

PRIX : 150 Fr.

MARS — AVRIL 1957

TELEVISION

DIRECTEUR : E. AISBERG

SOMMAIRE

- Transistors en TV? 67
- Quelques considérations sur la grandeur des écrans 68
- Réalisation des bobinages TV. Problèmes posés par l'adaptation d'antenne 71
- Notes de laboratoire 76
- Utilisation pratique du générateur TV entrelacé "Sider-Ondyne" 77
- Le " C RX 57-90 ", téléviseur "moyenne distance" de remarquables performances, équipé d'un tube de 54 cm à concentration électrostatique 8' 86
- Modernisation et transformation de téléviseurs 86
- La télévision en France, quelques statistiques 89
- Un générateur de marquage au quartz 90
- Le " Télémax 1186 ", téléviseur de grande classe prévu pour les standards français et belge 93
- Presse étrangère : Un générateur de signaux rectangulaires. — Quelques antennes TV intérieures. — Un filtre anti-morose. — Antiparasitage par perles de Ferroxcube 97

Ci-contre

Nouveau régulateur de tension entièrement automatique DYNATRA, type 403 bis, spécialement conçu pour l'alimentation de téléviseurs, jusqu'à 250 watts.

N° 72 MARS-AVRIL 1957

SOCIÉTÉ DES ÉDITIONS RADIO

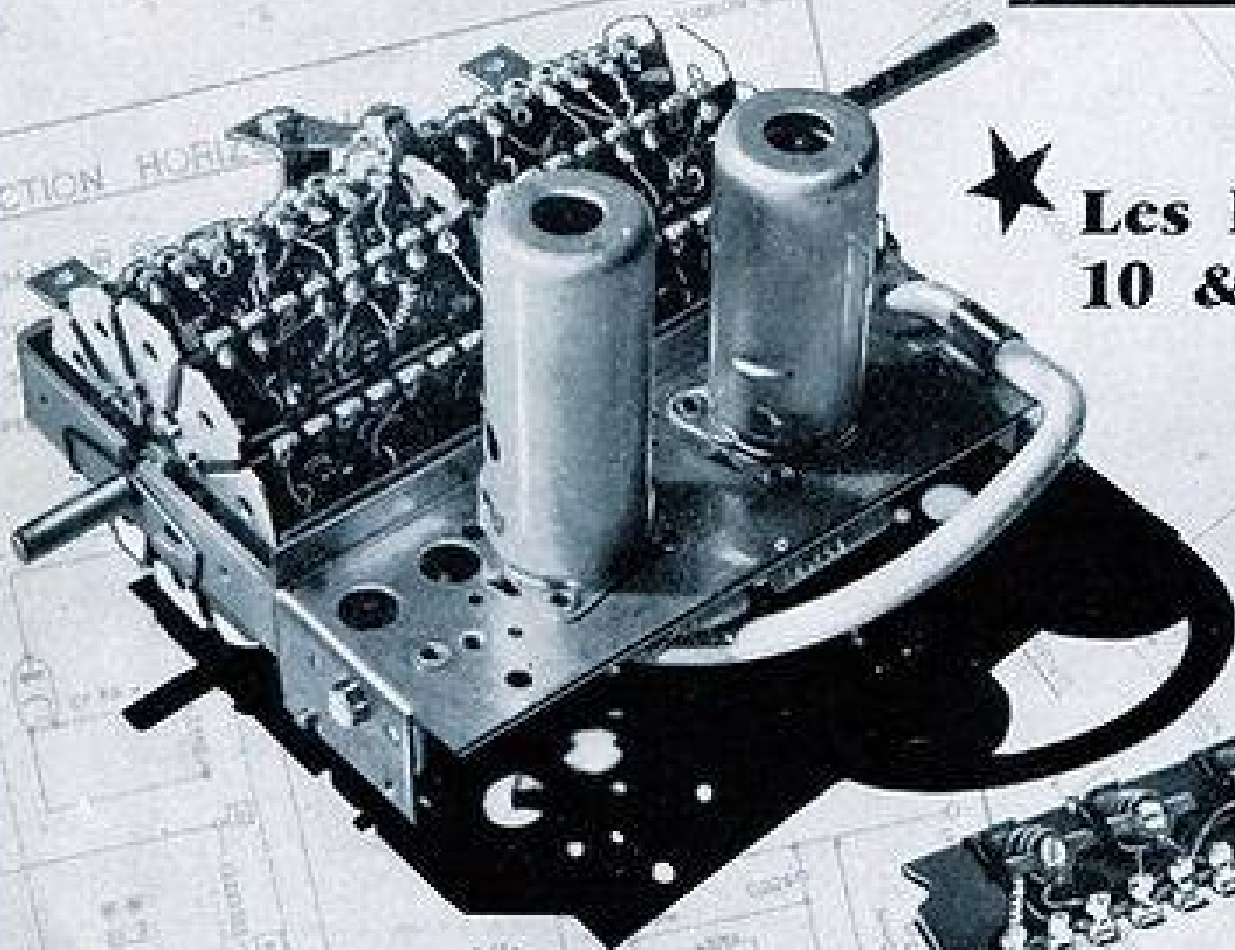
SALON



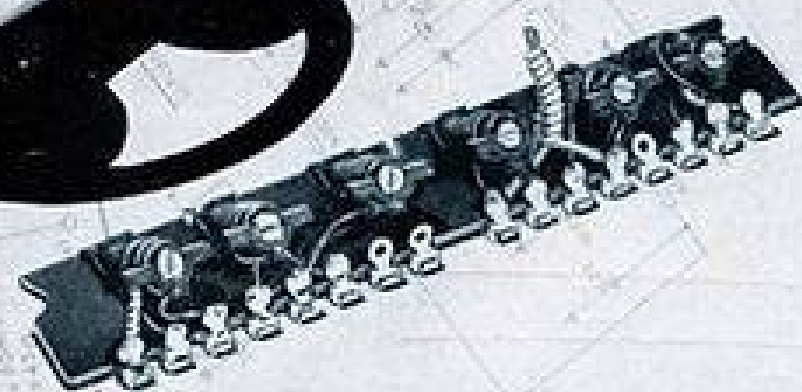
de la
PIÈCE
DÉTACHÉE

VIDÉON

Matériel 57



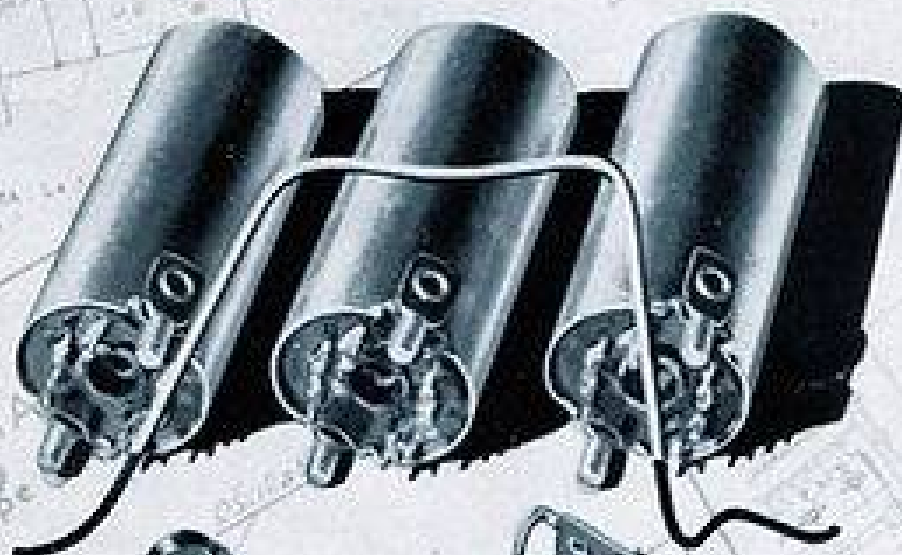
★ **Les ROTACTEURS
10 & 12 CANAUX**



★ **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

Salon de la Pièce Détachée — Allée H — Stand 34

Un nouveau pas
dans la haute qualité
en Télévision

LA PLUS GRANDE FINESSE
avec les
TUBES - IMAGES



à concentration électrostatique
Angle de déviation 90°
spécialement étudiés pour 819 lignes
CE SONT DES TUBES

Miniwatt
DARIC

Tubes d'accompagnement pour balayage et vidéo

E/PL 36

Pentode
sortie lignes
pour angle 90°

E/PCL 82

Triode pentode
sortie image
pour angle 90°
et sortie son

E/PY 88

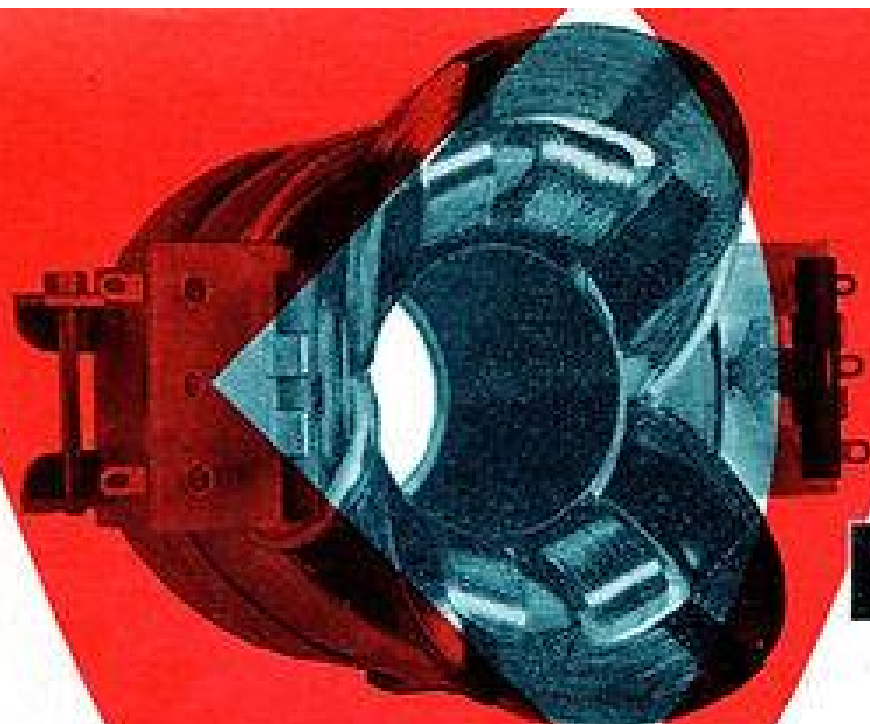
Diode booster
pour balayage 90°
V_a crête = 6 kV

LA RADIOTECHNIQUE

DIVISION TUBES ÉLECTRONIQUES ET SEMI-CONDUCTEURS

130, Av. Ledru-Rollin, PARIS-XI^e - VOL. 23-09 - Laboratoires et Usines à SURESNES et à CHARTRES

Télévision



90°

ou 70°

QUALITÉ TOUJOURS

100 %

Concentration et géométrie : perfection OREGA

Transfos THT - 15 Kv - 17 Kv

Transfos image - Blocking image - Blocking lignes.

Pour tubes à concentration électrostatiques :

- aimant de cadroge - pièges à ions

Rotobloc et platines M. F., à 2, 3 ou 4 étages vision.

Décodeur pour émissions bilingues

Soyez exigeants

MODULATION DE FRÉQUENCE

Bloc F. M. : Bloc autonome à noyaux plongeurs

Sensibilité et stabilité : perfection OREGA

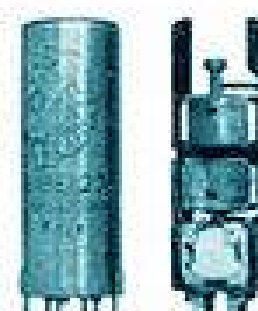
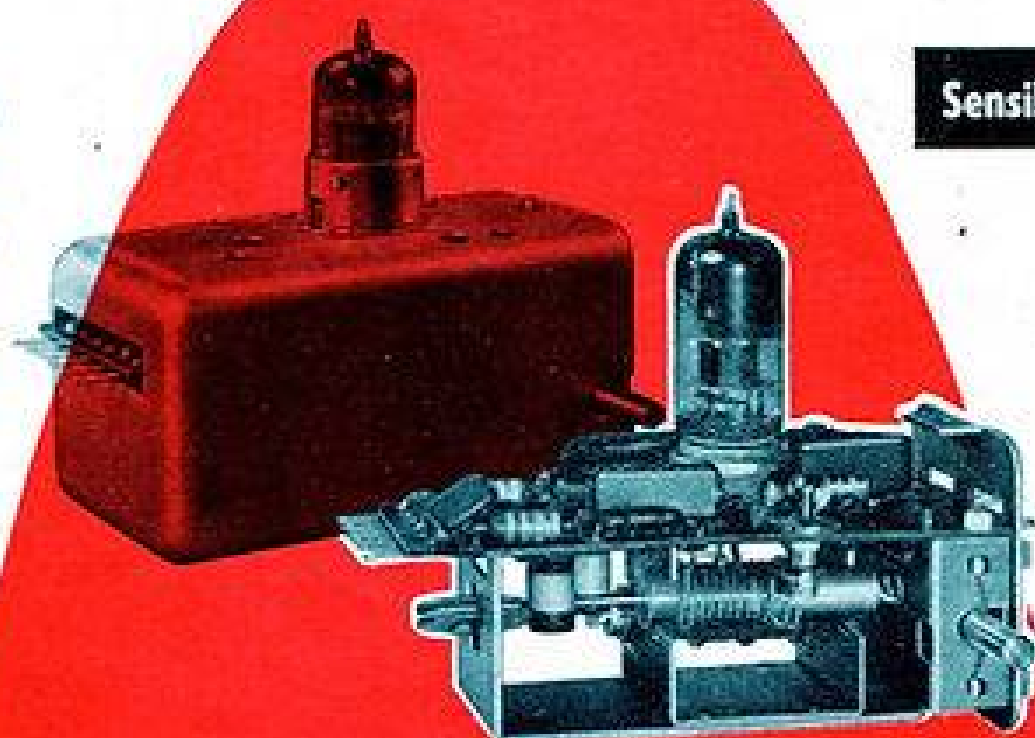
Bobinages pour transistors

Blocs à touches : Phabus - petit clavier
Hermès - grand clavier

Cadres : Isoglobe à air - Isocadre à ferrite

Noyaux magnétiques

Condensateurs mica



Isolube 22 - ST

pour soudure au trempé.

ÉLECTRONIQUE ET MÉCANIQUE

S O C I É T É
OREGA

Ad. Sj.

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

Salon de la Pièce Détachée — Allée F — Stand 14

Heathkit



NOUVEL
OSCILLOSCOPE O-10
A CIRCUITS
IMPRIMÉS



GÉNÉRATEUR TV



Q-MÈTRE
VOLTÈMÈTRE
A LAMPES



ANALYSEUR
B. F.



PUBL. RAPH

TOUS ENSEMBLES COMPLETS en pièces détachées

46

modèles pour les besoins du
laboratoire et de la fabrication

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

CATALOGUE TR 1 et TARIFS sur demande

BUREAU DE LIAISON

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

ROCKE
CERTIFICADO

AMIENS : M. GODART, 40, rue Saint-Fusien.
ANGERS : LE PALAIS DES ONDES, 31, rue Levesque.
BAYONNE : M. A. DESJONNETS, Villa Méditerranée, route de Cambo.
DIJON : M. J. GERRIS, 11, boulevard Fontaine-de-Saint-Jacques.
LYON : RIVER, 1 bis, rue Stéphane-Gaignot.
MARSEILLE : AU DIAPASON DES ONDES, 11, cours Liebig.

METZ : M. P. VIVIER, 44, avenue Foch.
NANTES : M. H. BORDAUD, 18, rue Maurice-Siville.
NICE : S.E.T.R.A., 1, rue de la Liberté.
TOULOUSE : M. LELIEVRE, 10, rue du Languedoc.
TROYES : M. H. CHEZEVET, 58, rue Voltaire à Sainte-Savine.

CONDENSATEURS *Electrochimiques*



- Sous-tube aluminium -
- sorties à fils avec bouchons de Ø 18 - EM, EA
- sorties à cosses avec bouchons de Ø 14 - ELU7
- sorties par cosses axiales - ELI 15, ELI 16
- pour matériel professionnel sous boîtier étanche - EI
- Pour démarrage de moteur - ED
- Pour flash - DIC



Ag. DORNIACH, 4

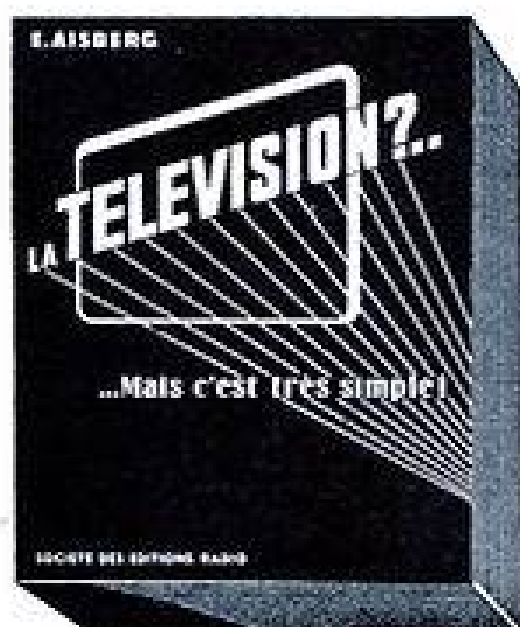
SAFCO - TREVOUX

40, RUE DE LA JUSTICE - PARIS 20^e

MEN. 96-20



Les meilleurs ouvrages sur la télévision se trouvent à la



SOCIÉTÉ DES ÉDITIONS RADIO, 9, Rue Jacob, Paris-6*, C.C.P. 1164-34 Paris

EN BELGIQUE :

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

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

par **E. AISBERG**

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

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

Prix : 600 fr. — par poste : 660 fr.

TELEVISION DEPANNAGE

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

TOUTE LA PRATIQUE:

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

Un volume de 180 pages 14 × 22 cm sous cou-
verture en couleurs; 197 figures et schémas.
Prix : 600 francs. — Par poste : 660 francs.

