les laboratoires et les chaînes de contrôle des plants valant que dans les « Stations-service » pratiquées par les équipes les plus célèbres.
 La fabrication des Usines PRECISION englobe principalement des multimètres, photomètres V. H. F., voltmètres, voltmètres électrodynamiques, générateurs de signaux carrés et oscilloscopes de haute qualité.
 Notons parmi les appareils les plus marquants :
 L'ensemble Générateur-Marqueur V. H. F. (E-200-C) et voltmètre (E-300) spécialement adaptés à la mise en ligne et au réglage des télévisions.

Le voltmètre de signaux carrés et audio-fréquences (E-300) permettant les mesures de réponse sur les amplificateurs B. F. et le contrôle des distorsions de fréquence et de phase dans les amplificateurs vidéo en T. V., le multimètre type 120 et le voltmètre à lampes type 88 aux caractéristiques uniques et aux fonctions diverses, indispensables pour les dépannages rapides.
 La belle série d'oscilloscopes comprenant les modèles E-500, EE-500 et particulièrement EE-550 dont la bande passante de 3 MHz permet toutes les vérifications sur les télévisions sans déformation du signal.
 Grâce à sa construction très robuste et parfaitement adaptée aux besoins de l'industrie, les appareils PRECISION sont d'une très belle présentation, qui en rend l'utilisation facile et agréable.



A côté des dizaines de milliers de lampes, multimètres, photomètres et autres instruments, la firme Central vient de lancer sur le marché de nombreux appareils particulièrement remarquables, parmi lesquels :
 Le générateur de signaux carrés spécialement conçu pour la Belgique avec ses quatre standards nationaux, ses oscillateurs couvrant tous les canaux, ainsi que la mesure précise des déviations, son système de stabilisation, par lequel tout de la fréquence permet de contrôler les variations des émissions françaises et belges, ses oscillateurs de précision permettant la mesure de la bande passante, etc... qui en font la mise la plus parfaite. Grande pour son prix.
 L'ensemble de mesure HT dans lequel aucune caractéristique n'a été sacrifiée au prix cependant très intéressant. Aussi dans le même esprit

que les oscilloscopes les plus célèbres, permet l'observation sans déformation des signaux de télévision, ainsi que toutes les mesures de tension crête à crête par une manipulation très simple.
 Le contrôleur continu 515 est le moins cher des multimètres de qualité. Il offre une robustesse à toute épreuve à une grande précision. C'est l'appareil d'atelier par excellence.
 Central s'est aussi mise des premiers plans sur le marché des appareils de mesure pour le « service-main » grâce à une politique de production et de vente unique en son genre.
 Sans jamais sacrifier la qualité, Central s'est toujours appliquée à fabriquer avec tout des appareils techniquement parfaits dans le cadre de leurs possibilités propres au lieu de baser sa politique sur des promesses de performances irréalisables.

Importateur : Jean IVENS

10, rue Trappé, LIEGE - Téléphone : 33.70.19
 100, chaussée de Charleroi, BRUXELLES - Téléphone : 37.93.66

TELEVISION

EDITION BELGE

Directeur : H. D'HAËSE

SUPPLÉMENT POUR
FÉVRIER 1957

PRIX DU NUMERO : 22,50 frs

Abonnement d'un an : 180 frs

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

A partir du n° 13 : 22,50 frs

NOS AUTRES PUBLICATIONS :

TOUTE LA RADIO

Le numéro : 22,50 frs

Abonnement annuel : 255 frs

et

RADIO CONSTRUCTEUR ET DÉPANNEUR

Le numéro : 20,— frs

Abonnement annuel : 185 frs

BOITE EXCLUSIVE DE LA PUBLICITE :

PUBLI - RADIO - ELECTRONIQUE

S. P. R. L.

33, rue Jules Thirlar
LA LOUVIERE

REDACTION :
ABONNEMENTS ET VENTE :

SOCIÉTÉ BELGE
DES EDITIONS RADIO

S. P. R. L.

184, rue de l'Hôtel-des-Monnaies
Bruxelles

Registre de Commerce : 222788

Tel. 28.23.26 C. C. P. 187.61

BRAVO ! MONSIEUR LE MINISTRE

Monsieur le Député De Kinder a donné récemment, dans son rapport sur le budget des Communications d'utiles précisions sur les problèmes de la radio et de la télévision en Belgique.

En matière de télévision, le député constate que la Conférence de Varsovie qui avait à se prononcer sur l'adoption d'un seul standard européen pour la T.V. en couleur s'est terminée par un procès-verbal de carence. On a demandé aux États participants de ne prendre aucune mesure qui soit susceptible d'engager l'avenir. Actuellement on continue les pourparlers en vue de la prochaine conférence de Stockholm (début 1958) où il faudra prendre une décision. La confusion la plus complète règne dans ce domaine : chaque pays ayant un système propre. Le problème est extrêmement délicat pour la Belgique d'autant plus qu'une firme américaine a proposé d'installer un émetteur de T.V. en couleur dans l'enceinte de l'Exposition 1958. A cause de l'engagement pris à Varsovie il nous faudra examiner cette question avec une grande prudence.

Des groupes de travail ont été chargés d'étudier les problèmes posés par l'extension de la T.V. en noir et blanc, actuellement freinée par le fait que l'ensemble du pays n'est pas couvert par les émissions ; ces groupes composés de techniciens de l'I.N.R. de la R.T.T. et des firmes privées ont pratiquement terminé, leurs travaux et leurs conclusions pourront bientôt être communiquées aux autorités compétentes.

Enfin, le rapporteur déclara que tout le système d'émission en T.V.

sera sérieusement renforcé au cours de l'année 1957, dans le but de couvrir le territoire dans sa plus grande partie possible.

Interrogé en Commission de la Chambre sur la présence de la T.V. en couleur à l'Exposition de 1958, Monsieur le Ministre des Communications a pris nettement position à ce sujet :

« Nous avons reçu une proposition américaine tendant à installer une station émettrice de T.V. en couleur dans l'enceinte de l'Exposition de 1958. Il serait dangereux de délivrer cette autorisation. En effet, les autres pays européens pourraient nous reprocher d'avoir enfreint la discipline qui a été imposée aux participants à la Conférence de Varsovie.

» Aux Etats-Unis d'ailleurs, la télévision en couleur fait des progrès très lents parce que les programmes sont extrêmement chers et que personne ne désire consacrer des dizaines de milliers de francs à l'achat d'un poste qui ne pourra servir que pendant 2 ou 3 heures par semaine.
» Le problème est donc définitivement reporté à une date ultérieure.

» Nous n'empêcherons cependant pas une réalisation de T.V. en couleur en circuit fermé, dans l'enceinte de l'Exposition »

Bravo, Monsieur le Ministre, voici une décision pleine de bon sens et qui aura certainement d'excellentes répercussions sur le développement de la T.V. dans notre pays.

Et maintenant en route vers le deux-cent millième téléviseur.

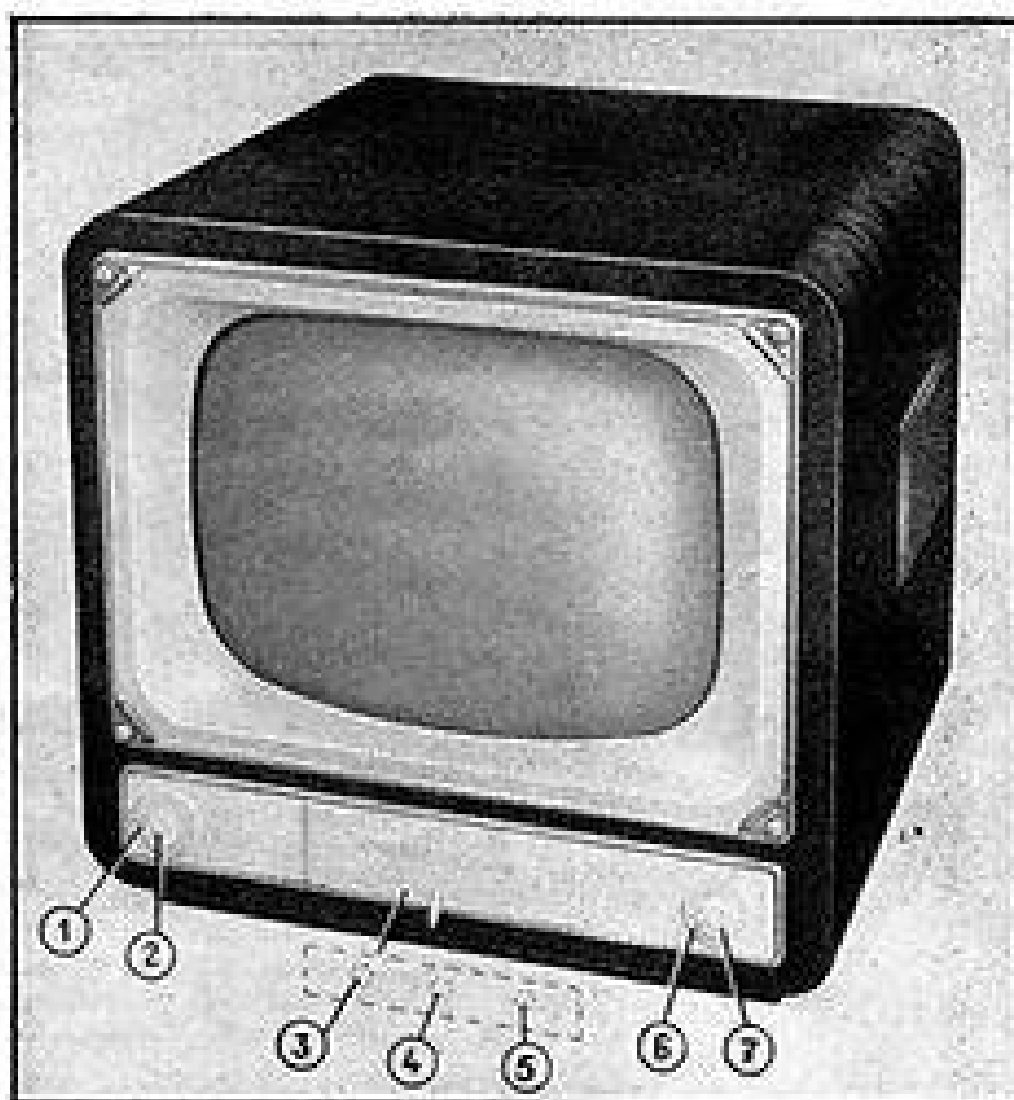
H. D.

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

TELEVISEURS
FRANÇAIS

DUCRETET TL 411

Dans cette rubrique nous nous efforcerons d'analyser d'une façon objective et aussi complète que possible les téléviseurs que l'on trouve actuellement sur le marché français et que nous avons eu ou aurons l'occasion d'examiner. Nous espérons que cette documentation renseignera utilement les revendeurs, rendra de grands services à tous les dépanneurs et intéressera tous les techniciens curieux.



Aspect extérieur du téléviseur TL 411 et ses différentes commandes : contraste (1); puissance sonore (2); amplitude verticale de l'image (3); fréquence images (4); fréquence lignes (5); concentration (6); mise en marche et luminosité (7).

Constitution générale

C'est un téléviseur type longue distance, comportant 20 lampes, avec diode cristal et un tube cathodique de 43 cm (17 BP4B). Un support est prévu pour une double diode supplémentaire qui assure l'anti-parasites son et image.

L'appareil est prévu pour la réception d'un seul canal, la partie comprenant l'amplificateur H.F. et le changement de fréquence étant réalisée sous forme d'un petit châssis amovible et, par conséquent, interchangeable suivant le canal à recevoir.

Les commandes normalement accessibles sur le devant de l'appareil sont groupées en deux boutons doubles :

Mise en marche, lumière et concentration (à droite);

Puissance son et contraste (à gauche).

Trois réglages auxiliaires sont accessibles également sur le devant, lorsqu'on enlève la plaquette de protection en matière plastique. Ce sont :

Amplitude verticale (hauteur de l'image);

Fréquence images (stabilité verticale);

Fréquence lignes (stabilité horizontale).

Les dimensions de l'appareil sont : hauteur 488 mm; largeur 520 mm; profondeur 335 mm. Son poids est de 32,5 kg.

Fonctionnement

Nous avons longuement essayé ce téléviseur à Paris et dans les conditions plutôt défavorables : deuxième étage d'un immeuble mal dégagé; niveau général de

parasites assez élevé; antenne intérieure classique à deux éléments.

Le jugement sommaire que nous pouvons formuler est, dans l'ensemble, très favorable :

Image d'une remarquable finesse, malgré un léger « écho » dû aux conditions locales;

Stabilité sans défaillance dès l'apparition de l'image. Nous n'avons à aucun moment observé des sautilllements désagréables que l'on remarque assez souvent sur certains téléviseurs pendant les premières 15 ou 20 minutes après la mise en marche;

Hauteur de l'image constante. En d'autres termes, le temps de fonctionnement et le degré d'échauffement n'influencent pas sur l'amplitude du balayage vertical (et aussi sur la linéarité verticale), défaut que l'on observe parfois;

Géométrie de l'image excellente. A noter cependant une légère distorsion « en coussin » dans la partie supérieure;

Sensibilité remarquable, ce qui est d'autant plus étonnant que la partie B.F. ne présente rien de très particulier et que le H.F. est un 17 cm. Il faut croire que l'acoustique de l'ébénisterie a été particulièrement bien étudiée.

Une petite enquête à laquelle nous nous sommes livrés auprès de certains revendeurs et dépanneurs nous a permis de constater que ce téléviseur avait une excellente réputation. Appareil sans his-

toires, nous a-t-on dit; on l'installe et on n'en entend plus parler.

Pour être juste disons que celui que nous avons essayé ne s'est pas montré à la hauteur de sa réputation : le câble d'entraînement de l'aimant mobile du système de concentration s'est rompu au bout de deux jours. En soi cette panne n'est pas bien grave, car, pratiquement, la concentration peut être ajustée une fois pour toutes, et qu'il est relativement facile de le faire, même lorsque le câble est cassé, en enlevant le cache arrière. Il n'en est pas moins vrai que le système adopté constitue, à notre avis, un point « mécaniquement » discutable.

Détails du schéma

Amplification H.F. et changement de fréquence

Le schéma de la figure 1 représente l'amplificateur H.F. de cette partie qui, répétons-le, est constituée par un petit châssis facilement amovible. On y reconnaît sans peine un étage classique cascade suivi d'un changement de fréquence par double triode.

On remarquera, dans ce montage, le système de réglage de sensibilité par un potentiomètre ajustable R_p , placé à l'inté-

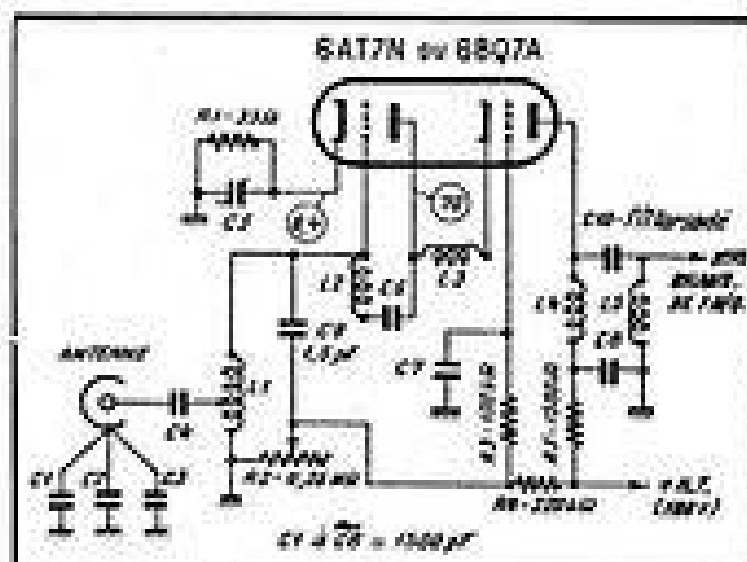
rier du chassis et accessible uniquement par le dessous, son ajustement devant être fait une fois pour toutes. On comprend facilement que le fait de modifier la portion de la résistance R_1 en circuit modifie la tension grille de la seconde triode, c'est-à-dire, en réalité, la tension plaque de la première, puisque nous commandons ainsi le débit de la seconde.

Lorsque le curseur se trouve à la masse, le potentiel de la grille commandée est pratiquement nul, mais celui de cathode reste relativement élevé, de sorte que la seconde triode se trouve à peu près « bloquée ». Sa résistance interne devient très élevée, d'où diminution considérable de la tension appliquée à l'anode de la première triode et, par conséquent, du gain de cette lampe (le gain de la deuxième triode diminue également, bien entendu). Pour fixer les idées disons que pour $R_1 = 0$, la tension à l'anode de la première triode est de l'ordre de 5 V.

Si, au contraire, toute la résistance de R_1 se trouve en circuit, le phénomène contraire se produit, la grille de la seconde triode devient fortement positive, la cathode aussi, mais de façon telle que la polarisation résultante reste faible. La résistance interne de la seconde triode diminue, et la tension anodique de la première augmente, de même que le gain de l'ensemble. Dans ces conditions, lorsque la haute tension est de 170 V à peu près, nous avons environ 80 V à la cathode de la seconde triode (c'est-à-dire à la plaque de la première), et 90 V au curseur de R_1 .

Dans le récepteur que nous avons essayé R_1 était réglé de façon à laisser en circuit une résistance de 38 k Ω environ, ce qui correspondait à 25 V au curseur de R_1 et à 28 V environ à la plaque de la première triode. Il faut noter que la variation du gain, lorsqu'on retouche R_1 , est assez brutale et qu'il faut agir avec circonspection et douceur. De plus, l'axe de ce potentiomètre tourne tellement « bon »

Fig. 1. — Schéma de l'amplificateur H.F. concède et détails du réglage ajustable de la sensibilité par potentiomètre R_1 . L'image changeur de fréquence qui suit est tout à fait classique.



qu'à notre avis des dérèglages sont à craindre par trépidations dues à un transport, par exemple.

On connaît les inconvénients dus à la variation de la capacité d'entrée d'un tube amplificateur H.F. ou M.F., lorsqu'on fait varier le gain de l'étage correspondant : cette capacité varie comme le gain, bien que suivant une loi qui n'est pas linéaire. Toujours est-il que dans le cas de la figure 1, une compensation est prévue sous forme d'une capacité (C_2) connectée entre la grille d'entrée et le curseur de R_1 . De cette façon, lorsque le gain est maximum (capacité d'entrée élevée), C_2 se trouve en série avec R_1 et son influence sur l'accord de L_1 est nulle. Lorsque le gain est minimum (curseur de R_1 à la masse), C_2 vient en parallèle sur L_1 et compense la diminution de la capacité d'entrée.

L'étage changeur de fréquence, par double triode ECC81, est absolument classique et nous n'avons pas jugé utile de la représenter.

Amplificateur M.F. image

Cet amplificateur (fig. 2) comporte 4 étages équipés de pentodes EF80. Étant donné la bande passante très large prévue par le constructeur (de l'ordre de 10 MHz), ce nombre d'étages apparaît comme un minimum nécessaire si l'on veut disposer, malgré tout, d'un gain confortable.

L'ensemble est traité suivant la technique classique de circuits décalés, les fréquences d'accord des différents circuits se répartissant de la façon suivante :
Porteuse M.F. images 38,65 MHz
 L_1, L_{21} 37 MHz
 L_{22}, L_{31} 36 MHz
 L_{32} et L_{41} (réflecteurs son) 27,5 MHz
 L_{42} 33 MHz

Le prélèvement du son s'effectue dans le circuit de cathode de la EF80 (2) et c'est là également qu'agit la commande de contraste constituée par R_{18} , qui permet de faire varier la polarisation de EF80 (2) entre 2 et 6 volts environ.

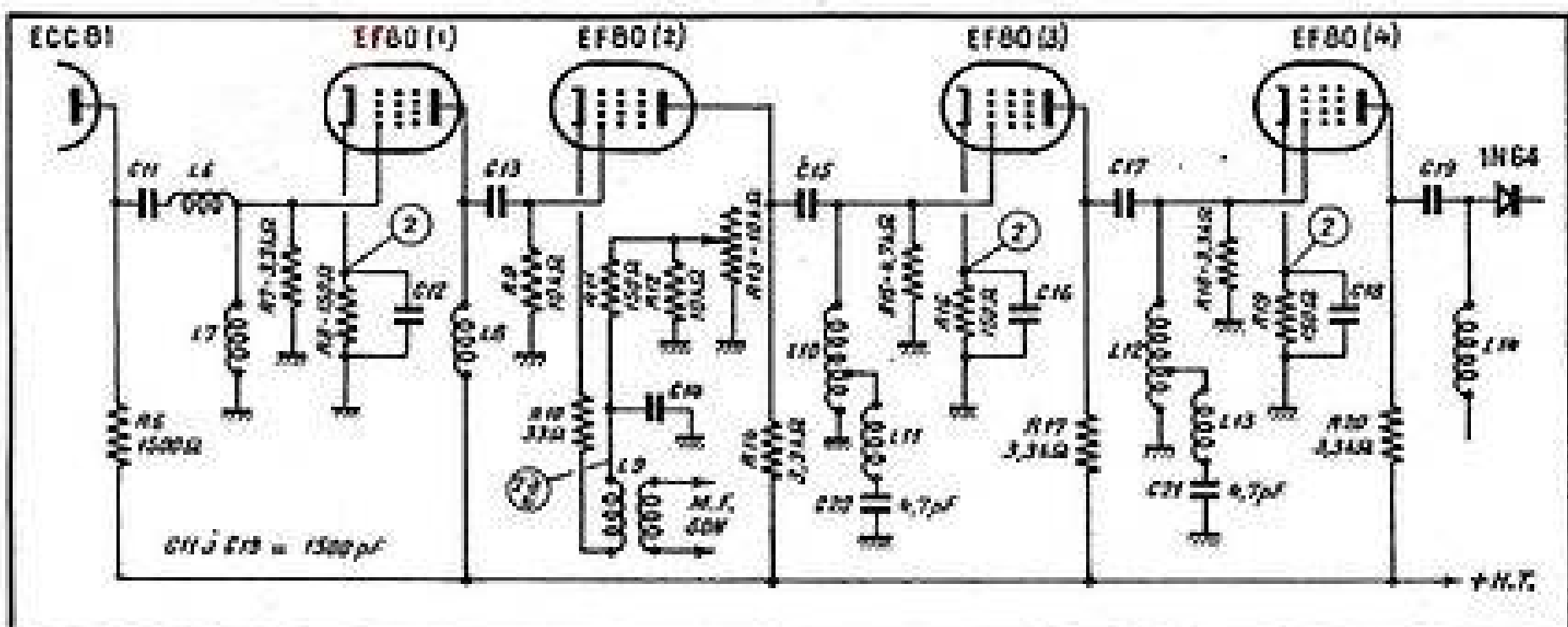


Fig. 2. — Schéma simplifié de l'amplificateur H.F. à 4 étages, avec prélèvement du son et réglage de contraste.

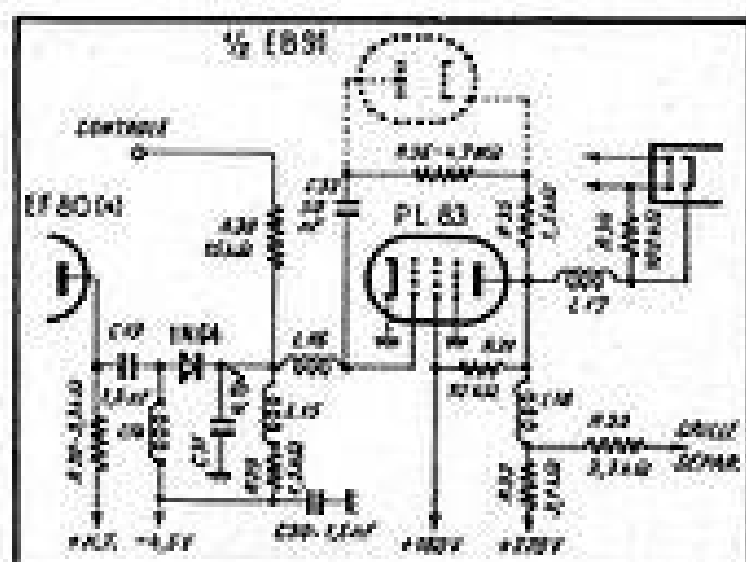


Fig. 3. — Détection et amplification vidéo. Le diode antiparasites EB91, représentée en pointillé, est facultative, mais le support pour le recevoir existe sur le châssis.

Récepteur son

Nous n'avons pas jugé utile de représenter son schéma, étant donné que sa structure ne présente rien de particulier. Nous y avons une seule amplificatrice M.F., EF80 (il ne faut pas oublier que la première amplificatrice M.F. vision amplifie également le « son »), une détectrice-préamplificatrice E.P., EBF80, et une lampe finale EL20.

Détection et amplification vidéo

La figure 3 nous montre le schéma de ces deux étages, où nous remarquerons les points suivants :

La polarisation de la PL83 se fait à l'aide d'une tension négative de $-4,5$ V et, de ce fait, la résistance de détection R_{11} , ainsi que le bobinage L_{11} « retourment » au même point.

Un dispositif antiparasites image peut être mis en œuvre si l'on place une double diode EB91 sur le support correspondant du châssis. Les valeurs du circuit C_{20} , R_{24} et R_{25} sont calculées de façon qu'une impulsion positive, supérieure à un certain niveau, qui apparaît sur la grille de la PL83 rende conductrice l'une des moitiés de la EB91, de sorte que R_{24}

se trouve court-circuitée et qu'une contre-réaction énergétique s'établit par R_{24} et C_{20} , d'où une diminution du gain de l'étage et une atténuation du parasite.

A noter que la deuxième moitié de la EB91 antiparasites assure la même fonction dans le récepteur son.

A noter également que certains téléviseurs de ce type ont été fabriqués avec la suppression de la composante continue par interposition d'un condensateur de liaison de $0,15$ μ F entre la bobine L_{11} et la cathode du tube-images. Une résistance de 220 k Ω est alors placée entre cette cathode et le $+150$ V.

Séparation et tri

Le signal vidéo négatif, est appliqué tout d'abord à la grille de la penthode ECL80 (fig. 4) qui opère suivant le procédé classique de « rabotage par le bas » grâce à un recul de grille suffisamment rapproché à cause de la tension écran et anodique faibles. On obtient donc en B des signaux de synchronisation seuls, sous forme d'impulsions à lancées négatives, à peu près rectangulaires et dont l'amplitude atteint 20 V.

Une amplification par triode ECL80 donne à ces impulsions une amplitude

encore plus élevée (de l'ordre de 60 V) et en inverse le sens : les lancées deviennent positives (en D). De plus, un écrêtage s'opère dans cet étage afin de parfaire la forme des impulsions.

L'ensemble des signaux de synchronisation est alors appliqué à la grille d'une triode ECC81 qui fonctionne en déphaseuse-triense. D'une part, il apparaît en F (en lancées négatives) et en G (en lancées positives) les tops lignes d'une amplitude de 13 V env. Ils sont utilisés pour l'attaque d'un comparateur de phase (EL91), au schéma classique, qui commande la fréquence du relaxateur lignes.

D'autre part, l'ensemble des signaux de synchronisation que l'on trouve sur la cathode de la triode ECC81 déphaseuse est soumis à l'action d'un ensemble de trois cellules ($R_{41} + C_{23}$, $R_{42} + C_{22}$ et $R_{43} + C_{24}$) qui transforment en quelque sorte la durée en amplitude et séparent par ce moyen les tops d'images de ceux des lignes. Autrement dit, les tops d'images, d'une durée de 20 μ s environ, se retrouvent à la sortie de ce filtre avec une amplitude nettement supérieure à celle des tops lignes, dont la durée n'est que de $2,5$ μ s.

Les impulsions ainsi obtenues, qui se présentent sous forme de pointes en lancées positives et de 13 V d'amplitude environ, sont utilisées pour synchroniser le relaxateur images.

Base de temps images

Le relaxateur est constitué par la deuxième triode de la ECC81, déjà utilisée pour le déphasage. Il s'agit d'un classique oscillateur bloqué, dont la fréquence peut être ajustée par modification de la valeur de sa résistance de fuite (R_{12}). A remarquer que la plaque de cet oscillateur est alimentée par de la haute tension « gonflée ».

L'étage final images n'a rien de particulier et contient l'habituelle penthode PL83, ainsi que les circuits bien connus de réglage d'amplitude (R_{44}) et de linéarité (R_{45}). Ce dernier potentiomètre est un ajustable, du même type que R

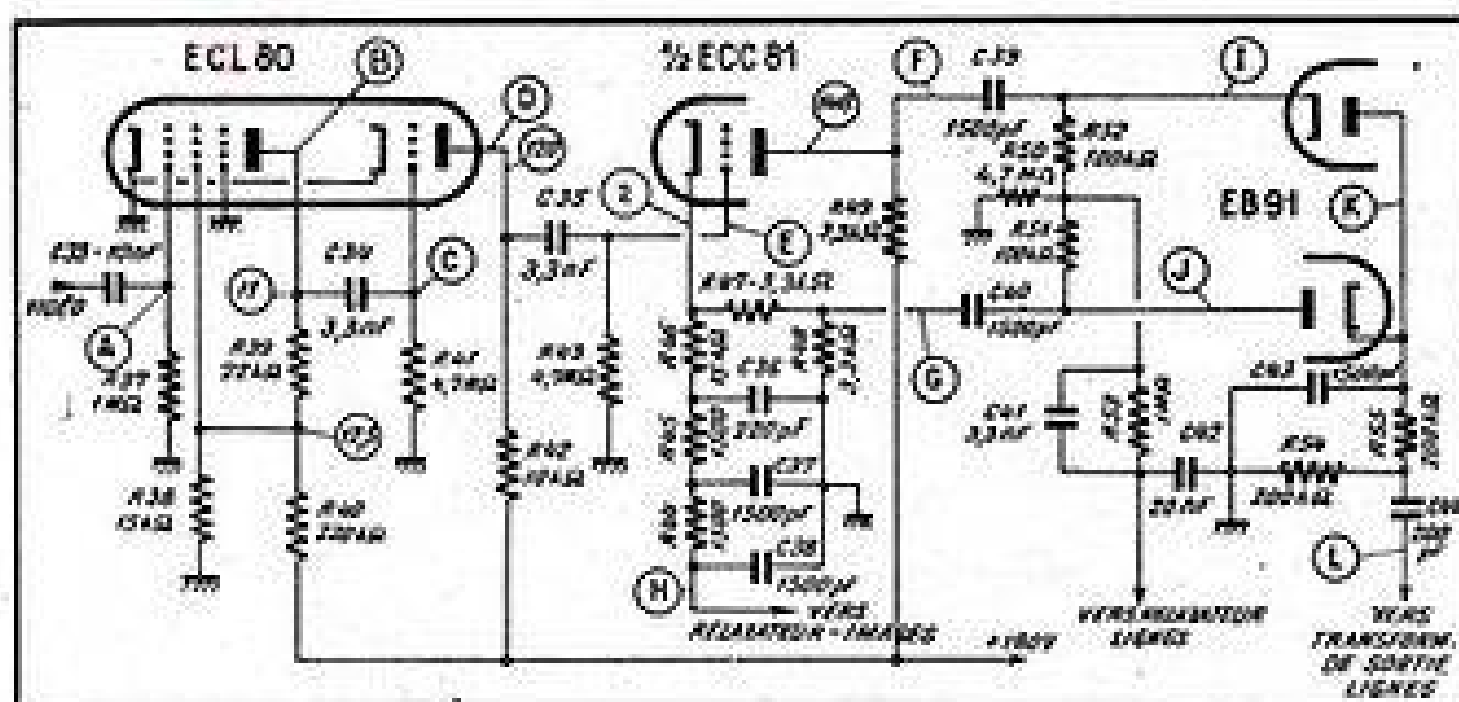


Fig. 4. — Étages de séparation des signaux de synchronisation, et d'écrêtage, ainsi que le déphaseur et le comparateur de phase pour la commande automatique de la fréquence lignes.