TECHNIQUE DE LA TELEVISION

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

★

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

★

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

Tome 1, Récepteurs son et images

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

Tome 2, Bases de temps et alimentations

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

**LA BIBLE DU TECHNICIEN
DE LA TELEVISION**

RÉGLAGE ET MISE AU POINT DES TÉLÉVISEURS

PAR L'INTERPRÉTATION DES IMAGES SUR L'ÉCRAN

par **FRED KLINGER**

63 PHOTOS d'images d'écran
avec interprétation

TABLEAU SYNOPTIQUE de dépannage et
de mise au point

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



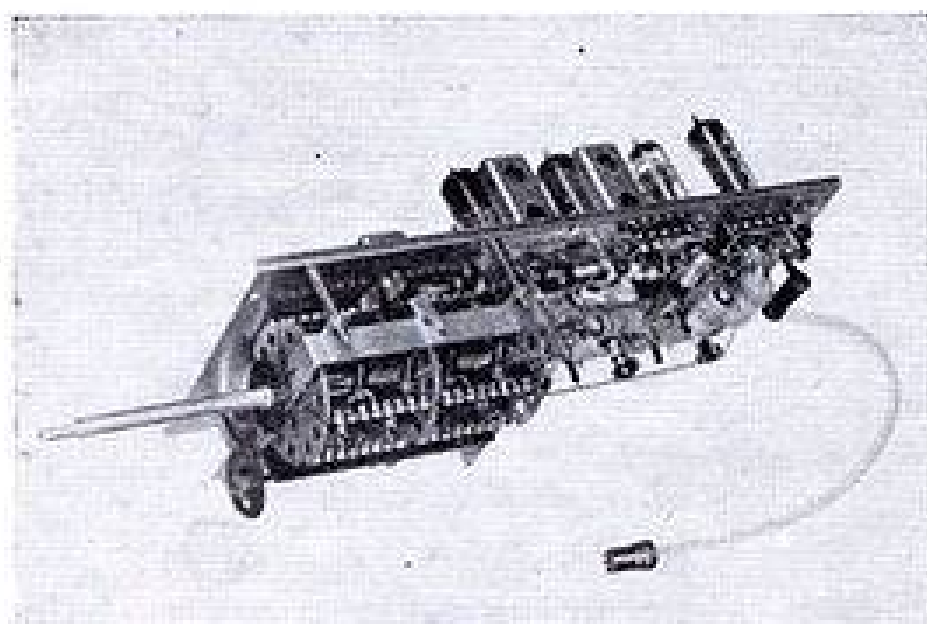
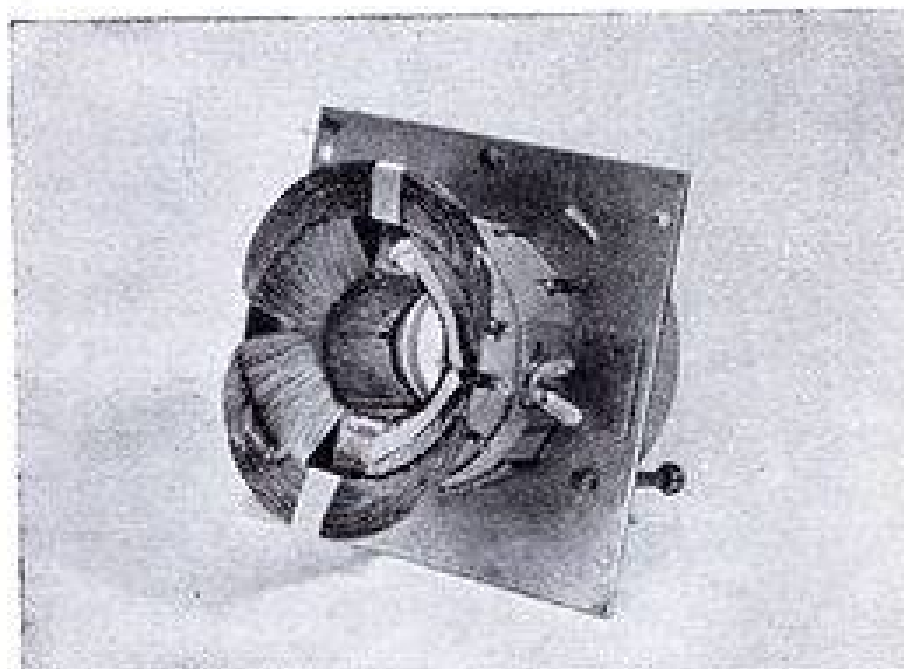
ÉTABLISSEMENTS P. BERTHÉLÉMY

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

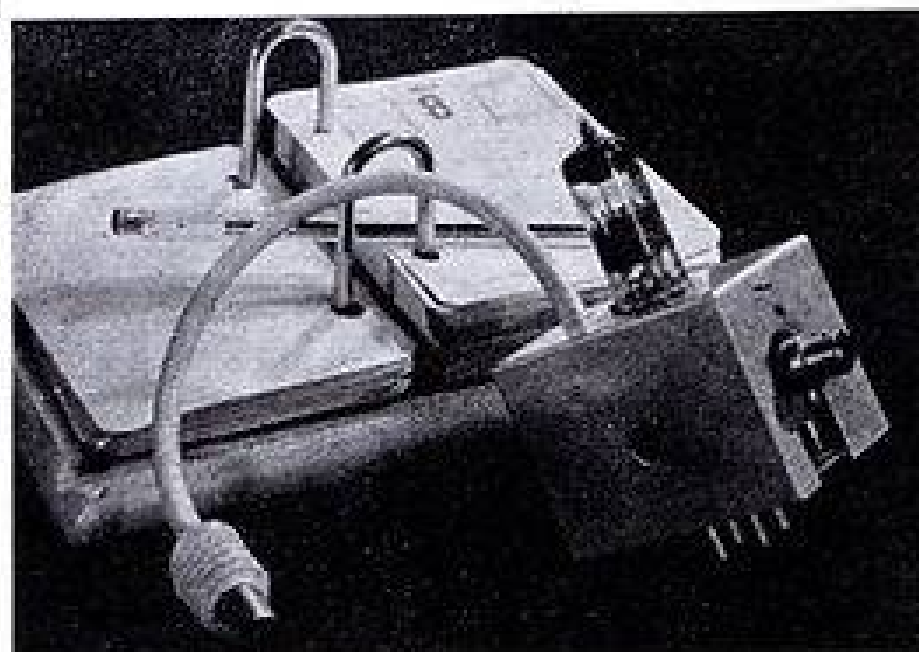
- ★ PLATINE H.F. LOCALE
- ★ ROTACTEURS TOUS CANAUX
- ★ JEUX DE MOYENNE FRÉQUENCE

- ★ PRÉAMPLI MONOCANAL ÉCONOMIQUE
- Gain 15 dB

- ★ PRÉAMPLI MULTICANAUX
- Gain 26 dB

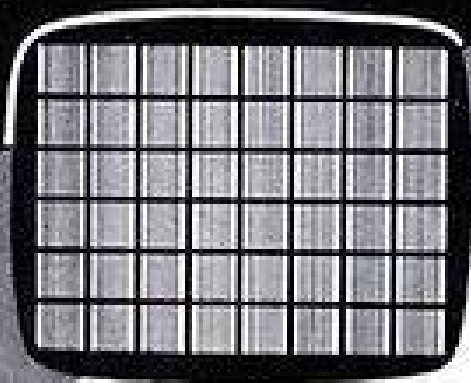
couvrant en 6 positions tous les canaux français et étrangers

- ★ ADAPTATEUR F.M. ALIMENTÉ
- POUR RÉCEPTEURS NORMAUX (Prise P. U.)
- OU AMPLIFICATEURS HAUTE FIDÉLITÉ
- ★ ADAPTATEUR F.M. pour C.V. FRACTIONNÉS
- CABLÉ ET ÉTALONNÉ DE L'ANTENNE A LA DÉTECTION



SALON DE LA PIÈCE DÉTACHÉE — ALLÉE G — STAND 6

Etude, mise au point, dépannage
en TÉLÉVISION



GÉNÉRATEUR D'IMAGE
819 lignes entrelacées
4 CANAUX



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

AUTRES MODÈLES

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

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

SIDER-ONDYNE
SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE D'ÉLECTROTECHNIQUE
ET DE RADIOÉLECTRICITÉ
75^{ter} RUE DES PLANTES, PARIS (14^e) TEL. LEC. 82-30

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

Salon de la Pièce Détachée - Allée A - Stand 5

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



... un **Novea**

SI^È ÉLECTRO-CHIMIQUE DES CONDENSATEURS

1, Rue Edgar Poe, PARIS 19^e - Tél : BOT. 80-26

Salon de la Pièce Détachée - Allée E - Stand 9

Résistances

- MINIATURES AGGLOMÉRÉES
- BOBINÉES LAQUÉES & VITRIFIÉES
- HAUTES VALEURS

Relais

- CONTINUS & ALTERNATIFS

**Télécommandes
Electronique**

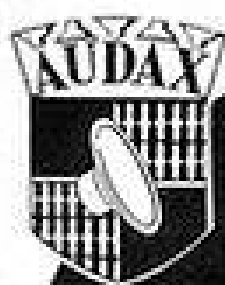


FOURNISSEURS DE L'ÉTAT ET
DES GRANDES ADMINISTRATIONS
**VENTE EN GROS
exclusivement**

Ets LANGLADE & PICARD

Société Anonyme au capital de 26.870.000 francs - Maison fondée en 1923
10, RUE BARBÈS, MONTROUGE (SEINE) - ALÉ. 11-42
USINE A TRÉVOUX (AIN) - TÉL 214

Salon de la Pièce Détachée - Allée F - Stand 9

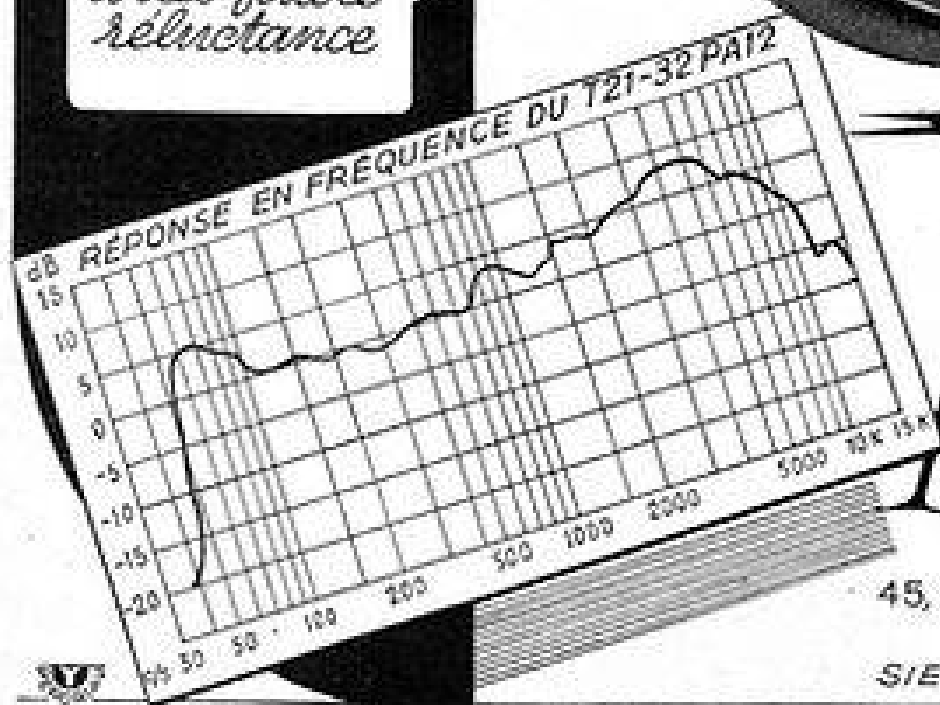


*Diaphragme
elliptique
non
développable
(EXPONENTIEL)*

*Bobine
mobile
aluminium
à support
symétrique*

*Induction
d'entrefer
12,000 gauss*

*Circuit
magnétique
à très faible
réluctance*

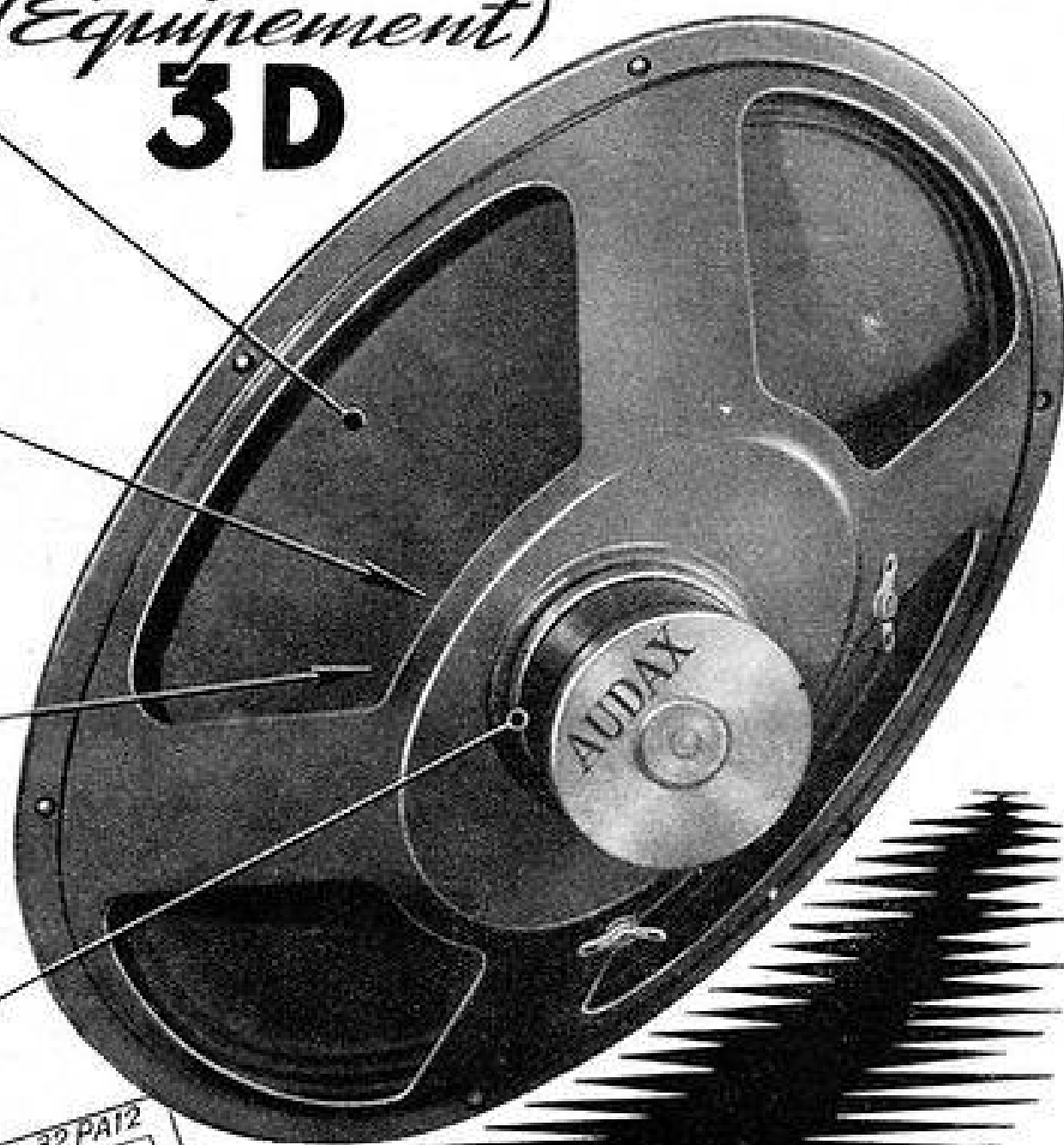


Grand Elliptique

212mm X 322mm TYPE T21-32 PA12

**SPÉCIAL POUR RÉCEPTEURS DE LUXE
(Équipement)**

3D



AUDAX

S.A. AU CAP. DE 150.000.000 DE FRF

45, AV. PASTEUR - MONTREUIL (SEINE) AVR.50-90

Dép. Exportation:

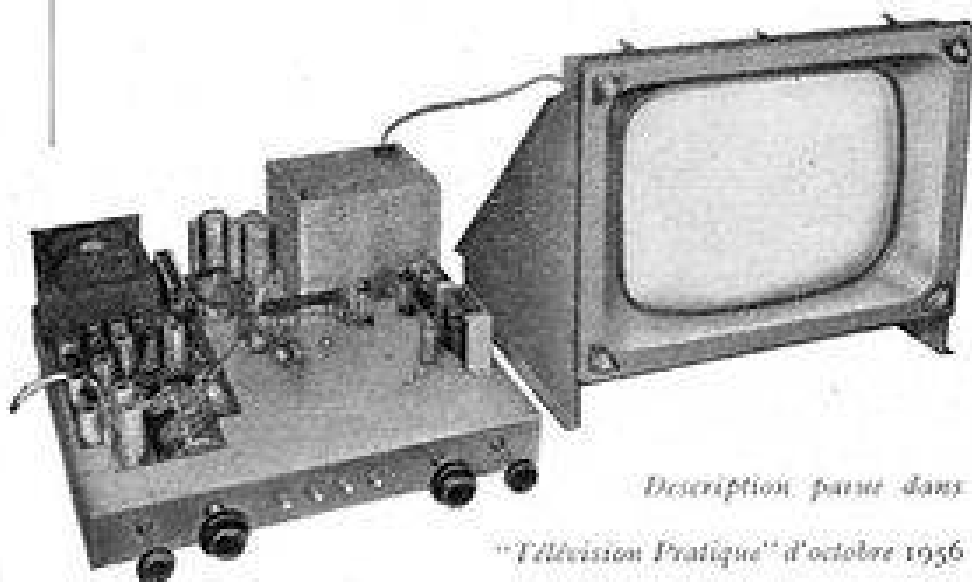
SIEMAR, 62, RUE DE ROME - PARIS-8^e LAB.0076

Salon de la Pièce Détachée — Allée F — Stand 15

Technique très poussée
Performances rigoureusement
contrôlées

TÉLÉ-MÉTÉOR 57

MULTICANAUX



Description parue dans

"Télévision Pratique" d'octobre 1956

LUXE Bande passante 10 Mcs — Sensibilité 45 µV

LONGUE DISTANCE à comparateur de phases

Bande passante 10 Mcs — Sensibilité 15 µV

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 réflecteur, câblés, réglés avec
lampes à partir de **15.930**

NOMBREUSES RÉFÉRENCES
DE RÉCEPTION A LONGUE DISTANCE

Autres fabrications :

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

Catalogue général contre 200 frs en timbres

GAILLARD

21, Rue Châteauneuf - PARIS 15^e — Tél. : VAUGRAND 41-29

FOURNISSEUR DE LA RADIO-TÉLÉVISION FRANÇAISE
ET DES GRANDES ADMINISTRATIONS

PUBL. RAPH

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

POTENTIOMÈTRES BOBINÉS Standards



Type Baby
0,7 watt à 20°

Potentiomètre bobiné miniature
ø 20 m/m axe fendu pour ré-
glage de point milieu de fila-
ments de lampes.

* Autres modèles, voir catalogue

Variohm XX

Rue Charles-Vapereau, RUEIL-MALMAISON (S.-et-O.) Tél. : MAL. 24-34

Salon de la Pièce Détachée — Allée H — Stand 31



PUBL. RAPH

SURVOLTEURS
DEVOLTEURS

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

Salon de la Pièce Détachée — Allée C — Stand 20

CONDENSATEURS ÉLECTROLYTIQUES • CONDENSATEURS AU PAPIER

ÉTANCHES ET
TROPICALISÉS

S.I.C



5^{TE} INDUSTRIELLE DES CONDENSATEURS
95 à 107, Rue de Bellevue, Colombes - Charlebourg 29-22

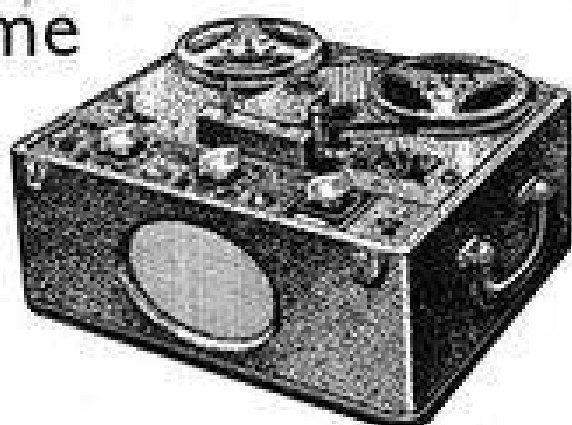
PBL

MAGNETIC-FRANCE

STANDARD

Un VRAI MAGNÉTOPHONE autonome

- 3 Moteurs
- 2 vitesses
- Double piste
- 2 Têtes H.I. FI. effacement haute fréquence
- Ampli 3 Watts nouvelles lampes
- Haut-Parleur 13x19
- Grandes bobines - 4 heures
- Prise Micro-P.U. Extér.



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

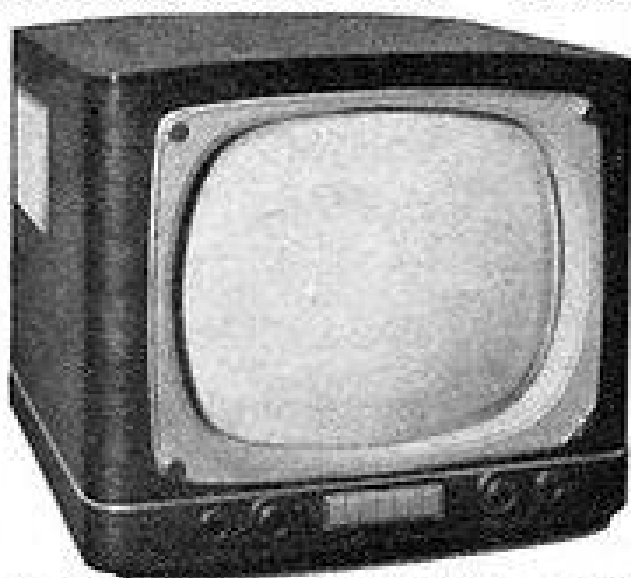
43.800

Platine mécanique seule ... 28.480

Appareil complet en ordre de marche, Garantie 1 an ... 56.000

PANOMATIC 54-57

DÉCRIT EN JANVIER & FÉVRIER 1957 - DÉVIATION 90°



COMPLÉT EN PIÈCES DÉTACHÉES SANS ÉBÉNISTERIE ... 28.000

Ébénisterie avec cache-balle fond ... 15.500

TOUS CES PRIX S'ENTENDENT TOUTES TAXES PERÇUES

ADAPTATEUR F.M.



Entrée 300 ohms — Sensibilité 1 μ V — Gamme de 88 à 106 Mc/s — Branchement sur prise P.U. ou sur ampli haute fidélité — 6 lampes — Alimentation autonome 110 à 245 volts.

Complet en ordre de marche avec lampes ... 14.800

RADIO Bois

175, RUE DU TEMPLE — PARIS 3^e — 3^e COUR À DROITE

Archives : 19-74 — C.C.P. PARIS 1873-41 — Métro : Temple ou République

Ouvert de Lundi à Samedi toute la journée

PUBL. RAPT

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 - 608. 23-93

AGENTS ET REVENDEURS DEMANDÉS POUR TOUTES RÉGIONS



PUBL. RAPT

La Technique la plus moderne

MFJEM

La plus ancienne expérience.

En
Pièces diverses
pour
Radio & Télévision
Supports et tubes
Câblés - Cosses
Rivets creux
QUALITÉ INÉGALÉE

MANUFACTURE FRANÇAISE D'CEILLETS MÉTALLIQUES

64, B^e DE STRASBOURG - PARIS-X - TEL. BOT. 72-76

Salon de la Pièce Détachée - Allée E - Stand 12

CANETTI

lance
parmi sa gamme de Condensateurs...

le NOUVEAU

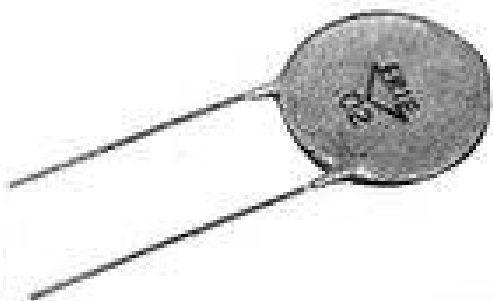
Belton



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

LES NOUVEAUTÉS EN CÉRAMIQUES

Erie



- DISQUES
- TUBULAIRES
- TRIMMERS & AJUSTABLES



LES CONDENSATEURS

DUCATI



TUBULAIRES étanches
miniatures sous enveloppe PVC -
ÉLECTROLYTIQUES
dimensions réduites
MICA domino (classe JAN)

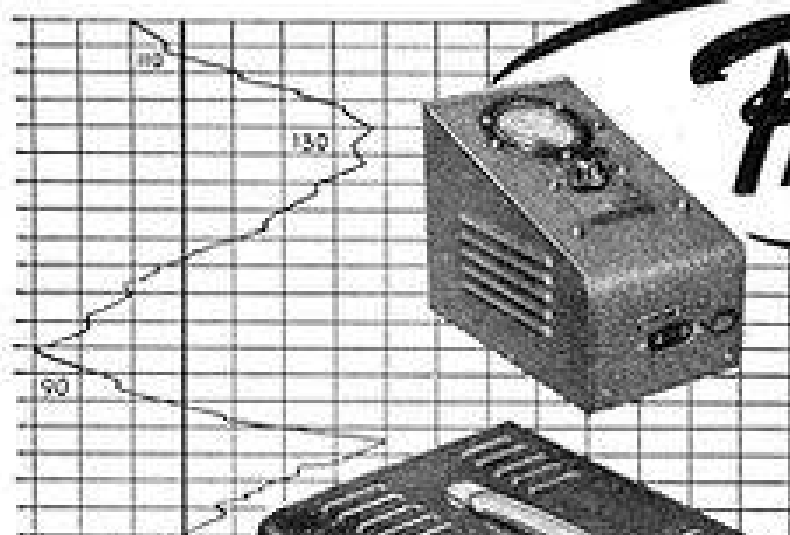
DISTRIBUTEURS EXCLUSIFS :

J.E. CANETTI & Cie

16, rue d'Orléans, NEUILLY-sur-SEINE

MAI. 54-00 (4 lignes)

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. BÉRAUD, 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, Brd Thiers

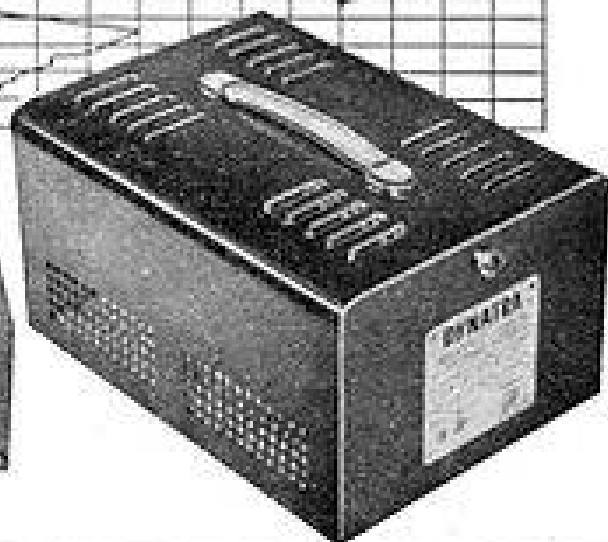
NICE : R. PALLENCIA, 39, bis, av. Georges Clémenceau

CLERMONT-FERRAND : Sée CENTRALE DE DISTRIBUTION,
26, av. Julien

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



PUB. RAPPY



Salon de la Pièce Détachée — Allée E — Stand 22



IMPOSSIBLE N'EST PAS FRANÇAIS...

AMPLIX

vous le prouve par la qualité de ses
RÉCEPTEURS

ANTI-PARASITES à cadre à air incorporé

"BOURGOGNE"

"BERRY"

"BÉARN"

TÉLÉVISEURS

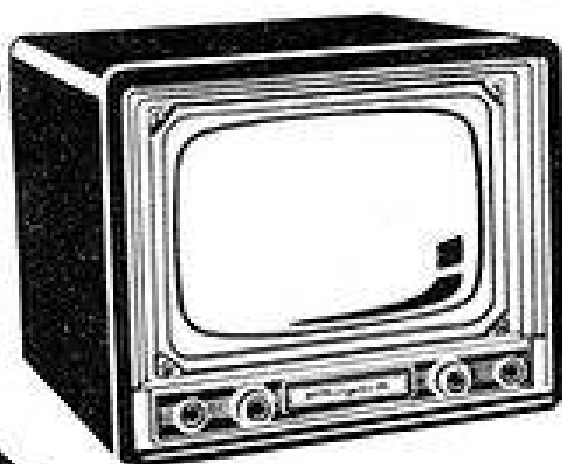
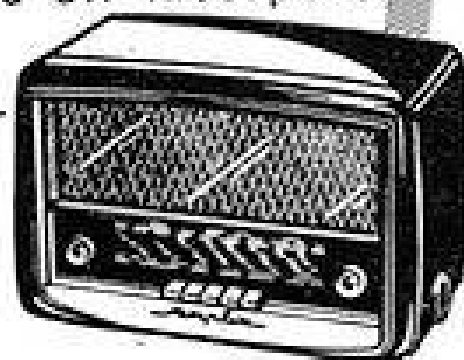
43 & 54 cm

multi-canaux, écrans aluminisés super-contrastés

"VERCORS" grande distance

"RIVIERA" moyenne distance

"CHAMPAGNE" multi-standards



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

34, rue de Flandre, PARIS-19^e - Tél. COM. 66-60

PUB. RAPPY

TELEVISION

REVUE MENSUELLE FONDÉE EN 1939
DIRECTEUR : E. AISBERG

PRIX DU NUMÉRO : 150 Fr.
**ABONNEMENT
D'UN AN**

10 numéros

● FRANCE..... 1250 Fr.

● ÉTRANGER 1500 Fr.

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

RÉDACTION

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

ABONNEMENT ET VENTE :

**SOCIÉTÉ DES
ÉDITIONS RADIO**

9, Rue Jacob, PARIS-VI*
ODEon 13-65 C. Ch. P. 1164-34

Les articles publiés n'engagent que la responsabilité de leurs auteurs.
Les manuscrits non insérés ne sont pas rendus.
Tous droits de reproduction réservés pour tous pays.
Copyright by Editions Radio, Paris 1957.

★

Régie exclusive de la publicité :
Paul RODET, Publicité ROPY
143, Avenue Émile-Zola, PARIS-XY*
Téléphone : SEGuir 37-52

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.

À partir du n° 13 au n° 21, à nos bureaux
120 Fr. le numéro; par poste : 130 Fr. le numéro.

RELIURES

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

**SOCIÉTÉ DES
ÉDITIONS RADIO**

TRANSISTORS

EN TV ?

RIEN n'est plus hasardeux que les prophéties que l'on tente à la veille de l'ouverture du Salon de la Pièce Détachée. En effet, tous les exposants gardent jalousement le secret des nouveautés qu'ils vont y présenter. Et quelques-uns — du moins les mauvaises langues le prétendent — ignorent eux-mêmes jusqu'au dernier moment ce qu'ils vont montrer dans leurs stands...

On peut cependant avancer quelques hypothèses. La tendance sera probablement dominée par l'étude que tous les constructeurs font, dans le plus profond mystère, des prototypes des récepteurs radio équipés de transistors. Tous ont leur modèle plus ou moins prêt à être lancé. Mais la plupart hésitent à le faire n'étant pas sûrs de pouvoir s'approvisionner régulièrement en transistors.

En effet, la véritable fabrication en masse de ces « bêtes à trois pattes » n'a pas encore débuté en France; elle ne le tardera pas beaucoup toutefois. Quant à l'importation, elle est soumise à toutes les vicissitudes qu'engendre la fantaisie de l'Office des changes.

Actuellement, nos constructeurs ne peuvent donc disposer que de quantités limitées de transistors dont les caractéristiques accusent parfois une dispersion excessive, dont le prix est élevé et qui ne sont pas aptes à assumer toutes les fonctions, en particulier l'amplification aux fréquences élevées.

Aussi convient-il de féliciter de leur prudence les constructeurs qui, tout en travaillant pour l'avenir et familiarisant leurs techniciens avec les particularités des montages à transistors, attendent patiemment le moment de passer à leur exploitation commerciale. Avec autant de raison, on peut

féliciter les quelques rares constructeurs qui, en raison de leurs possibilités exceptionnelles d'approvisionnement ont pu lancer des récepteurs à transistors de très bonne qualité.

Peut-on, dans le proche avenir, compter sur l'apparition de téléviseurs à transistors? Un appareil de ce genre a été présenté à la Presse par la R.C.A., il y a déjà deux ou trois ans. Mais il s'agissait, là, d'un modèle de démonstration resté sans descendance (comme beaucoup de « réalisations sensationnelles » d'outre-Atlantique).

Nous ne pensons pas qu'on puisse envisager, dans un proche avenir, la transistorisation des récepteurs d'images. En effet, le point faible des transistors est leur comportement déficient aux fréquences élevées. On ne peut point songer à leur confier actuellement l'amplification des courants H.F. ou M.F. ou le changement de fréquence. De plus, compte tenu du prix élevé des transistors de puissance, leur emploi comme amplificateurs des bases de temps serait difficilement justifié. C'est dire que peu de fonctions pourraient être confiées aux triodes à cristal dans un récepteur de télévision, du moins à l'heure actuelle.

Laissons passer le temps. Il travaillera activement pour nous. Et le transistor remplacera le tube électronique en même temps peut-être que cette encombrante carafe qu'est le cathodique cèdera la place au tube plat dont il est de plus en plus question. On accrochera alors le téléviseur entier au mur comme un simple tableau. Il y a belle lurette que notre ami Hugo Gernsback avait prévu la chose. Et lui ne se trompe jamais dans ses prophéties!...

E.A.

CONSIDÉRATIONS SUR LA GRANDEUR DES ÉCRANS

Les écrans grandissent

36 cm, 43 cm, 53 cm et bientôt 68 cm : la progression est constante. Le tube de 36 cm a pratiquement disparu du programme des constructeurs, celui de 43 cm est, pour le moment, le modèle minimum, celui qui équipe les téléviseurs populaires. Le tube de 53 cm est considéré comme devant lui succéder dans peu de temps. Le tube de 68 cm, d'importation américaine, apparaît ça et là dans les modèles de luxe. On s'arrêtera-t-on dans cette voie ?

Le tube de 39" (75 cm) qu'annonce Sylvania semble à la limite des possibilités de la verrerie. Le tube de 68 cm pose déjà de très sérieux problèmes, non seulement pour sa fabrication et les manipulations subséquentes, mais aussi pour son logement dans une ébénisterie de proportions acceptables. L'adoption d'un angle de déviation de 9° qui paraît devoir se généraliser a, sans doute, permis de diminuer la profondeur nécessaire, mais dans cette voie on est également limité.

Il y a d'autre part la question de la T.H.T. Déjà les plus gros tubes exigent des tensions de l'ordre de 18 kV qui frisent la limite au-delà de laquelle il commence à se produire des rayonnements dangereux (rayons X mous). A 25 kV des dispositifs de sécurité onéreux et compliqués deviendraient certainement nécessaires.

Certains voient l'avenir sous forme d'un appareil à projection selon une formule qui apparenterait la télévision au cinéma d'amateur. Franchement, nous ne croyons pas à un développement dans ce sens.

Toute question de prix mise à part et en supposant la qualité de l'image projetée aussi bonne que celle que peut donner un téléviseur ordinaire (ce qui est loin d'être le cas), la comparaison entre les deux modes de distraction est impossible. Le cinéma d'amateur est utilisé occasionnellement pour projeter des films de vacances ou d'événements familiaux. On n'installe pas chaque soir le projecteur et l'écran. La télévision, par contre, fait désormais partie de la routine journalière : on allume le téléviseur comme jadis le poste de radio. Alors que la séance de cinéma impose des manipulations diverses, la télévision ne demande que de tourner un ou deux boutons.

Et cependant nous présentons que des écrans bien plus grands que ceux d'aujourd'hui seront un jour la règle, car d'instinct le public les réclame.

Nous voudrions dissiper à ce sujet quelques idées fausses.

L'angle de vision n'est pas tout

Les partisans du petit écran, entendez par là les dimensions courantes actuelles, raisonnent en se basant sur un simple postulat géomé-

trique : l'angle de vision. Dans les appartements modernes, disent-ils, les pièces sont petites, la distance à partir de laquelle on peut regarder l'écran n'est que de quelques mètres. L'angle sous lequel on voit un écran de 53 cm, par exemple, est d'environ 16° à 2 m. On voit un écran de 43 cm sous le même angle à 1,60 m environ, et un 36 à 1,35 m (fig. 1). Ce qui fait dire que si l'on ne dispose que d'un recul de 2 mètres il est inutile de dépasser 53 cm comme grandeur d'écran, car l'angle sous lequel on le voit est déjà plus grand que celui qui embrasse l'écran d'un cinéma quand on est assis vers le fond de la salle.