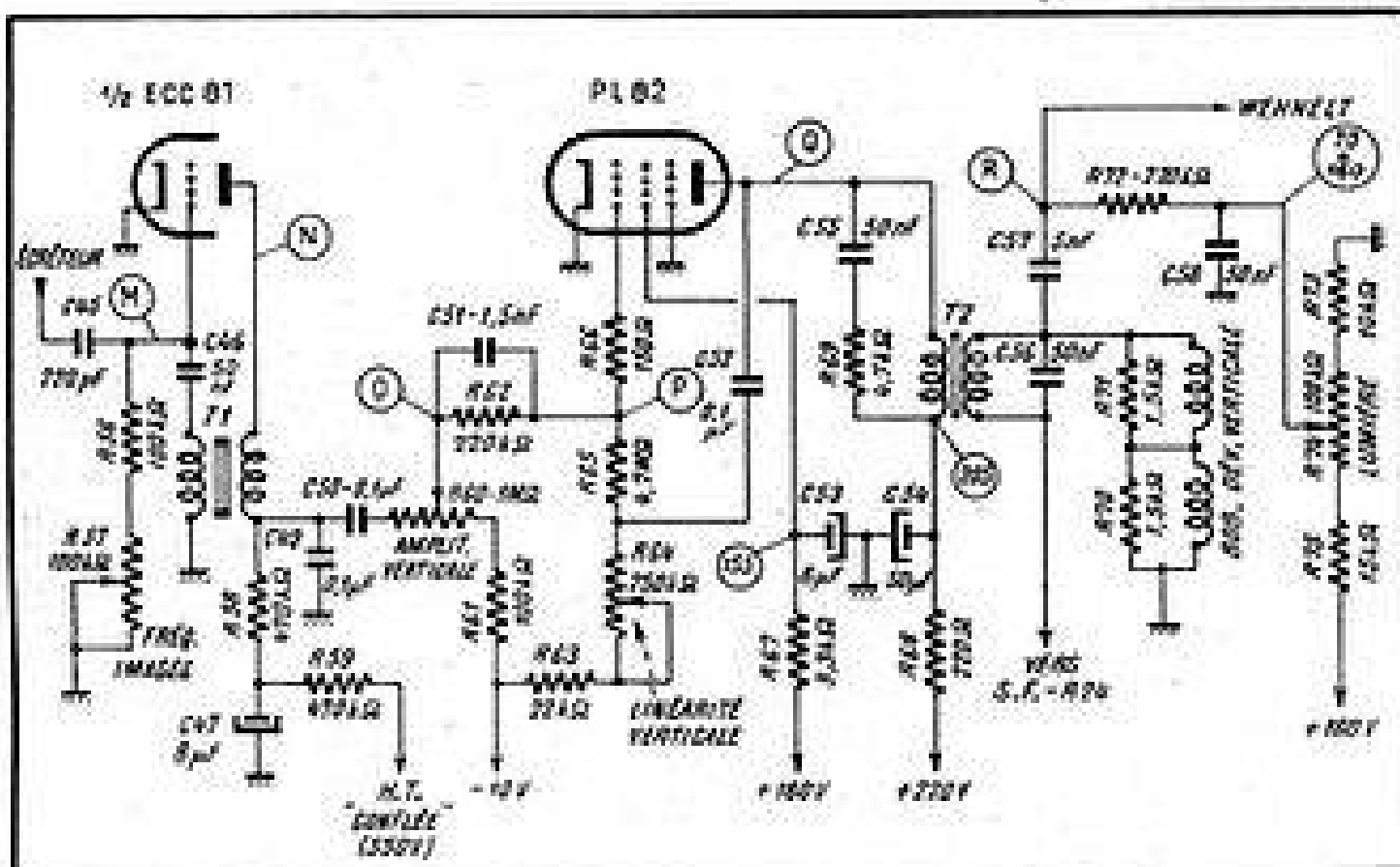


Fig. 3. — Base de temps verticale du téléviseur T411 avec ses trois commandes : fréquence images (R37), amplitude verticale de l'image (R60) et linéarité verticale (R54). Ce dernier réglage se trouve à l'intérieur du châssis. Le schéma ci-contre montre également les détails du circuit de réglage de lumière.

(sensibilité), et placé à l'intérieur du châssis. Il n'est donc accessible que par le dessous.

Le schéma de la base de temps images est celui de la figure 3, où nous voyons également le système de réglage de lumière (R₄₄), ainsi que le dispositif d'effacement du retour vertical du spot (C₃₄).

Base de temps lignes

Le schéma général des étages correspondants est celui de la figure 6. Nous y voyons d'abord un relaxateur, utilisant

une ECC8; montée en multivibrateur à couplage cathodique. Un circuit accordé (L₁₁-C₆₁) stabilise la fréquence propre de cet oscillateur, qui est commandé, par ailleurs, à l'aide d'une tension continue provenant du comparateur de phase et appliquée à sa grille.

La bobine L₁₁ est munie d'un noyau réglable, accessible à l'intérieur du châssis. La retouche de ce noyau devient nécessaire si une stabilité horizontale suffisante est difficilement obtenue par la seule manœuvre du bouton « Présence

lignes » (R₄₂), placé sur le devant de l'appareil, sous la plaquette amovible.

Le schéma de la figure 6 représente une seule lampe finale PL81, mais en réalité il en existe deux, montées en parallèle, afin d'accroître la marge de sécurité et d'éviter toute panne qui pourrait être due à une défaillance de PL81.

Le croquis montrant la disposition des principales pièces à l'intérieur du châssis ne tient compte que d'une seule PL81. La seconde se trouve à la place de la PY81, tandis que cette dernière lampe est fixée

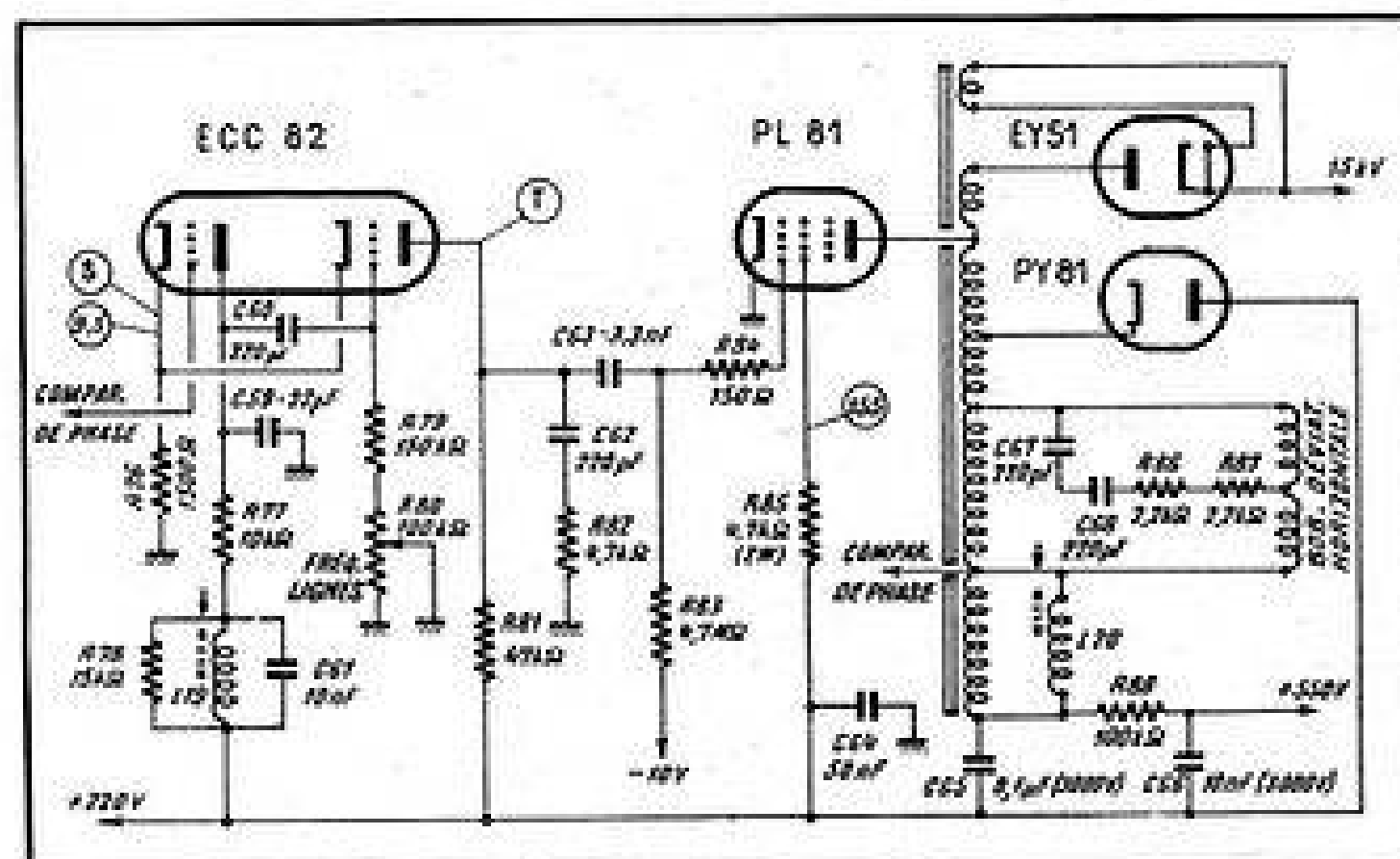


Fig. 4. — Base de temps horizontale du téléviseur T411. Pour ne pas surcharger le dessin une seule lampe finale PL81 a été représentée, mais l'appareil en comporte deux en réalité, montées en parallèle. Le réglage de la bobine L20 (amplitude horizontale) est accessible sur le côté du châssis, à côté du transformateur de sortie lignes.

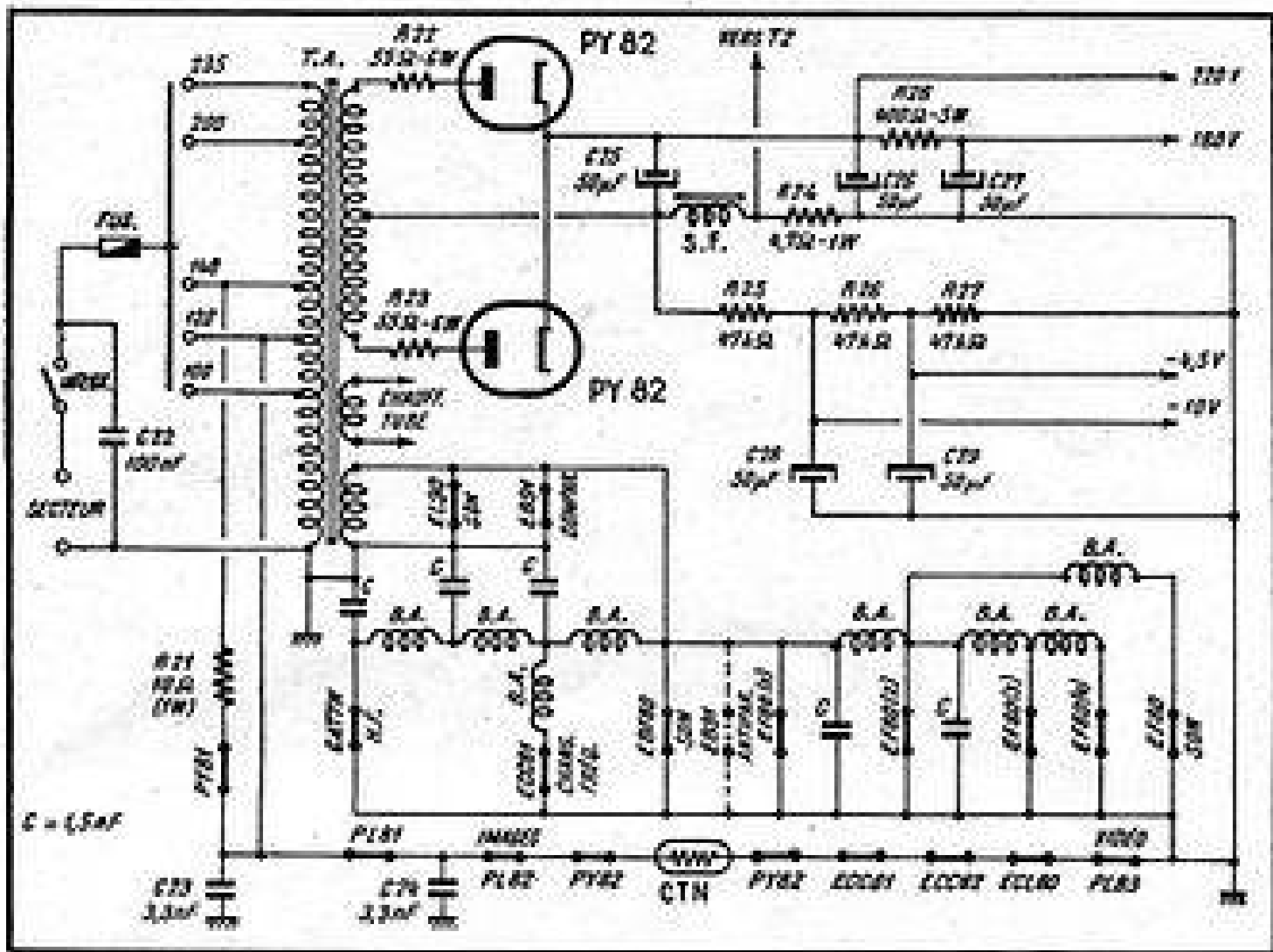


Fig. 7. — Alimentation du téléviseur TL411. Dans certains appareils de ce type, le transformateur d'alimentation comporte une commutation supplémentaire à deux positions (2 et + 10 V) permettant d'adapter le primaire à la tension de secteur d'une façon plus correcte, pour les valeurs de tension intermédiaires : 110, 130, 150, 210 et 245 V. La résistance R24 permet d'injecter une composante continue injectée dans le secondaire du transformateur de sortie image, afin d'obtenir un cadrage correct.

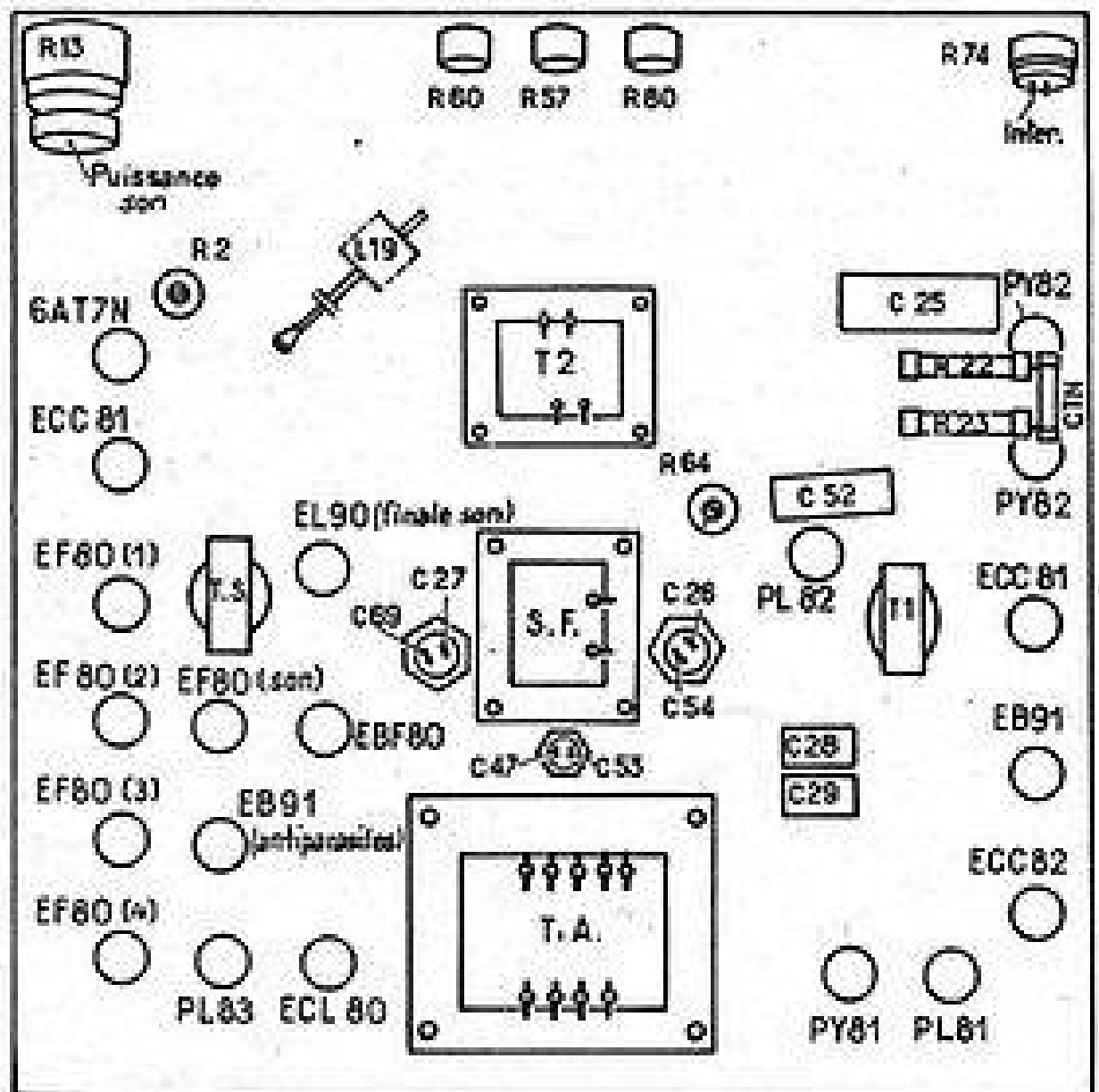
Ci-dessous : Disposition des principales pièces à l'intérieur du châssis.

sur une petite équerre, légèrement au-dessus du châssis et à côté des deux PL81.

Alimentation

Le schéma de la figure 7 montre l'ensemble des circuits d'alimentation, y compris le chauffage des filaments qui, comme on le voit, se fait en parallèle pour certains et en série pour d'autres. Le circuit de chauffage série est protégé par une résistance CTN, dont la valeur est de 250 ohms à froid et de 44 ohms à chaud. Du fait de la présence de cette résistance, la mise en marche du téléviseur est relativement longue : il faut quelque 90 à 100 secondes avant que la haute tension atteigne son régime normal.

Il n'y a rien de spécial à dire sur le redressement (deux alternances par deux PY81) et le filtrage (par le « moins », à l'aide d'une inductance, S.F. et par le « plus » à l'aide d'une résistance, R₁₁). Signalons simplement qu'une résistance de 4,7 Ω (R₁₁) est disposée en série entre la bobine S.F. et la masse et que la chute de tension continue ainsi obtenue est injectée dans les bobines de déviation verticale afin d'obtenir un cadrage correct de l'image dans le sens vertical. L'ajustement définitif de ce cadrage (ainsi, d'ailleurs, que celui du cadrage horizontal) se fait par un dispositif mécanique du bloc de déviation.



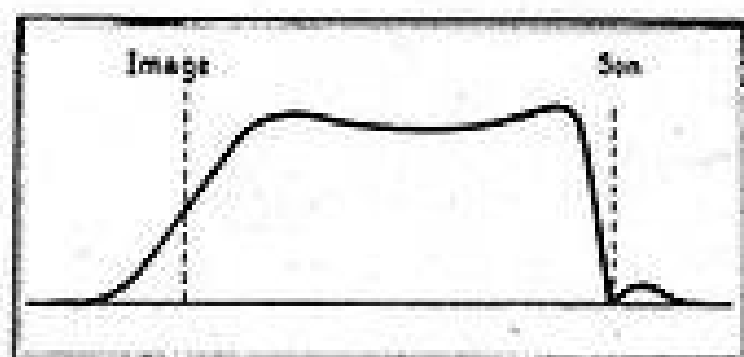
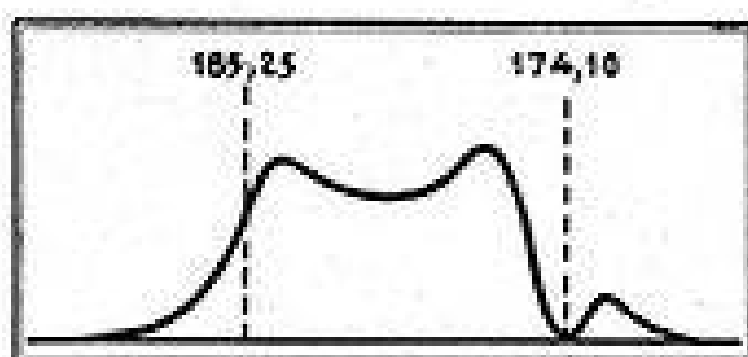


Fig. 8. — Courbe de réponse globale annoncée par le constructeur (à gauche) et courbe de réponse globale relevée par nous (à droite).



Mesures et vérifications

La figure 8a représente la courbe de réponse globale du téléviseur TL411 annoncé par le constructeur, tandis que la figure 8b montre celle que nous avons effectivement relevée sur le téléviseur essayé, à l'aide d'un voltmètre TV

Métrix et d'un oscilloscope, le bouton de réglage de contraste étant placé à mi-course.

On voit que la largeur de la courbe de la figure 8b, au niveau de la portance vision, est de 9,5 MHz environ, ce qui est très bien. Le châssis du téléviseur TL411

est prévu pour faciliter le travail au voltmètre, car la résistance d'arrêt R_{ap} (fig. 3) est accessible par une ouverture pratiquée à l'arrière. L'entrée verticale de l'oscilloscope utilisé peut donc être connectée sans retourner le récepteur et sans démonter la plaque de protection sous le châssis.

VÉRIFICATION DES AMPLIFICATRICES FINALES DE BALAYAGE LIGNES

(D'après Elmer et Nichols, Service, août 1954, New-York)

Il est pratiquement impossible d'employer les moyens habituels (pentemètre ou lampemètre) pour la vérification des tubes de puissance employés comme amplificateurs finaux dans les bases de temps lignes. Le test de ces tubes doit comporter trois opérations distinctes suivantes :

1. - Détermination des conditions de fonctionnement;
2. - Vérification du fonctionnement du tube dans les conditions données;
3. - Détermination du régime optimum pour un tube donné.

Employée comme amplificatrice lignes, une lampe de puissance n'amplifie pas à proprement dit, mais doit déclencher dans l'enroulement de déviation correspondant un courant en dents de scie. La forme de la tension appliquée sur la grille de la finale lignes doit être telle que la lampe se trouve bloquée pendant la plus grande partie du cycle. Le courant ne se rétablit que pendant les brèves impulsions positives (fig. 1a). Le tube agit donc sur le système de déviation par intermittence. La variation de i_a (fig. 1b) représente seulement une partie de la variation totale du courant de déviation traversant les bobines. Pour obtenir une dent de scie parfaite il est indispensable que le tube soit déclenché exactement à l'instant où devient nul le courant induit par la relaxation précédente. En cas de non concordance, il se produit une distorsion de l'image (fig. 2a et 2b). Par conséquent, le tube appelé à travailler dans ces conditions doit présenter un franc cut-off. Le courant i_a de pointe peut facilement atteindre plusieurs centaines de mA et le tube doit pouvoir le supporter sans se déchirer. En outre, il doit pouvoir fournir un courant i_a très élevé même si la tension V_a descend très bas, faute de quoi, par suite de la saturation, la partie « aller » de la relaxation serait arrondie (fig. 3a et 3b).

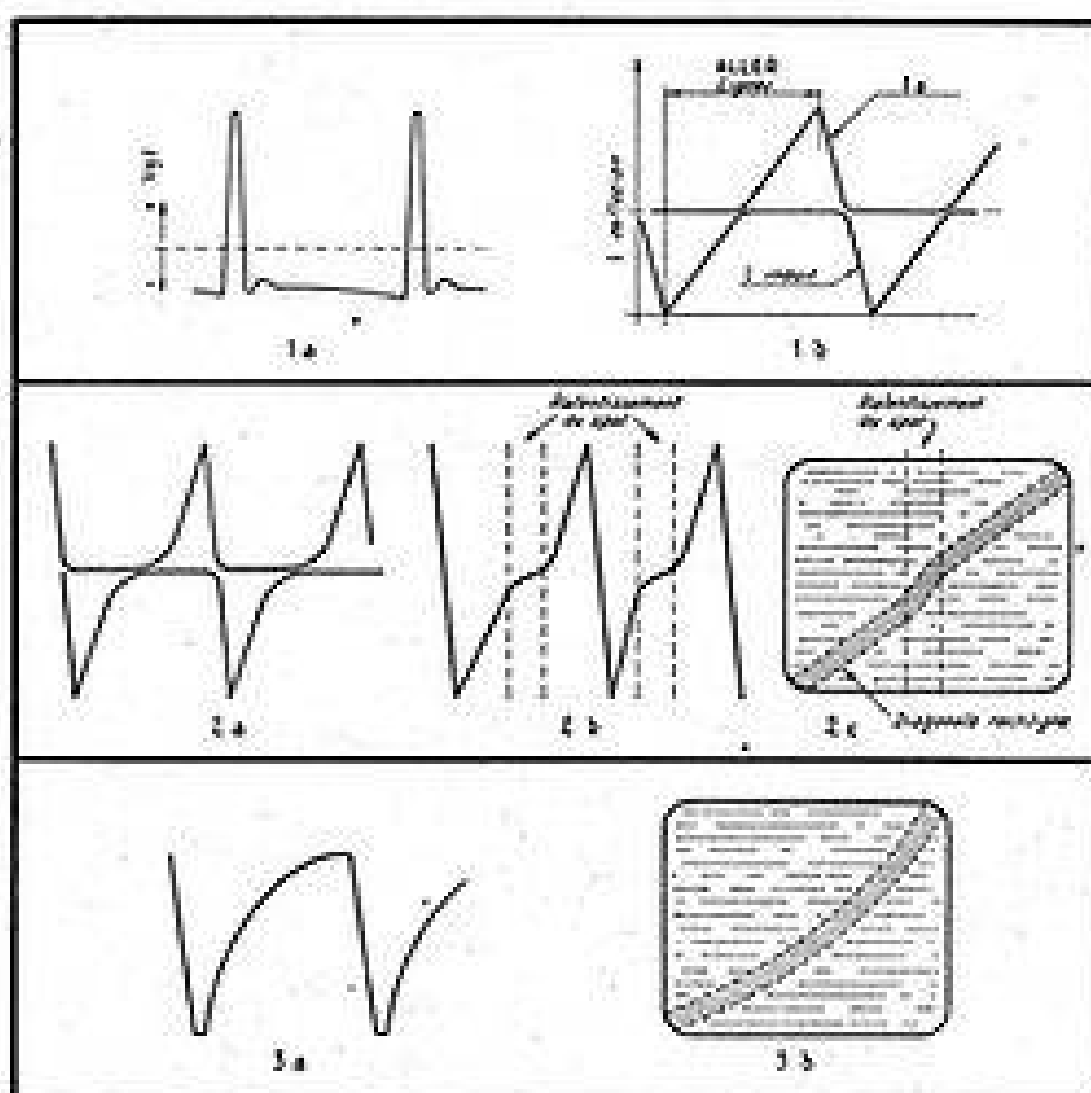
Les conditions de fonctionnement du

tube dans un montage donné étant déterminées, on choisit ce tube en fonction des caractéristiques fournies par le constructeur et on le soumet ensuite aux essais destinés à vérifier son comportement dans les conditions imposées.

Pratiquement, il serait indiqué de pouvoir disposer d'un montage doté

d'éléments variables, le meilleur moyen d'observation étant naturellement un oscilloscope.

La comparaison des résultats de mesures effectuées dans les différents régimes (en l'occurrence « optimum » et « critique ») permettront de prévoir la longévité probable du tube.



RÉALISATION

des

TV

(Voir les n° 68, 69 et 70 de "Télévision") BOBINAGES

La réalisation pratique des bobinages TV, H.F. ou M.F., peut être envisagée à un double point de vue : modification d'un montage existant, par adjonction ou remplacement de

certaines éléments: réalisation complète d'un ensemble de bobinages en vue d'obtenir un certain résultat.

Les deux problèmes sont assez différents,

car dans le premier cas nous devons tenir compte d'une multitude de conditions imposées par les éléments que nous conservons, avec cette circonstance aggravante que, très souvent, plusieurs de ces conditions nous sont inconnues au départ et nous obligent à des tâtonnements fastidieux. De plus, par son principe même, une modification échappe

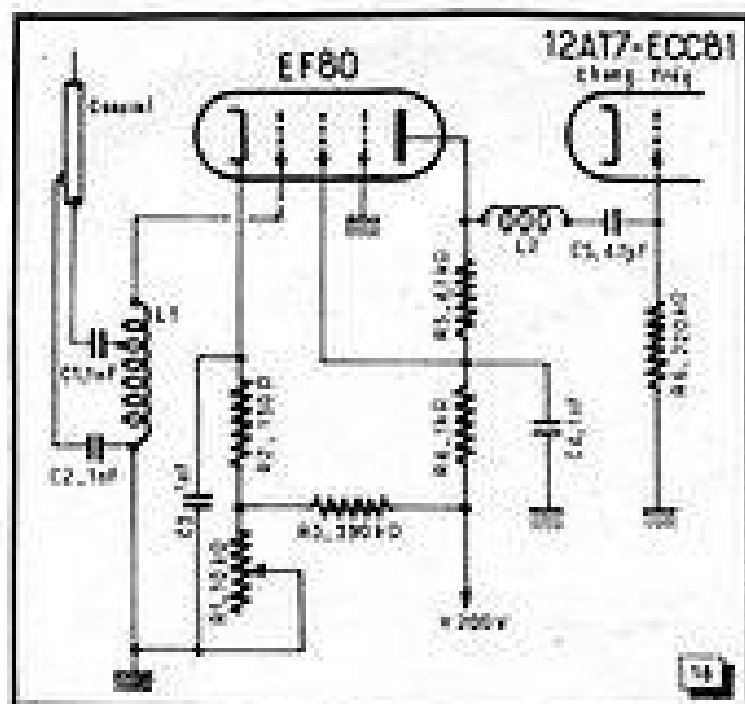


Fig. 18. — Etage amplif. H.F. à pentode utilisé sur quelques anciens téléviseurs. Diversité.

Fig. 20. — Encore un étage amplificateur H.F. à pentode, à polarisation de cathode fixe.

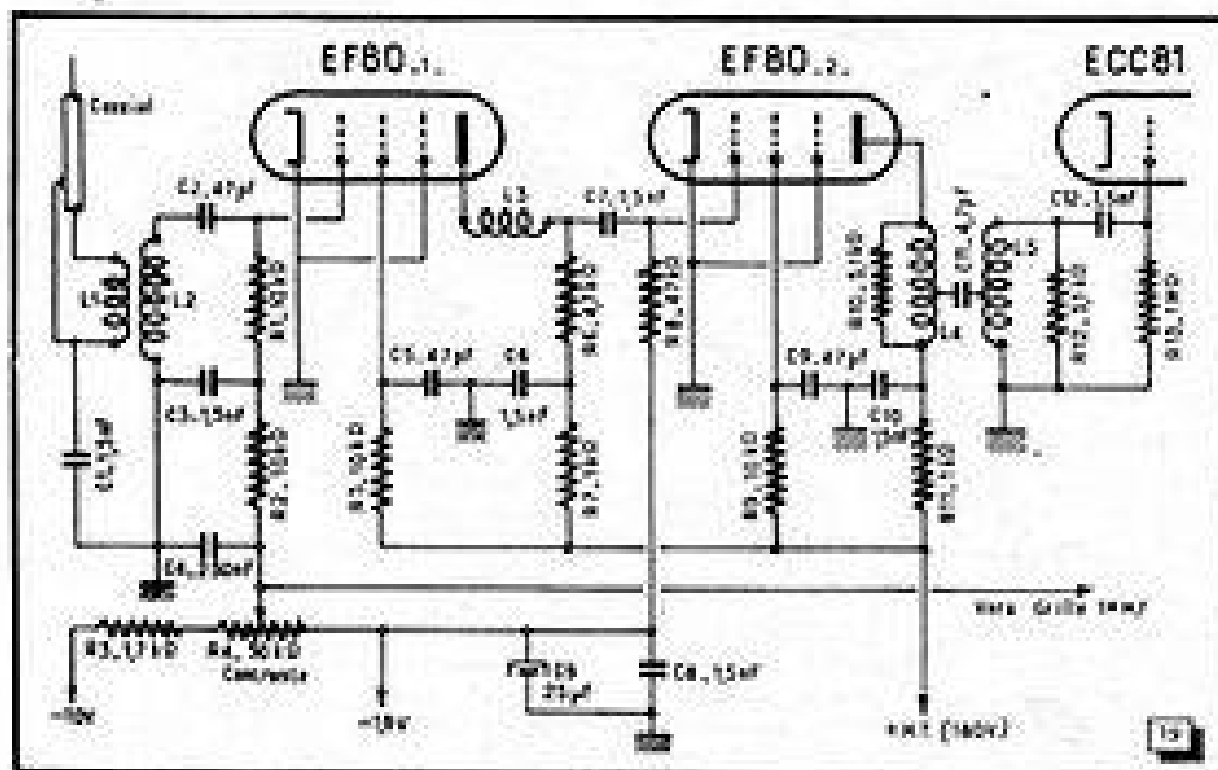
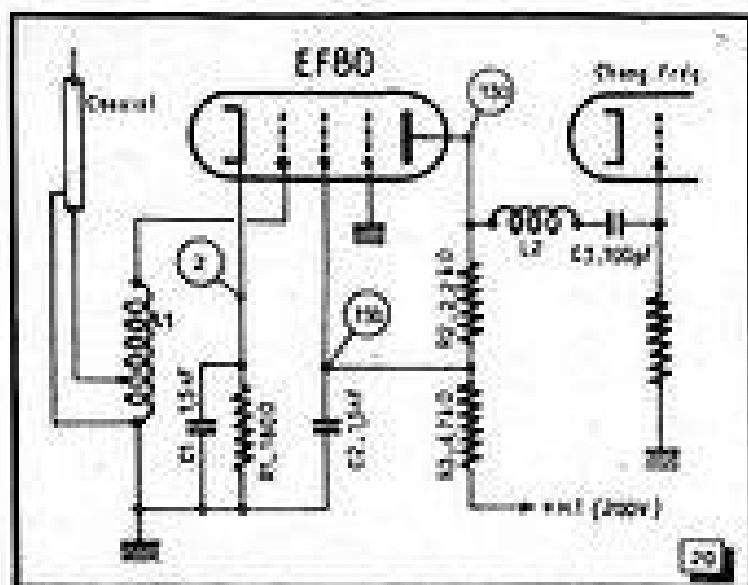


Fig. 19. — Amplificateur H.F. à deux étages utilisant des pentodes (Penté-Marcen).