Mais cette question d'angle de vision n'est qu'un aspect superficiel du problème. Pour bien en comprendre la portée le rappel de quelques notions concernant l'œil nous paraît nécessaire.

L'œil n'a pas tout à dire

On sait qu'il est une sorte de petit appareil photographique comprenant un objectif bien étudié avec diaphragme et mise au point, et une surface photosensible qui se compose de milliers de cellules d'un type particulier. Chacune transmet au cerveau un point de l'image et c'est ici qu'une comparaison avec la photographie cesse d'être exacte. Car, en réalité, l'image n'est pas perçue en une fois dans sa totalité. Il n'y a, en effet, qu'une zone extrêmement petite de la rétine où la définition est parfaite (nous parlons bien entendu d'un œil normal). Tout le reste de la surface ne nous transmet qu'un ensemble flou, une ambiance, si l'on veut, au milieu de laquelle se situe un tout petit point bien net.

Il en résulte que, lorsque nous observons une surface assez grande : un tableau par exemple, nous ne le faisons pas en tenant l'œil immobile, mais nous explorons toute la surface en amenant chaque partie successivement sur la « fovea ». Notre rayon visuel agit à la façon du faisceau d'électrons d'un iconoscope.

Ces mouvements sont parfaitement inconscients. La vision d'ensemble résulte d'une persistance de l'impression de chaque détail. Cette mémoire visuelle siège dans le cerveau et non dans l'œil.

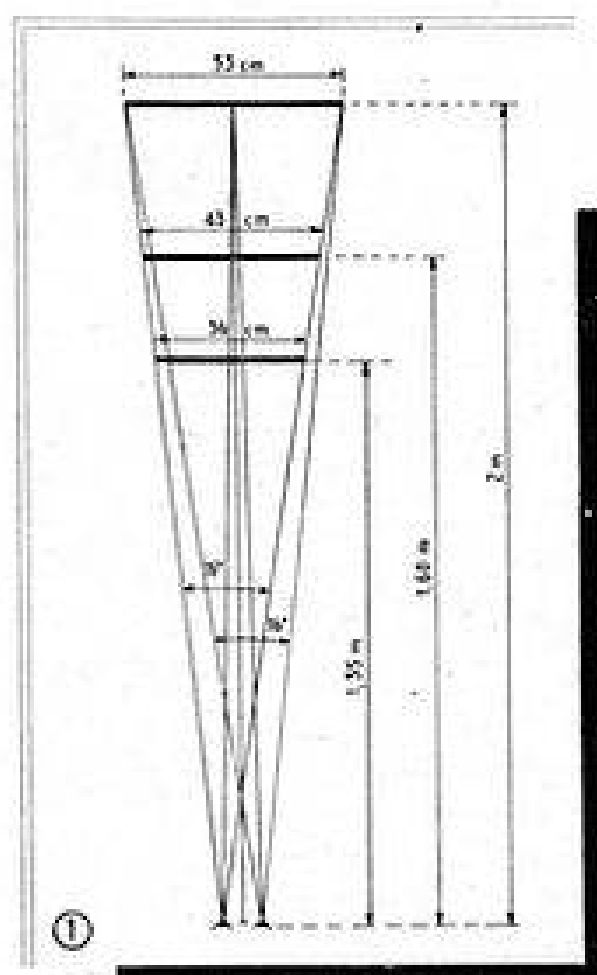


Fig. 1 — A deux mètres de distance, l'angle sous lequel on voit un écran de 53 cm n'est que de 16° .

On ne regarde pas une image en bloc

L'écran du téléviseur est donc exploré point par point par l'œil tout comme par le rayon cathodique, mais à une vitesse considérablement plus lente et sans la moindre régularité. L'œil s'attarde davantage sur les centres d'intérêt, suit les personnages en mouvement, passe d'un point à l'autre de la surface selon l'intérêt dramatique du moment. Il va de soi que plus les déplacements angulaires imposés à l'œil sont grands, plus les muscles moteurs risquent de se fatiguer. On diminue instinctivement le travail demandé à ces muscles lors de l'examen d'une surface importante en prenant du recul.

Dans les cas extrêmes on supplée aux mouvements de l'œil par des déplacements de la tête, mais c'est précisément ce que l'on cherche à éviter.

Il existe un certain angle correspondant au minimum de fatigue et qu'on peut appeler l'angle maximum de confort. Il diffère d'une personne à l'autre et varie avec l'âge. En grande approximation on peut l'estimer à 40° , ce qui est déjà respectable et correspond approximativement à un carré de 1,50 m de diagonale examiné à une distance de 2 m (fig. 2). Nous voilà loin de l'écran d'un téléviseur courant !

Remarquons en passant que cette dimension est celle des écrans pour cinéma d'amateur les plus courants. Il doit y avoir une raison...

Ici intervient le télémètre

Arrivés à ce point, nous devons considérer un nouveau facteur : c'est le fait que la vision n'est pas monoculaire, mais bien binoculaire. C'est grâce à cela que nous obtenons la notion du volume, du relief et de la position des objets les uns par rapport aux autres. Cette notion est due au fait que chaque œil perçoit un objet déterminé sous un angle différent. Les deux images rétiniennes ne sont pas superposables. Leur fusion se fait dans le cerveau et celui-ci nous avertit que tel objet se trouve plus près de nous que tel autre.

La précision de cette opération inconsciente de télémétrage dépend à la fois de la distance entre les deux pupilles (soit 6 cm en moyenne) et du plus ou moins grand éloignement des objets (fig. 3).

Avec une base aussi réduite, la perception du relief diminue rapidement avec la distance et, à partir d'une vingtaine de mètres, les rayons visuels sont devenus suffisamment proches du parallélisme pour rendre les images perçues par les deux yeux pratiquement identiques.

C'est alors qu'intervient un phénomène purement subjectif : ce qui, au-delà d'une certaine distance, maintient la sensation du relief est notre connaissance de la grandeur relative des objets familiers. On peut aisément tromper l'œil sous ce rapport en lui présentant deux objets disproportionnés l'un par rapport à l'autre sans autre point de repère. Les lecteurs qui n'en sont pas convaincus n'ont qu'à visiter le Palais de la Découverte où diverses tromperies savantes sont préparées à leur intention dans la section d'optique.

De ce qui précède on déduit que l'on perçoit d'autant mieux le relief ou le volume d'un objet qu'on en est plus proche et qu'on « louche » davantage sur lui.

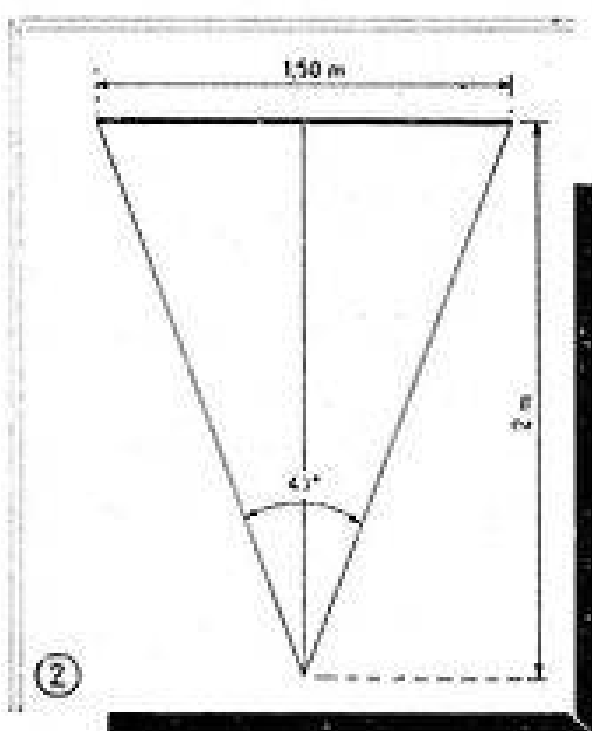


Fig. 2. — La vue peut, sans fatigue, embrasser un angle de 40° .

L'art et la perspective

Ce point acquis, nous devons faire une digression. Ceux qui visitent les musées ont pu voir parfois un amateur d'art contempler un tableau de maître d'un seul œil en faisant une lunette de sa main repliée. Le but de cet acte est de se donner une illusion de relief en éliminant la vision binoculaire qui nous informe que le tableau est plat.

Le lecteur peut obtenir la même illusion en regardant d'un œil et à une distance convenable une simple photographie.

La distance en question est celle pour laquelle la perspective géométrique est correcte. Elle est égale à la distance entre l'objectif et la couche sensible au moment de la prise de vue. Pour regarder, dans ces conditions, une photo de petit format il faut évidemment utiliser une loupe.

L'effet de relief que l'on obtient ainsi est, bien entendu, moins frappant et surtout moins automatique que celui que fournit la vision binoculaire d'une épreuve stéréoscopique. Il demande un certain effort.

Mais revenons à la télévision. Si l'écran est petit on doit le regarder de près et alors la convergence des deux rayons visuels nous le fait voir plat. Toute illusion de relief est abolie.

Par contre, à mesure que l'on s'éloigne et que les rayons visuels tendent à devenir parallèles, à la perception trigonométrique du relief se substitue graduellement la perception subjective

due aux rapports de grandeur entre objets familiers et aux plans définis par la perspective géométrique (fig. 4).

C'est pourquoi un grand écran vu de loin donne une meilleure impression de relief qu'un petit écran qu'on doit obligatoirement regarder de près. On s'explique ainsi la réaction instinctive des téléspectateurs qui les porte irrésistiblement à choisir le plus grand écran compatible avec leurs possibilités financières.

Télévision et photographie

Nous devons maintenant faire une deuxième digression pour dissiper une autre idée fautive. On fait souvent, en discutant de la grandeur des écrans, un rapprochement entre l'image télévisée et un agrandissement photographique. Or, ce dernier part d'une image fixe dont tous les défauts, y compris le grain de l'émulsion, sont analysés proportionnellement. Il est évident qu'on ne peut y trouver des détails qui ne figurent pas dans le cliché original.

L'image télévisée est, par contre, créée de toutes pièces dans le tube cathodique à partir du signal qui lui est fourni. La qualité de cette image dépend de divers facteurs qui sont sans relation avec ses dimensions linéaires et dont plusieurs ne dépendent même pas des particularités de l'émission, mais bien des caractéristiques du récepteur, notamment de la bande passante globale et de la finesse du spot. Toutes autres choses étant égales, et pour une concentration parfaitement réglée, la grandeur absolue de celui-ci est la même quelque soit le diamètre du tube.

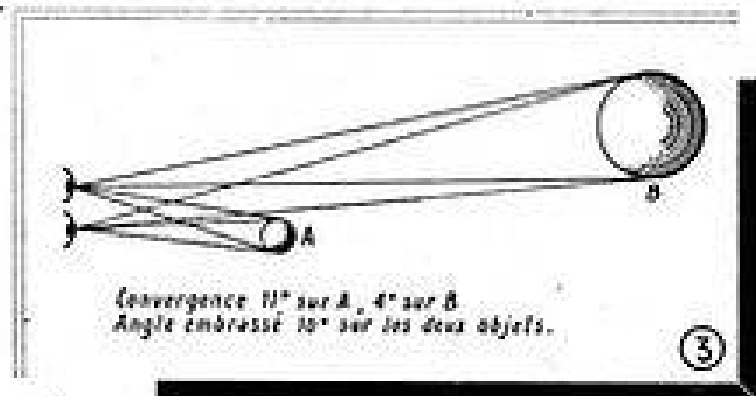
Il se pourrait donc que des détails masqués par la largeur du spot dans un tube de 36 cm apparaissent sur un écran de 53 cm, ce qui est bien le contraire de la situation en photographie.

Vive le grand écran

De ce qui précède on peut tirer la conclusion que pour un recul de l'ordre de trois mètres, disponible dans le plus modeste des appartements, un écran d'un diamètre de 90 cm à 1 mètre réaliserait la vision la plus agréable. Là où l'on disposerait d'un recul supérieur, par exemple 5 ou 6 mètres, on devrait utiliser un écran de dimensions correspondant aux modèles courants pour cinéma d'amateur, soit environ 1,50 m de diagonale ou encore plus grand.

Pour l'instant une pareille surface d'image ne peut s'obtenir que par projection, et il est, à cet égard, significatif qu'au dernier salon allemand de la télévision (Stuttgart) trois frimes présentaient des téléviseurs à projection munis du dispositif optique de Schmidt. L'écran de ces appareils est fixé sous le couvercle du meuble qu'on relève au moment de l'utilisation

Fig. 3. — Les objets A et B sont vus sous le même angle et présentent le même diamètre apparent. La vision binoculaire montre que A est plus proche et plus petit que B. En fermant un œil A et B paraissent identiques.



Malheureusement, quelque soit le système optique utilisé, l'image obtenue par projection, est, jusqu'à présent, environ vingt fois moins lumineuse que celle d'un tube cathodique ce qui oblige à faire l'obscurité dans la pièce. C'est là un grave inconvénient.

De plus, la qualité de l'image est tributaire des imperfections du système optique et le contraste est déficient.

Qu'un grand écran à la fois lumineux et peu encombrant soit devenu une nécessité pour le développement futur de la télévision nous n'en voulons comme preuve que les recherches effectuées à ce sujet tant en Amérique qu'en Angleterre.

Une opinion anglaise

Cet article était déjà écrit lorsque nous avons retrouvé une étude assez ancienne, par un auteur anglais, qui aboutit à la même conclusion tout en suivant un raisonnement quelque peu différent.

Sa démonstration est d'autant plus convaincante qu'elle se réfère au système anglais 405 lignes.

Nous pensons qu'il est intéressant d'en donner ci-dessous un résumé.

Les téléspectateurs qui ont l'occasion de comparer différents récepteurs éprouvent généralement l'impression que les modèles munis des plus grands écrans sont « meilleurs » sans pouvoir dire pourquoi, et malgré le fait que la définition soit, en réalité, la même.

Il y a à cela une raison, mais elle est généralement mal comprise parce qu'elle est fondée sur les phénomènes *subjectifs* de la vision dans lesquels le cerveau modifie l'aspect de l'image que l'on devrait percevoir en se fiant uniquement à l'optique géométrique.

Le fait est que, pour une personne douée d'une vue normale, la grandeur apparente des objets n'est pas uniquement déterminée par leur distance. Nous ne percevons pas une simple image dans laquelle la grandeur apparente d'un objet est proportionnelle à sa grandeur réelle et inversement proportionnelle à la distance qui le sépare de nous, suivant les lois de la perspective. Une telle image se forme bien sur la rétine de chaque œil, mais, grâce à la vision binoculaire qui permet d'apprécier l'angle formé par les rayons visuels qui convergent sur l'objet, on peut évaluer sa distance.

Cette information n'est toutefois pas intégrée dans les impressions reçues indépendamment par chaque œil, mais elle les influence de telle manière que l'image « vue » par le cerveau constitue une moyenne entre la reconstitution de la scène par la perspective géométrique et son interprétation en termes de grandeur absolue de chaque objet d'après l'effet stéréoscopique.

La chaîne des déductions déclenchée par la vision peut être décrite comme suit : voici un objet A, il sous-tend un angle θ et forme une image d'un certain diamètre sur chacune de mes rétines. Pour le regarder je dois faire converger fortement mes yeux, par conséquent il est proche et en outre petit.

Voici un autre objet B. Il forme une image de même grandeur sur mes rétines (même angle de vision), mais mes yeux convergent beaucoup moins en le regardant. Donc il est plus grand et,

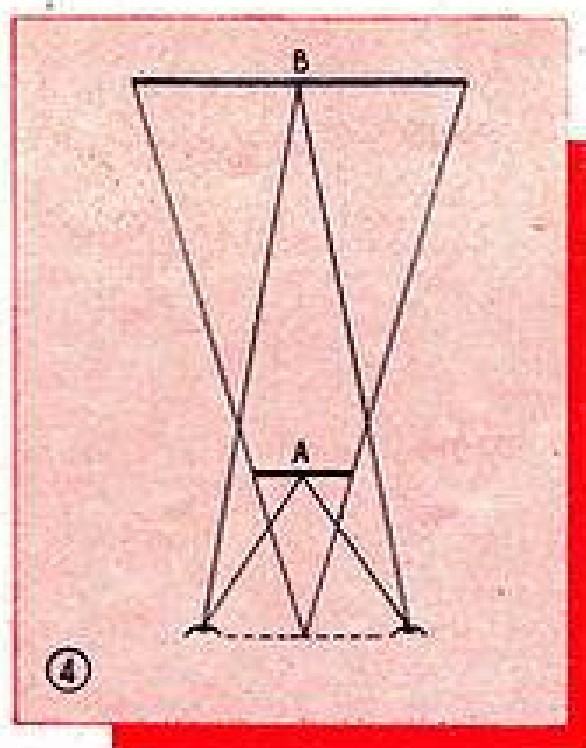


Fig. 4. — On « louche » davantage sur l'écran A que sur l'écran B. Par suite, A apparaît plat tandis que B permet une illusion de relief.

effectivement il paraît plus grand. Les interprétations inconscientes ont abouti à ce résultat.

Mais fermons un œil : la correction stéréoscopique disparaît et nous serions bien en peine de dire sans autre information lequel des deux objets est le plus grand.

On peut mettre ce fait en évidence au moyen d'une expérience très simple. Si, au moyen d'une lanterne à projection inclinée par rapport à l'écran, on projette un carré, l'image obtenue est un trapèze. Le côté supérieur, plus éloigné de l'objectif, est le plus long (fig. 5).

Si nous plaçons un appareil photographique à côté de la lanterne, nous obtiendrions sur la pellicule l'image d'un carré, car l'augmentation de longueur du côté supérieur est proportionnelle à la distance de l'objectif et est compensée automatiquement.

Si par contre nous plaçons notre tête à côté

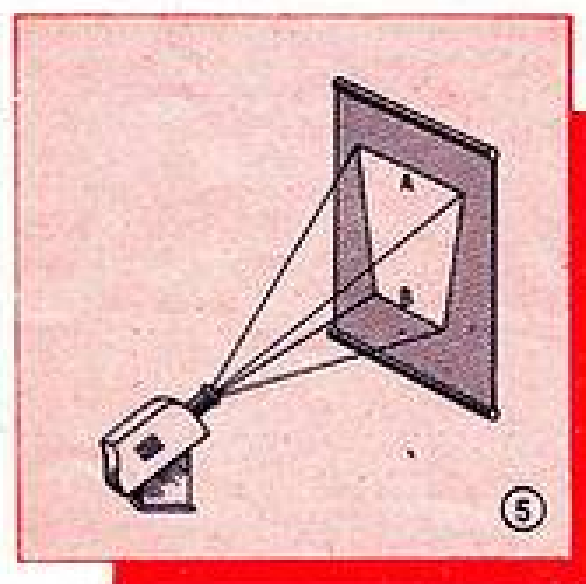


Fig. 5. — Projection oblique d'un carré. En se plaçant à proximité de l'objectif, on voit l'image comme un trapèze ou un carré selon qu'on la regarde des deux yeux ou d'un seul.

de la lanterne, les yeux à hauteur de l'objectif, nous verrons un trapèze. Mais en fermant un œil les deux côtés du trapèze sembleront brusquement se redresser et devenir parallèles et nous verrons un carré. En supprimant la vision binoculaire nous cessons de pouvoir apprécier les grandeurs absolues.

La conséquence de cet effet est qu'une image de télévision paraît d'autant plus grande et plus nette que ses dimensions réelles sont plus grandes. Un écran de petite dimension fait paraître le sujet très différent de l'original. Il ne sert à rien d'essayer de l'obtenir en grandeur nature en s'approchant de l'écran, car l'augmentation de l'angle de vision est neutralisée par la vision binoculaire qui révèle la supercherie.

Mais il y a une propriété de l'œil qui reste constante : c'est le pouvoir de résolution. Pour un œil sain il correspond à un arc de 2'. C'est la plus petite distance angulaire à laquelle l'œil peut séparer deux points.

Cette limitation de la définition visuelle est évidemment inconsciente et toute performance dépassant les possibilités de l'œil est inconcevable.

Cependant, si l'on présente à un observateur deux écrans de dimensions différentes, placés chacun à la distance minimum en deça de laquelle les lignes deviennent visibles, les deux images auront la même netteté et seront vues sous le même angle. Cependant, l'écran le plus grand non seulement paraît plus grand, mais l'image semblera de ce fait contenir plus de détails que celle du petit téléviseur, malgré le fait que les deux appareils sont correctement réglés et reproduisent avec le même degré de fidélité l'image transmise.

La conclusion de l'auteur anglais c'est qu'il est désirable d'utiliser le plus grand écran possible et il indique comme palliatif l'emploi d'une loupe d'écran, accessoire dont on ne parle plus de nos jours, mais qui était en vogue à l'époque où le tube de 36 cm était le plus courant.

R. DESCHEPPER

BIBLIOGRAPHIE



ESSENTIALS OF TELEVISION, par H. Sluergberg, W. Osterheld et E.N. Yeaghtlin. — Un vol. relié de XII + 488 p. (155 x 235). — McGraw-Hill, London, New York. — Prix : 2 livres 6 shillings.

L'œuvre collective des trois auteurs américains constitue un excellent exemple d'un ouvrage d'enseignement intelligemment conçu et parfaitement réalisé. L'ensemble des problèmes de la télévision monochrome et en couleurs y est exposé avec clarté, sans abus inutile des mathématiques, et avec le souci constant d'être compris et de faire assimiler à l'étudiant des connaissances qui peuvent lui être utiles dans son activité ultérieure.

Les chapitres consacrés aux antennes et aux lignes de transmission, ainsi qu'aux circuits U.H.F. sont particulièrement bien venus. L'ouvrage comporte un grand nombre de questions et de problèmes disséminés à la fin des chapitres et permettant de vérifier dans quelle mesure les notions exposées ont été bien comprises. Il existe d'ailleurs une brochure séparée donnant des réponses aux questions et des solutions aux problèmes, en sorte que l'autodidacte pourrait s'en servir utilement.

TÉLÉVISION

RÉALISATION des BOBINAGES TV

(Voir les N° 68, 69, 70 et 71 de "TELEVISION")

Avant de passer à la réalisation d'un ensemble de bobines pour la partie H.F. et changement de fréquence d'un téléviseur dont nous avons pu voir les différents aspects possibles dans notre dernier article, il nous reste à donner quelques indications générales sur la façon de calculer les différentes bobines en tenant compte du montage choisi, du canal à recevoir, de la bande passante imposée ou désirée et de la fréquence intermédiaire adoptée (M.F.).

Disons immédiatement qu'il s'agit beaucoup moins de calculer que de dégrossir. Nous avons, en effet, constaté par expérience qu'il était parfaitement inutile de pousser un tel calcul jusqu'à ses extrêmes limites, car nous ne connaissons la plupart des facteurs en jeu qu'avec une grossière approximation : la capacité totale en parallèle sur le bobinage calculé, la résistance d'entrée de la lampe qui suit, etc. Par conséquent, il suffit amplement d'arriver à un résultat juste à ± 20 à 25% , le reste étant une affaire de mise au point à l'aide de noyaux, de condensateurs ajustables et de résistances d'amortissement supplémentaires.

Circuit d'entrée

Ce circuit comprend l'arrivée du câble de liaison avec l'antenne et le couplage de ce câble avec le circuit de grille de la lampe d'entrée. Pratiquement, les systèmes d'entrée utilisés en France se réduisent aux schémas des figures 34a (par transformateur) et 34b (par auto-transformateur), le premier étant plus indiqué dans le cas d'un cascade à neutrodynage par capacité et le second dans celui d'un cascade neutrodyné par bobine. L'ensemble du circuit « primaire » de la figure 34a est parfois réuni à la masse (châssis) à l'aide d'une capacité de 800 à 2 000 pF (fig. 34c), ce qui est particulièrement indiqué lorsque le châssis est en liaison directe avec l'un des pôles du secteur et ce qui ne change évidemment rien au point de vue de la H.F.

Le problème, dans ses grandes lignes, consiste à :

a. — Réaliser une bobine du circuit de grille de façon à placer sa fréquence de résonance à l'endroit voulu, le plus souvent au milieu du canal à recevoir;

b. — Adapter l'impédance relativement faible du câble d'antenne à l'impédance plus élevée du circuit de grille, afin d'assurer le maximum de transmission d'énergie;

c. — Voir si l'amortissement propre du circuit d'entrée est suffisant pour assurer la largeur de bande nécessaire et, éventuellement, ajouter une résistance en parallèle pour augmenter cette largeur.

Le schéma de la figure 35 représente un circuit d'entrée où Z_a figure l'impédance du câble d'antenne, C_g — la capacité totale en parallèle sur L_2 et R_c — la résistance d'entrée de la lampe. Le nombre de spires des deux enroulements est désigné, respectivement, par n_1 et n_2 .

Calcul de L_2

Pour calculer cette bobine nous devons apprécier le mieux possible la capacité C_g et déterminer la fréquence centrale du canal à recevoir.

En ce qui concerne C_g , elle se compose

de la capacité répartie de la bobine (ordre de grandeur : 1 pF), de la capacité parasite du câblage (ordre de grandeur : 2 à 3 pF) et de la capacité d'entrée de la lampe dont nous prendrons la valeur à froid (indiquée par le tableau ci-dessous) multipliée par 1,5.

Capacité d'entrée (à froid) des principales lampes amplificatrices H.F.

Tube	Capacité d'entrée (pF)
ECC84-PCC84	2,3
ECC81-12AT7	4,6
6BQ7A-8BQ7A	2,85
EF80-6BN6	7,7

Il faut noter, à propos des doubles triodes ECC84/PCC84 et 6BQ7A/8BQ7A, que le choix de l'élément d'entrée n'est pas indifférent et qu'il faut s'en tenir aux indications du constructeur.

La fréquence centrale f_0 d'un canal est déterminée, en fonction des fréquences f_v (vision) et f_s (son), par la relation :

$$f_0 = \sqrt{f_v \cdot f_s}$$

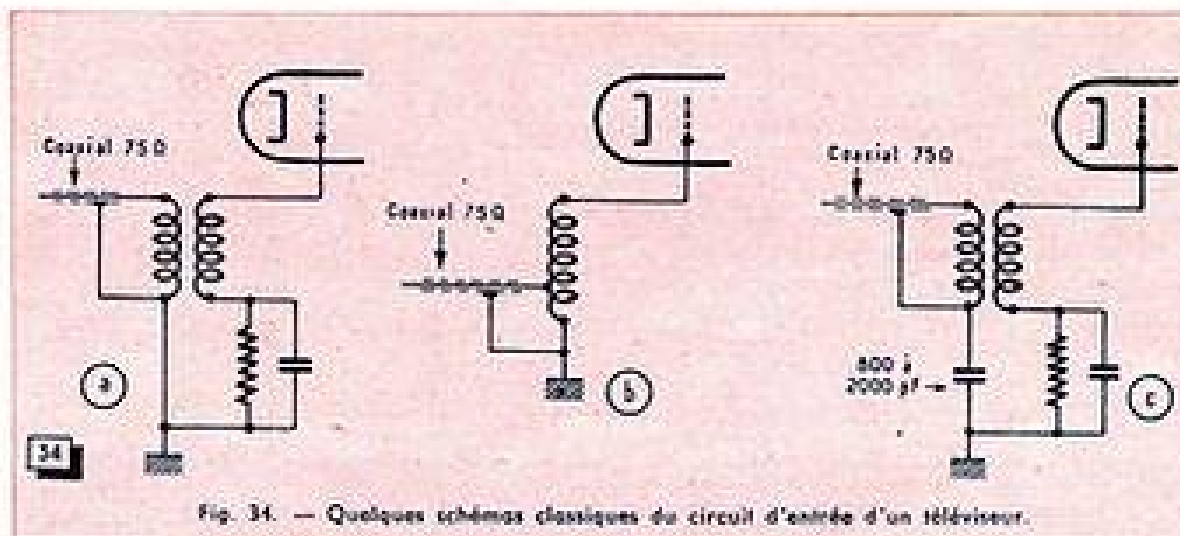


Fig. 34. — Quelques schémas classiques du circuit d'entrée d'un téléviseur.

c'est-à-dire par la moyenne géométrique des deux fréquences, bien que parfois, pour simplifier, on se contente de la moyenne arithmétique, soit :

$$f_0 = \frac{f_v + f_s}{2}$$

Toujours est-il que la fréquence f_0 est indiquée, pour les différents canaux français par le tableau ci-dessous.

Fréquence moyenne des différents canaux français

Canal	Fréquences (en MHz)		
	Vision	Son	Moyenne
2	52,40	41,25	46,5
4	65,55	54,40	59,8
5	164	173,15	169,5
6	173,40	162,25	167,8
7	177,15	188,30	182,6
8	186,55	175,40	181
8A	185,25	174,10	179,5
9	190,30	201,45	195,8
10	199,70	188,55	194,1
11	203,45	214,6	209
12	212,85	201,70	207

Prenons, à titre d'exemple, un bobinage suivi d'une PCC84 et destiné à travailler sur le canal 8A. La capacité totale C_2 en parallèle sera estimée à 7 pF et la fréquence moyenne du canal arrondie à 180 MHz. Nous avons, d'après ce qui a été indiqué dans le numéro 69, p. 295,

$$L_1 = \frac{25\,300}{324,10^5,7} = \frac{253}{2270} = 0,110\,\mu\text{H env.}$$

Il ne faut pas oublier que ce chiffre représente la « self » totale du circuit, c'est-à-dire celle de la bobine elle-même et celle des connexions. Par conséquent, pour calculer le nombre de spires de L_2 nous devrions partir d'une valeur un peu plus faible, de l'ordre de 0,09 à 0,10 μH . D'autre part, pour l'accord de L_2 nous utiliserons un noyau en laiton qui, lui, provoquera une diminution de la self-induction, ce qui nous oblige de choisir au départ une « self » un peu plus élevée, supérieure de 10 à 15 % à la valeur calculée (diminuée de la « self » parasite),

de façon à avoir une marge de réglage de part et d'autre.

En d'autres termes, nous allons retrouver ici, à très peu de choses près, la valeur calculée, soit 0,110 μH .

D'après les tableaux publiés dans le n° 70 de *TV/cision*, nous voyons déjà qu'en utilisant un mandrin de 6 à 8 mm de diamètre et un fil de 70/100 le nombre

a. — Adapter l'impédance Z_A du câble d'antenne à la résistance d'entrée R_e de la première lampe;

b. — Assurer le maximum de transmission d'énergie de L_1 à L_2 ;

c. — Obtenir pour l'ensemble du système d'entrée la bande passante imposée B.

Il faut noter que tout cela est souvent traité en partant d'un point de vue purement théorique, c'est-à-dire en raisonnant sur un transformateur d'entrée supposé parfait, au couplage $k=1$ entre L_1 et L_2 . On arrive ainsi, à partir de formules théoriquement justes et en y remplaçant les différents facteurs par des valeurs réelles, à des résultats très éloignés de ce que l'on voit dans la pratique.

En réalité, le coefficient de couplage k , malgré tous les efforts que l'on déploie pour l'augmenter (notamment en bobinant les spires de L_1 entre celles de L_2), reste très nettement au-dessous de 1 et se situe généralement entre 0,3 et 0,45, du moins en ce qui concerne les bobines pour la bande III. Le calcul le montre et l'expérience le confirme, comme nous avons pu nous en convaincre en effectuant quelques mesures. De plus, un système d'entrée doit tenir compte également du facteur de bruit, question importante, mais que nous ne pouvons que mentionner ici.

Il résulte de tout cela que la relation générale ci-dessous, donnant le rapport de transformation N en fonction des impédances R_e et Z_A à adapter, ou du nombre de spires au primaire et au secondaire et qui s'écrit :

$$N = \frac{n_2}{n_1} = \sqrt{\frac{R_e}{Z_A}}$$

ne peut être valable que dans le cas où le coefficient de couplage entre les deux enroulements L_1 et L_2 est égal à 1 ou s'en approche suffisamment, ce qui est loin d'être le cas des transformateurs d'entrée des téléviseurs.

L'étude des conditions de couplage optimum entre L_1 et L_2 est assez compliquée et nous ne pouvons évidemment pas la développer ici, d'autant plus que la détermination exacte de la valeur de L_1 , du couplage k et du rapport de transformation N n'a aucune utilité pratique pour ce que nous voulons faire. En effet, par définition nous allons disposer d'un noyau ajustable en laiton, afin de pouvoir amener L_2 à la valeur voulue. Or, la manœuvre de ce noyau, agissant simultanément sur L_2 et sur L_1 , modifiera la « self » de ces deux bobines, donc le coefficient de couplage k et le rapport de transformation N .

Les relations que nous allons indiquer seront donc approximatives, dans ce sens qu'elles ne sont rigoureuses que dans certaines conditions seulement, mais restent suffisamment justes dans les limites où peuvent varier dans la pratique les différentes valeurs en présence. En d'autres termes, ces relations nous permettront de prédéterminer les caractéristiques d'un circuit d'entrée avec suffisamment de précision pour nous éviter de fastidieux tâtonnements.

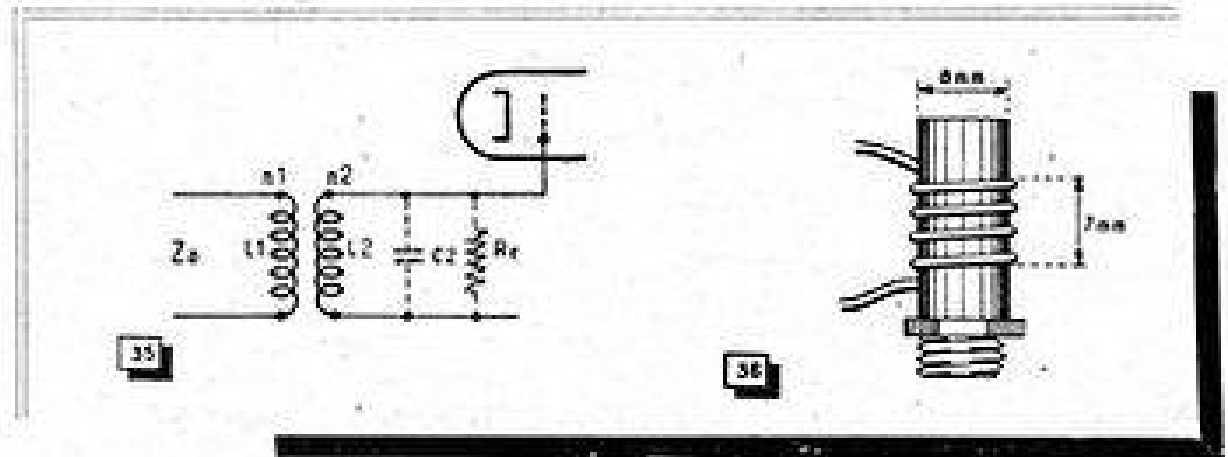


Fig. 35. — Les éléments dont il faut tenir compte dans un transformateur d'entrée.

Fig. 36. — Aspect habituel de la bobine d'entrée L_2 pour un canal de la bande III.

Choix de la self-induction de L_1

En ce qui concerne le choix de L_1 , nous nous guiderons par la relation suivante :

$$L_1 = \frac{0,05 Z_0}{f_0} \text{ à } \frac{0,1 Z_0}{f_0}$$

Autrement dit, dans notre cas (réception du canal 8A) nous aurons $L_1 = 0,021$ à $0,042 \mu\text{H}$. Pratiquement cela se traduit par un enroulement de 1 à 2 spires, réalisé à l'aide d'un fil plus fin que celui utilisé pour L_2 et placé entre les spires de cette bobine (fig. 37). Parfois on simplifie les choses en réalisant L_1 sous forme d'une boucle en fil sous isolant plastique, posé sur L_2 et immobilisé par une torsade (fig. 38).

On voit également des systèmes d'entrée tels que L_1 - L_2 où le mandrin utilisé ne comporte aucun noyau, la mise au point sur la fréquence nécessaire se faisant par déformation de la bobine L_2 : étirage pour diminuer la « self » ; serrage pour l'augmenter. Cette solution est assez intéressante, car elle permet d'ajuster L_2 sans modifier L_1 et, par conséquent, sans trop faire varier le couplage k et le rapport de transformation N . En effet, la bande passante du système d'entrée est presque toujours très large, supérieure à 20 MHz (du moins pour les circuits de la bande III) de sorte que le calage sur la fréquence exacte de f_0 MHz devient moins important que l'adaptation, c'est-à-dire le coefficient de couplage et le rapport de transformation corrects. On observe fréquemment dans la pratique que la manœuvre du noyau d'un système d'entrée ne déforme pas la courbe de réponse globale (c'est-à-dire ne provoque aucun désaccord appréciable), mais diminue considérablement son niveau (c'est-à-dire agit sur le couplage). Par exemple, la figure 39 nous montre ce que devient une courbe de réponse globale d'un téléviseur (a) lorsqu'on enfonce complètement le noyau en laiton du système d'entrée (b).