à toute généralisation, puisqu'il s'agit toujours d'un cas particulier. Le second cas, celui où nous nous proposons de réaliser un ensemble complet, comporte également des « variantes », suivant qu'il s'agit d'un amplificateur M.F. seulement, d'une « tête » H.F. séparée ou d'une combinaison des deux. Nous pensons qu'il est logique de commencer par l'étude d'un ensemble complet et, dans ce domaine, par celle de la partie H.F. et changement de fréquence d'un téléviseur.

Amplification H.F. et changement de fréquence.

Avant d'entreprendre le calcul, la réalisation et la mise au point des bobinages se rapportant à ces deux étages, nous estimons qu'il est utile de rappeler brièvement la structure des montages couramment utilisés et leurs conditions de fonctionnement.

Amplification H.F. à pentode.

Bien que ce montage soit tombé en désuétude, depuis surtout que les fabricants de

lampes ont mis à notre disposition des doubles triodes spéciales pour amplificateurs H.F. cascades, on aurait tort de ne pas en parler, car, d'une part, un dépanneur est appelé à le rencontrer assez souvent et que, d'autre part, il fonctionne d'une façon tout à fait honorable et peut encore rendre quelques services.

Les différents montages qui ont été utilisés par certains constructeurs français peuvent être résumés par les schémas des figures 18, 19 et 20. Il n'y a rien de spécial à dire à leur propos, sauf en ce qui concerne le schéma de la figure 19 (Pathé-Mareconi) où nous voyons deux étages H.F. en cascade et où un procédé un peu particulier a été mis en œuvre pour assurer à l'ensemble une bonne stabilité. On voit, en effet, que dans les étages appelés à fonctionner sur des fréquences très élevées, de l'ordre de 200 MHz dans le cas considéré, certains découplages, à l'aide de classiques condensateurs « céramiques » de 800 à 1 500 pF, deviennent d'une efficacité douteuse. Or, il est très important que ceux des écrans en particulier soient parfaits (si on admet que la perfection existe en ce monde).

Pour les deux pentodes de la figure 19, la difficulté est fournie en utilisant, pour mettre l'écran à la masse (en H.F.), l'impédance à la résonance, d'un circuit série, au lieu de faire appel à une capacitance. Le circuit en question est formé par un condensateur de 47 pF (C_3 et C_4) et ses connexions, et un rapide calcul nous montre que, pour obtenir une résonance sur une fréquence de quelque 200 MHz, nous devons avoir une « self » comprise entre 0,01 et 0,02 μ H. Pratiquement, une telle « self » n'est autre chose qu'une connexion de 20 à 30 mm de longueur, c'est-à-dire une longueur à peine supérieure à celle des connexions normales d'un condensateur.

Insistons de souligner que la mise au point d'un tel système doit être particulièrement soignée, car, si le circuit résonne sur une fréquence différente le remède sera pire que le mal.

Nous voyons également, par cet exemple, à quel point la question du câblage est importante lorsqu'il s'agit de fréquences élevées. En effet, nous transformons, ci-dessus, l'effet nuisible des connexions trop longues en un effet utile, mais il ne faut pas oublier qu'un phénomène analogue peut arriver là où nous ne le désirons pas, et provoquer une absorption, une résonance parasite ou un couplage nuisible.

Nous ne dirons rien, pour l'instant, au sujet des différentes bobines des figures 18, 19 et 20, puisque nous retrouverons des circuits analogues dans d'autres schémas qui vont suivre et que nous proposerons de les examiner tous ensemble, d'après les fonctions qui leur sont attribuées.

Amplification H.F. cascade.

Les cascades à double triode que l'on rencontre dans les téléviseurs comportent d'assez nombreuses variantes dues au fait que tous ces montages peuvent se distinguer par les trois points suivants :

a. — Alimentation série ou parallèle des deux triodes en haute tension ;

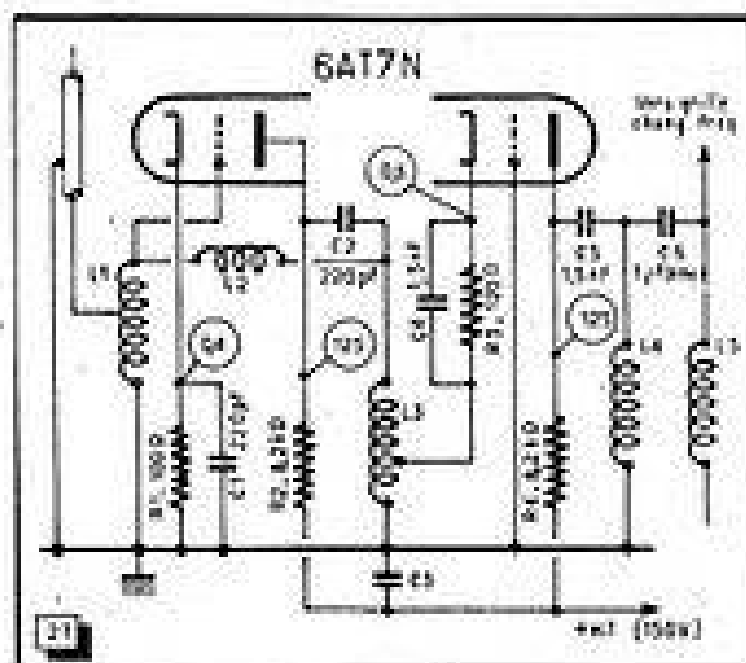


Fig. 21. — Amplificateur H.F. cascade préconisé par Vidéon.

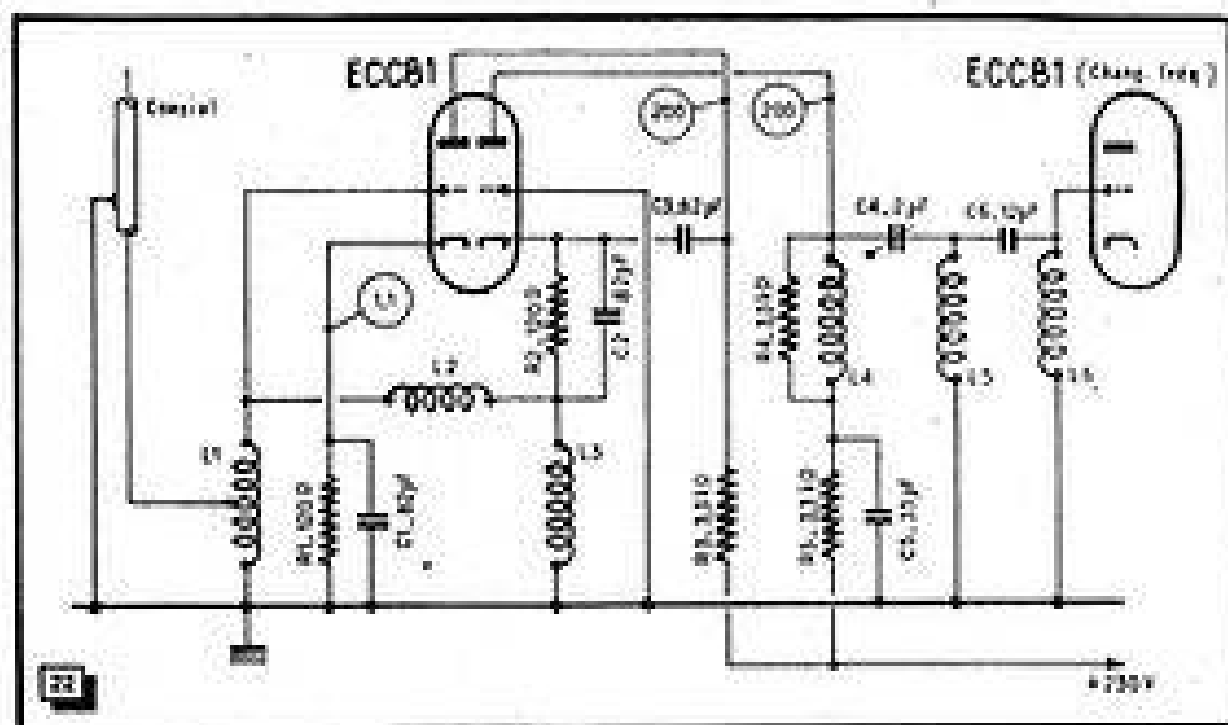


Fig. 22. — Étage d'amplification H.F. du téléviseur RT2626 (Radiola).

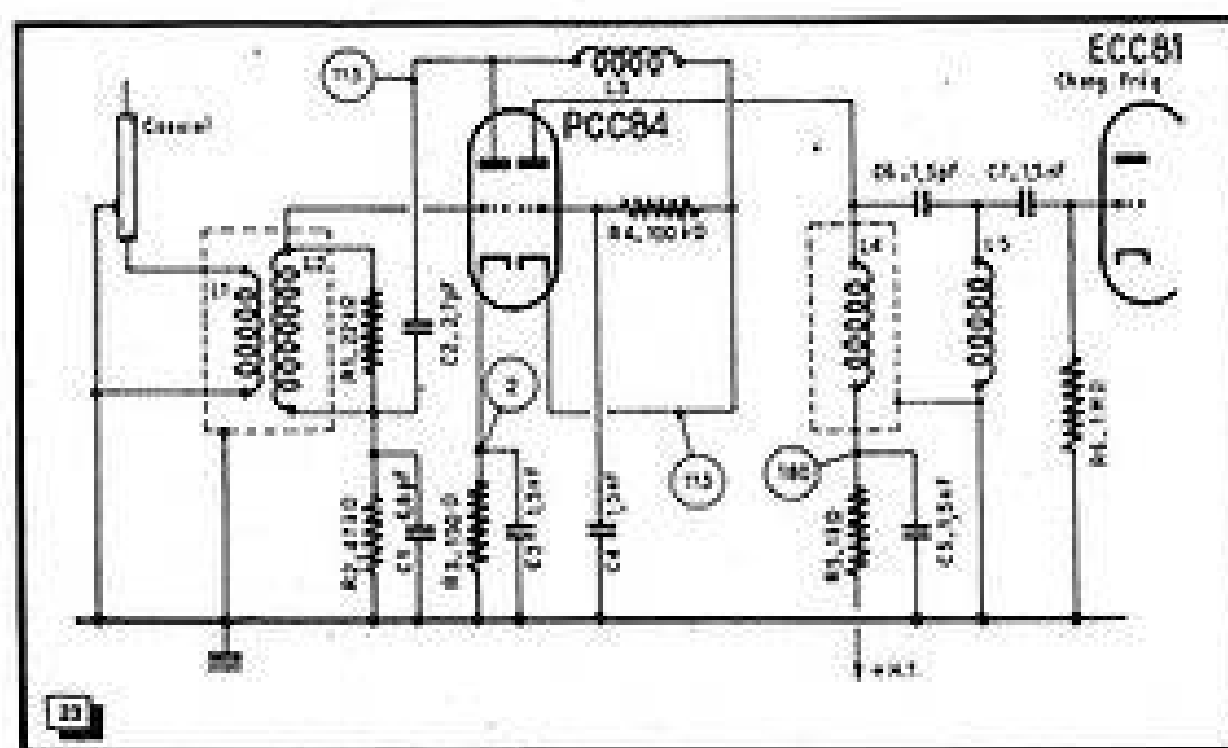


Fig. 23. — Cascade « série » équipant plusieurs téléviseurs Pathé-Mareconi.

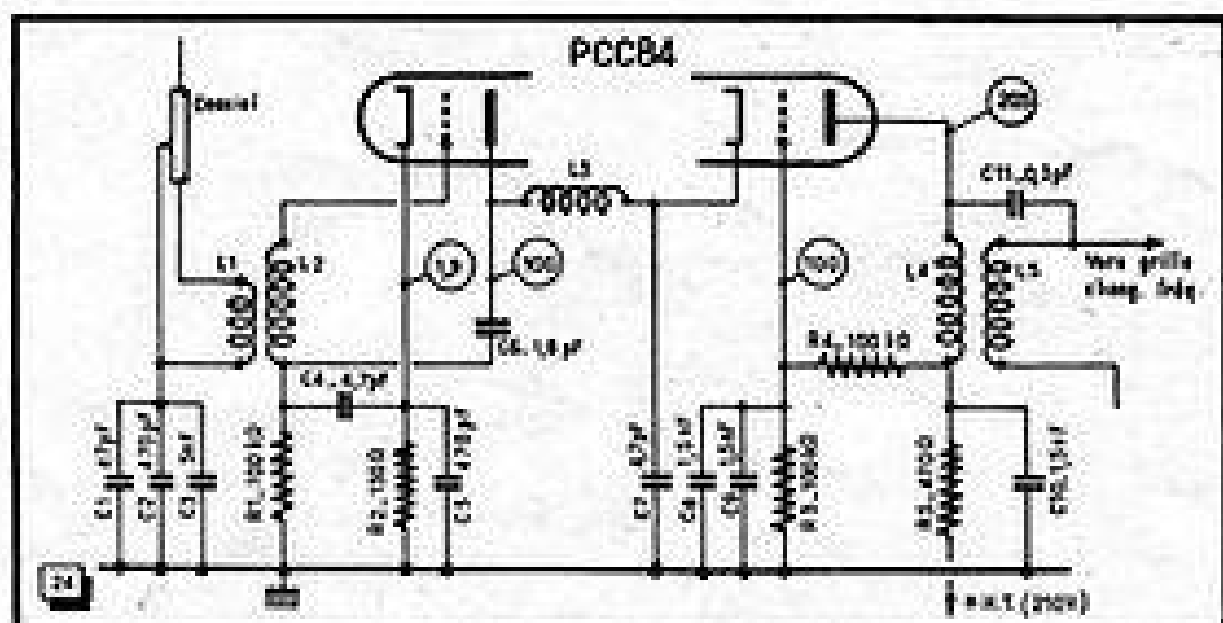


Fig. 24. — Amplificateur H.F. cascade utilisé sur certains téléviseurs Schneider.

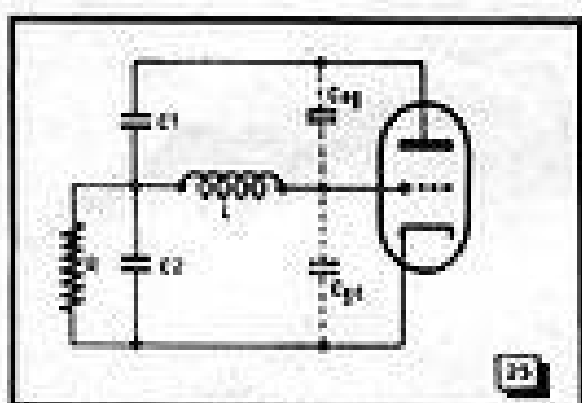


Fig. 25. — Principe du neutrodynage par capacité de la première triode d'un cascade.

b. — Neutrodynage de la première triode par « self » ou par capacité;

c. — Mode de polarisation de la deuxième triode.

En ce qui concerne l'alimentation, les cascades à alimentation parallèle ont été utilisées (et le sont encore, d'ailleurs) avec des tubes tels que ECC81/12AT7. Les figures 21 et 22 nous montrent l'aspect classique de ces montages, les deux schémas ne différant que par quelques détails de couplage entre les deux triodes.

Les cascades à alimentation série, en faveur depuis l'apparition des doubles triodes tels que ECC84/PCC84 et 6BQ7A/8BQ7A, ont pratiquement éliminé les montages parallèles, surtout dans les réalisations industrielles. La structure classique de ces montages est illustrée par les schémas des figures 23 et 24.

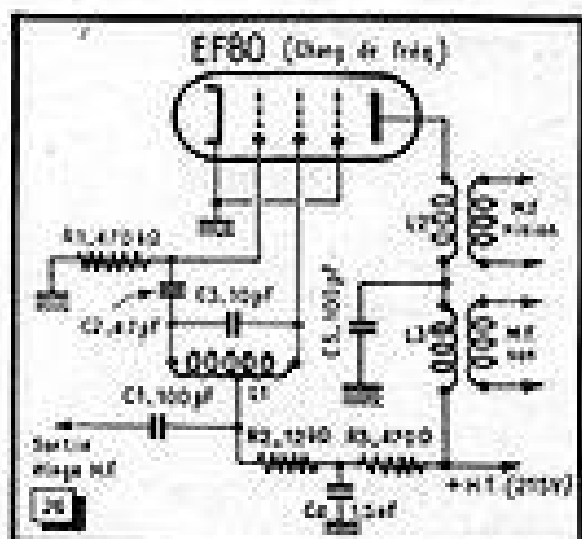
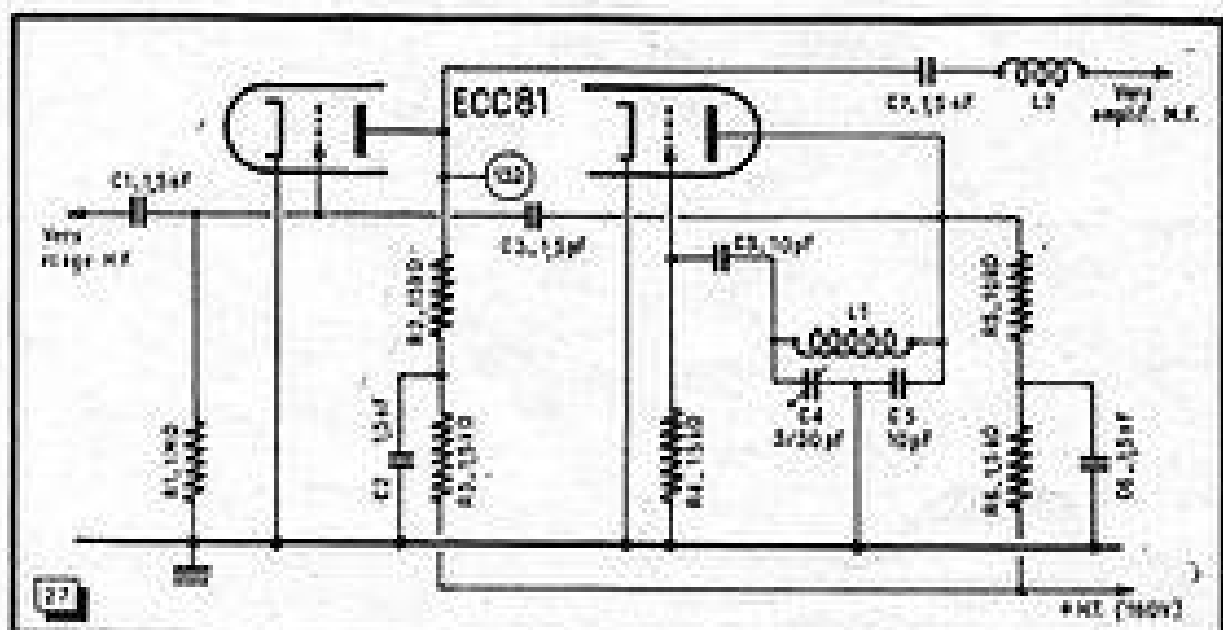


Fig. 26. — Schéma à peu près classique du changement de fréquence par penthode.

Fig. 27. — Changement de fréquence par double triode du téléviseur TL411 Ducrest.



Le neutrodynage de la première triode a pour but, comme on le sait, d'éliminer l'influence nuisible de la capacité anode-grille, non pas sur la stabilité de l'étage, puisque le gain en est toujours faible, compris entre 1 et 3 le plus souvent, mais sur la séparation entre les circuits d'entrée et de sortie du cascade.

Le principe de ce neutrodynage est également connu. Lorsqu'on fait appel à une bobine, ces des figures 21 et 22 (bobine L_1), on s'arrange pour créer un circuit bouchon résonnant vers le milieu du canal à recevoir (ou sur le milieu de la bande reçue lorsqu'il s'agit d'un téléviseur « multicanal »). Nous verrons plus loin, à propos de la réalisation pratique de cette bobine, de quelles capacités il faut tenir compte pour calculer sa « self ».

Lorsqu'on établit un neutrodynage par capacités, ce qui est le cas des figures 23 (capacités C_1 et C_2) et 24 (capacités C_1 et C_3), le principe est différent. En ajoutant ces deux capacités extérieures en forme, avec les capacités internes C_{ag} et C_{gk} du tube (fig. 25), un pont dont le bobinage de grille L constitue l'une des diagonales. Lorsque ce pont est convenablement équilibré, la tension de « réaction » aux bornes de la bobine L est nulle. En d'autres termes, la sortie ne réagit pas sur l'entrée. Pour le réglage exact de l'équilibre d'un tel pont, on rend parfois ajustable le condensateur C_1 de la figure 25, c'est-à-dire C_1 de la figure 23 ou C_3 de la figure 24.

Ajoutons, enfin, que le réglage d'un neutrodynage n'a rien de critique, le plus souvent, mais que certains fabricants, à la recherche de la « perfection », prévoient une bobine séparée pour chaque canal à recevoir, tandis que d'autres se contentent d'une seule bobine pour tous les canaux. Un troisième point qui différencie les montages cascades, est le mode de polarisation de la deuxième triode. On se contente parfois de disposer dans le circuit de grille une résistance suffisamment élevée de façon à créer une chute de tension nécessaire par le courant de grille, ce qui est le cas de la figure 23 (R_4). Dans d'autres cas, une classique résistance de polarisation shuntée est déposée dans le circuit de cathode : R_1, C_1 pour la figure 21; R_1, C_1 pour la figure 22. Enfin, on fait également appel à un diviseur de tension tel que R_1, R_2 de la figure 24, qui maintient la grille à un potentiel positif, en principe légèrement inférieur à celui de la cathode.

Changement de fréquence par penthode.

Pratiquement abandonné au profit des changeurs de fréquence par double triode ou par triode-penthode, ce système mérite néanmoins une mention, car nous connaissons des téléviseurs, ainsi équipés, qui fonctionnent depuis deux ou trois ans avec une stabilité sans défaillance que pourrât leur envier plus d'un téléviseur beaucoup plus récent.

Le schéma de la figure 26 montre un étage changeur de fréquence utilisant une EF80. Le bobinage oscillateur L_1 est à prise médiane

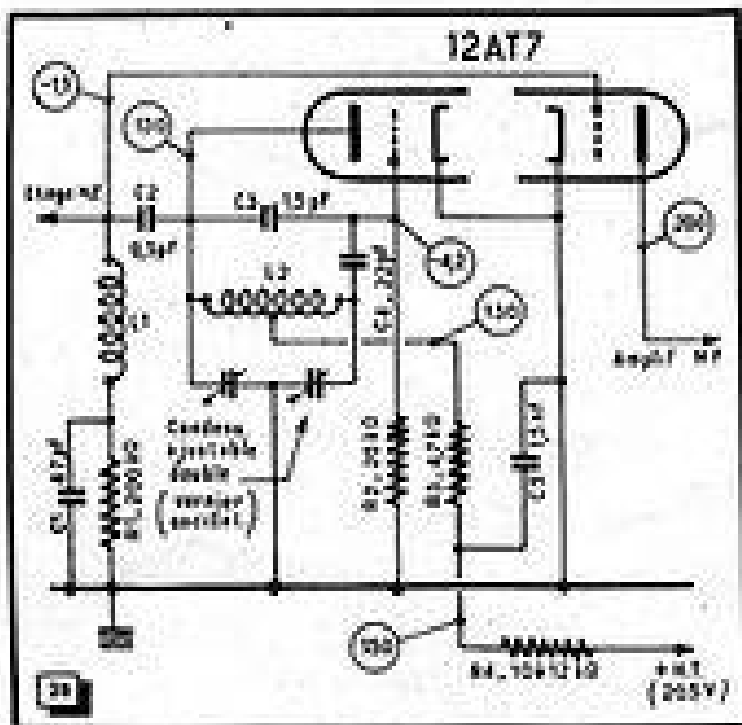


Fig. 28. — Changeur de fréquence à double triode utilisé sur certains ensembles Vidéon.

Fig. 31. — Changeur de fréquence à double triode où la triode mélangeuse est polarisée par la cathode.

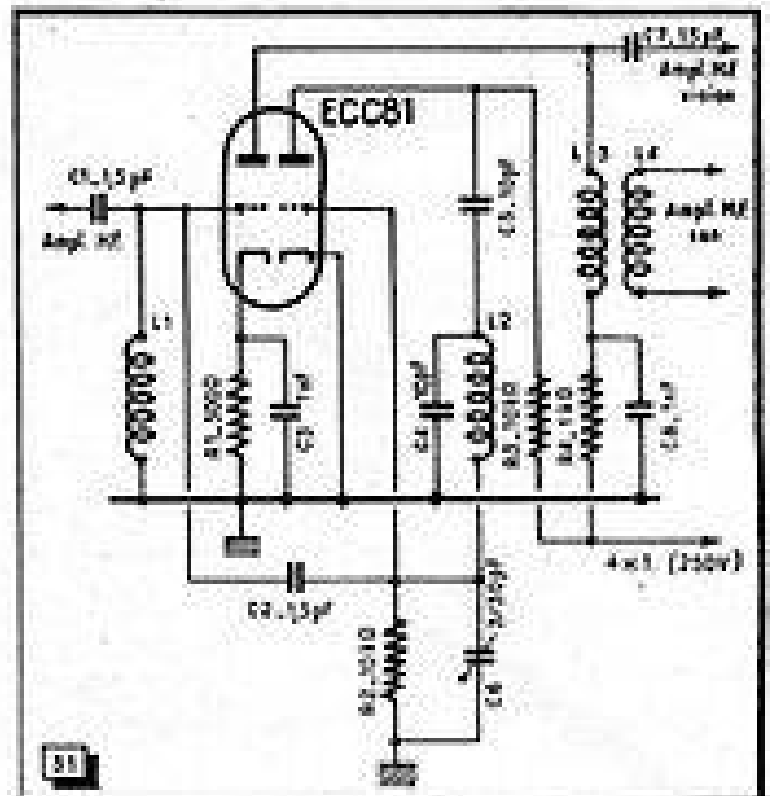


Fig. 29. — Changement de fréquence par double triode utilisé sur certains téléviseurs. Pathe-Marcosel.

Fig. 32. — Changement de fréquence par triode-pentode utilisé sur le téléviseur RAK155A Radiola.

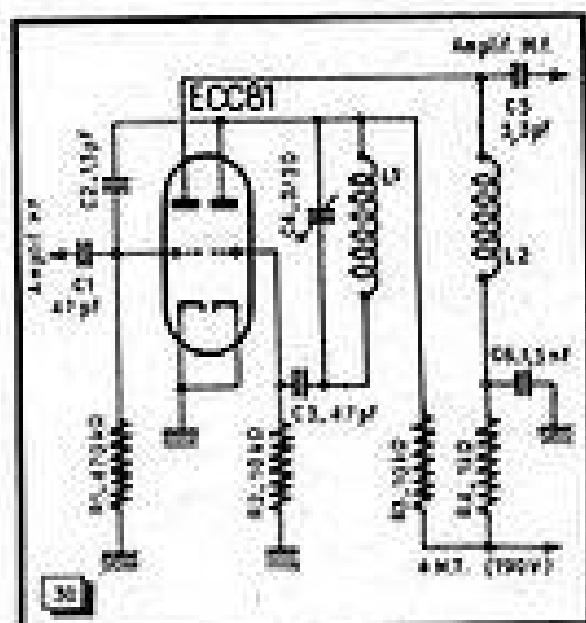
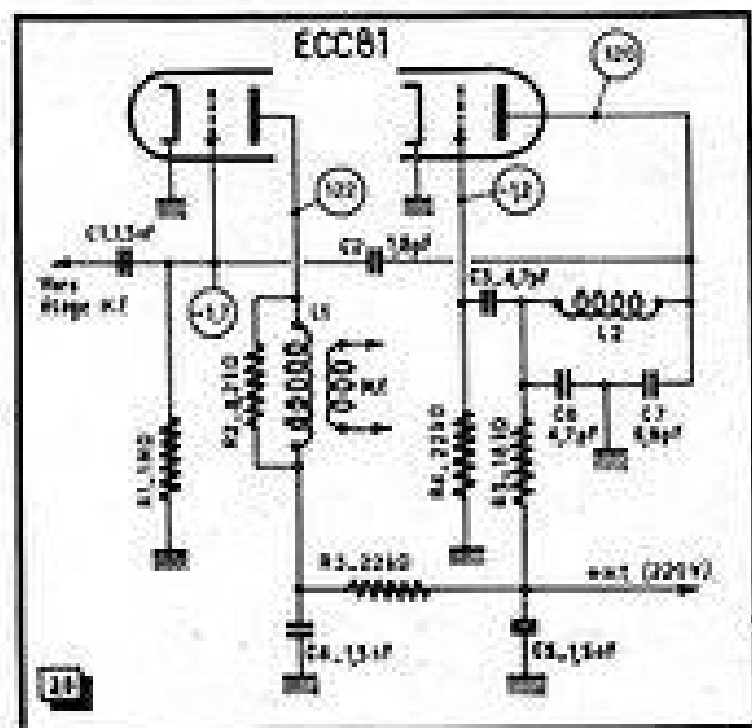
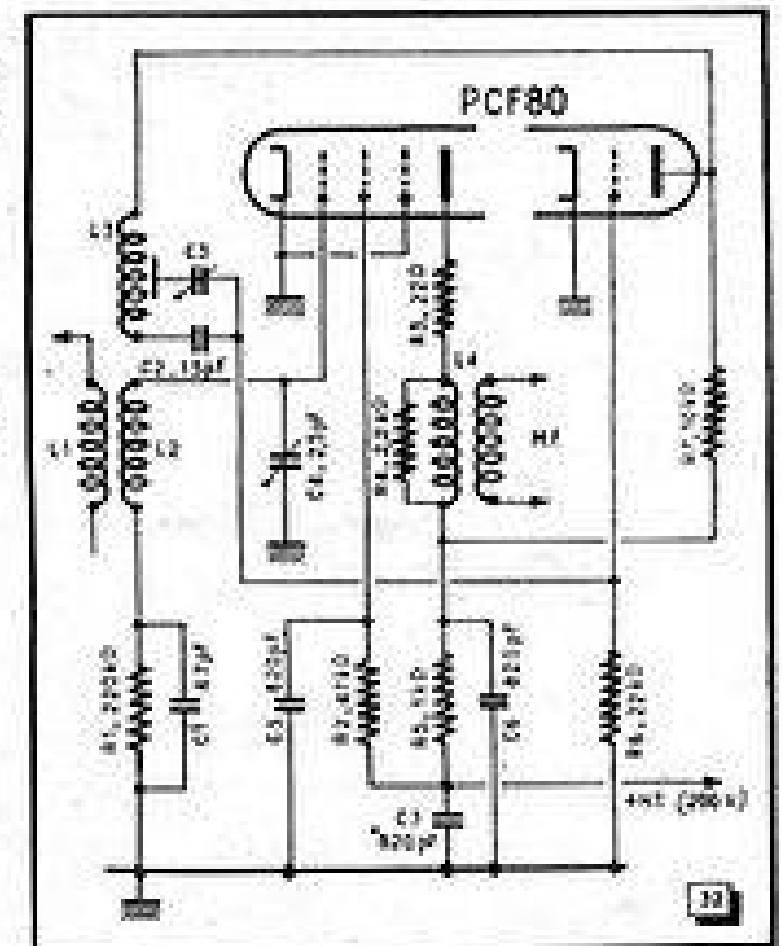


Fig. 30. — Encore un étage changeur de fréquence à double triode.