Rapport de transformation

La valeur de L_1 (ou plus exactement son ordre de grandeur) étant déterminée, on peut se faire une idée sur le rapport de transformation qui en résulte, à partir des valeurs de coefficient de couplage k que nous avons indiquées plus haut (entre 0,3 et 0,45). La relation donnant le rapport de transformation s'écrit :

$$N = \frac{L_2}{L_1 + k \sqrt{L_1 L_2}}$$

Par exemple, si nous nous en tenons aux valeurs déjà calculées ($L_2 = 0,11 \mu\text{H}$ et $L_1 = 0,03 \mu\text{H}$, valeur moyenne), nous aurons, en adoptant $k = 0,3$

$$N = \frac{0,11}{0,03 + 0,0575 \cdot 0,3} = \frac{0,11}{0,047} = 2,35 \text{ env.}$$

Cela signifie que si nous avons 4 spires pour L_2 , nous devons en avoir $4/2,35 = 1,7$ spire pour L_1 , résultat qui correspond à ce que nous avons prévu.

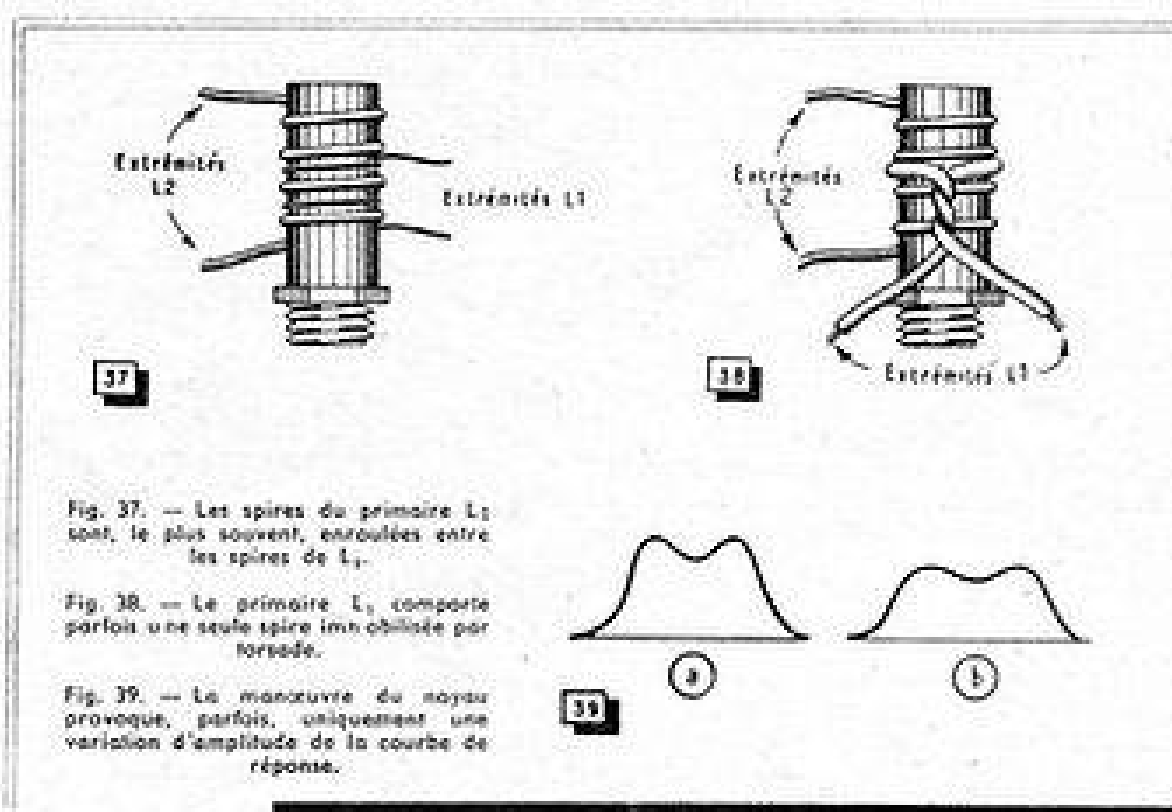


Fig. 37. — Les spires du primaire L_1 sont, le plus souvent, enroulées entre les spires de L_2 .

Fig. 38. — Le primaire L_1 comporte parfois une seule spire immobilisée par torsade.

Fig. 39. — La manœuvre du noyau provoque, parfois, uniquement une variation d'amplitude de la courbe de réponse.

On peut s'étonner de ne voir figurer dans aucune des relations ci-dessus la résistance d'entrée de la lampe, représentée par R_e dans le schéma de la figure 35. Nous l'avons fait pour simplifier les choses, toutes les relations indiquées étant valables dans le cas d'un étage d'entrée cascade avec PCC84 ou ECC84 et d'une résistance R_e de l'ordre de 1 000 à 1 500 ohms, ce qui est vrai pour les canaux de la bande III. Quant aux corrections à apporter dans le cas où il s'agit de la bande I (Caen) ou d'une penthode utilisée en tant que lampe d'entrée, nous les indiquerons plus loin.

L'adaptation correcte reste toujours définie par la relation connue : $Z_a = R_e/N^2$, ce qui, pour $R_e = 1 000 \Omega$ et $Z_a = 75 \Omega$ correspond à $N = 3,65$ environ. On se rend compte qu'en jouant sur les valeurs de k et de L_1 on peut arriver facilement à cette valeur de N .

Il est, en effet, parfaitement illusoire de faire intervenir ici directement une valeur précise de R_e , qui est fonction, pour un cascade, non seulement de la fréquence, mais aussi du neutrodynage, et que nous ne pouvons pas mesurer.

Bande passante

Ce qui compte, évidemment, ce n'est pas la bande passante du circuit « ac-

cordé », c'est-à-dire L_2 - C_2 - R_2 , mais celle de l'ensemble, en tenant compte de l'influence du primaire, qui introduit un amortissement assez considérable.

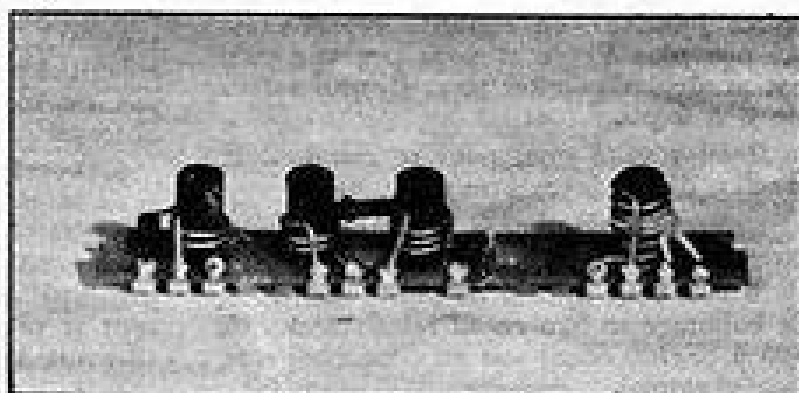
Dans ces conditions, le rapport de transformation intervient et « transpose » le coefficient de surtension du secondaire sur le primaire (ou inversement), de sorte que tout se passe, à peu près, comme si nous avions affaire à un circuit unique aux caractéristiques suivantes :

a. — Fréquence de résonance f_0 . En réalité, cette fréquence peut être un peu différente de f_0 , comme peut l'être également celle du circuit secondaire, mais dans l'autre sens, l'ensemble aboutissant à une courbe à deux bosses bien connue. Mais pour ce que nous avons à en faire nous négligerons ce désaccord éventuel.

b. — Résistance effective égale à l'impédance caractéristique Z_0 du câble utilisé, soit 75Ω dans notre cas. Il est évident qu'une portion de la résistance secondaire R_2 se « réfléchit » sur le primaire, mais comme R_e est toujours beaucoup plus élevée que Z_0 , son apport peut être négligé, même en admettant que la résistance « transformée » est égale à R_e divisée par N^2 .

c. — Capacité totale égale à C_2/N^2 . Ici on néglige une certaine capacité C_1 qui existe toujours en parallèle sur L_1 , mais qui reste très faible, très nettement infé-

Une plaque de rotateur pour le canal 8A comportant le transformateur d'entrée (à droite), le filtre de bande H.F. (au milieu), et l'oscillateur (à gauche).



rieure à $C_2 N^2$, tant qu'on n'y ajoute aucune capacité « matérielle ».

Il résulte de tout cela que le coefficient de surtension du circuit d'entrée « transformé » devient :

$$Q_1 = 2\pi f_0 Z_0 C_2 N^2.$$

Comme la bande passante B est donnée par la relation :

$$B = f_0 / Q_1,$$

nous avons :

$$B = \frac{1}{6,28 Z_0 C_2 N^2}.$$

formule bien connue, où pour avoir B en mégahertz il convient d'exprimer Z_0 en ohms et C_2 en microfarad. Dans notre cas cela donne :

$$B = \frac{1}{6,28 \cdot 75 \cdot 5,5 \cdot 7 \cdot 10^{-4}} = \frac{100}{1,81} = 55 \text{ MHz}.$$

Cela peut paraître énorme, mais il ne faut pas oublier que dans un téléviseur ce n'est pas au circuit d'entrée que l'on demande de la sélectivité, que l'on obtient plus loin, surtout dans la liaison H.F.-changeur de fréquence (pour la partie H.F., s'entend). Il est évident, par ailleurs, que ce résultat vaut ce que valent nos différentes approximations et qu'il signifie simplement que la bande passante d'un circuit d'entrée pour la bande III est toujours très large, rendant superflue l'utilisation d'une résistance d'amortissement supplémentaire. Enfin, pour avoir une idée suffisamment exacte sur la bande passante du circuit d'entrée, il faudrait tenir compte de la bande passante propre de l'antenne utilisée, et aussi de la capacité C_1 qui peut exister en parallèle sur le circuit primaire L_1 et que nous avons négligé dans le calcul ci-dessus.

On peut facilement vérifier que si cette capacité est de 10 pF seulement, la bande passante n'est plus que de 44 MHz et qu'avec $C_1 = 30$ pF elle se réduit à quelque 31 MHz.

Cas de la bande I

Les conditions de fonctionnement sur cette bande sont très nettement différentes de celles qui existent en bande III et nous allons le mettre en évidence en examinant successivement les différents facteurs en jeu et leur influence.

Circuit de grille

La bobine « accordée » L_1 (fig. 35) se calcule exactement de la même façon que pour la bande III. Cependant, comme cette bobine comporte généralement 10 à 20 spires jointives, sa capacité répartie est un peu plus élevée et nous pensons qu'il est prudent d'adopter pour C_1 une valeur de 8 à 9 pF.

Il en résulte que, pour le canal 2 la « self » de L_1 devra être de :

$$1,46 \mu\text{H pour } C_1 = 8 \text{ pF};$$

$$1,3 \mu\text{H pour } C_1 = 9 \text{ pF}.$$

Si l'on veut utiliser de petits mandrins, le bobinage se fera en fil relativement fin (25 à 35/100 émail-soie ou 2 couches soie, par exemple).

Dans les bobines de la bande I on utilise presque toujours des noyaux réglables en ferrite, car on cherche plutôt à diminuer le nombre de spires de l'enroulement. De ce fait, les valeurs de la « self » indiquées ci-dessus sont à réduire de quelque 30 à 35 % pour le calcul du nombre de spires de la bobine sans noyau. Autrement dit, si nous nous arrêtons au chiffre de 1,46 μH , nous adopterons, pour le calcul de n_1 , $1,46 \cdot 0,65 = 0,95 \mu\text{H}$.

Dans ces conditions, nous voyons qu'en adoptant le mandrin F1517 *Oréga* (voir le n° 70 de « Télévision ») et le fil de 30/100 émail-soie il nous faudra bobiner 9 à 10 spires.

Choix de la self-induction de L_1

Nous pouvons utiliser la même relation que celle qui a été indiquée pour la détermination de L_1 dans le cas d'un canal de la bande III. Cela nous conduit, toujours dans le cas du canal 2 et d'un câble d'antenne de 75 Ω ($Z_0 = 75$), à $L_1 = 0,08$ à 0,16 μH , correspondant à un bobinage de 3-5 spires.

Couplage L_1 - L_2

Connaitre la valeur de L_1 en microhenrys n'a qu'une importance très relative, car ce qui compte surtout c'est le couplage L_1 - L_2 et, partant de là, le rapport de transformation. Ce rapport a également son importance dans la bande III, mais dans la bande I il subit une limitation supplémentaire due à la nécessité d'avoir une bande passante suffisamment large, préoccupation qui ne nous tourmentait nullement dans la bande III.

Il ne faut pas oublier, en effet, que la résistance d'entrée R_e de la première lampe devient, aux fréquences de l'ordre de 40-50 MHz environ 16 fois plus grande que sur 180 à 200 MHz (elle varie, comme on le sait, approximativement en raison inverse du carré du rapport de fréquences). Elle atteint, par conséquent, quelque 20-25 k Ω et il s'agit de l'adapter à la résistance très faible du câble d'antenne, c'est-à-dire à $Z_0 = 75 \Omega$.

Si nous nous en tenons à la relation classique du rapport de transformation égal à la racine carrée du rapport des impédances à adapter, nous aboutissons à un double non-sens :

a. — Le rapport R_e/Z_0 étant (pour $R_e = 20 \text{ k}\Omega$) de 267, le rapport de transformation ressort à $\sqrt{267} = 16,3$ environ. Comme la bobine L_1 , d'après ce que nous avons vu, comporte 10 à 15 spires le plus souvent, l'enroulement L_2 devrait être constitué par 0,75 à 1 spire, ce qui ne cadre pas du tout avec ce que nous pouvons observer sur des bobines réelles;

b. — Un rapport de transformation $N = 16$ « réfléchit » sur le primaire une capacité $C_2 N^2$, C_2 étant, comme nous l'avons vu, la capacité totale du secondaire, soit 8 pF dans notre cas. Autrement dit, tout se passe comme si le primaire L_1 se trouvait shunté par une capacité :

$$C = 8 \cdot 256 = 2048 \text{ pF}.$$

La bande passante, dans ces conditions, devient de quelque 1,2 MHz, car :

$$B = \frac{1}{6,28 \cdot 75 \cdot 1,8 \cdot 10^{-3}} = \frac{1000}{850} = 1,18 \text{ MHz}$$

Rapport de transformation

Heureusement pour nous, le rapport réel de transformation, pour des raisons exposées plus haut (coefficient de couplage k inférieur à 1), n'a rien à voir avec le rapport du nombre de spires n_2/n_1 . Il est à remarquer que pour les transformateurs d'entrée de la bande I le coefficient k est plus élevé qu'en bande III, mais reste cependant compris entre 0,6 et 0,8 le plus souvent, de sorte que l'approximation $k = 1$ ne peut guère être admise.

Cependant, la formule approximative que nous avons indiquée plus haut pour calculer le rapport de transformation dans la bande III devient inutilisable pour la bande I pour certaines raisons que nous ne pouvons pas développer ici, et nous allons en indiquer une autre, également approchée, mais qui donnera aux fréquences de l'ordre de 50 MHz des résultats beaucoup plus conformes à la réalité. Cette formule s'écrit :

$$N = \frac{n_2}{k n_1},$$

et signifie que le rapport de transformation réel est égal à celui des spires secondaires aux spires primaires divisé par le coefficient de couplage k . Par exemple, en reprenant les chiffres donnés plus haut :

$$(n_2 = 10; n_1 = 4; k = 0,7),$$

nous trouvons $N = 3,6$.

Reste maintenant à concilier la nécessité d'avoir simultanément un rapport N élevé et une bande passante large, deux conditions difficilement conciliables comme nous l'avons vu. Pour fixer les limites à ne pas dépasser pour N , voyons quelle doit être la valeur maximum de la capacité transformée C compatible avec une bande passante de largeur B donnée, que nous fixerons, par exemple, à 12 MHz. Nous avons alors :

$$C = \frac{1}{6,28 \cdot 75 \cdot 12} = 177 \cdot 10^{-4} \mu\text{F},$$

soit 177 pF.

Si par un câblage très soigné nous arrivons à ne pas dépasser 8 pF pour la capacité C_2 , nous aurons évidemment la relation :

$$177 = 8 N^2$$

d'où :

$$N^2 = 22,1 \text{ et } N = 4,7.$$

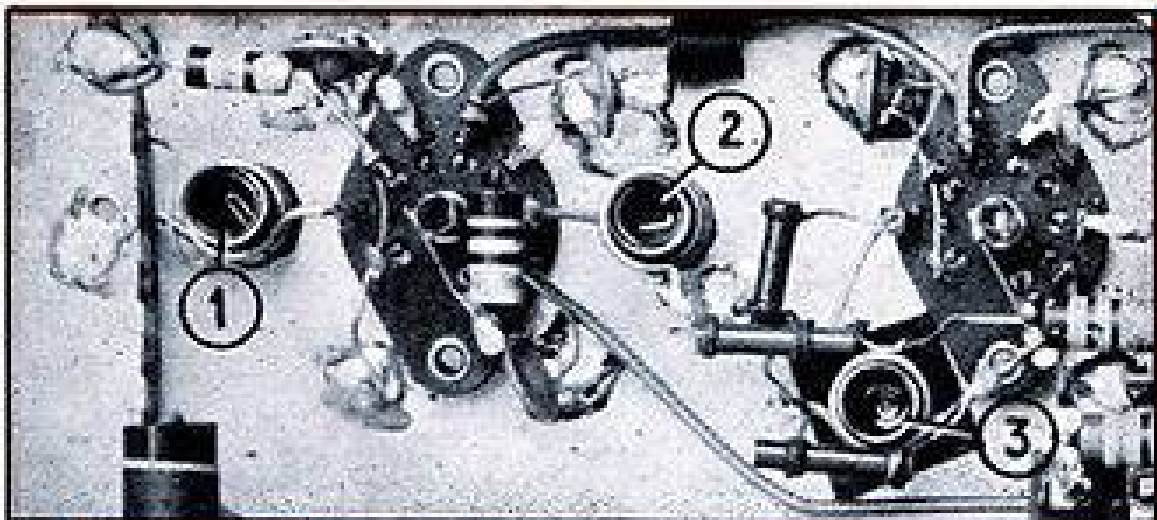
Nous pouvons, par ailleurs, pour réduire le rapport R_e/Z_0 , shunter la bobine L_1 par une résistance. Par exemple, en utilisant une résistance de l'ordre de 10 k Ω (fig. 40) qui, shuntant la résistance R_e , ramène la résistance d'entrée globale à quelque 7 k Ω et nous donne un rapport $R_e/Z_0 = 95$ environ, on a besoin néanmoins de $N = 9,7$. Dans la pratique on rencontre, sur des ensembles industriels, des résistances d'amortissements telles que R_e de la figure 40, dont les valeurs s'étendent de 3,3 à 10 k Ω .