Changement de fréquence par double triode.

C'est le montage classique par excellence, bien qu'il comporte des variantes de détail assez nombreuses, comme en témoignent les schémas des figures 27 à 31.

Presque toujours le couplage entre l'oscillateur et la grille de l'élément modulateur est assuré par une très faible capacité (1,5 pF ou même moins), comme nous le voyons sur le schéma de la figure 27 (C₂), emprunté au téléviseur TL411 (Ducretet). Ce couplage est le plus souvent établi à

partir de la plaque de l'oscillateur, mais on voit également des couplages à partir de la grille, comme c'est le cas de la figure 31.

L'oscillateur est toujours un Colpitts, parfois alimenté par une prise médiane du bobinage oscillateur (fig. 28), afin d'éviter l'amortissement introduit par cette résistance, soit sur la plaque, soit sur la grille, suivant l'extrémité du bobinage à laquelle est appliquée la H.T. On peut penser que l'amortissement en question n'est pas très dangereux, car la plupart des constructeurs ne songent pas à s'en débarrasser. Dans la plupart des réalisations, on prévoit une possibilité d'ajustage précis de l'oscillateur par vario-

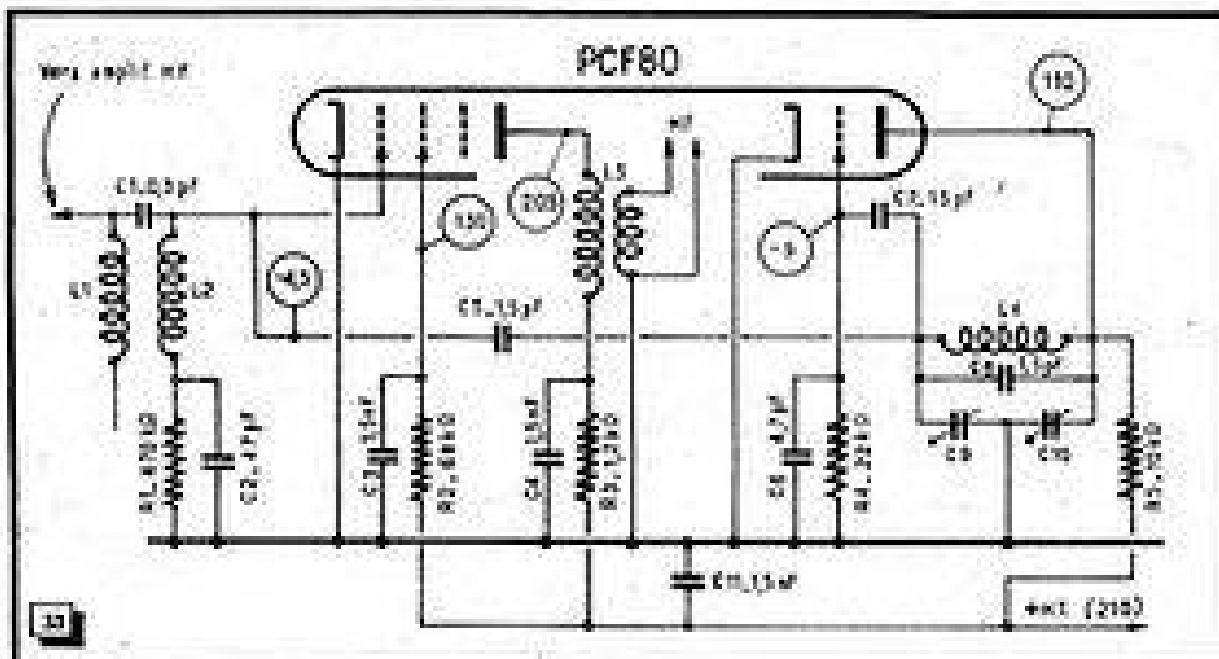


Fig. 33. — Changement de fréquence par triode-pentode utilisé sur certains téléviseurs Schneider.

tion de capacité (en dehors du noyau dont le bobinage est toujours mani). Assez souvent, on se contente de rendre ajustable l'une des capacités du bobinage, ce qui est le cas des figures 27 (C_1) et 31 (C_2). Parfois les capacités « matérielles » aux extrémités du bobinage oscillateur sont supprimées, les capacités internes de la lampe en jouant le rôle. Dans ce cas, l'accord de l'oscillateur se fait à l'aide d'un ajustable placé en parallèle sur le bobinage (C_4 , fig. 30).

Lorsque l'oscillateur est monté sur un rotateur, son réglage peut se faire très commodément à l'aide d'un « vernier »

double, dont la plupart des rotateurs sont munis et qui est commandé par l'un des axes de la commande double. C'est le cas, notamment, de la figure 28.

Le plus souvent, la cathode de la triode mélangeuse est mise à la masse, et pour obtenir la polarisation négative nécessaire de la grille, on compte sur le courant de grille traversant la résistance de fuite (R_1 dans le cas de la figure 27). Lorsqu'un bobinage se trouve dans le circuit de grille, il n'est pas question de le ramener à la masse, car la grille ne serait pas polarisée. On tourne la difficulté en disposant une résis-

tance de valeur convenable entre la base du bobinage et la masse et en shuntant cette résistance par un condensateur de quelque 47 pF. C'est le cas de la figure 28 et des éléments L_1 , R_1 et C_1 .

Dans certaines réalisations, la triode mélangeuse est polarisée par la cathode d'une façon tout à fait classique (R_1 et C_1 de la figure 31).

Changement de fréquence par triode-pentode.

Solution moderne du problème, de plus en plus largement utilisée depuis l'apparition des tubes spécialement prévus pour cette fonction : ECF80/PCF80, 6U8/7U8, etc.

Le schéma de la figure 32 est celui de l'étage changeur de fréquence du téléviseur RA4356A (Radiola). Le couplage entre l'oscillateur triode et le mélangeur pentode est inductif, par rapprochement des bobines L_1 et L_2 .

Le schéma de la figure 33 est emprunté au téléviseur SF1336 (Schneider). Le couplage entre l'oscillateur et le modulateur y est capacitif (par C_1). Les condensateurs C_4 et C_{11} représentent l'ajustable double du rotateur.

Nous allons pouvoir maintenant donner quelques indications générales sur le calcul des différents bobinages des étages que nous venons de voir, après quoi nous appliquerons ces indications à quelques cas particuliers et vérifierons, encore une fois, la signification pratique de ces calculs sur un montage en fonctionnement.

W. SOROKINE.

MODIFICATIONS ET RECTIFICATIONS AU SCHEMA DU TELEVISEUR **OPERA 57** type "RECORD"

Les Ets Radio St-Lazare nous signalent un certain nombre de modifications à apporter aux différents schémas du téléviseur Opéra 57, type « Record », que nous avons publiés dans les numéros 47, 48 et 49 de « Télévision ».

Dans le n° 47 :

Sur le schéma de la page 243 il y a lieu d'apporter les modifications suivantes : Le potentiomètre de contraste R_1 est de 2 k Ω au lieu de 10 k Ω ;

La résistance de 2,2 k Ω découplant la H.T. du rotateur doit être supprimée;

La cathode de la triode ECF80 (antiparasites images) doit être réunie directement à la plaque de la EL83 vidéo.

Par ailleurs, la M.F. est de 39 MHz et non de 38,15 MHz comme cela a été indiqué page 245.

Dans le n° 48 :

Sur le bouchon de la platine alimentation (page 274) il faut intervertir les connexions aboutissant aux broches 1 et 3. Supprimer également la résistance de 22 k Ω sur le support du tube.

Sur le schéma de principe de la page 275, intercaler une résistance de 100 k Ω entre C_1 et V $_F$. Sur le même schéma, au lieu de C_1 et $C_2 = 100$ pF, 145 V, lire 200 pF, 145 V, à anode lisse.

Sur le schéma de la page 277, le condensateur reliant la plaque pentode ECF80 séparatrice à la cathode E880 comparateur

de phase est de 22 pF et non de 120 pF.

Dans le n° 49 :

- Sur le schéma de la page 316 il y a lieu d'apporter les modifications suivantes : L'inductance S.F.1 constitue l'élément de filtrage du balayage vertical et n'alimente que l'amplificatrice verticale EL84 et l'oscillateur bloqué images;

Ajouter un circuit de mise en forme, comportant 100 pF en série avec une résistance de 4,7 k Ω , le tout entre la sortie du multivibrateur horizontal ECC82 et la masse.

Lorsqu'on utilise un tube à grand angle, le condensateur de récupération C_{R1} est de 20 nF et la résistance R_{R1} de 2 M Ω au lieu de 3,3 M Ω . Comme la valeur de cette résistance fixe la tension appliquée à l'anode A_1 du tube, tension qui peut varier suivant la marque du tube, il est nécessaire d'ajuster R_{R1} d'après les données de construction du tube.

Toujours pour les tubes à grand angle, le paragraphe 5 (page 317, 3 e colonne) sera remplacé comme suit :

Pour la ECC82 les nouvelles valeurs sont : $R_{R1} = 10$ k Ω ; R_{R2} supprimée; $R_{R3} = 250$ k Ω ; $R_{R4} = 240$ k Ω ; $R_{R5} = 27$ k Ω ; $R_{R6} = 500$ Ω , mais peut être supprimée. Le condensateur du circuit de mise en forme à la sortie de la ECC82 sera de 150 pF.

La haute tension appliquée à la base de temps horizontale doit être de 220 V minimum.

TELEVISION

UN TUBE PLAT POUR LA TV EN COULEURS

Deux avantages séduisants

L'intérêt principal du nouveau tube n'est pas seulement sa forme plate qui lui permet d'être accroché à un mur ou posé sur une cheminée, mais surtout son adaptation par-

ticulièrement commode à la TV en couleurs.

En effet, si sa structure est nettement plus complexe que celle d'un tube monochrome classique, en revanche, en tant que tube destiné à la TV en couleurs, il apporte

L'idée d'un tube de télévision plat n'est pas toute nouvelle puisque le Dr. Denis Gabor la conçut en 1952. A l'heure actuelle, un tube complet et susceptible d'être fabriqué en grande série n'existe pas encore, mais la plus grande partie des travaux de mise au point des divers éléments constitutifs est achevée.

La description que nous allons présenter est tirée d'un article paru dans le numéro de décembre 1956 de la revue anglaise *Wireless World*.

Cet article a été rédigé à la suite d'une conférence qui s'est tenue récemment à la « Television Society » britannique.

une solution élégante des problèmes technologiques posés par ce procédé.

Description du tube

Le tube possède la forme d'une boîte de verre plate aux faces principales sensiblement carrées. Son épaisseur est d'environ 9 cm pour un écran de 30 cm de diagonale et 11 cm pour un écran de 53 cm.

Une sorte de plateau métallique le partage en deux dans le sens de la profondeur et sert à deux fins :

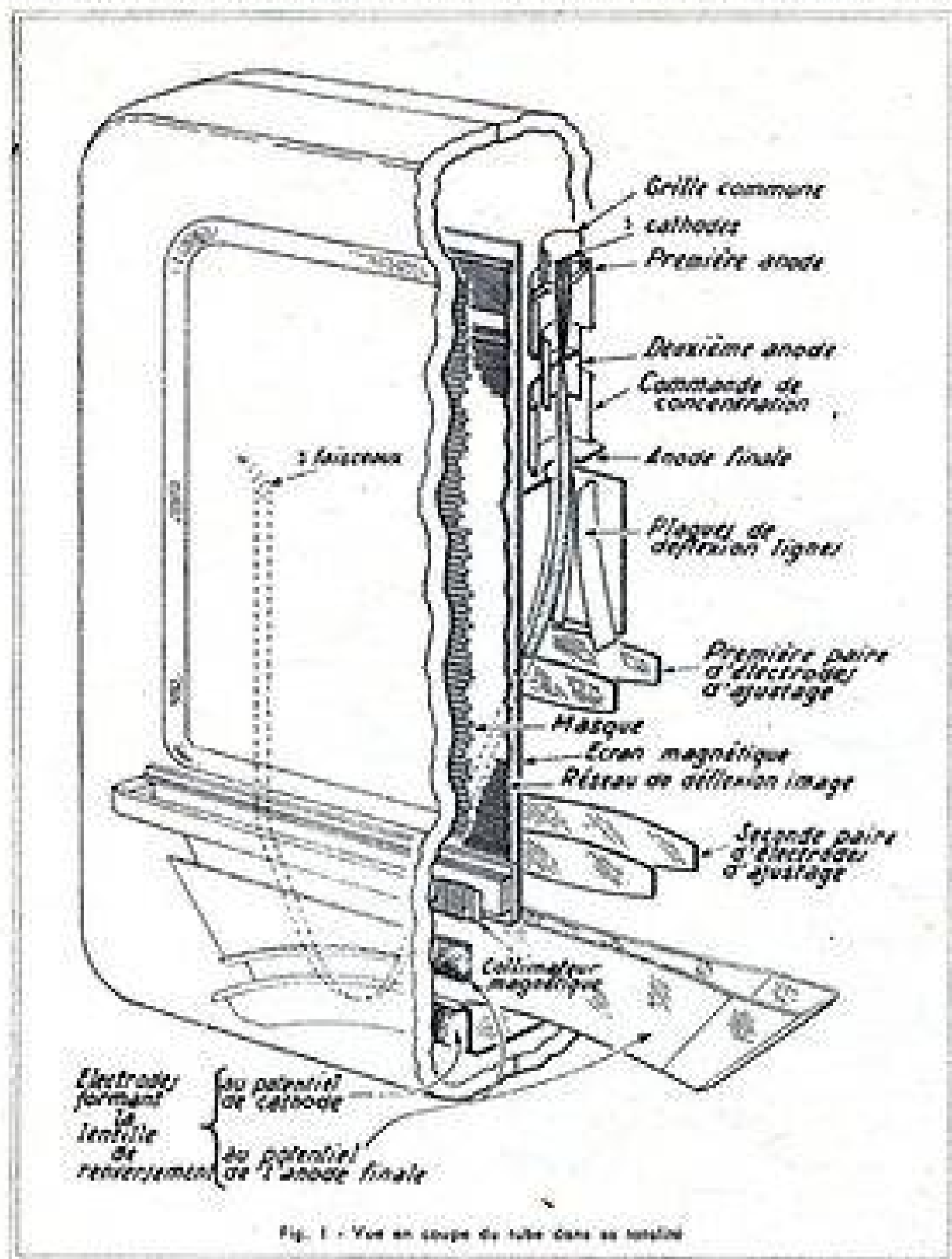
- supporter l'ensemble du dispositif d'optique électronique;
- faire office d'écran magnétique.

Les électrons sont émis par un canon composé de trois cathodes émissives, une pour chaque couleur fondamentale, qui sont naturellement commandées séparément. Le canon est disposé verticalement et le faisceau formé par les trois pinceaux d'électrons part verticalement vers le bas du tube.

Le faisceau passe alors entre deux plaques verticales de déflexion électrostatique qui commandent le balayage horizontal (lignes) puis entre deux paires d'électrodes « d'ajustage » destinées à compenser d'éventuelles déviations dues, par exemple, à un champ magnétique parasite. Il passe ensuite au travers d'une « lentille de renversement ». Ce dispositif est une sorte de lentille électrostatique à axe optique courbe de conception tout à fait originale ; non seulement il assure une rotation du faisceau de près de 180°, mais encore il permet de conserver à ce dernier une parfaite concentration pendant la totalité du balayage horizontal, c'est-à-dire sous un angle de 110 à 120°, absolument inédit pour un tube à déflexion électrostatique.

Le faisceau traverse alors une lentille électromagnétique à forte concentration, nommée collimateur, qui finit de le recourber vers le haut afin qu'il effectue son mouvement de balayage dans un plan vertical. Finalement, parvenu à une certaine hauteur, le faisceau est recourbé vers l'horizontale et vient frapper l'écran luminescent.

Cette ultime courbure et le mouvement de déflexion verticale du spot sont accomplis d'une manière essentiellement nouvelle. La figure 2 permet de suivre facilement la description de l'artifice ingénieux employé par les réalisateurs.



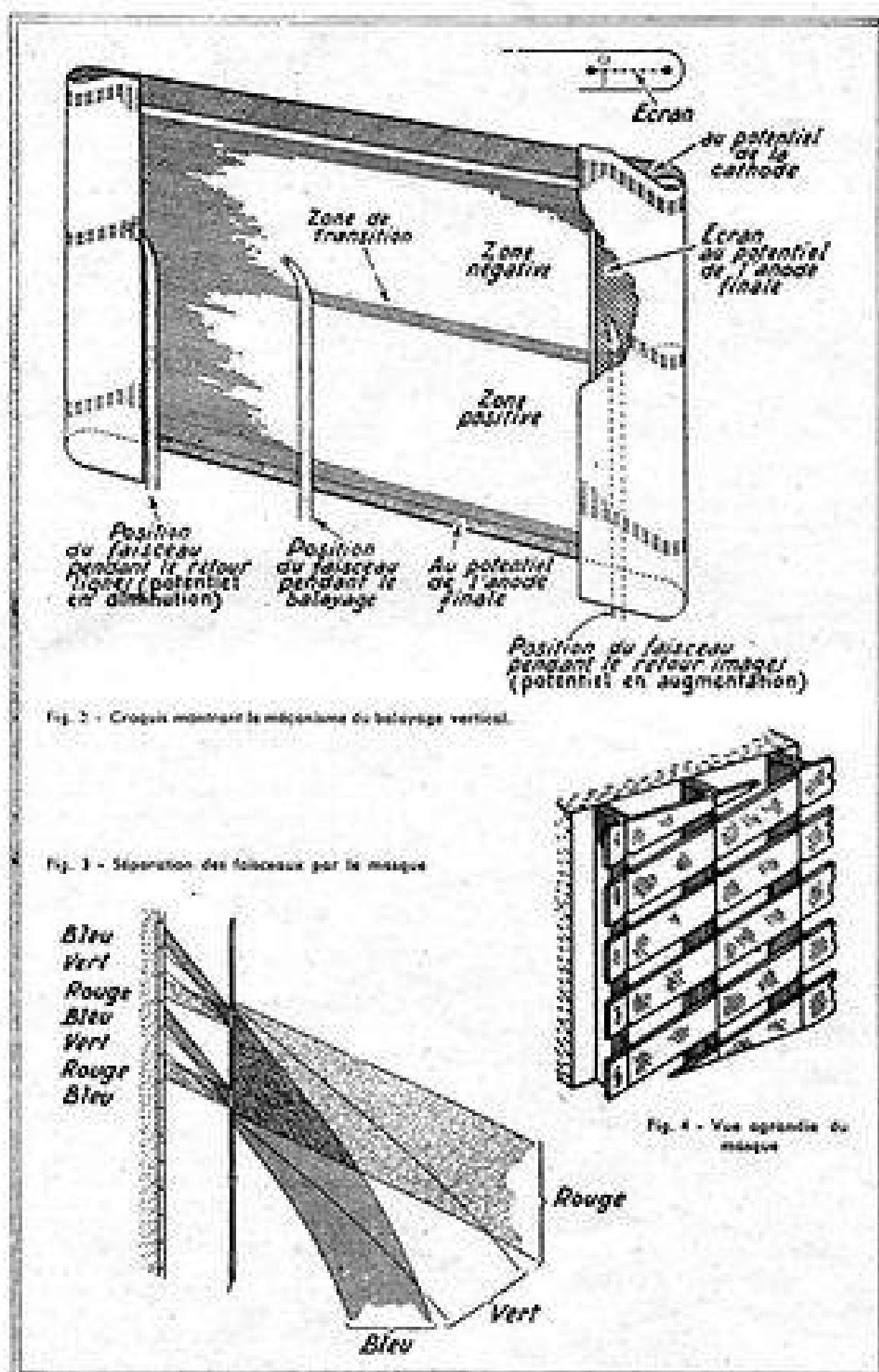


Fig. 2 - Croquis montrant le mécanisme du balayage vertical.

Fig. 3 - Séparation des faisceaux par le masque

Fig. 4 - Vue oblique du masque

Un procédé original de balayage vertical

Devant le plateau métallique qui sert d'écran magnétique et à une distance d'environ 3,5 mm, est disposé un élément nommé « réseau de déflexion images ». Cet élément se compose d'une série de conducteurs parallèles imprimés sur un support isolant. La partie centrale du réseau est plane, tandis que les extrémités, dans le sens de la largeur, sont repliées en forme de U. Les conducteurs, dans la partie

centrale du réseau, ont la forme de lignes horizontales parallèles, mais à l'endroit où les extrémités sont repliées leur tracé est « décalé » vers le haut, comme on peut le constater (fig. 2). Le nombre total de conducteurs est d'environ 120 (chiffre qui n'a, d'ailleurs, aucun rapport avec la définition) et ils ne sont reliés à aucune source de courant : le potentiel auquel ils se trouvent à un instant donné est déterminé par l'action du faisceau électronique lui-même comme nous allons le voir.

Supposons, pour commencer, que jusqu'à

une certaine hauteur les conducteurs se trouvent au potentiel positif maximum c'est-à-dire celui de l'anode finale; au-dessus, et après une zone de transition s'étendant sur seulement quelques conducteurs, les autres se trouvent à un potentiel environ quatre fois moins élevé. L'écran lumineux est, pour sa part, porté au potentiel positif maximum.

Quand le faisceau sort du collimateur, il monte d'abord verticalement entre deux charges positives égales ce qui ne le perturbe pas; au moment où il atteint la zone de transition, le potentiel de l'écran lumineux devient prépondérant et le faisceau se courbe pour venir frapper ce dernier.

Il se produit, en même temps, un salutaire effet de concentration, consécutif à cette déflexion électrique, phénomène bien connu en optique électronique.

Quand le faisceau a analysé une ligne complète, il effectue un retour rapide et demeure pendant un certain temps (5 à 6 % du temps total de balayage lignes) dans la partie repliée du réseau, où il tombe sur les conducteurs qui, du fait de leur « décalage », correspondent à la zone de transition des potentiels. Il en résulte un apport d'électrons à ces conducteurs, c'est-à-dire une diminution de leur potentiel positif initial; le faisceau se trouve donc sollicité par l'écran un peu plus tôt et s'incurve un peu plus bas. On règle la diminution de potentiel des conducteurs touchés pour que l'abaissement consécutif du spot soit égal à une ligne. Le mouvement, une fois commencé, se poursuit automatiquement comme sous l'effet d'une déflexion verticale commandée par une base de temps et cela jusqu'à ce que le faisceau atteigne le bas du réseau, après avoir déchargé tous les conducteurs au-dessous de lui.

Le balayage lignes terminé, le faisceau vient s'arrêter dans la partie repliée de droite du réseau qui, contrairement à celle de gauche, contient sur toute sa hauteur une grille-écran, portée à la tension de l'anode finale.

Au point d'impact du spot et sous l'influence du potentiel élevé de la grille-écran, se produit une émission secondaire vers cette grille. Il en résulte que la partie touchée des conducteurs tend à équilibrer son potentiel avec celui de la grille-écran et que par le jeu du décalage de ces conducteurs la zone de courbure du faisceau se trouve légèrement transposée vers le haut. Le spot frappe alors de nouveaux conducteurs et le mouvement d'ascension se poursuit selon un processus inverse de celui qui se déroule dans la partie repliée de gauche. Il suffit donc de régler l'action du spot pour que le temps de ce balayage vertical de retour corresponde à la durée du signal d'effacement « images » du signal vidéo.

Si ce procédé de balayage vertical rend inévitablement le tube plus complexe, il présente, en revanche, le grand avantage de supprimer du récepteur l'habituel oscilateur bloqué, ou le multivibrateur, travaillant à la fréquence images. De plus, si la base de temps lignes subsiste toujours,

(Voir la fin page 64)

LE PANOMATIC 54-57

19 LAMPES
TUBE 54 cm
A GRAND ANGLE

Ce téléviseur, dont les bases de temps et l'alimentation ont été décrites dans notre dernier numéro, a, comme vous pouvez le constater, changé de nom. En effet, la Sté RADIOLA nous a aimablement fait savoir que le nom de « Panoramic » était, depuis avril 1956, celui d'un de ses téléviseurs vendus actuellement.

Dans ces conditions nous ne pouvons que nous incliner devant cette priorité et c'est ainsi que « Panoramic » devient aujourd'hui « Panomatic ». Le nom change, mais la qualité, bien entendu, demeure.

Dans notre dernier numéro, nous avons décrit les bases de temps et la partie alimentation de cet appareil, et il nous reste, avant de donner quelques détails sur la réalisation et la mise au point, de voir les deux récepteurs, vision et son, c'est-à-dire les étages H.F., changement de fréquence, M.F. image et son, détection et amplification vidéo et, enfin, la détection son et l'amplificateur B.F.

Amplification H.F. et changement de fréquence

Ces deux étages sont réunis sur un petit châssis solidaire d'un rotacteur à six positions, et comprenant une double triode ECC84 montée en cascade, suivie d'une triode-penthode ECF80.

Le circuit d'entrée est réalisé en transfor-

mateur (primaire L_1 ; secondaire L_2), prévu pour adapter l'impédance faible du câble de liaison à une impédance plus élevée du circuit de grille de la première triode.

Les deux triodes sont montées en série, l'élément de liaison étant constitué par une bobine (L_2), la même pour tous les canaux, mais ajustable à l'aide d'un noyau. Théoriquement, lorsqu'on envisage la possibilité de recevoir plusieurs canaux, on recommande d'accorder L_2 sur la fréquence moyenne du canal le plus élevé en fréquence. Dans le cas présent, où malgré les possibilités du rotacteur à six positions, on se contentera pratiquement toujours d'un seul canal, la bobine L_2 pourra servir pour parfaire la forme de la courbe au cas où les autres circuits y laisseraient apparaître quelque regrettable accident.

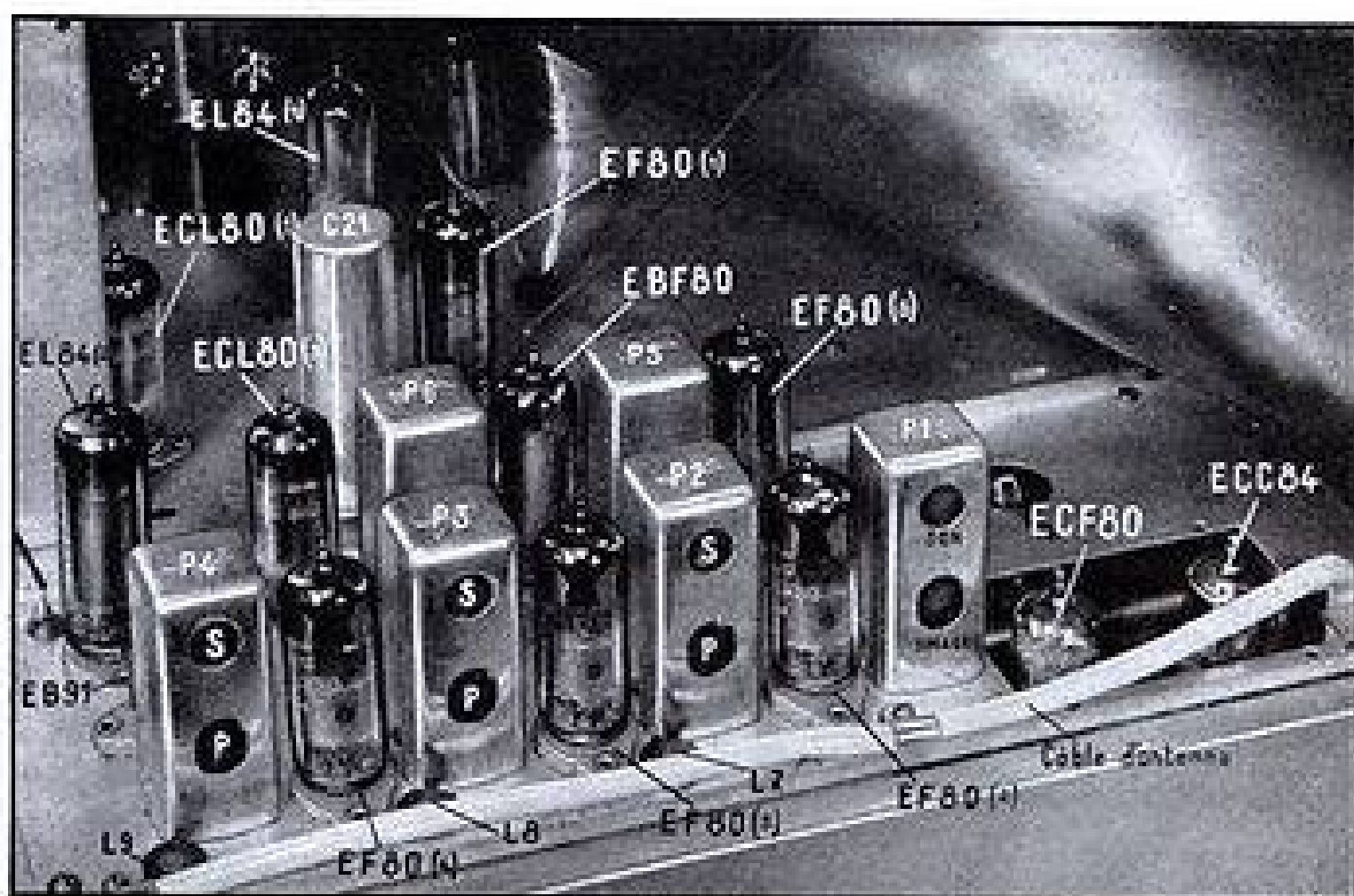
Dans le cas particulier du canal 3A, nous

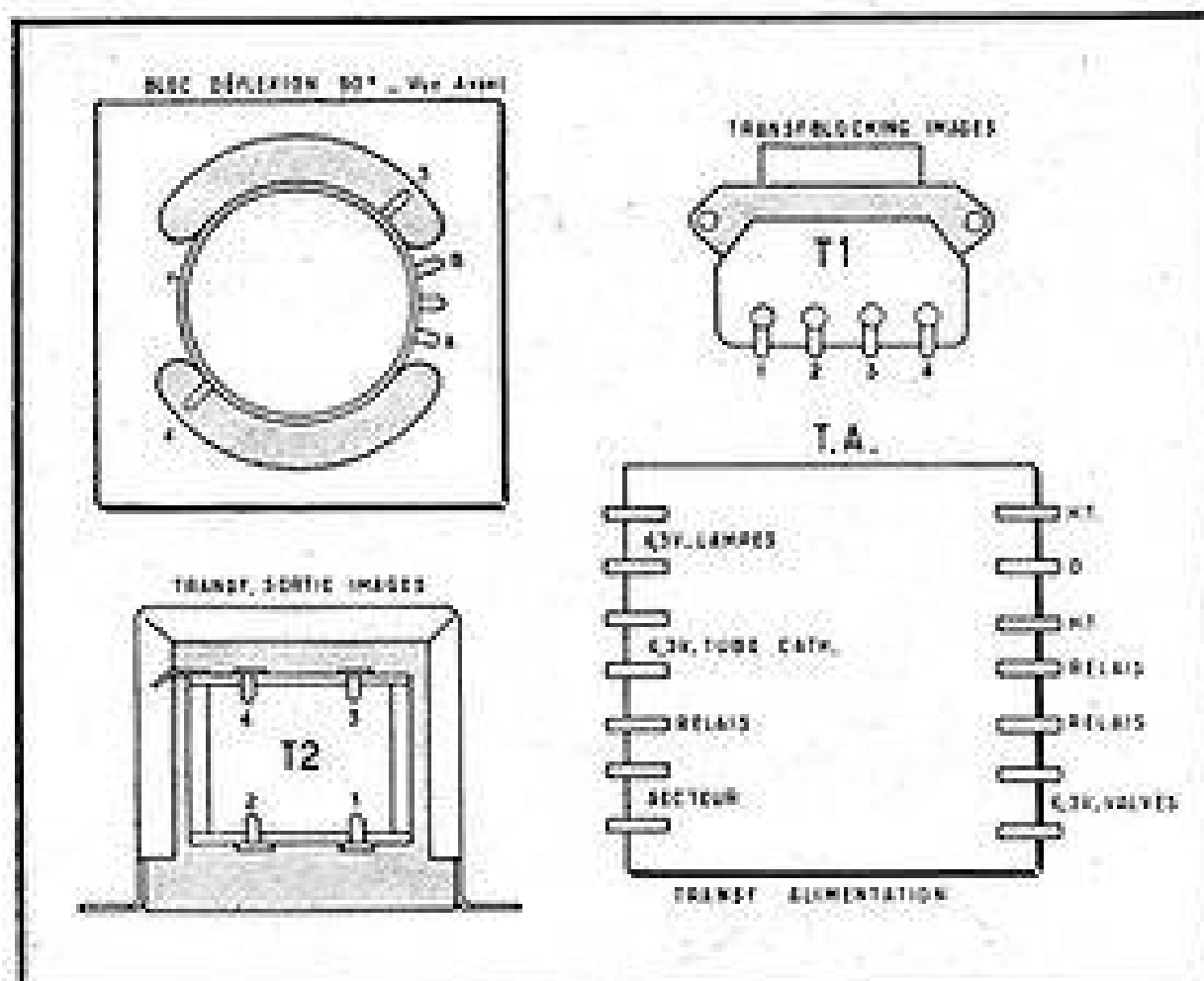
avons constaté que l'action du noyau de L_2 n'avait qu'une faible influence sur la forme de la courbe globale : lorsque le noyau (en ferrite) est vissé (fréquence d'accord plus faible), le côté de la porteuse image s'affaisse un peu. Le contraire se produit (léger relèvement de la courbe côté porteuse vision) si l'on dévisse le noyau.

Le schéma utilisé, ici, pour le cascade est, ce que l'on appelle, à neutrodynage par capacité. L'effet nécessaire étant obtenu par une combinaison appropriée des valeurs des éléments C_{12} , C_{13} et R_{12} . A signaler que, dans certains montages, on rend la capacité C_{13} ajustable, ce qui permet de signaler le neutrodynage au « micro-poil ».

La deuxième triode du cascade travaille avec « grille à la masse » (au point de vue H.F., bien entendu), ce que l'on obtient par le condensateur C_{12} qui, pour les

Le schéma du câblage des récepteurs vision et son. Les noyaux des transformateurs H.F. de la chaîne vision sont repérés : P — primaire; S — secondaire.





Branchement du bloc de déflexion, du transformateur de l'oscillateur bloqué images, du transformateur de sortie images et du transformateur d'alimentation.

P_4 . A vrai dire, seuls P_1 et P_4 sont des transformateurs dans le sens courant du terme, c'est-à-dire comportant un primaire et un secondaire. Les éléments P_2 et P_3 sont d'une structure un peu plus compliquée, le degré de couplage nécessaire étant obtenu par l'induction mutuelle entre les deux bobines et par le montage en auto-transformateur du « primaire » de façon à créer un couplage supplémentaire par « self » à la base.

Le prélèvement du son se fait dès le secondaire du premier transformateur (P_1) qui est, en réalité, un réjecteur son, de sorte que les deux amplificateurs M.F. se trouvent complètement séparés et que le réglage de contraste n'influe pas sur la puissance sonore. En dehors du « secondaire » P_1 , trois autres réjecteurs sont prévus : L_1 , L_2 et L_3 . Ce sont de classiques circuits série, alimentés à partir d'une prise au primaire ou au secondaire des éléments P_1 , P_2 et P_3 et accordables sur la fréquence nécessaire à l'aide d'un noyau en ferrite.

Le réglage de contraste consiste à modifier la polarisation des deux premières amplificateurs M.F. A cet effet, leur circuit de cathode aboutit à une résistance variable commune (R_{11}), ce qui permet de régler la polarisation des deux lampes entre 2 et 5,2 V environ. La première amplificateur, EF80 (2), comporte une résistance non shuntée (R_{11}) dans son circuit de cathode, afin d'introduire une contre-réaction et réduire les variations de la capacité d'entrée en fonction de la polarisation. La deuxième amplificateur ne

possède aucune résistance de contre-réaction, probablement à cause de l'influence moindre des variations de la capacité d'entrée par suite d'une structure différente de l'élément de liaison.

La troisième amplificateur, EF80(4), est polarisée d'une façon fixe, par R_{14} .

Les quatre éléments de liaison, particulièrement bien étudiés, confèrent à l'amplificateur M.F. vision un gain important et une bande passante remarquable pour trois étages, atteignant 9,5 MHz. Cela souligne, une fois de plus, ce que nous avons souvent répété : les performances d'un amplificateur M.F. vision dépendent beaucoup moins du nombre d'étages que de la conception de ses éléments de liaison.

Détection et amplification vidéo.

Pour la détection, on utilise la moitié d'une double diode EB91/6AL5, le schéma étant parfaitement classique et n'utilisant qu'une seule bobine de correction série (L_{11}).

Il n'y a rien à signaler non plus au sujet de l'amplificateur vidéo, qui est une EL84(2), au lieu d'une EL83 généralement utilisée pour cette fonction. Dans le circuit anodique de la lampe, nous voyons une seule bobine de correction série, L_{11} , mais il ne faut pas oublier que la résistance R_{11} est bobinée et possède une « self » non négligeable, de sorte que tout se passe

comme si nous avions deux bobines de correction classiques.

Amplificateur M.F. son

Il comporte deux étages, le premier utilisant une EF80(5), le second une EBF80. La liaison entre les deux lampes et entre la EBF80 et la détection est réalisée par des transformateurs M.F. classiques (P_1 et P_2). La polarisation des deux lampes amplificateurs est fixe, obtenue à l'aide d'une résistance de cathode (R_{11} et R_{12}), aucun système antifading n'étant prévu.

La bande passante étant infiniment moins large, on comprend que deux étages d'amplification M.F. son suffisent pour avoir une excellente sensibilité.

Détection son et amplification B.F.

La détection s'effectue par les deux diodes de la EBF80 et cela nous oblige, puisque cette lampe est polarisée par la cathode, de ramener sur cette dernière la résistance de détection R_{11} .

Du côté de la B.F., on remarquera que les deux éléments de la ECL80 sont polarisés à partir d'une même tension négative de -3 V. Un diviseur de tension ($R_{11} + R_{12} + R_{13}$) permet d'obtenir les deux tensions négatives nécessaires : -7 V environ pour la penthode et -3,2 V pour la triode.

Construction.

La photographie montrant la disposition générale du câblage ainsi que celle de la partie bases de temps et alimentation, que nous avons publiées dans notre dernier numéro, montrent la façon dont nous pouvons disposer les différents pièces, étant bien entendu que pour la disposition des résistances et des condensateurs, il est permis de s'écarter du modèle, à condition que cela n'allonge pas inutilement les connexions.

Répetons encore une fois que toute la partie représentée sur le schéma publié dans ce numéro (c'est-à-dire les deux récepteurs, vision et son) n'intervient pas dans le câblage que nous avons à effectuer, puisqu'elle nous est livrée non seulement câblée, mais encore réglée. Il ne nous reste qu'à la réunir à l'ensemble par les connexions suivantes :

1. — Vers le curseur du potentiomètre R_{11} ;
2. — Vers le point « chaud » du potentiomètre R_{11} ;
3. — A la gaine métallique des deux connexions ci-dessus. Cette gaine, à l'autre extrémité du câble blindé, sera réunie au côté « masse » du potentiomètre R_{11} ;
4. — A réunir au fil « plus » du condensateur électrochimique C_{11} . Ce condensateur constitue, avec la résistance R_{11} , la cellule de filtrage supplémentaire pour la partie son;
5. — A réunir à -3 V, c'est-à-dire au

point commun de la résistance R_{23} et de la bobine de filtrage S.F.;

6. — A réunir au circuit de chauffage lampes (6,3 V);

7. — Vers la grille de la séparatrice (grille de commande penthode ECL80-1) à travers C_2 ;

8. — A réunir à la haute tension après le potentiomètre R_{17} et la résistance R_{14} ;

9. — Vers le potentiomètre de contraste R_{17} .

Les numéros ci-dessous (sauf 3) désignent des trous de plaquettes relais, et nous les trouverons sur la photographie représentant le câblage des deux récepteurs. Le numéro 3 désigne la « cheminée » du support ECL80 (3). La résistance R_{21} est réalisée, comme le montre la photographie, sous forme de deux résistances en série. La valeur indiquée sur le schéma de notre dernier numéro était de 220h, mais, en réalité, les deux résistances de la photographie sont de 200 Ω chacune.

Le transformateur de sortie T.S. est, en principe, fixé sur le haut-parleur, mais nous préférons de beaucoup le disposer dans le voisinage immédiat de la lampe B.F. finale, de façon à n'avoir à traîner que des fils à basse impédance vers la bobine mobile. Il est tout à fait possible de fixer cette pièce, comme nous l'avons fait nous-mêmes, à la place du trou libre que l'on voit à côté de la résistance R_{23} .

En ce qui concerne le câblage de la partie basse de temps et alimentation, nous voyons sur la photographie correspondante absolument tous les éléments à l'exception des résistances R_1 et R_2 , cachées par le condensateur électrochimique C_1 .

Vérification et essais.

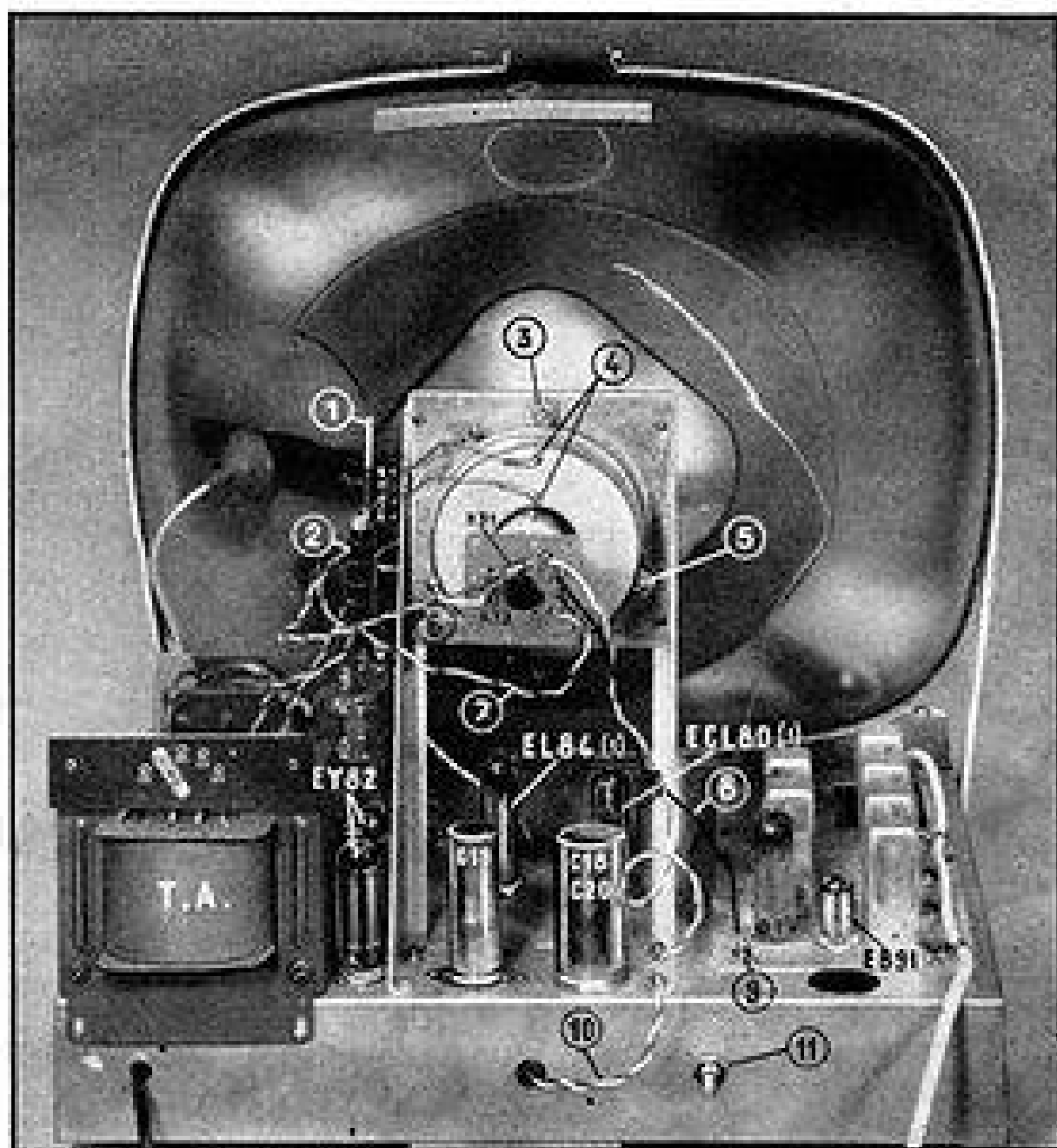
Toutes les tensions que nous devons normalement trouver aux différents points du montage sont indiquées sur les deux schémas partiels : alimentation et bases de temps (Télévision n° 70); récepteurs vision et son, ci-dessus. Précisons que les chiffres indiqués sont valables pour une tension du secteur de 112 V et le cavalier fusible du transformateur d'alimentation placé sur 112 V.

La mesure des tensions permet de déceler immédiatement la plupart des pannes qui seraient dues soit à une erreur de câblage, soit à une lampe défectueuse, soit, enfin, à un condensateur « claqué », une résistance de valeur incorrecte ou coupée, etc.

Si tout est normal, nous devons obtenir la trame de balayage sur l'écran et constater que la commande de luminosité (R_{12}) agit normalement. Si nous ne voyons sur l'écran qu'une lueur diffuse, même lorsque R_{12} est au maximum, et qu'en même temps nous apercevons une lueur dans le col du tube, à l'endroit où ce dernier s'engage dans la bobine de concentration, il est à peu près certain que l'aimant du piège à ions est mal placé. Sa position correcte, du moins pour l'aimant « Aréna » que nous avons employé, est la suivante :

a. — La lettre « A » du mot « Aréna » doit se trouver vers l'avant du tube;

b. — L'aimant lui-même doit se trouver



Le téléviseur vu par l'arrière. On y relève : la ligne de réglage de la bobine de linéarité horizontale (1); bobine de linéarité horizontale (2); vis de réglage du cadrage (3, 5 et 6); sorties de la bobine de concentration (4); connexions de chauffage du tube (7); connexions vers la cathode du tube (8); sortie vidéo (9); connexions vers le webster et l'antenne A3 (10); réglage de linéarité verticale (11).

à peu près en face de la corne T.H.T. du tube;

c. — Le bord arrière du collier de serrage doit se trouver à peu près à 10 mm du bord avant du culot.

L'ajustage définitif se fait en essayant de modifier les positions b et c, c'est-à-dire en faisant tourner l'aimant autour du col, tout en le faisant glisser le long de ce dernier, vers l'avant et vers l'arrière. On cherche, en le faisant, à avoir le maximum de lumière sur l'écran, sans ombres ou taches noires dans les coins.

Ensuite, on cadre l'image en agissant sur les trois ferons qui assurent la « suspension souple » de la bobine de concentration.

Enfin, il ne nous reste qu'à ajuster les réglages de fréquence images et lignes, de linéarité et d'amplitude verticales, et, éventuellement, de linéarité horizontale (bobine L_1).

Le téléviseur est alors en état de don-

ner les images que nous attendons de lui.

D'une façon générale, il est absolument déconseillé de toucher à l'un des noyaux ajustables de la platine H.F. (et M.F.), car tous ses réglages ont été très soigneusement effectués à l'usine et on peut détruire complètement toute la finesse de l'image par une retouche inconsidérée, d'autant plus qu'il est à peu près impossible de réaliser correctement les circuits M.F. si l'on ne possède pas un voltmètre TV et un oscilloscope.

La seule exception peut être faite pour le noyau de l'oscillateur (L_0) que l'on retouchera, après avoir placé le vernier correspondant dans une position moyenne, de façon à avoir maximum de puissance sonore.

Si la manœuvre du bouton de contraste ne permet pas de réduire suffisamment le signal, placer un atténuateur en série dans le câble de liaison d'antenne.

R. LAPIE

UTILISATION PRATIQUE de la MIRE ÉLECTRONIQUE

METRIX TYPE 260

Comportement des systèmes de correction de linéarité verticale

Une mire électronique telle que la 260 Métrix, par exemple, permet d'étudier et de mettre au point, d'une façon particulièrement commode, un système de correction de linéarité verticale d'un téléviseur.

Le schéma de la figure 1 représente la base de temps images d'un téléviseur Pathé-Marcini, où nous voyons un système classique de correction de linéarité par contre-réaction entre le circuit d'anode et celui de grille de la lampe finale. Ce circuit comprend un certain nombre d'éléments fixes (C_1 , R_1 , C_2 et R_2) et un élément variable (R_3) qui permet, en modifiant le taux de contre-réaction, d'agir sur la linéarité. Il faut noter également que les éléments tels que R_4 influencent aussi la linéarité et que le réglage d'amplitude verticale R_5

intervient également, de sorte qu'une linéarité correcte ne peut être obtenue que par un dosage des deux réglages.

Influence du condensateur C_1

Il est intéressant de voir de quelle façon cet élément agit sur la linéarité, car un condensateur peut toujours se couper, se mettre en court-circuit ou encore présenter une fuite importante.

Des essais auxquels nous nous sommes livrés nous ont montré que, dans le cas considéré, il était nécessaire que la fuite fût importante pour affecter la linéarité d'une façon marquée. C'est ainsi qu'une fuite équivalente à une résistance de 200 k Ω en parallèle sur C_1 provoque une augmentation très nette de l'amplitude verticale, avec également exagéré dans la partie supérieure. En agissant sur le réglage d'amplitude (R_5) il est évidemment possible de diminuer la hauteur de l'image, mais si l'on règle

R_5 de façon à faire coïncider le bord supérieur de l'image avec le bord correspondant de l'écran, la hauteur devient insuffisante dans la partie inférieure de l'écran (il manque 5 à 6 cm pour un écran de 43 cm) et la linéarité demeure nettement défectueuse, comme le montre le croquis de la figure 2 (on n'y a pas représenté le manque de hauteur dans le bas, car ce qui importe c'est l'écart relatif entre les barres horizontales successives).

Il est évident que si le défaut du C_1 s'aggrave, c'est-à-dire si ce condensateur se met pratiquement en court-circuit, le phénomène ci-dessus s'accroît également : amplitude verticale exagérée; linéarité défectueuse. De plus, on se rend compte, en regardant le schéma de la figure 1, qu'un court-circuit éventuel du condensateur C_1 modifie assez nettement la polarisation de la PL82 par l'apparition d'un diviseur de tension $R_4 + R_5 + R_6$.

Que se passe-t-il si la valeur de C_1 est trop faible ou si, cas extrême, ce condensateur est coupé ? On peut prévoir, d'après ce qui précède, que nous assisterons à des phénomènes inverses, c'est-à-dire une amplitude verticale insuffisante et une linéarité défectueuse par étirement dans le bas. L'expérience confirme ces prévisions et le croquis de la figure 3 montre ce que devient l'image lorsqu'on enlève C_1 et que l'on compense le manque d'amplitude par la manœuvre de R_5 .

On comprend facilement l'influence d'un condensateur tel que C_1 sur l'amplitude si l'on pense au taux de contre-réaction qu'il détermine. En effet, l'ensemble $R_4 + C_1$ forme un diviseur de tension et fixe, par conséquent, le taux de contre-réaction appliquée à la grille à travers R_3 . Si C_1 a une valeur faible, sa capacité devient élevée et le taux de contre-réaction augmente, d'où diminution du gain et de l'amplitude verticale. Si C_1 a une valeur élevée, le taux de contre-réaction diminue : gain et amplitude verticale plus élevés.

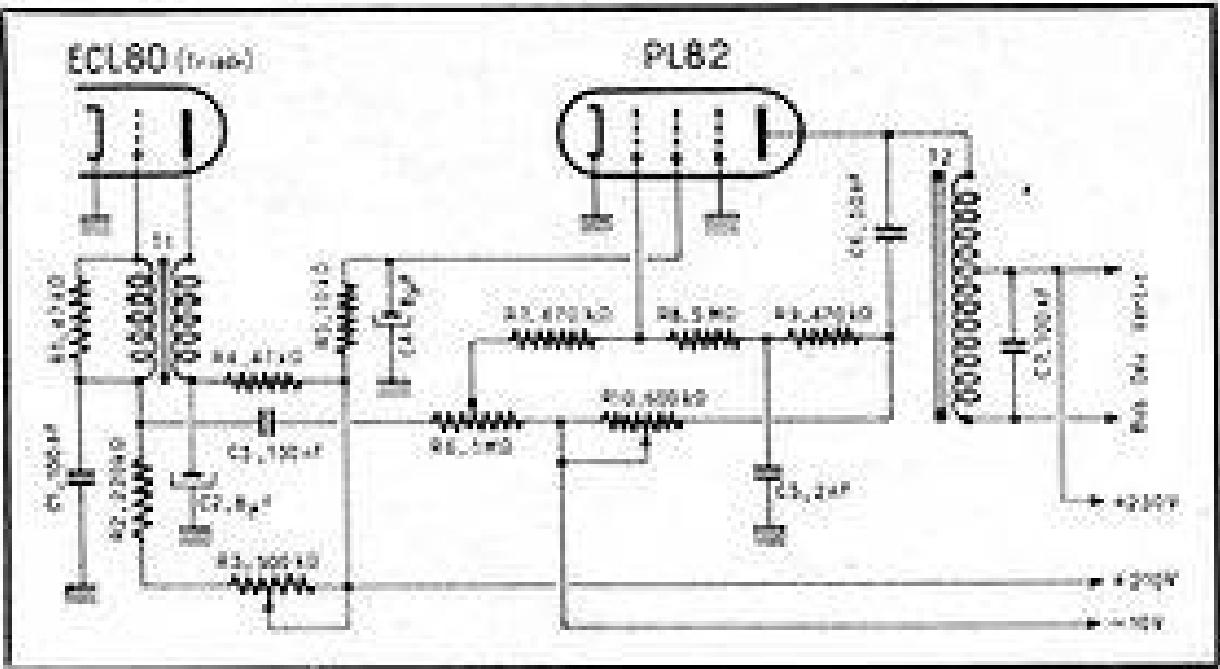


Fig. 1. — Schéma de la base de temps images du téléviseur Pathé-Marcini.

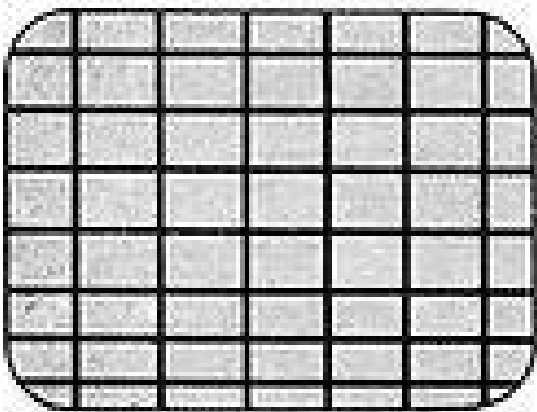


Fig. 2. — Image recarrée dans le bas.

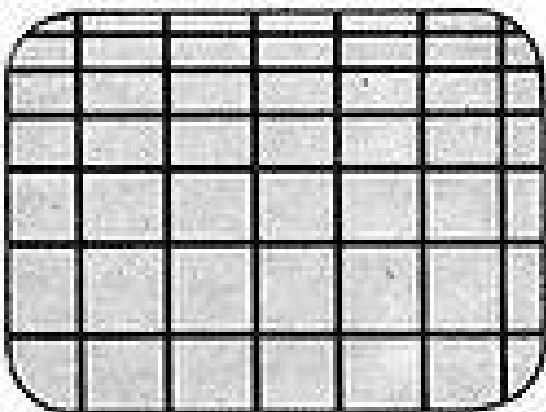


Fig. 3. — Image étirée dans le bas.

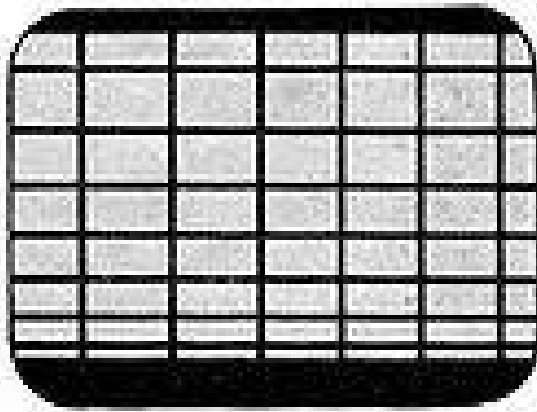


Fig. 4. — Hauteur insuffisante.

Le fait que, suivant la modification de la valeur de C_2 , les barres horizontales sont plus serrées tantôt en haut (C_2 faible), tantôt en bas (C_2 élevé) fait prévoir qu'en choisissant avec soin cette valeur on peut arriver à une répartition parfaitement régulière. Malheureusement, on constate souvent, dans ce genre de systèmes, une modification plus ou moins prononcée de la linéarité avec l'échauffement de l'appareil, de sorte qu'un réglage effectué « à froid », aussitôt après la mise en marche, peut apparaître incorrect une demi-heure ou une heure plus tard.

Influence de la résistance R_2

En considérant toujours le diviseur de tension $R_2 - C_2$ et le taux de contre-réaction, on comprend facilement que ce taux varie en sens contraire de R_2 . Par conséquent, lorsque la valeur de R_2 est trop élevée l'amplitude l'est également; si la valeur de R_2 est trop faible, l'amplitude est insuffisante.

Quant à l'action sur la linéarité, elle s'exerce dans le même sens que celle du condensateur C_2 . Autrement dit, lorsque la valeur de R_2 est trop élevée, nous avons un défaut de linéarité analogue à celui de la figure 2, tandis que si cette valeur est trop faible, les barres horizontales sont trop serrées dans le haut de l'écran (fig. 3).

Influence du condensateur C_1

Ce condensateur, qui existe sur le schéma de la figure 1, est souvent absent. L'écran de la lampe finale étant réuni directement à la haute tension. Toujours est-il que dans le cas présent l'état de ce condensateur influence assez sérieusement et l'amplitude et la linéarité. Par exemple, si C_1 est complètement desséché (ou coupé) nous aurons une image analogue au croquis de la figure 4: hauteur insuffisante et linéarité défectueuse.

Le schéma de la figure 5 représente la base de temps images d'un téléviseur à tube de 34 cm, réalisé avec du matériel Cicer. La structure générale du circuit de « linéarisation » par contre-réaction y est analogue à celle de la figure 1, mais l'ensemble est complété par un deuxième réglage, qui consiste à modifier la polarisation de la finale EL84 (R_{12}).

Il faut noter que la valeur indiquée pour R_{12} (450 Ω) constitue une limite inférieure et qu'il est plus prudent, si l'on veut disposer d'une marge de réglage de part et d'autre du point optimum, de prévoir une valeur de 500 à 600 Ω au moins. Toujours est-il qu'en diminuant R_{12} (jusqu'à 250 à 300 Ω , par exemple) on provoque un tassement très sensible de l'image dans le bas de l'écran. Ce tassement n'affecte, pratiquement, que la partie inférieure de l'écran, le reste de l'image ne subissant aucune modification appréciable, du moins lorsque la diminution de R_{12} reste dans les limites raisonnables (fig. 6).

De cette façon on s'arrange pour ajuster

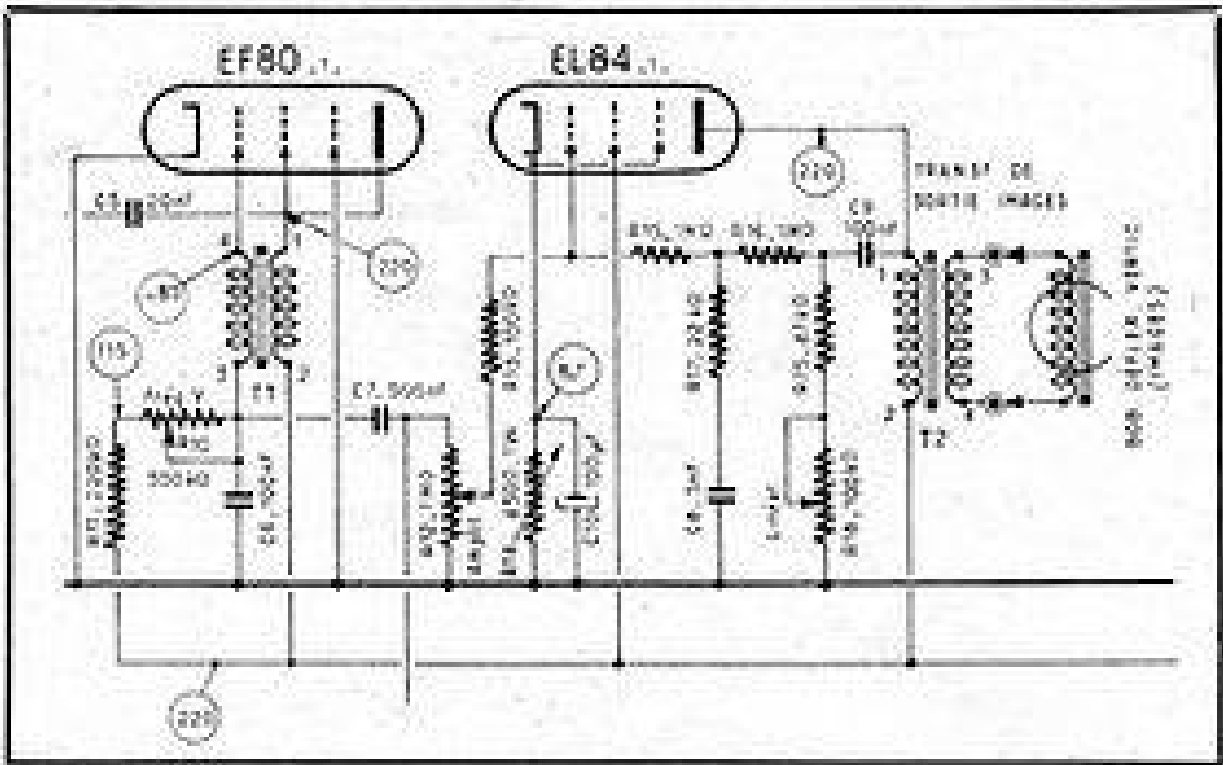


Fig. 5. — Autre schéma d'une base de temps images.

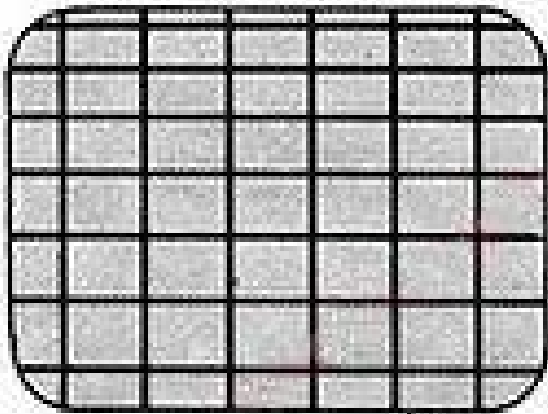


Fig. 6. — Linéarité défectueuse.

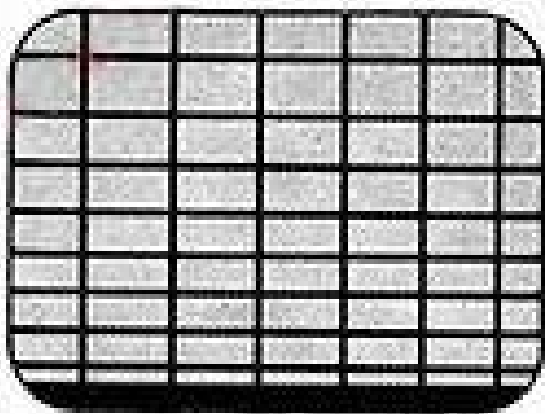


Fig. 7. — Hauteur insuffisante.

la linéarité dans le haut à l'aide de R_{12} et dans le bas à l'aide de R_{13} . Comme le réglage de l'amplitude (par R_{12}) se répercute aussi plus ou moins sur la linéarité, on arrive, après quelques retouches successives, à obtenir quelque chose d'à peu près parfait sur toute la hauteur de l'écran.

Voici maintenant, pour le schéma de la figure 5, quelques indications sur l'influence de la valeur de certains éléments sur la linéarité et sur l'amplitude :

Influence de la résistance R_{12}

Lorsque cette résistance est entièrement en circuit, il y a, simultanément, un tassement dans le bas et un étalement dans le haut. En même temps, la hauteur de l'image devient évidemment insuffisante dans le bas (il manque environ 30 mm pour un écran de 34 cm). Le croquis de la figure 7 montre ce que cela donne, à peu près.