Il faut tenir compte également du fait que la résistance d'entrée globale se retrouve dans le primaire et augmente l'amortissement de ce circuit, donc la bande passante. On arrive ainsi à un équilibre acceptable et une adaptation à peu près convenable.

Quelques chiffres et mesures

Nous avons réalisé et mesuré un certain nombre de bobines, dont le secondaire avait à peu près les caractéristiques d'un circuit d'entrée L_2 pour le canal 2 et dont nous avons fait varier le nombre de spires au primaire. Le coefficient de couplage k a été déterminé en mesurant la « mutuelle » M par la méthode habituelle. Le rapport de transformation N a été calculé à l'aide d'une formule « complète » que nous n'indiquons pas ici à cause de sa relative complexité.

Toutes ces bobines ont été réalisées sur un mandrin *Spel-Oréga* type F1665, en utilisant du fil émaillé de 70/100 pour L_2 et du fil de 30/100 émail-soie pour L_1 . Le



On voit ici, à peu près à l'échelle, les bobines d'entrée (1), de liaison H.F. (2) et d'oscillateur (3), d'un téléviseur utilisant une penthode EF80 en amplifcatrice H.F. et une autre EF80 en chargeuse de fréquence.

caractéristiques du bobinage deviennent alors :

$L_1 = 0,08 \mu\text{H};$
 $L_2 = 0,025 \mu\text{H};$
 $M = 0,013;$
 $k = 0,029.$

Toujours à la fréquence de 138 MHz, le rapport de transformation doit être, à peu près, $N = 7,9$.

Il faut noter que tous les chiffres ci-dessus donnant la valeur du rapport N ne sont valables, en toute rigueur, qu'en absence de toute capacité « matérielle » en parallèle sur L_1 . Si une telle capacité existe, le rapport N augmente un peu.

Caractéristiques des bobines réalisées pour la bande I.

N°	L_2 (spires)	L_1 (μH)		k	N	Accord L_2 (MHz)
		Sans noyau	Avec noyau			
1	10,5	0,67		0,88	2,4	65,7
2	10,5		1,45	0,9	3	43,7
3	8,5	0,5		0,83	2,7	65,7
4	8,5		0,94	0,89	3,1	43,7
5	6,5	0,4		0,72	3,5	55,7
6	6,5		0,59	0,81	3,5	43,7
7	4,5	0,27		0,66	3,7	65,7
8	4,5		0,44	0,66	4,7	43,7

secondaire L_2 comportait, pour toutes les variantes, 11,5 spires et sa self-induction était de 0,73 μH sans noyau et de 1,65 μH avec noyau F1368 réglé au maximum.

Il est assez difficile d'effectuer les mêmes mesures sur des bobines pour la bande III, car la « self » des connexions intervient et fausse le résultat, puisque la « mutuelle » M et le coefficient k ne devraient être déduits que d'après les caractéristiques de la bobine elle-même, à l'exclusion de toute « self » parasite due aux connexions. Néanmoins, nous indiquons ci-après quelques caractéristiques de bobines d'entrée pour la bande III, afin de montrer au moins l'ordre de grandeur de k et de N .

1. — Bobine réalisée sur un mandrin F2286 *Spel-Oréga*. L'enroulement L_2 comporte 3 spires en fil émaillé de 70/100. La longueur de cet enroulement est de 9 mm et sa « self » de 0,120 μH sans noyau. Le primaire L_1 comporte 3 spires en fil de

30/100 émail-soie, bobinées entre les spires de L_2 . Sa « self » est de 0,09 μH . La mutuelle est, dans ces conditions, $M = 0,057 \mu\text{H}$ et le coefficient de couplage $k = 0,53$. Il en résulte, à la fréquence de 174 MHz, un rapport de transformation $N = 3,1$ environ.

2. — Même bobine que ci-dessus, mais munie d'un noyau en laiton et ayant, de ce fait, les caractéristiques suivantes :

$L_1 = 0,08 \mu\text{H}$
 $L_2 = 0,09 \mu\text{H}$
 $M = 0,04 \mu\text{H};$
 $k = 0,47.$

A la fréquence de 138 MHz le rapport de transformation serait $N = 3,6$.

3. — On garde le secondaire L_2 de la bobine ci-dessus (et le noyau en laiton), mais on remplace le primaire L_1 par une seule spire (boucle) en fil de câblage, réalisée suivant le croquis de la figure 38. Les

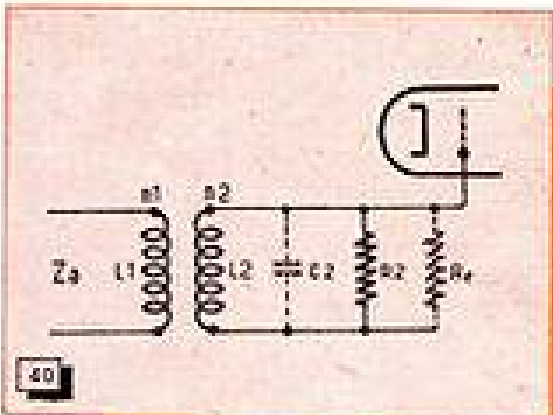


Fig. 40. — Pour faciliter l'adaptation dans la bande I, on ajoute souvent une résistance telle que R_2 en parallèle sur L_1 .

Un autre point auquel il faut faire attention est la position de l'enroulement L_2 par rapport aux spires de L_1 . Le rapport de transformation peut se modifier assez sensiblement suivant que les spires de L_1 se trouvent au milieu de L_2 ou à l'une des extrémités.

C'est ainsi qu'en déplaçant les spires de la bobine 8 du tableau donné plus haut nous avons obtenu des valeurs de N de 3,5, 3,9 et 4,7.

Pour en terminer avec les circuits d'entrée d'un téléviseur, il nous restera, pour la prochaine fois, à voir le circuit d'entrée en autotransformateur, le cas où la première lampe est une penthode et, enfin, l'adaptation à un câble d'antenne de 300 ohms.

W. SOROKINE

UTILISATION PRATIQUE

DU GÉNÉRATEUR TV ENTRELACÉ

SIDER ONDYNE

Oscillateur de définition, mise en forme des signaux et leur mélange

Dans le n° 70 de *TÉLÉVISION* (janvier 1957) nous avons publié la première partie de la description de ce générateur, dont vous trouverez la deuxième partie du schéma général ci-après (fig. 3). Analysons

brèvement ce schéma en nous aidant du schéma fonctionnel (*TÉLÉVISION* n° 70, p. 9).

La double triode ECC81 (V_{10}) constitue l'oscillateur de définition dont le rôle et l'utilité ont été précisés dans notre dernier numéro. Un interrupteur (I_1), situé à l'extrême gauche de la rangée (2) (voir la photographie), permet de mettre cet oscilla-

teur hors circuit lorsqu'on n'en a pas besoin. Sa fréquence est commandée par un C.V., solidaire du bouton (6) de la photographie, gradué directement en MHz.

La triode-penthode ECF80 (V_{11}) assure la mise en forme des signaux correspondant aux barres verticales et aussi le mélange, convenablement dosé, de ces signaux aux oscillations envoyées par V_{10} . Les barres

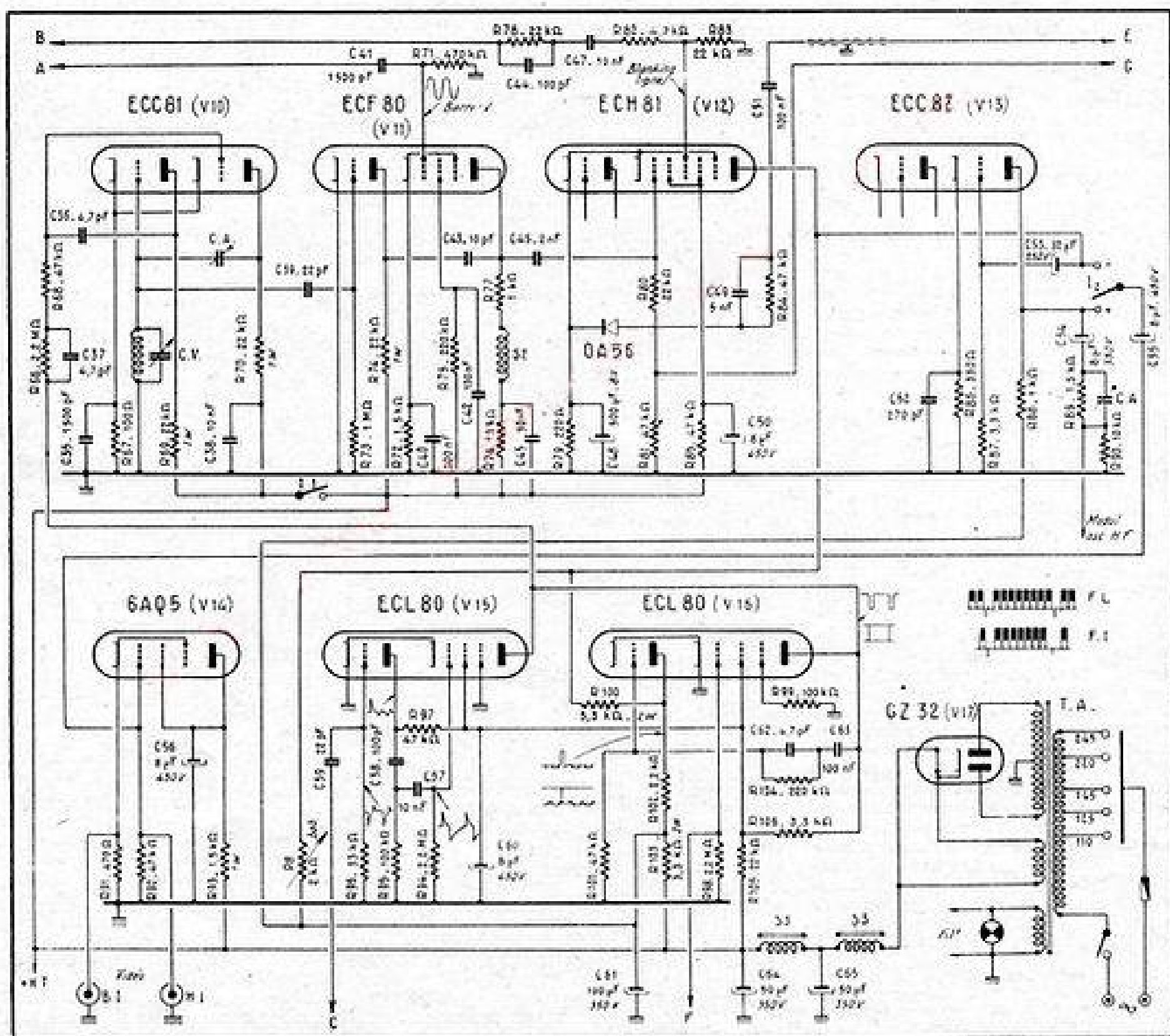


Fig. 3. — Schéma partiel du générateur TV Sider, représentant l'oscillateur de définition, les étages de mélange, l'étage d'inversion et celui de sortie

verticales arrivent sur la grille de la penthode, par A, tandis que les signaux en provenance de l'oscillateur de définition passent d'abord par la triode, qui les écrête, avant d'être envoyés, à travers C_{12} , vers le circuit anodique de la penthode où s'opère le mélange.

La penthode ECL80 (V_{12}) effectue le mélange des tops de synchronisation, images et lignes. Ces tops ont été obtenus, comme nous l'avons vu, par la « mise en forme » convenable des signaux d'effacement correspondants : ECL80 (V_1) pour les tops images ; ECL80 (V_{13}), représentée sur le schéma de la figure 3, pour les tops lignes.

Les tops images, déjà mis en forme par la triode V_1 (la penthode de cette lampe reste inutilisée), arrivent sur la grille penthode de la V_{12} par F. Les tops lignes, eux, se forment dans les deux étages de la V_{13} , qui reçoit les « blanking » lignes sur la grille de sa triode par C_{13} . Le mélange des tops s'opère très simplement en rendant commun le circuit anodique des penthodes V_{12} et V_{13} (résistance R_{104}).

La triode de la ECL80 (V_{14}) parachève la mise en forme du mélange obtenu et assure le déphasage nécessaire afin que le front avant de chaque top soit convenablement décalé par rapport au front arrière du « blanking » correspondant.

Le signal vidéo complet est obtenu par le mélange dans l'heptode de la ECC81 (V_{11}) des signaux d'effacement et de barres et par leur superposition, dans le circuit anodique de la lampe, au mélange des tops de synchronisation. Le mécanisme du mélange à proprement dit est le suivant :

a. — Les signaux correspondant aux barres verticales arrivent sur la grille G_1 de l'heptode par C_{14} ;

b. — Les signaux d'effacement lignes arrivent sur la grille G_2 par B et à travers un réseau R-C assez complexe, destiné à « travailler » la forme des signaux appliqués ;

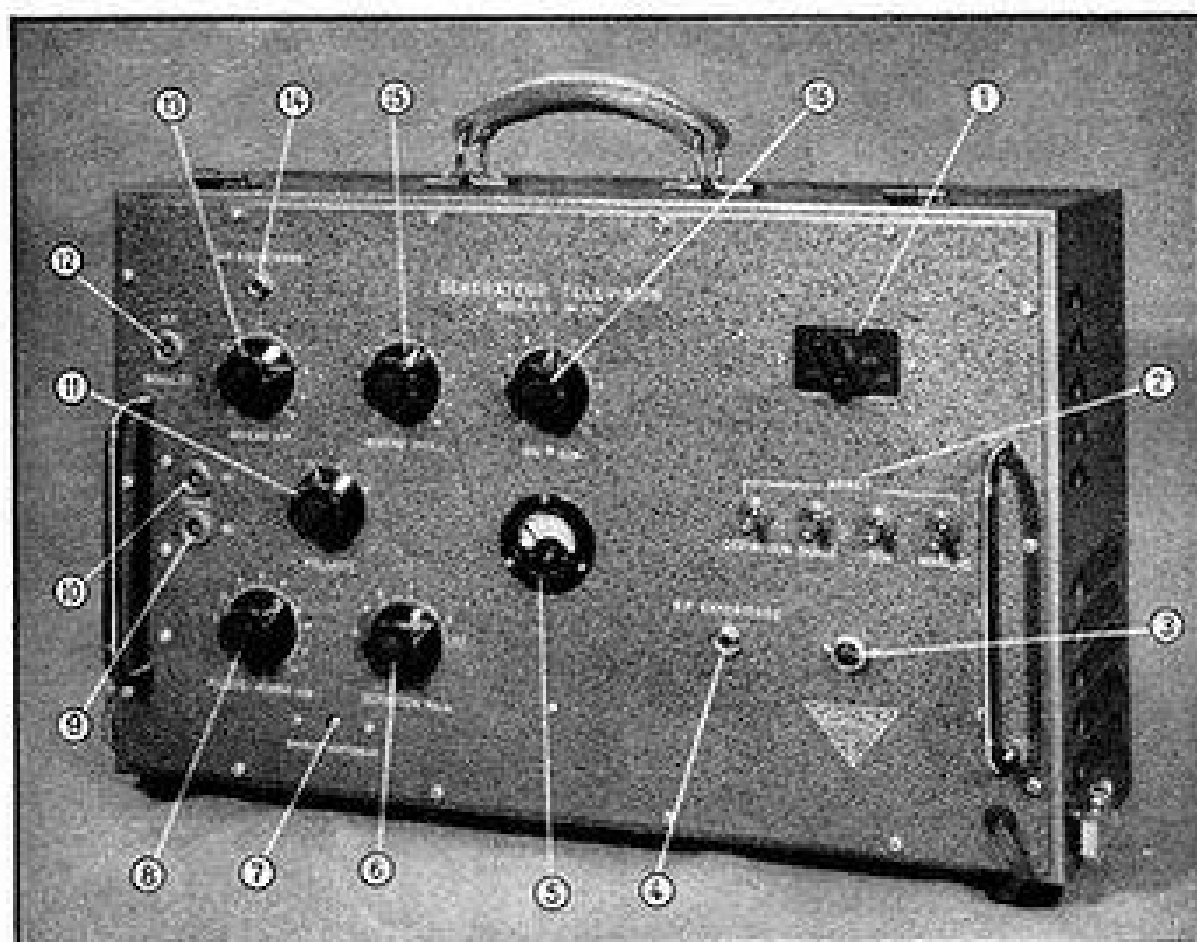
c. — Les signaux correspondant aux barres horizontales arrivent par E et à travers le système C_{15} - R_{103} . Ils sont appliqués également à la grille G_1 de l'heptode, mais subissent un écrêtage par une diode cristal (OA56) ;

d. — Les signaux d'effacement images arrivent sur la grille G_3 par G et sont écrêtés, en même temps que les barres horizontales, par la diode OA56.

Comme nous l'avons dit, l'injection au mélange des quatre signaux ci-dessus de l'ensemble des tops de synchronisation se fait par simple superposition de ces composantes dans le circuit anodique commun de l'heptode V_{11} et de la triode V_{14} : résistances R_{100} et R_{101} . Un potentiomètre, P_1 , shuntant l'ensemble de ces deux résistances, permet de doser l'amplitude du signal vidéo disponible. Ce potentiomètre est commandé par le bouton marqué (15) sur la photographie.

Nous ne reviendrons pas sur l'étage inverseur de polarité (l'une des triodes de V_{11}), ni sur l'étage final 6AQ5 permettant de disposer d'une sortie à basse impédance. Toutes les explications utiles ont été données à ce sujet dans notre dernier article.