Lorsque R_{12} est au minimum (curseur à la masse), on assiste à un phénomène inverse : tassement dans le haut et étalement dans le bas. On obtient quelque chose d'analogue au croquis de la figure 3, mais la hauteur de l'image n'augmente que fort peu.

Influence du condensateur C_1

Elle s'exerce, évidemment, dans le même sens que celle du condensateur C_2 de la figure 1, mais la présence d'une résistance R_{12} en série rend cette influence moins brutale. Toujours est-il que si ce condensateur est en court-circuit, il y a une augmentation considérable de l'amplitude. Quant à l'étalement, il peut se produire dans le haut ou dans le bas, suivant la position du potentiomètre R_{12} .

Influence de la résistance R_{13}

Sa valeur beaucoup trop faible provoque un léger tassement dans le haut de l'écran, tassement qui n'affecte, pratiquement, que la distance entre les deux barres supérieures.

Influence de la résistance R_{11}

Si sa valeur est beaucoup plus faible que celle qui est indiquée sur le schéma (fig. 5), par exemple 5 à 10 k Ω , l'amplitude de l'image augmente très sensiblement. En même temps, on observe un léger étalement dans le bas de l'écran et un tassement, également léger, dans le haut.

W. SOROKINE

UN TÉLÉVISEUR ORIGINAL

4 standards 12 canaux

L'appareil que nous présentons aujourd'hui est, comme le titre de cet article le dit, une réalisation industrielle. Disons pour commencer que c'est une réalisation étrange : c'est pourquoi nous ne citerons pas le nom de son constructeur. Mais si nous avons voulu le décrire et nous étendre assez largement sur les détails qui le caractérisent, c'est que, contrairement à l'habitude, il sort nettement des sentiers battus sur plus d'un point. Bien sûr, il emploie des éléments commerciaux assez courants, mais son schéma fourmille d'originalités. De plus, selon les rapports qui nous ont été faits au sujet de son fonctionnement, ces détails ne correspondent pas, comme cela arrive souvent, au simple souci assez peu louable, mais néanmoins parfois rencontré, de faire à tout prix autrement que les autres. Les détails que révèle l'examen du schéma correspondent à des perfectionnements réels, c'est-à-dire à l'amélioration de la sécurité et du fonctionnement, du rendement, si l'on préfère ce terme. Des appareils de ce type sont paraît-il pratiquement exempts de pannes après un temps de service déjà

considérable et, de plus, ne nécessitent pratiquement ni réglage nouveau, ni intervention, qu'elle soit de la part de l'utilisateur ou de celle du technicien de service, du côté des réglages auxiliaires. Tout cela malgré la complexité évidente de tout récepteur multistandard.

Cela dit, décrivons donc le récepteur P... type 4601.

Amplification H.F. et changement de fréquence

Le bloc haute fréquence est peut-être le seul élément de cette remarquable réalisation qui ne comporte guère de détails très notables, et ce parce que le constructeur s'est contenté d'un modèle commercial, d'ailleurs connu, ayant fait ses preuves. C'est le MBLE type AT7550. Il est équipé du très classique montage cascade à PC84, suivi de la changeuse de fréquence PCF80, tout aussi classique désormais. On nous pardonnera donc volontiers de ne pas nous étendre sur ce

montage d'ailleurs amplement décrit et commenté par d'autres.

La sortie du bloc en question se fait au moyen d'une boucle à basse impédance et d'un câble coaxial. Ici, première particularité : ce n'est pas un circuit unique que l'on trouve couplé à la sortie, mais bien quatre circuits : d'abord deux réjecteurs « encadrant » en quelque sorte la bande passante de la moyenne fréquence images; ensuite, les deux circuits d'entrée des amplificateurs son et image, couplés tous deux par la base au circuit plaque de la changeuse de fréquence.

Récepteur son

Voyons d'abord ce qui se passe du côté du récepteur de son. Il est évident et cela a déjà été écrit dans ces pages, que quand on a deux écarts différents entre fréquences porteuses (5,5 MHz pour les émetteurs belges ou européens, et 11,15 MHz pour les émetteurs français) on devra prévoir deux valeurs différentes de moyenne fréquence son. Différents moyens ont été préconisés pour pallier cette difficulté. Le procédé adopté ici est celui du double changement de fréquence, mais pour éviter le risque de moirage dû au second oscillateur, il a été fait usage, entre la première et la seconde changeuse de fréquence, d'un étage intermédiaire, qui occupe en quelque sorte la place de l'étage haute fréquence d'un récepteur de radio superhétérodyne. Or, la présence de cet étage nécessite dans la plupart des appareils équipés de cette manière, comme le Philips 30 et le CE, l'emploi d'une commutation complexe. Ici, en examinant le schéma, nous ne trouvons pas la moindre commutation.

Que se passe-t-il donc ?

La EF80 (L12) est équipée d'un circuit de grille à bande passante relativement large et, de plus, ce circuit n'est pas accordé sur la valeur « MF française » ni sur la valeur « MF belge et C.C.L.E. » qui sont dans le cas présent respectivement de 28,6 et de 34,5 MHz, mais bien sur une valeur moyenne de 32 MHz (notons que cela est possible sans aucune gêne étant donné la bande passante du récepteur images. Nous y reviendrons). L'autre originalité, et de taille, est le mode d'accord du circuit plaque du même tube L12 : on a prévu un filtre de bande, surcouplé de telle sorte que les deux pointes écartées qu'il donne (et entre lesquelles existe un creux très profond donnant une excellente atténuation) soient exactement sur les deux fréquences requises : soit comme nous l'avons dit 28,6 et 34,5 MHz respectivement. Ainsi se trouve tournée la difficulté des deux circuits bouchons commutés que l'on en doit ordinairement à cette place.

La EF80 se trouve suivie d'une ECF80 qui joue ordinairement, dans sa section penthode, le rôle d'amplificatrice moyenne fréquence, et pour la réception de Lille ou d'un autre émetteur français celui de seconde changeuse de fréquence. A cette fin, sa section triode est montée en oscillatrice sur la fréquence de 62,5

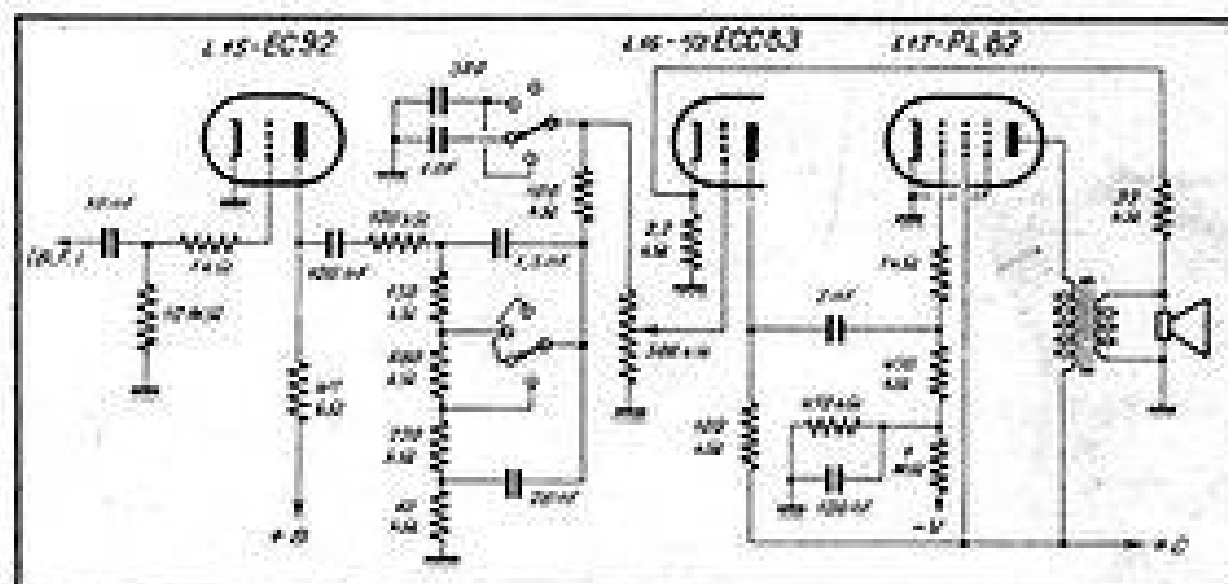


Schéma de la partie H.F. du récepteur son du téléviseur décrit.

MHz. L'injection se fait par couplage capacitif, au moyen d'un condensateur de 4,7 pF, entre la plaque oscillatrice et la grille de la section penthode. L'oscillateur est commuté par simple coupure de la tension plaque de la triode, et cette commutation fait partie de la commutation générale de standards.

Ce second changement de fréquence est suivi d'un étage supplémentaire équipé lui aussi d'une EF89 (L14), couplée à la ECF80 par un filtre de bande tout à fait normal cette fois. Un autre filtre relie la lampe L14 à un détecteur de rapport équipé de deux diodes au germanium OA72, et qui, moyennant un montage un peu particulier et une commutation appropriée que le schéma, montrera mieux que tout commentaire, permet la réception en AM et FM. La commande automatique de volume prise sur l'une des diodes est appliquée uniquement à la lampe d'entrée L12. Pour la modulation d'amplitude, on a prévu un antiparasitage par diode OA85, montée selon le schéma à ajustage automatique du type Dickert.

La partie basse-fréquence comporte d'abord un étage préamplificateur équipé d'une triode EC92, qui permet l'usage d'un correcteur de tonalité à quatre positions dont la présence cause une stricte chute de tension B.F. Le gain de la préamplificatrice et celui, assez considérable, que donne un second étage B.F. constitué par la moitié d'une ECC83, devant la lampe de sortie EL84, elle-même très sensible, ont permis en outre de faire usage d'une contre-réaction non sélective qui se trouve branchée entre la bobine mobile et la cathode de la ECC83. L'ensemble assure une excellente fidélité et une puissance élevée quelle que soit la station reçue.

Récepteur images

Celui-ci comporte, pour commencer, quatre étages M.F. équipés de tubes EF89. Et pour repartir de la bande passante, à laquelle nous n'avons fait plus haut, qu'une allusion trop discrète, disons que, contrairement à ce que désirent les techniciens d'école française, elle n'est que de 4,5 MHz. Cela ne donne sur la mire française qu'un maximum de 400 points dans le sens horizontal. Disons que c'est là à peu près le seul reproche important que nous ayons à faire à l'engin en question qui, sans cela, serait pratiquement parfait, si la perfection existe en ce monde. La courbe moyenne fréquence fournie renvoie d'ailleurs parfaitement à ce sujet.

Les liaisons, à part celle d'entrée dont nous avons parlé plus haut et celle vers le détecteur, qui emploie un filtre de bande couvrant la totalité des 4,5 MHz, sont faites par enroulements bifilaires amortis au primaire et mis sous blindage; de même d'ailleurs que tous les autres circuits accordés. Chaque étage comporte, de plus, un réjecteur du type réactif inclus dans le même blindage. L'accord est décalé de 35,75 à 39,75 MHz.

Le détecteur images est un germanium OA70. Il est seul et unique, et la détection se fait donc toujours dans le même sens, que la modulation soit positive ou négative. Elle est munie de deux bobines de correction, et la liaison se fait directement à la grille de l'amplificatrice vidéo EF89. Un antiparasite, dont le moins que l'on puisse dire est qu'il sort de l'ordinaire, se trouve placé dans le circuit d'écran de la vidéo en question. Il est constitué par les deux sections en parallèle d'une ECC81, et un interrupteur permet de le mettre hors-circuit à volonté, en coupant le circuit cathode de la ECC81.

L'étage de sortie vidéo est équipé, contrairement aux usages établis, d'une PL82. Selon un schéma préconisé en ces pages par un de nos collaborateurs, cette lampe attaque symétriquement le tube cathodique, qui se trouve modulé en push-pull, et une commutation permet d'inverser le sens d'attaque selon que le signal est positif ou négatif. La PL82 se trouve pratiquement réduite au rôle de déphaseuse, ainsi qu'il ressort de l'examen des oscillogrammes donnant le gain des étages considérés. Cela est d'ailleurs évident si l'on considère le taux très important de contre-réaction cathodique auquel se trouve soumise cette lampe. Pour un signal de 1,4 volt crête à crête à l'entrée de la EF89, on trouve à la sortie de cette lampe un signal de 12,6 volts, tandis que sur la PL82, on trouve 10,9 V à la cathode et 11,3 V à la plaque. On notera toutefois que, grâce au montage push-pull, le signal d'attaque effectif se trouve pratiquement doublé : il atteint, en effet, le total des deux tensions soudées, soit 22,2 volts. C'est là un phénomène bien connu de tous les techniciens.

On constatera que le circuit de grille de la PL82 est monté en diviseur de tension entre cathode et masse, de manière que la grille reçoive une polarisation correcte. La tension due à la résistance de charge cathodique atteint, en effet, la valeur de 26 V, ce qui serait beaucoup trop pour un fonctionnement correct. La contre-réaction cathodique a rendu la correction en fréquence inutile de ce côté. On ne trouve donc de bobine de correction que dans le circuit plaque.

La liaison à la cathode et au wehnelt du tube-images se fait par l'intermédiaire de condensateurs. La composante continue se trouverait donc normalement supprimée. On a pour cette raison prévu deux diodes de restitution, une sur chaque électrode modulée; ces diodes sont les deux moitiés d'une EB91.

Mais ici, nous touchons à un autre point particulier, qui est la manière dont est assurée la constance du niveau du noir. On sait (et c'est une question dont on a beaucoup discuté sans arriver à se mettre d'accord) que certains sont partisans de la restitution de composante continue, et que d'autres en sont ennemis. Pour concilier des exigences opposées, le constructeur a rendu amovible, au moyen d'un interrupteur, la diode qui agit sur le circuit du wehnelt (interrupteur S15). D'autre part, trois autres commutations

sont prévues, agissant sur le circuit combiné de réglage de contraste et de commande automatique de sensibilité. Cette commande automatique est appliquée aux trois premières EF89 moyenne fréquence images. Elle est prise à partir de la diode détectrice; un seuil de contraste minimum est assuré par un potentiomètre pré réglé, et la commande se fait au moyen d'une tension négative ajoutée à celle qui provient de la détection. Afin cependant que le circuit de réglage manuel ne vienne empêcher le fonctionnement effectif du circuit de commande automatique, une diode au germanium (D5) du type OA85 est interposée dans le circuit d'injection de la tension négative auxiliaire. De cette manière, la tension négative de la commande manuelle ne peut être appliquée que dans le sens de la résistance directe de la diode, qui est négligeable par rapport aux autres éléments résistants du circuit; quand une tension négative vient de la détection, elle se heurte, au contraire, à la résistance inverse très grande de la diode D5, et de ce fait ne peut refluer vers le circuit de commande manuelle. On arrive ainsi à une indépendance à peu près totale des deux circuits.

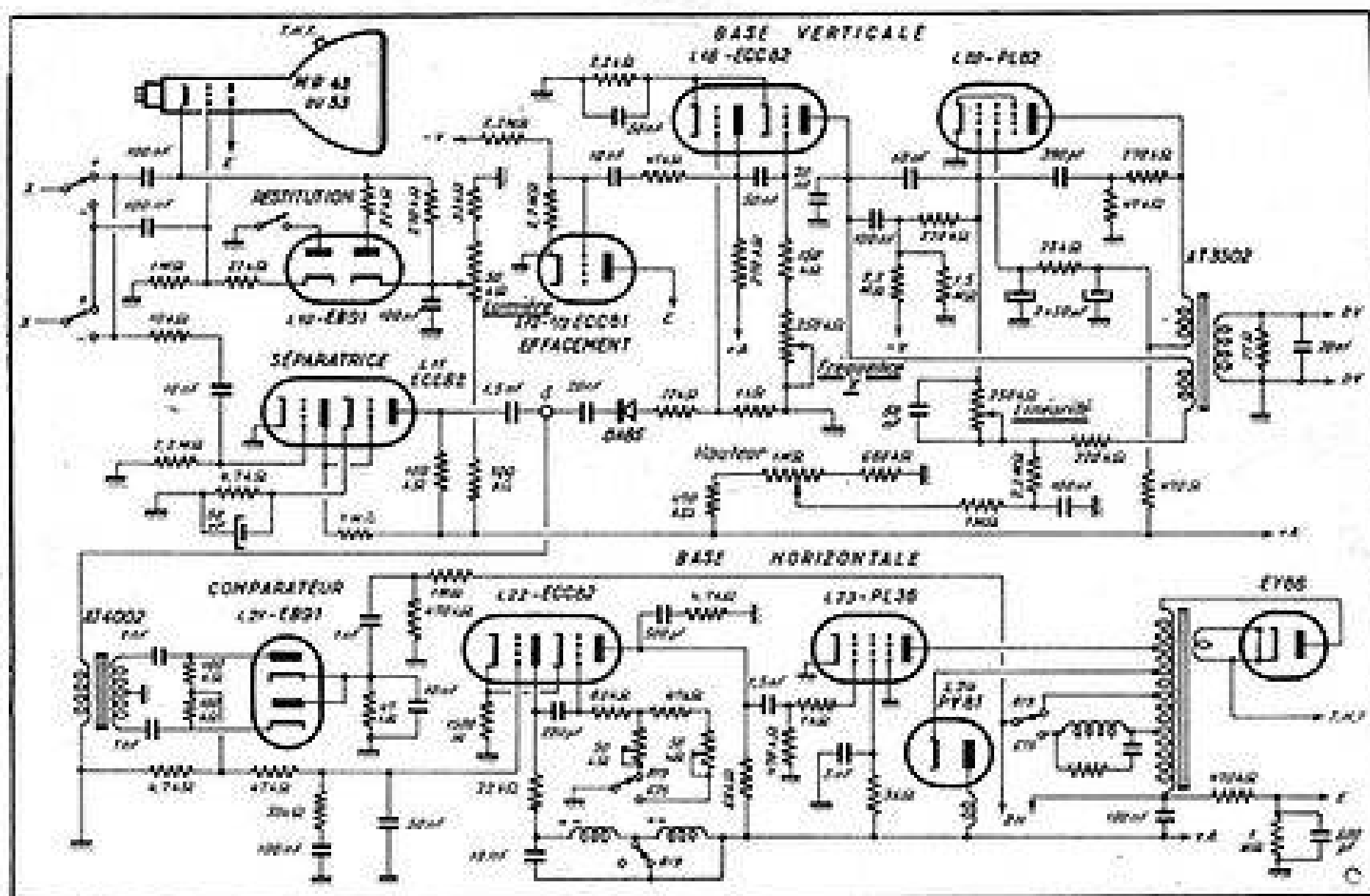
Comme il faut tenir compte du fait que le circuit doit agir de la même manière, dans la mesure du possible, quel que soit le sens de la modulation, qui peut être positive ou négative, on fait parfois appel à des circuits beaucoup plus complexes. Le constructeur n'a pas jugé nécessaire de tenir compte de cet empêchement théorique, et la pratique démontre qu'il n'y a guère d'inconvénient à agir comme il le fait. A ce que nous avons dit plus haut, ajoutons quand il en est encore temps que pour éviter que la commande de contraste ne réagisse sur la détection et sur la première vidéo, et de plus ne perde partiellement son efficacité par suite de l'effet de diviseur de tension des résistances allant vers la détection, on a également interposé en ce point la résistance interne d'une diode qui est, en l'occurrence, la moitié d'une ECC83 (plaque et grille réunies) dont l'autre moitié est utilisée en préamplificatrice basse fréquence. L'effet est le même que celui de la diode D5, et la tension négative de commande manuelle ne peut être appliquée qu'aux grilles des EF89 moyenne fréquence.

Un peu plus de la moitié de la tension de C.A.S. est appliquée, prélevée sur la ligne au moyen d'un diviseur, à la première section de la PCC44 du cascade.

Réglage de lumière et séparation

La commande de luminosité se fait de manière très normale au moyen d'un potentiomètre compris dans un pont entre + H.T. et masse. Elle agit sur la cathode du tube images.

La séparatrice, par contre, est d'un modèle très peu ordinaire. C'est une double triode ECC82. La tension vidéo est prise



Sistema integral de la educación en las zonas de riesgo

sur la cathode du tube-images, toujours attaquée en négatif par suite de la commutation dont nous avons parlé plus haut. La première section de la ECC82 travaille en détectrice grille, avec une tension plaque extrêmement faible (9,5 volts). Cette tension ne peut en effet être supérieure à la tension de cathode du deuxième élément, puisque la résistance de plaque de la première triode se trouve être en même temps la résistance de grille de la seconde, la liaison étant directe. Cette résistance, qui est de 1 mégohm, retourne au + H.T. La deuxième triode fait ainsi fonction d'écrêteuse, avec polarisation positive comme il est courant de le faire actuellement. La cathode « suit », et sa tension est fixée par une polarisation cathodique utilisant une résistance de 4 700 ohms déterminant la tension plaque maximum appliquée à la section séparatrice proprement dite. On recueille à la sortie de la première triode des tops négatifs d'une amplitude de 11 volts et à la sortie de la deuxième des tops déphasés de 90°, c'est-à-dire positifs. Or, les deux bases de temps étant à multivibrateurs, ce sont des tops négatifs qui leur sont nécessaires.

Pour cette raison, les tops images sont différentiels à la sortie au moyen d'un condensateur de 1 500 pF et un germanium est interposé ensuite dans la liaison au modulateur image, de telle sorte qu'il ne laisse passer que les bandes négatives. Elles

atteignent une amplitude de 31 volts environ et sont ensuite, au moyen d'un diviseur de tension, réduites à 1,4 V pour être appliquées à la grille du relâxateur.

Du côté de la base de temps lignes, le déphasage est obtenu par le sens de branchement correct d'un transformateur symétrique attaquant le comparateur.

Base de temps images

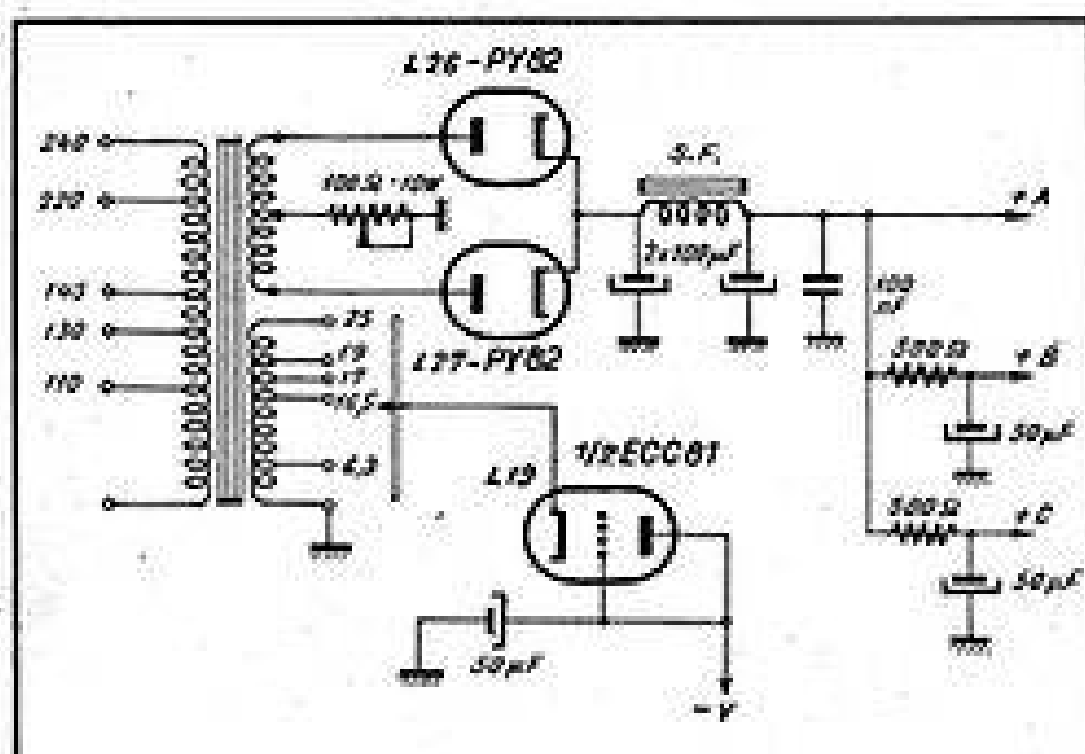
Revenons à la base de temps images. C'est une double triode ECC82 montée en multivibreur à couplage cathodique, selon un schéma tout à fait normal et simple. Ce qui est moins simple, c'est l'attaque de l'étage de sortie et les circuits de correction de linéarité.

La lampe de puissance employée est une PL82. Un enroulement auxiliaire prévu sur le transformateur de sortie (AT3402, MBLE) fait partie du circuit plaque du deuxième élément du multivibrateur. Il permet de réaliser une contre-réaction de type assez complexe en réinjectant dans le circuit de grille des tensions prélevées sur le circuit plaque. Des cellules de déformation sont interposées dans la liaison et le circuit de contre-réaction. En outre, une autre contre-réaction, à courte constante de temps, est faite directement dans le circuit plaque de la PL82, et une résistance

YDR est branchée en parallèle sur la sortie. Si c'est au prix d'une certaine complication qu'elle est obtenue, il faut dire que la linéarité est pratiquement parfaite. Elle est ajustée par un potentiomètre dans le circuit de contre-réaction (qui est aussi en quelque sorte celui de liaison) et la hauteur d'image est réglable par variation de la tension d'alimentation du multivibrateur.

Notons que la base de temps n'est pas alimentée par la tension gonflée, mais par la tension plaque normale de 220 volts. Ainsi, on n'amortit pas la base de temps libre.

Pour l'effacement du retour vertical, des tops positifs carrés, de 3,4 V d'amplitude, sont fournis à la grille d'une triode ECC81 à partir de la plaque du premier élément du multivibrateur. Ces tops, amplifiés et déphasés par la triode, donnent des lancées négatives de 168 volts qu'on applique à la première anode du tube d'imager. Cette manière d'opérer est rendue nécessaire par le fait que le tube est modulé en push-pull et que, par conséquent, il n'y a pas d'autre électrode disponible pour appliquer le signal d'effacement. Seule la triode d'effacement est alimentée par la tension gonfle, ou plutôt par une fraction, qui est de 340 V environ, qu'on applique à la première anode. Cette charge est pratiquement négligeable, ce qui justifie pleinement la remarque faite plus haut.



Base de temps lignes

Passons maintenant à la base de temps lignes. Comme nous l'avons déjà dit, elle est commandée par un comparateur de phase. Les tops sortant de la séparatrice-écrêteuse passent dans un transformateur de déphasage (AT4002), qui les applique symétriquement aux deux sections diodes d'une EB91. Au point commun de ces diodes est appliquée une dent de scie de 10,6 V, prélevée sur le transformateur de sortie. Il faut noter que cette dent de scie n'est pas prélevée au point où normalement on le fait, c'est-à-dire sur la prise ménagée par le fabricant du transformateur en question : elle est prise sur la sortie d'élexion. Un diviseur de tension à résistances la

réduit au tiers environ pour les fonctions du comparateur de phase.

La tension fournie par le comparateur de phase commande un multivibrateur qui est, une fois encore, constitué par les deux triodes d'une ECC82. Ce multivibrateur, lui aussi à couplage cathodique, est piloté dans la plaque de la première triode au moyen de deux circuits accordés montés en série, et dont l'un est court-circuité dans la position « 319 lignes ». L'accord est réalisé au moyen d'un condensateur commun de 10 000 pF et de deux noyaux magnétiques. Le circuit grille de la deuxième triode comporte deux potentiomètres de réglage de fréquence, commutés selon le standard à recevoir.

Après le circuit de mise en forme habituel, le multivibrateur attaque de façon tout à fait normale une Pl. 36.

Le transformateur de lignes est le modèle BT510B, à résonance. Un circuit auxiliaire, accordé par une capacité de 10 000 pF en série avec une résistance d'amortissement de 27 ohms, est commuté sur la position 625 lignes. La diode de récupération est, comme d'ordinaire, une PY81, et la T.H.T. est redressée par une EY86. Elle s'élève, paraît-il, très allègrement à 16 000 volts. Un circuit de correction de linéarité est commuté sur la position 625 lignes, en série avec la prise « déflexion » qui, sur cette position, donne un rapport de transformation supérieur afin de compenser la différence d'amplitude. Un réglage manuel d'amplitude est prévu en outre, accessible à l'arrière de l'appareil.

Alimentation

L'alimentation est réalisée au moyen d'un transformateur de gros calibre et de deux valves PY82, redressant chacune une alternance.

Une résistance de 100 ohms, 1/2 watt, est mise en série avec le retour, afin de

limiter la pointe. Ce procédé améliore considérablement le fonctionnement des PY82 dont il prolonge notablement la durée. Il ne faut pas oublier qu'un gros transformateur n'a pas une résistance propre suffisante pour limiter la pointe, surtout lorsque le condensateur d'entrée du filtre est un 100 microfarads. Le débit total est de plus de 300 mA sur la position « contraste minimum », et le filtrage est effectué par une inductance unique. Deux cellules auxiliaires à résistances sont prévues en outre pour les diverses sections du récepteur.

Le transformateur comporte un écran et un blindage en cuivre. Outre la haute tension, il fournit les diverses tensions de chauffage telles que 6,3 V, 16,5 V pour les PL32 et le bloc haute fréquence, etc.

Les diverses tensions de polarisation nécessaires aux étages de puissance sont, bases de temps, etc., sont fournies par une triode ECC81 montée en diode et redressant la tension de 16,5 V de la section chauffage lampes. Des diviseurs de tension sont prévus pour amener cette polarisation aux valeurs requises.

Commutation

Avant d'achever, disons quelques mots de la commutation de standards.

Elle comprend, comme nous y avons fait allusion plus haut, quatre positions : 625 belge; 625 européen; 819 belge; 819 français. C'est dans cet ordre que se trouvent les positions du commutateur.

Un seul bouton de commande permet de passer d'une combinaison aux trois autres. Automatiquement, dans la position 635 européen, le récepteur son est branché sur le détecteur FM. Dans la position 819 français, l'oscillateur auxiliaire est mis sous tension. Enfin, dans le cas du standard européen, la modulation du tube image est inversée.

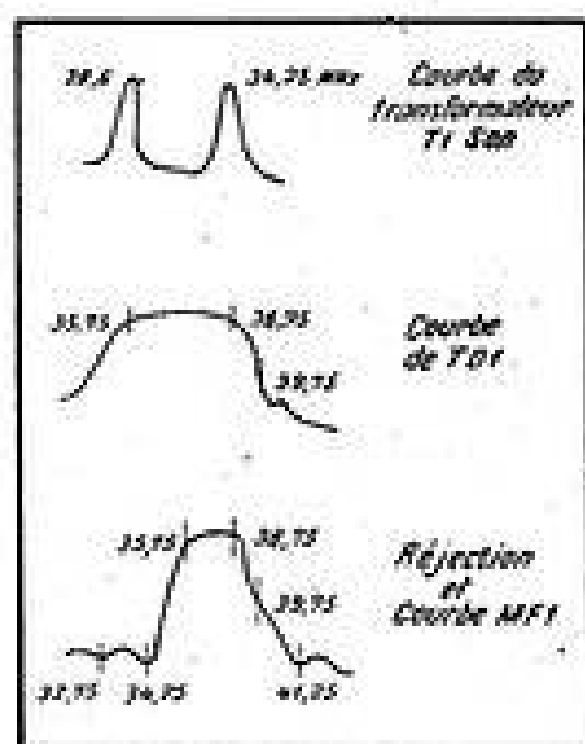
Nous trouvons, en outre, la commutation suivante du côté des bases de temps : passage d'un potentiomètre de fréquence lignes à l'autre, les deux étant protégés; court-circuit en 819 du circuit de pilotage du multivibrateur; passage d'une prise à l'autre du transformateur de sortie lignes; mise en service ou hors service du circuit résonnant de ce même transformateur.

Salt on boat hull points.

On pourrait en conclure qu'un récepteur multistandard fait par être relativement simple. Relativement, car l'appareil que nous venons d'examiner en détail comporte quand même 24 lampes, plus trois redresseurs et un tube-image. De ce côté il eût été possible certainement de faire plus simple. On a préféré ne pas regarder à mettre quelques lampes de plus, et avoir un maximum de perfectionnements. Et disons qu'à part la question d'étroitesse de la bande passante image (du point de vue français) on a réussi, si nous en croyons les rapports qu'on nous fait, à faire un excellent appareil.

K. LAHUS

TÉLÉVISION





NOUVELLE VERSION DE L'OSCILLOSCOPE QUATUOR

Dans le n° 56 de *Télévision* nous avons décrit, sous le nom de « Quatuor », un excellent oscilloscope d' encombrement réduit, mais de remarquables performances. Cet appareil a été depuis « commercialisé », après quelques légères modifications, par le Palais de l'Électronique où il est vendu soit complet, soit en pièces détachées.

Actuellement, sous sa forme définitive, celle de la photographie que vous voyez ci-contre, cet oscilloscope ne quitte pas notre table de travail et nous lui devons déjà de nombreux articles intéressants. Sans parler de ceux pour lesquels les essais et vérifications sont en cours. Nous avons dit et répété plus d'une fois qu'un oscilloscope était l'un des appareils de base de tout atelier de dépannage TV et, à plus forte raison, de tout laboratoire, important ou modeste, dont l'activité consiste à étudier et à mettre au point des montages de télévision. Cependant, ce n'est qu'en manipulant consci-

amment un oscilloscope que l'on se rend compte, chaque jour davantage, des services qu'il peut rendre et du puissant moyen d'investigation qu'il constitue.

C'est ainsi que les bases de temps et les étages de séparation, de triage et d'écrêtage, dont le fonctionnement et, surtout, les pannes déroutent bien souvent un dépanneur débutant (et même ceux qui ne le sont plus), dévoilent pour nous tous leurs mystères à tel point qu'avec un peu d'expérience, on arrive à localiser un défaut de synchronisation, de linéarité ou de balayage sans regarder l'écran, uniquement par l'examen des oscillogrammes relevés aux différents points du montage.

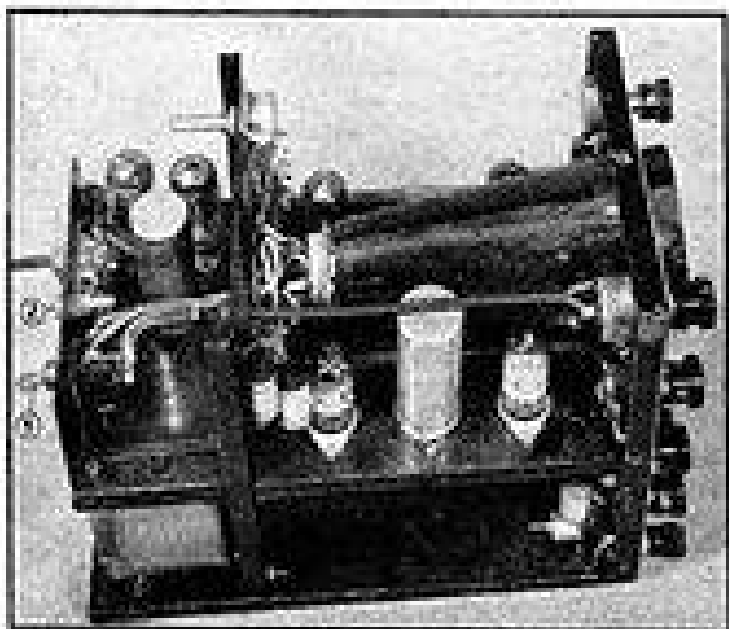
Inversement, une anomalie de l'image, dont l'origine n'est pas évidente à première vue, peut être localisée souvent en quelques minutes, grâce à l'examen de la forme des différents signaux. C'est ainsi que, récemment, nous avons eu affaire à un téléviseur qui présentait sur l'écran trois fines bandes horizontales blanches : deux en bas et une autre vers le milieu. La nature même de ces bandes (horizontales) indiquait immédiatement qu'il fallait chercher dans la base de temps l'image. L'oscilloscope ne nous révélait rien d'anormal jusqu'à la tension existant aux bornes des bobines de



- 1. — Mise en marche et réglage de lumière.
- 2. — Tube cathodique, écran 75 mm.
- 3. — Réglage de concentration.
- 4. — Cadrage horizontal.
- 5. — Gain de l'amplificateur horizontal.
- 6. — Commutateur de fonctions et de synchronisation, à cinq positions.
- 7. — Entrée de l'amplificateur horizontal ou pour la synchronisation extérieure.
- 8. — Commutateur de gammes de fréquences de la base de temps.
- 9. — Voyant lumineux.
- 10. — Dosage de la synchronisation.
- 11. — Réglage de l'amplitude verticale (potentiomètre).
- 12. — Entrée de l'amplificateur vertical.
- 13. — Atténuateur vertical (commutateur à 2 positions).
- 14. — Réglage de la fréquence du balayage.
- 15. — Cadrage vertical.

*

déflexion verticale, où nous avons observé un oscillogramme ayant l'allure de celui de la figure 1 et représentant un cycle complet de balayage. Nous y voyons très nettement les trois « accidents » qui se traduisent instantanément par les bandes blanches observées sur l'écran.

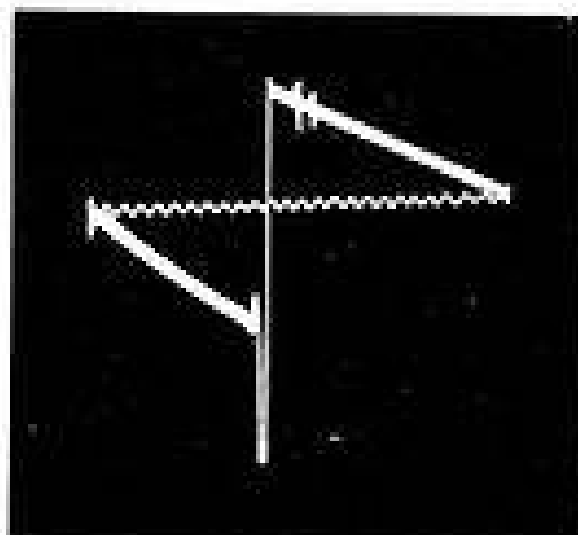


A gauche :

Vue du châssis de l'oscilloscope en son blindage, l'inverseur pour l'utilisation directe des plaques de déviation verticale (1) et les doubles d'entrée correspondantes (2).

A droite :

Fig. 1. — Oscillogramme de la tension aux bornes des bobines de déflexion verticale.



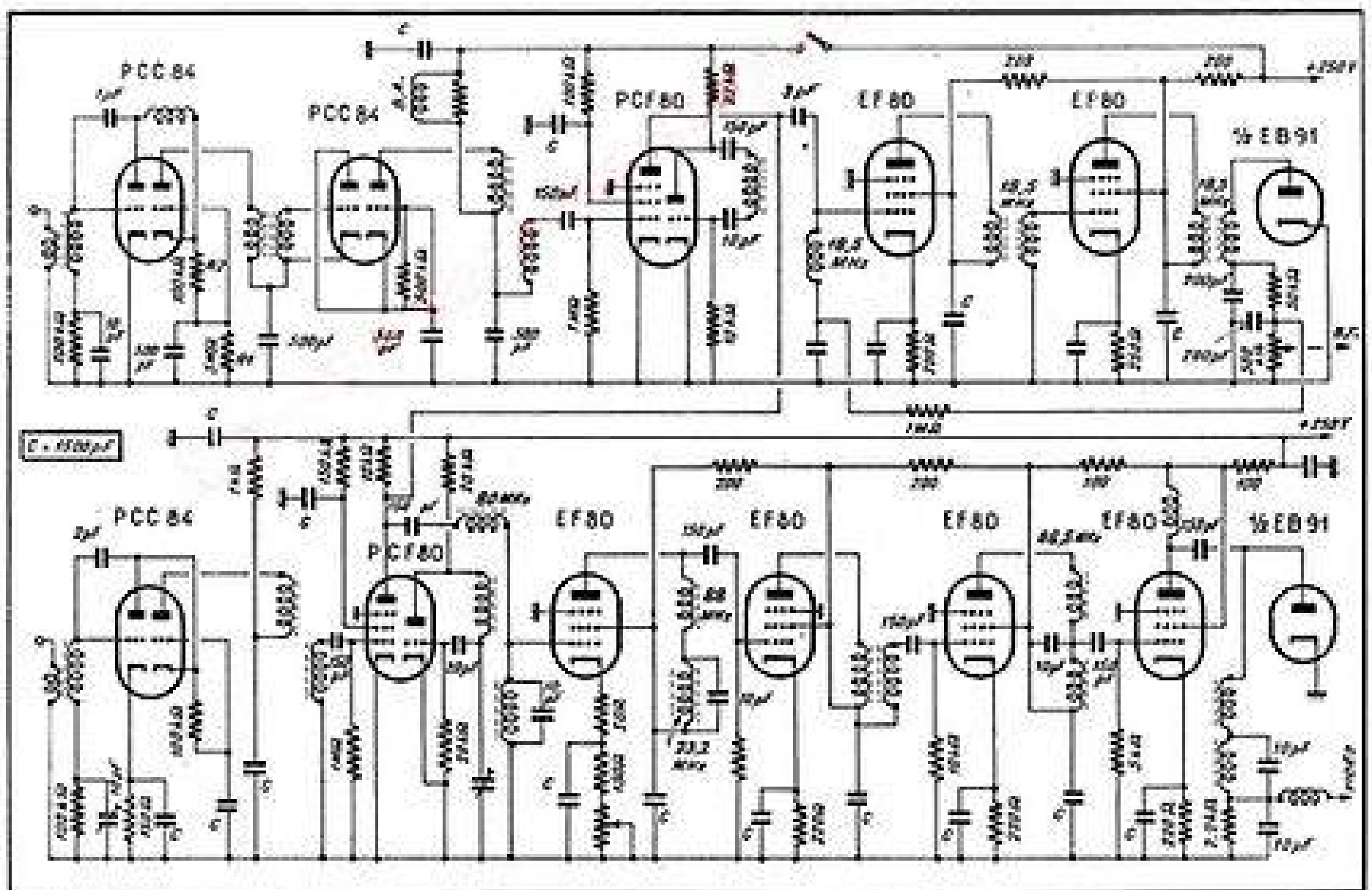
UN TÉLÉVISEUR BISTANDARD SANS COMMUTATION EN M.F.

Je crois que le schéma du récepteur qui m'a servi pendant deux ans, serait susceptible d'intéresser les lecteurs de "Télévision", et en particulier ceux habitant la Côte d'Azur ou le sud-ouest. Pour eux un récepteur multicanal n'a pas de sens, car outre le programme français, les uns ne pourraient recevoir que le programme italien et les autres un programme espagnol. Donc un récepteur capable de recevoir deux émetteurs est tout ce qu'il leur faut. Encore faut-il qu'il soit prévu pour le standard français et un autre à 625 lignes. Dans le premier cas la fréquence son se trouve à 11 MHz de la fréquence images, et dans le second elle ne se trouve qu'à 5,5 MHz. Pour recevoir le son dans les deux cas, la majorité de récepteurs actuels font appel à l'une des deux solutions : ou bien modifier la fréquence des circuits M.F. images, ou bien celle du son. Il y a donc tou-

pour une commutation à faire sur des circuits travaillant sur des fréquences relativement élevées, d'où risques d'accrochages et complication. En outre, lorsque c'est la modification des MF. son qui est choisie, la largeur de la bande MF. images qu'on laisse passer en haute définition, reste aux environs de 4,5 MHz, ce qui fait justement perdre tout l'intérêt de cette haute définition, et l'image qu'on voit est beaucoup moins nette qu'elle pourrait l'être...

Le récepteur dont le schéma paraît ici est différent. En effet, on peut voir qu'il n'y a absolument aucune commutation en moyenne fréquence, aussi bien en image qu'en son. Par ailleurs, la largeur de la bande MF. en haute définition est de 9 MHz. La solution adoptée ici est aussi simple que l'histoire de l'œuf de Colomb; il suffisait d'y penser. Je me suis tout bonnement inspiré de ce qui est fait dans

les récepteurs de radio modernes qui permettent de recevoir les émetteurs à modulation d'amplitude et aussi ceux à modulation de fréquence. J'ai donc fait emploi de deux fréquences différentes, dont l'une beaucoup plus élevée que l'autre, pour les fréquences moyennes. Les bobines des deux M.F. sont en série et travaillent chacune pour un émetteur différent. Je dois immédiatement ajouter que j'ai maintenant construit un récepteur multifonctionnel, à qui j'ai voulu appliquer la même solution et cela a été un succès complet. La fréquence de l'oscillatrice et ses harmoniques pouvant, sur certains canaux, donner trop de combinaisons tombant aussi bien dans la gamme de la moyenne fréquence haute que dans la M.F. basse. Mon problème à moi consistait en ceci : recevoir la station de Lille et celle d'Anvers ; c'est pourquoi j'ai, comme on peut le voir sur le



Schlingung des Ammoniums nitrat in der Nitrobenzylchlorid-Lösung

schéma, deux chaînes d'amplification haute fréquence. La mise en circuit de l'un ou de l'autre s'effectuant par la commutation de la haute tension, cette commutation peut se faire à distance et être combinée avec celle de changement de standard. Dans la chaîne prévue pour Anvers, il y a un cascade absolument classique, lui-même suivi d'une mélangeuse PCF 80, également sans aucun signe particulier. La chaîne Lille, elle, se veut plus originale. Elle ne se contente pas d'un cascade, mais en veut deux pour elle toute seule, et s'il semble y avoir prodigalité de ce côté, il y a parcimonie en ce qui concerne le courant plaque consommé. En effet, on peut remarquer qu'au point de vue du courant continu les quatre triodes de ce double cascade sont en série, et si l'amplification obtenue est à peu près celle d'une 6J6 push-pull suivie d'une 6AK5, le courant plaque consommé n'est que le quart de cette combinaison : 6 mA contre 24. Cela n'est parfois pas à négliger quand on a un transformateur un peu « juste ».

On peut encore signaler qu'entre la plaque de la troisième triode et la cathode de la quatrième, il n'y a pas de bobinage, cela pour éviter des accrochages. Par ailleurs les bobines entre la deuxième et la troisième triode sont enfermées sous un petit blindage de 2×2 cm, toujours pour la même raison.

Un auteur bien connu, depuis parti pour les Amériques, inventa un jour le mot « apérite ». L'auteur du présent texte s'il connaît exactement l'origine de ce mot, connaît aussi bien la chose, c'est pourquoi, ne reculant devant aucun sacrifice quand il s'agit d'économiser son peu de galette, a-t-il économisé un condensateur pour la polarisation du cascade. D'habitude on obtient cette polarisation, qui sert surtout à limiter le courant anodique, en prévoyant une résistance shuntée par un condensateur dans la cathode d'une des lampes. Ici on obtient le même résultat en mettant une résistance de 5 M Ω (R_1) entre la grille de la deuxième triode et la masse, ce qui produit une chute de tension dans la résistance R_2 de 100 000 ohms. La grille devient ainsi négative de -15 V environ par rapport à la cathode, ce qu'il fallait obtenir.

Faisant suite au double cascade, il y a, comme

pour Anvers, une PCF80 comme mélangeuse. On notera qu'il n'y a pas de petit condensateur de couplage entre le circuit de l'oscillatrice et la grille de modulation. Ce condensateur existe néanmoins du fait que la broche plaque de la triode oscillatrice se trouve juste à côté de celle de la grille de modulation. Que soient tous les fabricants de lampes venant ainsi à l'aide des braves apériteux !

Les deux plaques des lampes mélangeuses sont raccordées l'une à l'autre. Comme leurs écrans et plaque oscillatrice ne sont alimentés en haute tension qu'à tour de rôle, il n'y a donc jamais qu'une des deux qui travaille. Évidemment, au moment où j'ai construit ce récepteur, je n'avais pas encore pu lire l'article de M. A. Six (que je lis toujours avec le plus vil plaisir, mais aussi le plus grand intérêt) paru dans le numéro 68 de la revue, et qui donne une très bonne solution au problème des deux chaînes haute fréquence séparées, tout en permettant l'économie d'une lampe mélangeuse. Cependant, dans mon cas il n'est pas dit que l'amplification obtenue est *très* suffisante. En effet, ici à Knokke, en Belgique, je me trouve à 85 km à vol d'oiseau de Lille et à 100 km d'Anvers, qui n'a qu'une puissance d'antenne de 4,5 kilowatts. Mais pour quelqu'un habitant, par exemple, à moins de 50 km de ces deux stations la solution de M. Six est très intéressante.

Venons-en maintenant aux moyennes fréquences images. Elles sont donc deux, ou plutôt elles permettent une largeur de bande qui va de 19 à 24 MHz pour Anvers et de 80 à 88,75 MHz pour Lille. Le mode de couplage interétages n'est pas uniforme. Entre la mélangeuse et la première EF80 le couplage se fait en série pour la fréquence élevée et en parallèle pour la fréquence basse. En parallèle sur la bobine accordée sur cette fréquence il y a un petit condensateur de 10 pF. Le même mode de couplage a été choisi entre la troisième et la quatrième EF80, tandis que entre la deuxième et la troisième et entre la quatrième et la diode de détection les bobines sont en série, mais se trouvent en parallèle sur les capacités de plaque et de grille. Entre la deuxième et la troisième lampe M.F., le couplage se fait par transformateur, mais les enroulements sont choisis de

manière que celui de plaque soit accordé sur 85 MHz et celui de grille sur 21 MHz. Comme on voit, il y en a pour tous les goûts. Néanmoins, la fantaisie n'est qu'apparente, car, en réalité, c'est la recherche du meilleur rendement sans accrochage qui est cause de ces complications. Pour que le schéma reste lisible j'ai omis de dessiner les récepteurs son, qui sont au nombre de trois.

Pour le son, la moyenne fréquence est de 18,5 MHz, et cela dans les deux cas. Ici règne donc la plus stricte simplicité. Voyons un peu comment la chose est possible. Pour Anvers, la fréquence du son de l'émetteur est de 33,75 MHz et celle d'images de 48,75 MHz. En accordant l'oscillatrice sur 72,25 MHz, on obtient bien 24 MHz pour la moyenne fréquence images et 18,5 MHz pour celle du son. Pour Lille on a l'image sur 185,25 MHz et le son sur 174,1 MHz. En accordant l'oscillatrice sur 96,30 MHz, on obtient bien 88,95 MHz pour la M.F. images, mais 77,8 MHz et non pas 18,5 MHz pour le son. Heureusement il y a aussi ces braves harmoniques de l'oscillatrice ! La deuxième, par exemple, dont on a dit si souvent du mal, est une brave fille qui va sauver la situation. Que constatons-nous en effet ? C'est que la fréquence de cette deuxième harmonique est de 192 MHz et la différence avec la fréquence son de 174,1, est bien de 18,5. C.Q.F.D.

C'est à cause de l'emploi de cette harmonique pour obtenir le son, et aussi parce que des moyennes fréquences images de l'ordre de 80 MHz, ne donnent pas une très grande amplification, qu'il a été nécessaire de prévoir un double cascade en haute fréquence pour Lille.

Naturellement, pour le son il est aussi possible de faire comme pour l'image, employer deux fréquences. Mais l'apérite étant un mal assez répandu je crois que beaucoup de lecteurs me pardonneront de donner la préférence à la solution la plus simple (et la moins chère).

Les autres circuits de mon récepteur étant d'une crânerie basaltique, permettez-moi de n'en pas parler ici.

H. PATROUILLE

UN TUBE PLAT POUR LA TV (Fin de la page 48)

le nouveau tube a le mérite de lui demander considérablement moins d'énergie que les tubes classiques.

Les avantages particuliers du tube pour la TV en couleurs

Tout d'abord, il faut souligner encore une fois le remarquable dispositif d'optique électronique qui permet de commander simultanément les trois pinceaux élémentaires pour tout ce qui concerne le trajet et les déplacements latéraux du faisceau qu'ils composent. Il n'en reste pas moins que chaque cathode continue à commander l'intensité du pinceau qui s'en échappe.

D'autre part, la séparation des trois pinceaux élémentaires n'intervenant qu'à la courbure finale du faisceau sous la forme d'un angle d'incidence de chacun légèrement différent (fig. 3), le problème techno-

logique du masque nécessaire à la sélection des couleurs se trouve considérablement simplifié. On a donc pu, pour la première fois, apposer directement le masque sur l'écran, ce qui donne une séparation entre ce dernier et les rainures sélectives d'à peine 0,6 mm au lieu des 13 mm utilisés dans les tubes actuels. Le dépôt sur l'écran des grains luminescents rouges, verts et bleus est effectué au travers des rainures du masque, par gravité et sous une incidence différente pour chacune des trois couleurs.

Cette technique supprime totalement l'épineux problème de l'ajustage du masque par rapport à l'écran, ces deux éléments étant, jusqu'alors, fabriqués séparément. Dans le cas des distances usuelles de 13 mm il est bien évident que cet élégant artifice serait inapplicable !

On arrive ainsi à créer une mosaïque dont les éléments chromatiques sont séparés par des intervalles de l'ordre de 63 μ , la

largeur de ces éléments étant d'environ 0,1 mm.

Le masque est constitué par une feuille métallique très mince dans laquelle sont pratiqués d'innombrables replis verticaux séparant des parties planes parallèles à l'écran (fig. 4). Ces replis sont posés sur l'écran et leur largeur permet de déterminer de façon rigoureuse la distance entre ce dernier et les parties planes du masque.

Par un procédé de gravure on découpe dans ces parties planes les rainures, soit horizontalement, soit obliquement. Une découpe oblique a l'avantage de réduire les effets de moiré.

Bien d'autres problèmes technologiques ont dû être résolus, mais ne voulant nous étendre trop longuement nous dirons seulement qu'ils l'ont été avec beaucoup d'élégance.

Il ne reste plus maintenant qu'à attendre la sortie du premier tube sous sa forme utilisable, et nous espérons avoir très bientôt le plaisir d'en faire part à nos lecteurs.

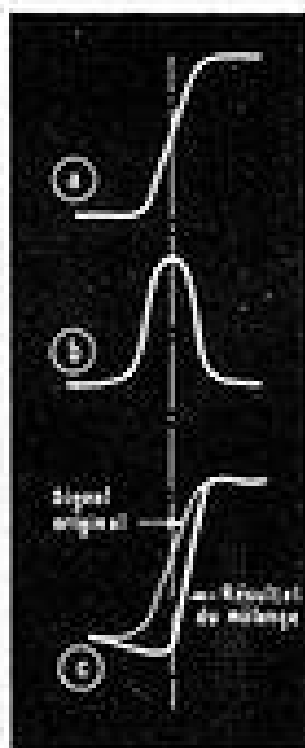
lation d'amplitude peut être aussi souhaitable qu'une modulation de fréquence. Tant que l'appareil n'est pas utilisé comme volubateur, les deux types de modulation peuvent être appliqués simultanément.

On y parvient très simplement en utilisant une modulation plaque sur l'oscillateur même, de sorte que la fréquence et l'amplitude du signal de sortie varient au rythme du signal de modulation. Ce dernier est fourni par un oscillateur R-C comportant un circuit déphaseur à trois éléments, avec les valeurs indiquées dans le schéma, la fréquence d'oscillation est de 800 Hz environ.

Blindages

Le blindage des étages oscillateurs est réuni en un seul point à la masse du boîtier. Expérimentalement, on cherchera ce point de façon à obtenir un minimum de rayonnement. Les connexions d'alimentation menant aux oscillateurs sont à découpler soigneusement, comme le schéma l'indique. Le découplage de l'entrée du secteur est également très important, et là encore il faut chercher expérimentalement les points de masse donnant un minimum de rayonnement.

Il n'est pas conseillé de monter l'atténuateur de sortie à l'intérieur du blindage des oscillateurs. On arrive à une meilleure atténuation en le montant dans un boîtier à part. Il faut alors le relier aux oscillateurs non pas avec un câble coaxial qui laisse-



Le correcteur à différentiation permet d'augmenter la vitesse des transitions.

rait passer un rayonnement non négligeable à travers les mailles de son blindage, mais avec un fil protégé par un tube de cuivre.

Un correcteur à différentiation

(Funkschau, n° 22, Munich, novembre 1957)

On sait qu'en obtenant des images à contours d'autant plus nets que la « transition » noir-blanc est plus rapide. Comme

la largeur de bande d'un canal de télévision est nécessairement limitée, on ne peut transmettre des transitions infiniment brèves. (Cela est surtout vrai pour les téléviseurs belges et C.C.I.R. - N.d.I.R.)

Il existe une possibilité d'accentuer les transitions après détection, et un montage basé sur ce principe vient d'être mis au point par les *Fts Schaub*, la figure ci-contre en illustrant le principe. Soit *a* le signal initial, correspondant à un passage brusque de noir à blanc. La différentiation de ce signal donne la courbe *b*, qui exprime la pente du signal original en fonction du temps. Si on fait subir à ce signal différentié une inversion de phase et si on l'ajoute au signal initial préalablement retardé, on arrive à la courbe *c* (trait fort) qui possède effectivement une pente plus forte que le signal initial.

Le récepteur contient une ligne à retard dont le délai est indépendant de la fréquence. Le signal vidéo dans sa totalité est appliqué à cette ligne et subit ainsi le décalage de phase nécessaire. Avant la ligne, on prélève du signal les « finesse » de l'image, c'est-à-dire les fréquences supérieures à 3 ou 4 MHz. Cette partie du signal est amplifiée dans un tube avec inversion de phase et ajoutée au signal original à la sortie de la ligne à retard. Un potentiomètre permet de doser le mélange et d'obtenir un effet de « son ». Du point de vue physiologique et psychologique, le correcteur à différentiation est donc l'équivalent optique du réglage de tonalité des récepteurs de radio.

GÉNÉRATEUR D'IMPULSIONS MULTIPLEX POUR TV BILINGUE

Soucieuse de mettre à la disposition des constructeurs les appareils de mesure correspondant à la technique moderne de la télévision, la Société S.I.D.E.R. présente son *générateur d'impulsions multiplex* destiné à la télévision bilingue.

Principe

Le système bilingue adopté par la R.T.P. pour les stations de télévision de l'Afrique du Nord comporte une seule porteuse V.H.F. pour les deux voies de la transmission du son. Chacune de ces voies est transmise en modulation d'amplitude sur une série d'impulsions dont la fréquence de récurrence est de 20-475 (fréquence lignes de l'image). Les impulsions des deux voies s'intercalent exactement et sont synchronisées par les tops de synchronisation de lignes.

À la réception, un système « décodeur » commandé par le balayage horizontal de l'image permet de sélectionner l'une ou l'autre des séries d'impulsions et de choisir ainsi la voie « son » désirée. Les récepteurs sont donc peu différents des récepteurs ordinaires; cependant, quelques précautions sont à observer : l'amplificateur M.P. son doit avoir une bande passante

suffisante pour conserver la forme des impulsions, la phase et l'amplitude du « décodeur » doivent être correctement ajustées, le filtrage B.F. des impulsions doit être dosé, etc.

Principe du générateur S.I.D.E.R.

Un multivibrateur exactement symétrique est synchronisé avec un retard ajustable par des impulsions extérieures à fréquence de lignes (impulsions fournies par un générateur d'images). Les deux fronts de son oscillation sont symétriquement différenciés, corrigés et appliqués à deux modulateurs qui reçoivent d'autre part les deux voies B.F. Les

impulsions ainsi modulées sont ensuite mises en forme, puis mélangées dans l'étage de sortie.

L'appareil est complété par les dispositifs suivants :

1. — Sur chaque voie « son », un commutateur permet d'appliquer une modulation intérieure ou extérieure;
2. — Un boîtier modulateur-oscillateur V.H.F. piloté par quarts sur le canal choisi permet d'obtenir une porteuse « son » modulée par le système.

Performances

- Durée des impulsions : 10 microsecondes;
- Amplitude des impulsions non modulées : 1 volt-crête;
- Profondeur de la modulation des impulsions : 80 %;
- Sensibilité de la modulation des impulsions : 0,1 volt efficaces;
- Diaphonie : > 60 dB;
- Impédance de sortie des impulsions : 2 k Ω ;
- Impédance de sortie H.F. : 75 Ω ;
- Impédance d'entrée extérieure : 500 k Ω .



TABLE HB

pour RADIO et TÉLÉVISION



entièrement
démontable

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

Présentation luxueuse noyer ou acajou

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

DOCUMENTATION ET PRIX SUR DEMANDE

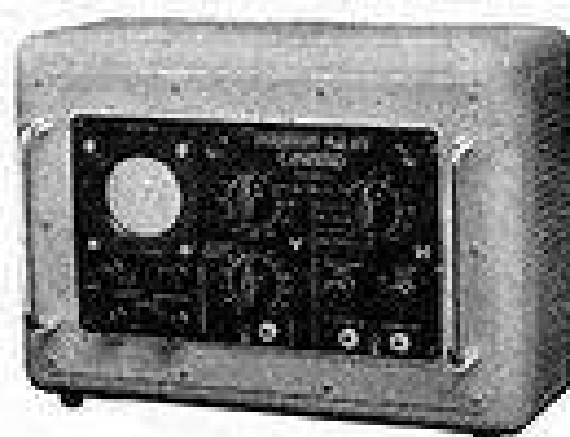
Henri BOUGAULT

62, rue de Rome - PARIS-8^e - Tél. LAB. 00-76

PUBL. RAPH

OSCILLOSCOPE 673

- Conçu pour le débogage télévision. Se caractérise par une remarquable simplicité de manœuvre, accompagnée de très bonnes performances. Restitue fidèlement l'onde à démoduler, permet l'observation des tensions observées en télévision.
- Mesure directement les tensions de crête à crête, quelle que soit la forme du signal.
- Contient également pour tous travaux en radio, basse fréquence, électronique, etc.



DEVIACTION VERTICALE. Courbe 0,8 Meg.
 • Commandée par bande de 5 dB par condensateur à 12 positions, chacune étroitement compensée en fréquence, soit :
 • 1 position directe (régime 0-20) et
 • 4 positions déviées ne passant pas par l'amplificateur (50 — 5-5 — 25-25) avec courbe de réponse de plusieurs MHz, et
 • 7 positions amplifiées (de 5 à 20-25) dont la courbe de réponse est linéaire à :
 • 1 ou — 1 dB entre 20 Hz et 300 KHz
 • ou — 2 dB entre 10 Hz et 500 KHz, la chute de 12 dB se situe vers 2 MHz.

DEVIACTION HORIZONTALE. Courbe 0,8 M.
 • 1 position directe (régime 0-20)
 • 2 positions atténuées et 3 pos. amplifiées
 • 4 gammes de balayage linéaire allant de 20 Hz à 25 KHz, avec potentiomètre vernier.
 • Synchronisation interne, double ou externe sur doubles.
MESURE DES VOLTS CRÊTE À CRÊTE par déplacement de l'image ou moyen d'un potentiomètre étalonné en volts.
 • Accès au réseau • Référence Secteur
 • Contrôle - Luminosité - Concentration
 • Tube OG 7-6 • Blindage en murellet.

CENTRAD

4, Rue de la Poterie
ANNECY Hte-Sav.

Paris - E. Grisek, 19, rue L.-Gilles (15^e) - VAL - 66-55 • Lille - G. Parnet, 6, rue Gide-Chailion • Tours - G. Becquer, 24, boulevard d'Alsace • Lyon - G. Berthier, 3, place Carnot • Clermont-Ferrand - P. Sniehotta, 20, avenue des Collèges • Bordeaux - H. Baky, 234, cours de l'Our • Toulouse - J. Laperche, 14, rue d'Autouan • J. Dumas, 149, avenue des Capucins • Nice - H. Chassagnon, 14, avenue Bricault • Alger - Harag, 8, rue Baidé • Belgique - J. Irens, 6, rue Trappe, LIÈGE.

PETITES ANNONCES

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

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

OFFRES D'EMPLOIS

WANTED, professional writer to collaborate with American for U.S. television dramatic shows. Knowledge English essential. Apoyado 329, Cuernavaca, Morelos, Mexico.

Offrons belle situation à cadre technique, 30 ans minimum, capable de diriger un service câbles télévision et radio. Le candidat doit avoir l'habitude du commandement, avoir une grosse expérience de travail, avoir la sève de l'organisation et des notions suffisantes pour pouvoir gérer financièrement son service. Adresser curriculum vitae manuscrit au journal n° 952.

DEMANDES D'EMPLOIS

DEMANDEUR TELEVISION, 39 ans, marié, 3 enfants, cherche emploi stable avec logement, possède permis de conduire. Ec. Revue n° 952.

VENTE DE FONDS

A céder, Argentin, fonds radiotélévisif mûr, électr. ap. électr. affaire unique. Locaux, imm. Argentin (Gros).

NOS PETITES ANNONCES touchent tous les professionnels de la **TÉLÉVISION**

DES DATES...

Le R. T. F. propose, mais les crédits disposent ! Nous avons publié dans notre dernier numéro le plan du réseau français de télévision. D'ores et déjà, en raison surtout du manque de crédits, certaines modifications y interviennent que nous tenons à signaler ici.

BESANÇON local (Canal 11) - 50 W. sera inauguré le 15 février prochain, à la condition que la liaison directe avec Mont-Afrique puisse être convenablement établie.

SAINT-ETIENNE (canal 8) - 100 W. entrera en fonctionnement fin mai ou début juin.

RENNES (Canal 5) - 50 W. - ne sera mis en fonctionnement qu'en avril, au lieu de mars.

NANTES (canal 4) - 50 W. - commencera ses émissions le 2 avril.

CHERBOURG (canal 12) - 50 W. - commencera à fonctionner comme prévu en mai 1957.

DIJON régional (canal 10) - 1 kW. entrera en fonctionnement en juillet prochain.

BORDEAUX régional (canal 10) - 1 kW. ne pourra commencer ses émissions qu'en octobre, au lieu de juin.

REIMS régional (canal 5) - 3 kW. - prévu pour le premier semestre 1957, ne pourra être achevé que fin 1958.

PIC DU MIDI (canal 5) - 0,5 kW. à titre provisoire - prévu pour 1958, bénéficie en

revanche d'une sérieuse avance et sera probablement mis en fonctionnement en octobre 1957.

PUY-DE-DÔME (canal 6) - émetteur à grande puissance - entrera en fonctionnement comme prévu au mois de décembre 1957.

TOULOUSE (canal 10) - 50 W. - puissance devant être par la suite augmentée, prévu pour fin 1957, ne pourra en réalité entrer en fonctionnement qu'au mois d'août 1958.

Tout cela sous réserve bien entendu d'autres modifications...

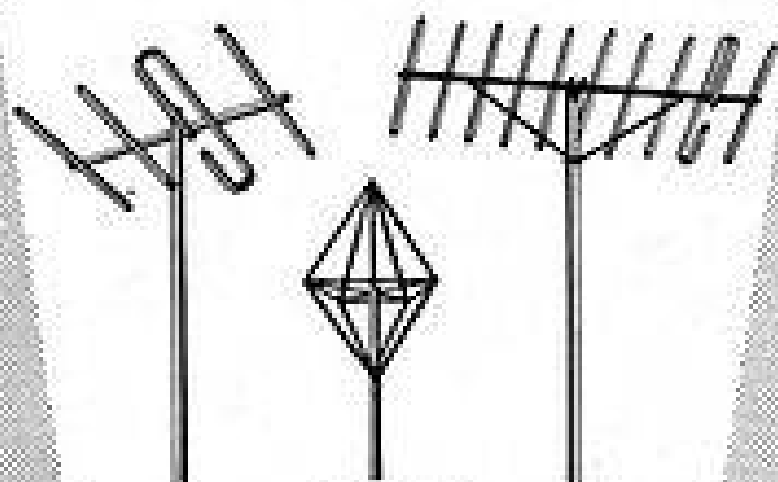
HOMONYMIE

Dans notre dernier numéro, nous avons consacré la description d'un téléviseur baptisé PANORAMIC 14-37. Or, avec une courtoisie à laquelle nous nous plaisons de rendre hommage, Radiola nous informe qu'elle appelle Panoram 14 « un de ses excellents récepteurs d'images, lancé au printemps de l'année dernière. Pour éviter toute confusion, nous avons donc, comme on a pu le constater, modifié le nom du téléviseur décrit ici, en l'appelant PANOMATIC 14-37.

Nous remercions cette occasion pour blâmer Radiola, qui est un des plus anciens constructeurs radio du monde, de l'excellente besogne que cette maison fait pour favoriser le développement de la télévision en présentant un vaste éventail de modèles dont même les moins chers possèdent les qualités fondamentales ayant fait la réputation de cette marque.

Notre prochain numéro (mars-avril), paraîtra exceptionnellement le **15 MARS** environ en raison de la date tardive du Salon de la Pièce Détachée.

DIÉLA



qualité et
technique modernes
servies par



**DANS LA RADIO
ET LA TÉLÉVISION**

● **• ANTENNES**

Radio - modulation de fréquence -
télévision - auto-radio - tous les
modèles.

● **• CABLES COAXIAUX**

Tous les câbles et fils pour radio
F. M. - télévision - électronique.

● **• ANTIPARASITES**

Auto - ménager - industriel - ins-
tallations antiparasites.

● **• SERVICE INSTALLATION**

Toutes les installations simples,
mixtes ou collectives (radio et
télévision). Nombreuses réfé-
rences.

*Pour mener à bien
l'étude de la télévision
rien ne vaut les*

720 pages

de

TECHNIQUE

de la

TÉLÉVISION

par A.V.J. MARTIN

ouvrage fondamental analysant tous les procédés,
tous les montages, tous les problèmes relatifs à
la transmission des images.

★

TOME I

(mis à jour 1957)

RÉCEPTEURS SON ET IMAGE

Standards français et étrangers. — Composition de l'émetteur. —
Les antennes de la plus simple à la plus complexe. — Circuits
à large bande (théorie et pratique). — L'amplification H.F. —
Changement de fréquence. — L'amplification M.F. — Détec-
tion. — L'amplification vidéo-fréquence. — Séparation des
signaux de synchronisation. — Réception du son. — Son en FM.

★

TOME II

BASES DE TEMPS, ALIMENTATION

Le tube cathodique. — Les relaxateurs. — Déviation électro-
statique et magnétique. — Bases de temps horizontales et ver-
ticales. — Chauffage et H.T. — Très haute-tension. — Récepteurs
multicanaux et multistandards. — Commande automatique de
la fréquence lignes, du gain, de luminosité moyennée. Le souf-
fle. Antiparasites son et image. — Analyse de trois récepteurs com-
plets.

TOME I. 368 pages (16 x 24). Prix : 1500 fr. Par poste : 1650 fr.

TOME II. 352 pages (16 x 24). Prix : 1500 fr. Par poste : 1650 fr.

SOCIÉTÉ DES ÉDITIONS RADIO

9, rue Jacob, Paris-6^e — Ch. 1164-34

BELGIQUE & CONGO BELGE : S.B.E.R.

184, rue de l'Hôtel des Monnaies — BRUXELLES

116, AV. DAUMESNIL - PARIS-12^e
TÉL. DID. 90-50. 51

POUR LA SAISON 1957

RADIO - ROBUR

VOUS OFFRE SA GAMME DE RÉALISATIONS VRAIMENT INDUSTRIELLES

L'OSCAR 57

ALTERNATIF MULTICANAUX
Complet en pièces détachées

en 36 cm 58.300
en 43 cm 61.800

L'OSCAR 57

REDRESSEUR MULTICANAUX

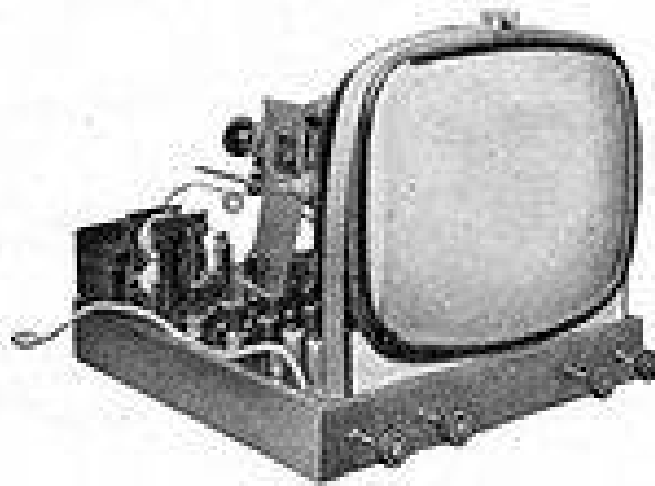
Absolument complet en pièces détachées avec tube, 18 lampes, H.F., etc.

Ensemble 36 cm 58.400
— 43 cm 61.900
Existe en 30 et 34 cm

LE TÉLÉ POPULAIRE

18 lampes — Alimentation par transformateur
— Serrure 510 à 240 V
Absolument complet en pièces détachées

Ensemble 36 cm 47.340
— 43 cm 51.840



L'OSCAR 57

GRANDE DISTANCE
MULTICANAUX
ALTERNATIF

Décrit dans le numéro de novembre 1956

- Circuit alimentation bases de temps et son avec H.F., grande, petit, super-pour résistances, condensateurs, etc. 51.350
- Bloc de déflection VIDEON 1 - Exa-clone 5.350
- Transformateur de ligne VIDEON avec ETSI 2.930
- Lampes, tubes alimentés 5.570
- Télé-Mec grande distance, câble en réglé avec 1 batterie cad. 17.080
- Complet en pièces détachées en 43 cm, tube Sylvania alimenté 49.870

R. BAUDOIN

ex-professeur
E.C.T.S.F.E.

- 84, boulevard Beaumarchais -

Téléphone
R00. 71-31

PUBL. RAPP

Matériel

STAR

SURVOLTEURS DÉVOLTEURS

TRANSFORMATEURS D'ALIMENTATION

AUTO-TRANSFORMATEURS ET TRANSFORMATEURS DE SÉCURITÉ

Documentation complète sur demande

SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE DES TRANSFORMATEURS ET ACCESSOIRES RADIO

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

NOUVELLES RELIURES MOBILES

pour vos collections de 10 numéros
Fixation permanente permettant de
déplier complètement les cahiers

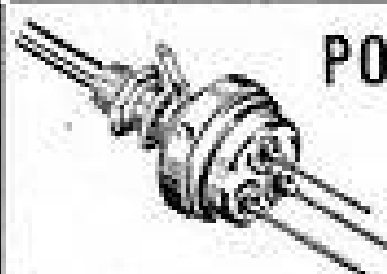
pour TÉLÉVISION, pour TOUTE LA RADIO,
pour RADIO-CONSTRUCTEUR,
pour ÉLECTRONIQUE INDUSTRIELLE

Prix à nos bureaux : 300 fr

Par pièce : 300 fr

SOCIÉTÉ DES ÉDITIONS RADIO - 9, rue Jacob, Paris-9.

C. C. Paris 114434



POTENTIOMÈTRES

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

Variohm XX

Rue Charles-Vaillant - RUEIL-MALMAISON (S.-&-O.) Tél. MAR 24-54

PUBL. RAPP

LE JOUR, LE SOIR
(EXTERNAT - INTERNAT)
CORRESPONDANCE
ou par TRAVAUX PRATIQUES CHEZ SOI
Guide des carrières gratuit n° **P2 TEL**
ECOLE CENTRALE DE TSF ET D'ELECTRONIQUE
12 - RUE DE LA LUNE,
PARIS 2^e, TEL. GEN 7887

Fusibles
droits, rapides
et temporisés
tous calibres
gammes françaises
européennes
et américaines
APPAREILLAGE ELECTRONIQUE
15 JARRY
PARIS 17^e **CEHES** Tél. 460.000

ANTENNES
démontables
à brins isolés
NOUVEAUX BREVETS
Antennes individuelles et collectives pour tous canaux - Mâts télescopiques pneumatiques - Ensembles déviation 36 à 70 cm. - Régulateurs de tension - Fiches coaxiales - Ensembles déviation pour tubes 90°.
LAMBERT 13, Rue VERSIGNY
PARIS-18^e ORN 42-55

Départements voisins :
Toulon : M. LONIEWSKI, 45, rue Marcel-Sembat, Tél. 27-81. - Lille : M. KACHEZ, 14, rue Gavier-Chastillon, Tél. 48-74. - Nancy : M. YIARDOT, 18, rue de Serre. - Orléans : M. DUFUIS, 4, rue Eu-Vigneau. - Nîmes : M. DELOR, 24, boulevard Sargens-Triaire. - Marseille : TELABO, 27, r. Canigues. - Arles : M. MOUSSIER, 13, rue Thiers. - Nice : TELABO, 34, rue Clément-Rognon. - Montpellier : MATERIEL MODERNE, 13, rue Maguelone-Toulous. - M. de ROBERT, 41, rue Desmoulles. - Limoges : M. CHAMSON, 3, rue du Général-Cérez. - Alger : M. OULECIN, 31, av. de la Harne. - Clermont-Ferrand : M. DENIS, 24, rue Gabriel-Péri. - TELABO, rue de la Tannerie. - Le Mans : M. PAGEOT, 121, boulevard Demourieux. - Rennes : M. RUBINSTEIN VICTOR, 7, place de Bretagne. - Bourges : TELABO, 3, avenue N. Landon. - Metz : TELABO, 21, rue des Allemands. - Strasbourg : M. HEFTZER, 15, rue de St Pierre. - BOIS-GUILLAUME (S. M. R.) : M. DUVAL, 44 bis, rue des Haies. - PESSAC (Gironde) : M. DUCOLLANDON, 5, rue du Vallon. - Oise : SAINT-JUST-EN-CHAUSSEE : M. FRODUK, 14, rue de Paris. - Paris-7^e : BONNE INSTALLATION, 57, rue de Balbochasse, RMY, 1434.

TÉLÉVISION
POTENTIOMÈTRES BOBINES
4 watts
POTENTIOMÈTRE GRAPHITE
HAUTE QUALITÉ
avec ou sans linter
simples ou doubles
(avec axes indépendants ou solidaires)
LIVRAISONS RAPIDES
MATERA
17 VILLA FAUCHEUR
PARIS-20^e
MÉN. 89-45

Materiel
Télévision
ADOPTÉ PAR LES PRINCIPAUX
CONSTRUCTEURS
TRIUMPH SARL
19, RUE BERANGER-PARIS-TUR. 93-18

TABLE EDEN
Ideale
POUR RÉCEPTEURS
ET TÉLÉVISEURS
DÉMONTABLE
MOBILE - ROBUSTE
ÉLÉGANTE
Pieds métalliques d'acier bois ou métal
A - pour radio
B - pour télévision 43 ou 54 cm
C - tablette-bar facultative pour
nos tables télé
CONSULTEZ-NOUS
EDEN
113 Marcel DENTZER
134, rue RABELAIS-MONTREUIL (S. M. R.) 48, 29-44



**BULLETIN
D'ABONNEMENT**
à découper et à adresser à la
**SOCIÉTÉ DES
ÉDITIONS RADIO**
9, Rue Jacob, PARIS - 6.
T. V. 71 ★

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. (Étranger 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 1144-34



**BULLETIN
D'ABONNEMENT**
à découper et à adresser à la
**SOCIÉTÉ DES
ÉDITIONS RADIO**
9, Rue Jacob, PARIS - 6.
T. V. 71 ★

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. (Étranger 1.250 fr.)

☐ Abonnement ☐ Réabonnement

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



**BULLETIN
D'ABONNEMENT**
à découper et à adresser à la
**SOCIÉTÉ DES
ÉDITIONS RADIO**
9, Rue Jacob, PARIS - 6.
T. V. 71 ★

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 900 fr. (Étranger 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 1144-34



**BULLETIN
D'ABONNEMENT**
à découper et à adresser à la
**SOCIÉTÉ DES
ÉDITIONS RADIO**
9, Rue Jacob, PARIS - 6.
T. V. 71 ★

NOM

(Lettres d'imprimerie S.V.P. !)

ADRESSE

souscrit un abonnement de 1 AN (6 numéros) à servir
à partir du N° (ou du mois de)
au prix de 1.500 fr. (Étranger 1.800 fr.)

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

☐ Abonnement ☐ Réabonnement ☐ DATE :

Pour la BELGIQUE et Congo Belge,
l'adresser à la **SIN BELGE DES ÉDITIONS
RADIO**, 185, rue de l'Écluse-Monnaie
Bruxelles ou à votre libraire habituel.

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

CONNAISSEZ-VOUS LE TACAN ?

Depuis dix ans, les chercheurs de plusieurs grands laboratoires américains cumulent les recherches concernant un dispositif de radiodétermination aérienne doté des vitesses extraordinaires des ondes modernes. Le procédé retenu, homologué par l'aviation et la marine des U.S.A., et baptisé Tacan, vient seulement d'être divulgué. Une description complète en est publiée dans le numéro 213 de « Toute la Radio ».

Une autre nouveauté, française, celle-ci, illustre la couverture et fait l'objet d'un article détaillé dans ce même numéro. Il s'agit du procédé très original de construction mis au point par E.T.M. pour résoudre l'éternel problème : un récepteur sensible et musical, A.M.F.M., de très faible volume et de prix de revient modéré.

Une petite étude est consacrée au faisceau d'allumage à haute impédance R.E.T.E.M., dont le fonctionnement n'avait jamais été à vrai dire expliqué jusqu'ici.

Les amateurs de haute fidélité ne seront pas déçus par ce numéro, dans lequel est présentée, sur dix-sept pages, l'une des chaînes les plus rigoureuses du monde : l'ensemble Heathkit formé du Tuner P.M., du préamplificateur WA-P2 et de l'amplificateur WILLIAMSON W-10H. Tout est précisé : performances, schémas avec valeurs et détails de construction.

Comme d'habitude, les rubriques « Actualités », « Revue de la Presse », « Vie professionnelle », etc., complètent ce numéro qu'il sera prudent d'acquiescer dès sa sortie.

Prix : 150 francs. — Par poste : 160 francs.

LE RÉCEPTEUR IDÉAL

Vous trouverez la première partie de sa description dans le numéro 124 de « Radio-Constructeur » (décembre 1957) et vous pourrez vous rendre compte qu'il s'agit d'un montage hautement original par sa conception, bien que réalisé avec du matériel courant.

Dans le même numéro, les techniciens TV trouveront une documentation abondante et pratique : l'utilisation du récepteur Mitrail, type 210, pour l'étude de la partie H.F. d'un téléviseur ; analyse des étages séparateurs à l'aide de la mire électronique « Nova-Mire » (Hider-Geddyes).

De plus, la nouvelle technique des tubes cathodiques à concentration électronique y trouve ses applications avec la description du téléviseur « Neo-Télé 34-37 » à tube de 34 cm.

Tout cela est complété par de nombreux articles sur l'utilisation en B.F. des nouvelles triodes pentodes (C182 et similaires), sur l'emploi rationnel des tubes H.F., sur les hyperfréquences, etc.

Prix : 120 francs ; par poste : 130 francs.

TREIZE A LA DOUZAINE

Par la densité et l'intérêt de son contenu, le numéro 12 d'« Electronique Industrielle » aurait mérité le titre de numéro double. Qu'en on juge : après une présentation de l'extraordinaire machine à écrire électronique d'Albert Durroog, après un article technico-philosophique sur « Electronique et numération », de Pierre Bernard, le bien connu R. Crespin consacre six pages à l'explication concise et claire de la commande électronique des moteurs.

Encore une étude de toute première classe : application des transistors à la commande des relais, par J. Kienmüller. Puis vient une étude R. Lefay, qui jette des clartés nouvelles sur cette question souvent obscure de la radio-cristallographie par rayons X. Les pages centrales du numéro, notamment, sont consacrées par un tableau montrant très clairement l'évolution des méthodes dans ce domaine.

On trouvera encore dans ce numéro 12 la fin de l'article de H. Neumaier sur les machines à calculer analogiques, une présentation détaillée du spectre-lecteur automatique pour l'analyse rapide des alliages et, enfin, le début d'une suite qui, sous la signature de H. Pinoux, donnera des « leçons sur l'énergie atomique ».

Une table des matières des deux premiers numéros termine fort utilement ce véritable album, à la présentation du moins aussi attrayante qu'à l'ordinaire.

Prix : 140 francs ; par poste : 150 francs.

Heathkit



GÉNÉRATEUR TV

NOUVEL
OSCILLOSCOPE O-10
A CIRCUITS
IMPRIMÉS



Q-MÈTRE
VOLTMÈTRE
A LAMPES

TOUS ENSEMBLES COMPLETS en pièces détachées

46

modèles pour les besoins du
laboratoire et de la fabrication

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

CATALOGUE RC 1 et TARIFS sur demande

BUREAU DE LIAISON

113, rue de l'Université, PARIS-7^e - INV. 99-20

Rocke
CERTIFIED



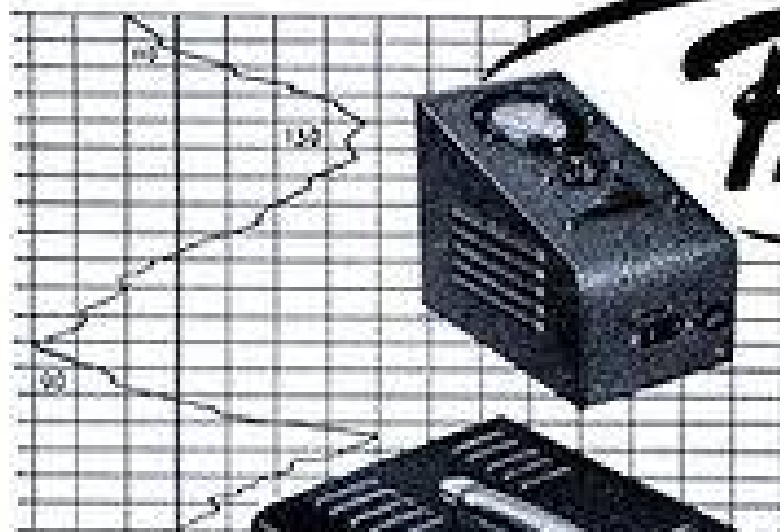
ANALYSEUR
R. F.

PUBL. RAPP

AMIENS : M. GODART, 40, rue Saint-Eusèbe.
ANGERS : LE PALAIS DES ONDES, 31, rue Lavoisier.
BAYONNE : M. A. DESHONNETS, Villa Madeline, rte de Cambo.
DIJON : M. J. CÉRIES, 11, boulevard Pasteur-des-Salines.
LYON : SILVER, 1 bis, rue Stéphane-Colquet.

MARSEILLE : AU DIAPASON DES ONDES, 11, cours Lieutaud.
METZ : M. P. VIVIER, 44, avenue Foch.
NANTES : M. H. BONNAUD, 18, rue Maurice-Syvet.
NICE : S.E.T.R.A., 1, rue de la Liberté.
TOULOUSE : M. LELIÈVRE, 19, rue de l'Argence.
TROYES : M. H. CHENEVET, 38, rue Volla à Sainte-Savine.

La "FIÈVRE" du secteur est mortelle pour vos installations



Protégez-les... avec les nouveaux
régulateurs de
tension automatiques

DYNATRA

41, RUE DES BOIS, PARIS-19^e, Tél. NOR 32-48

Agents régionaux :

MARSEILLE : H. BERAUD, 11, Cours Lieutaud
LILLE : R. CERUTTI, 23, rue Charles St-Venant
LYON : J. LOBRE, 10, rue de Séze
DIJON : R. BARBIER, 42, rue Neuve Bergère
ROUEN : A. MIROUX, 94, rue de la République
TOURS : R. LEGRAND, 55, Bd Thiers
NICE : R. PALLERCA, 39, bis, av. Georges Clemenceau
CLERMONT-FERRAND : SCA CENTRALE DE DISTRIBUTION,
26, av. Julien
pour la BELGIQUE : Ets VAN DER HEYDEN, 20, rue des
Bogards, BRUXELLES



PUB. RAPP



RÉGLAGE et CONTRÔLE TV & FM



WOBULOSCOPE MODELE 230

Pour le réglage et le contrôle des amplificateurs à large bande des récepteurs de Télévision et à modulation de fréquence - Oscilloscope incorporé, l'amplitude des marqueurs ainsi que leur position est totalement indépendante de l'amplification du circuit à contrôler - La tension HF, de marquage n'étant pas appliquée au téléviseur sans mesure, ne peut-elle interférer ni déformer la courbe.

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

FRÉQUENCE : 5 à 220 Mc/s en une gamme - **TENSION DE SORTIE** : 50 mV et 1 mV - **IMPÉDANCE DE SORTIE** : 75 Ω - **EXCURSION TOTALE** : 1-2-5-10-20 Mc/s - **SIMPLE TRACE** - **DOUBLE TRACE** pour le collage de phase, l'extinction de la trace de retour par le Wehnelt - **MARQUAGE** : par tension ext. de 100 mV à 10 mV pouvant être fournie par les générateurs METRIX 900-925-936. Aucun marqueur parasite, largeur du "pip" indépendante de l'excursion, **TUBE CATHODIQUE** : diam. 7 cm.

Commandes : luminosité - concentration - cadrage vertical - phase - gain.

DIMENSIONS : 475 x 335 x 230 mm. - **POIDS** : 12,4 kg.

METRIX

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



La plus FORTE PRODUCTION FRANÇAISE

**DE RÉPUTATION
MONDIALE**

- ÉCHELLE à très grande lisibilité.
- TENSIONS : 3 - 7,5 - 30 - 75 - 150 - 300 - 750 V cont. et alt.
- INTENSITÉS : 150 A - 1,5 - 15 - 75 - 150 mA - 1,5 Amp. cont. et alt. ; Shunt complémentaire 15 Amp.
- RÉSISTANCES : 0 à 2 M.

C^{ie} GÉNÉRALE DE MÉTROLOGIE

METRIX

ANNECY - FRANCE

**CONTROLEUR
DE POCHE
UNIVERSEL**

MODELE

460

Prévu en 1 pour le transport



BOITE POSTALE 30

AGENTS: PARIS: K. Rue Fossage (METRIX)-H. • CAEN: A. 1104c 46, Rue Bocard • OULLE: A. Rue du Bâtiment Hain, Tel. 03.44.44 • L'ÉCLUSE: C. Rue de la Vallée, Tel. 03.44.44 • MONTBELLER: A. Rue de la Vallée, Tel. 03.44.44 • MONTPELLIER: M. Adrien, 10, Rue Industrielle • NANTES: M. rue Maurice Jéline, Tel. 14061 • NOCE: J. Imbert, 6, Rue du Cœur • STRASBOURG: 15, Place des Halles, Tel. 32-48-32 • TOUTOUSE: 10, Rue Alexandre Cabanel, Tel. CA. 36-44 • ALGER: M. Roux, 12, Rue de Rovigo • TUNIS: T. T. 11, Rue d'Alsace • ARGENTINE: H. ROLAND-SH. BOUTONNET • ANGLETERRE: Solihull, THAMESITON • BELGIQUE: D. D. 50, RUE DE LA VILLE • BRUXELLES: D. D. 50, RUE DE LA VILLE • CANADA: G. P. 1104c MONTREAL • ÉGYPT: L. D. P. 1104c, Le CAIRE • ESPAGNE: G. G. 1104c, BARCELONE • FINLANDE: G. G. 1104c, HELSINKI • GRÈCE: K. K. 1104c, ATHÈNES • ITALIE: G. G. 1104c, MILAN • LUXEMBOURG: A. A. 1104c, LUXEMBOURG • MEXIQUE: Y. A. Le Cœur, MEXICO • NORVÈGE: E. E. 1104c, OSLO • NOUVELLE-ZÉLANDE: W. G. 1104c, WELLINGTON • PORTUGAL: R. R. 1104c, LISBONNE • SUÈDE: A. A. 1104c, STOCKHOLM • SUISSE: E. E. 1104c, ZÜRICH • TURQUIE: R. R. 1104c, ISTANBUL • SYRIE: E. E. 1104c, DAMAS • U.S.A.: American Metrology Corp. 1104c, NEW YORK

OPERA

3 dimensions 43 — 54 et 70 cm

3 versions par dimension

STANDARD 14 lampes — (TEL. PRATIQUE Nov.)

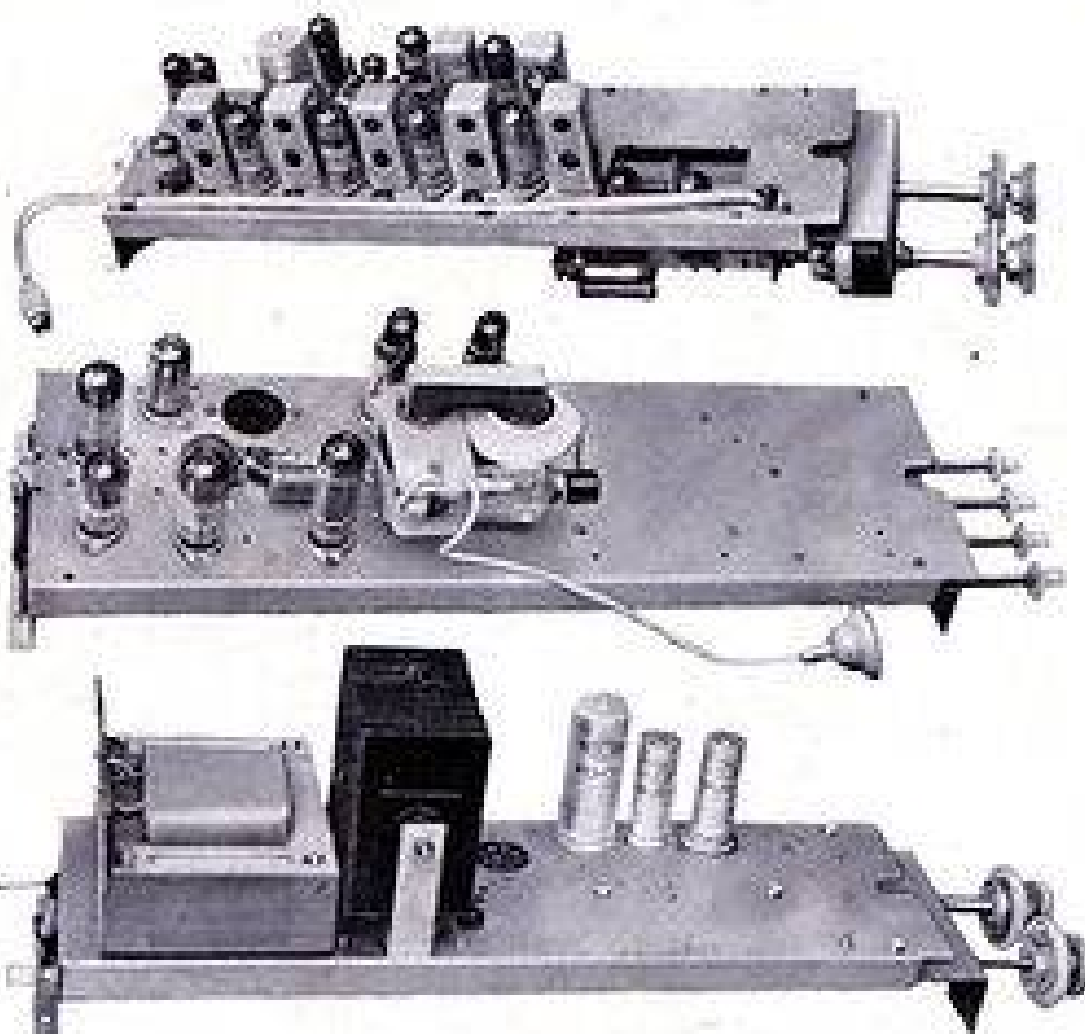
LUXE 17 lampes — (TÉLÉVISION DU 14 Nov. 53)

RECORD 22 lampes — (TÉLÉVISION DU 14 Nov. 53)

Bâti indéformable — Survoitour-
dévolteur incorporé — Indicateur
visuel de surtension — Multi-
canaux par rotacteur à positions —
Transfos M. F. surcouplés

PLATINES PRÉ-RÉGLÉES

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



HF

Standard 7 Lampes
Luxe 9 Lampes
Record 14 Lampes

BASE DE TEMPS

Luxe
Record
90+

ALIMENTATION

Doubléur de tension
Montage Latour

Bloc HT sur support huit broches avec valve amovible EYM — Bloc de déflection 10 à 10' — Transformateur de sortie image — Blocking —
Transformateur HF — Rotacteurs pré-réglés

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

RADIO S^T LAZARE

LA MAISON DE LA TÉLÉVISION

3, RUE DE ROME — PARIS (8^e)

ENTRE LA GARE SAINT-LAZARE ET LE BOULEVARD HAUSSMANN

Tél. TULipe 43-10 — Ouvert tous les jours de 9 h. à 12 h. et de 14 h. à 19 h. (sauf dimanche et fêtes) — C.C.P. 673-43 PARIS

AGENCE POUR LE SUD-EST : C.R.T., Pierre Grand, Ingénieur, 18, rue Jean-de-Bernardy — MARSEILLE-M^e — Téléphone : NA. 34-03
AGENCE POUR LE NORD : RADIO-SYMPHONIE, M. Ducas, 341-343, rue Léon-Gambetta — LILLE — Téléphone : 5748-04
AGENCE POUR LE SUD-OUEST : TOUTE LA RADIO — D. Rideau, 4, Rue Paul-Vieille — TOULOUSE Téléphone : CA 84-33