Notons simplement que si le système

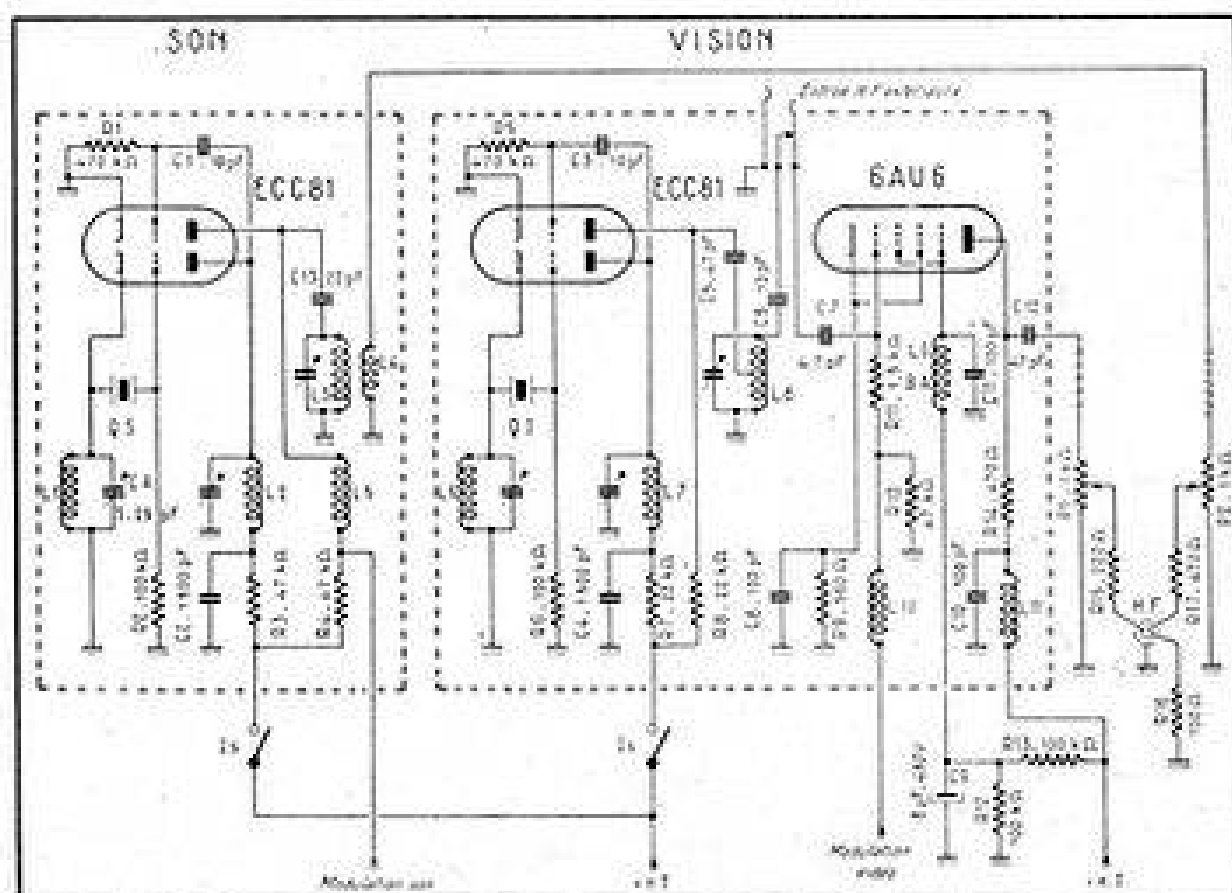


Aspect extérieur du générateur TV Slider. Pour la signification des différents numéros, se reporter à la photographie qui a été publiée dans le numéro 70, page 8.

d'alimentation est classique dans ses grandes lignes, il comporte cependant une particularité qu'il est bon de signaler : filtrage avec « self en tête », excellent système qui permet d'obtenir un certain effet de stabilisation de la haute tension.

Oscillateur son et image pilotés par quartz

Dans notre dernier article nous avons expliqué le fonctionnement de ces deux oscillateurs, qui se présentent sous forme



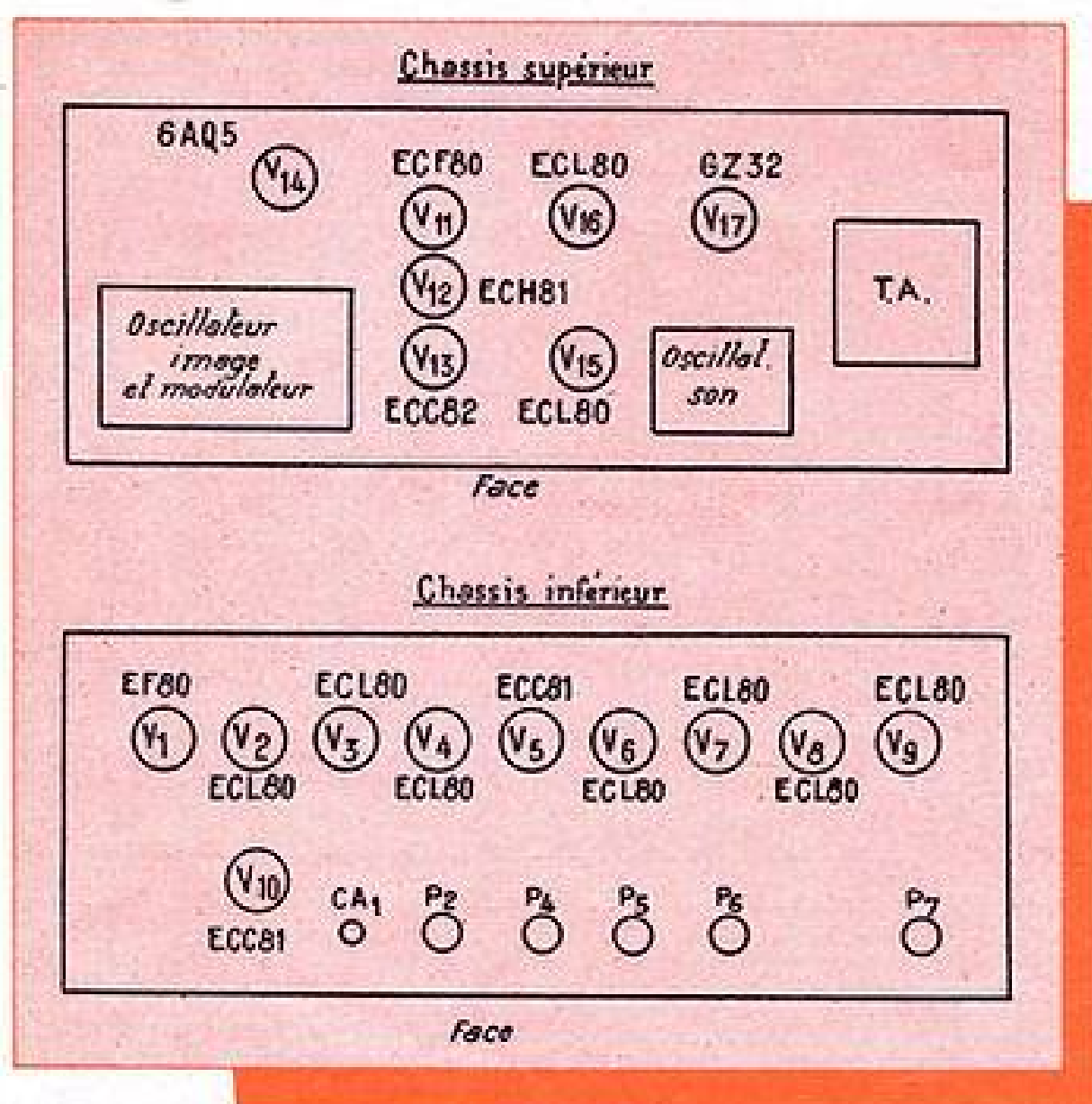


Fig. 5. — Disposition des lampes, des principales pièces et de quelques éléments ajustables sur les deux châssis du générateur.

de petits coffrets-blindages, tout à fait indépendants du reste de l'appareil. Le schéma de la figure 4 nous montre le schéma complet de ces deux oscillateurs ainsi que celui de l'étage modulateur vidéo (6AU6). La modulation B.F. de l'oscillateur son se fait, rappelons-le, à partir du multivibrateur ECL80 (V₆), c'est-à-dire à 1 050 Hz. Elle peut être remplacée par une source B.F. extérieure (jack 4 de la photographie), auquel cas la modulation interne se trouve évidemment coupée.

Les porteuses son et image étant obtenues par deux triplages successifs de l'oscillation fondamentale, la fréquence propre de chaque quartz doit être égale à celle de la porteuse correspondante divisée par 9. C'est ainsi que pour le canal 8A nous devons avoir les quartz suivants :

Son (Q.S.) = $174,1 / 9 = 19,3444 \text{ MHz}$
 $= 19344,4 \text{ kHz};$
 Image (Q.I.) = $185,25 / 9 = 20,5833 \text{ MHz}$
 $= 20583,3 \text{ kHz}.$

Les quartz eux-mêmes sont des modèles à encombrement réduit (hauteur sans broches : 20 mm; largeur : 18 mm; épaisseur : 3 mm), munis de deux broches de 2,3 mm écartées de 13 mm d'axe en axe.

Tensions

Tout appareil est appelé à tomber en panne un jour ou l'autre et, en général, au moment où on en a le plus besoin (comme les lacets de chaussures qui se cassent toujours lorsqu'on est pressé!). Par conséquent, il est toujours utile d'avoir quelques indications propres à faciliter son dépannage éventuel : disposition des pièces, tensions, emplacement de certains éléments ajustables, précautions à prendre, etc.

Disons tout de suite qu'en dehors du remplacement d'une lampe défectueuse, d'un condensateur cliqué ou d'une résistance coupée, tout dépannage doit être conduit avec la plus grande circonspection

et qu'en particulier on doit bien se garder de modifier au hasard le réglage des potentiomètres ajustables P₂ et P₄ à P₇. Nous verrons plus loin dans quel cas et comment on peut y toucher.

L'ensemble de l'appareil se présente sous forme de deux châssis superposés, sur lesquels les différents éléments sont disposés suivant les indications des deux croquis de la figure 5, qui nous montrent ces châssis vus côté lampes. Les potentiomètres ajustables P₂ et P₄ à P₇, ainsi que le condensateur ajustable CA1, sont accessibles du côté opposé, c'est-à-dire côté câblage. Ils le sont, d'ailleurs, sans qu'il soit nécessaire de démonter l'ensemble de l'appareil, grâce à une plaque amovible prévue sur le dessous du coffret.

Voici maintenant (voir le tableau) les tensions que nous avons relevées sur l'appareil en fonctionnement, le secteur étant à 108V et le distributeur-fusible sur 110 V.

Haute tension cathode valve 230 V
 Haute tension à la sortie du filtre. 170 V

On ajoutera au tableau ci-dessous les remarques suivantes :

a. — La tension sur la grille G₂ de la EF80 (V₁) est de - 15 V;

b. — La tension sur la grille G₂ de la ECH81 (heptode) est de - 5,2 V. Toutes les mesures ont été effectuées à l'aide d'un voltmètre électronique ayant une résistance d'entrée de 11 MΩ.

Mise en route et manœuvres préliminaires

S'assurer, bien entendu, que le distributeur-fusible (1) se trouve sur la position correspondant à la tension du secteur dont on dispose. Toute surtension est préjudiciable pour la stabilité de l'appareil mais, par contre, on peut tolérer une « sous-tension » allant jusqu'à 10 %.

Sur la rangée (2) abaisser l'interrupteur de droite (« Marche »), ainsi que les deux interrupteurs suivants, correspondant aux porteuses vision et son. Laisser relevé, pour commencer, l'interrupteur de gauche, marqué « Définition ».

Le bouton (11) sera placé sur le signe correspondant à la polarité désirée du signal vidéo, tandis que les différents atténuateurs (13, 15 et 16) seront laissés dans une position intermédiaire quelconque.

Aussitôt que les lampes commencent à chauffer, l'aiguille du microampèremètre (5) se met à faire des bonds désordonnés qui diminuent rapidement d'amplitude, de sorte que si tout va bien on arrive, après 20-30 secondes, à voir l'aiguille se stabiliser vers le milieu du cadran et demeurer parfaitement immobile.

S'il existe un décalage dans la chaîne de démultiplication, c'est-à-dire si la fréquence de lignes n'est pas asservie à celle d'images (ou inversement), l'aiguille du microampèremètre (5) ne se stabilisera pas et continuera à osciller avec une amplitude plus ou moins grande et une cadence plus ou moins rapide. Dans ce cas nous devons agir sur le bouton (8), c'est-à-dire le potentiomètre P₂. La manœuvre se fera avec douceur et précision, dans un sens ou dans l'autre, en cherchant à immobiliser l'ai-

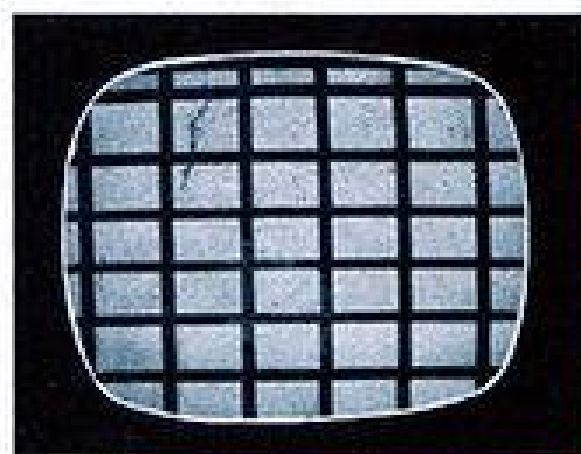


Fig. 6. — L'aspect de l'image que l'on obtient normalement sur l'écran d'un téléviseur.

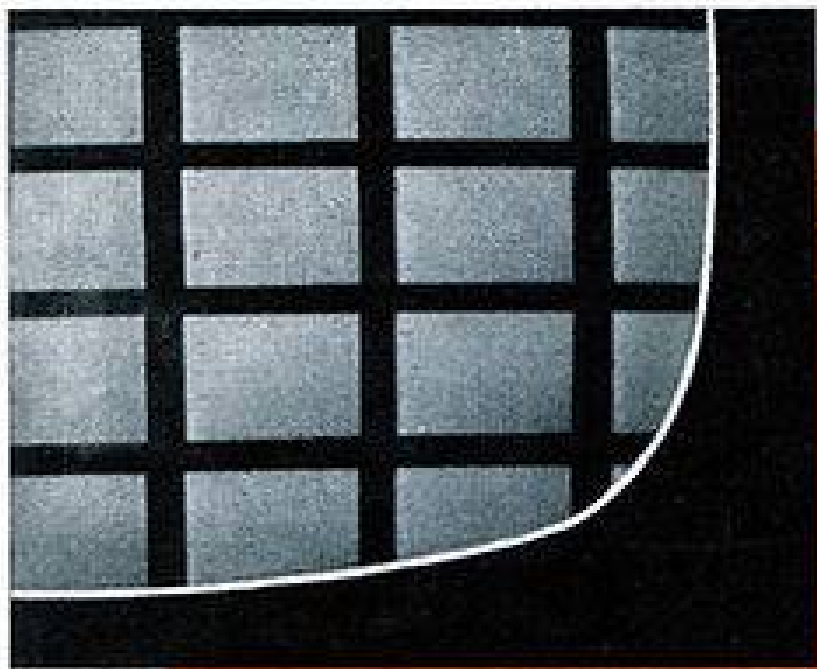
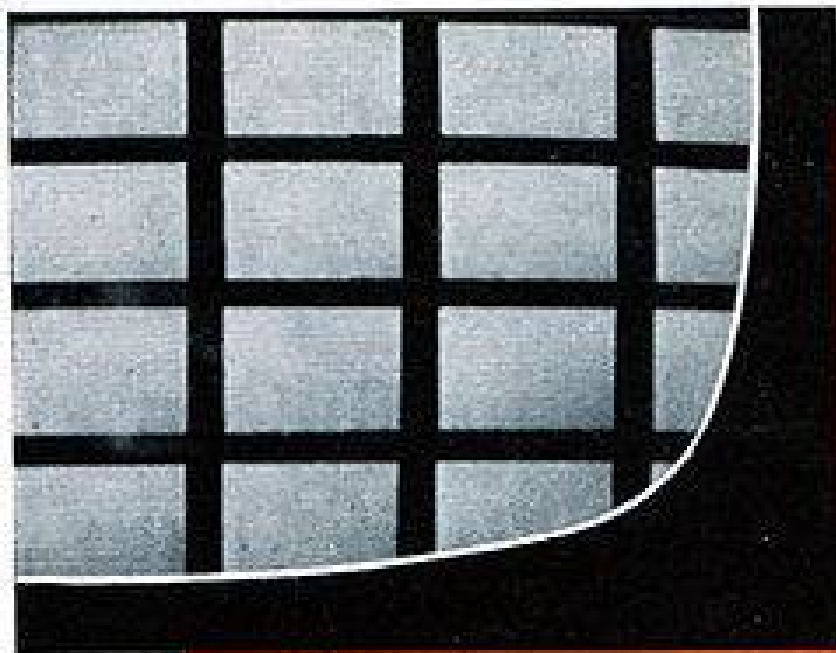


Fig. 7. — Ci-dessous : l'oscillateur de définition est mis en route, les petites barres verticales sont à peine visibles.

Fig. 8. — Ci-dessous : la limite de la bande passante est atteinte, on ne distingue pratiquement plus de petites barres verticales.



guille dans une plage comprise entre 1,5 et 2,5.

Il peut arriver, sur un appareil ayant fonctionné pendant plusieurs mois, que la manœuvre du bouton (8) ne puisse plus immobiliser l'aiguille, par suite du vieillissement du tube pilote et de la modification progressive de ses caractéristiques. On y remédie par la retouche de l'ajustable CA1 (enlever la plaque amovible dans le bas du coffret). Si le bouton (8) bute à droite avant que l'aiguille soit stabilisée, on vissera légèrement l'ajustable CA1; si

le bouton (8) bute à gauche on dévissera l'ajustable. Cette opération se fera obligatoirement en observant le microampère-mètre.

On connecte ensuite la sortie (12) du générateur à l'entrée d'antenne du téléviseur à examiner et on place le bouton (15), c'est-à-dire le niveau vidéo, sur le repère rouge, qui correspond à une profondeur de modulation correcte.

Le bouton (13), c'est-à-dire le niveau de sortie H.F., ainsi que le réglage de contraste du téléviseur examiné étant ajustés

Tableau des tensions mesurées aux différents points

Tube	Élément ou fonction	Tension mesurée (en volts)			
		Anode	Ecran	Grille	Cathode
V_{1p} - EF80		65	30	- 4,5	0,16
V_{1p} - ECL80	Triode	125	30	0	3,7
	Penthode	100	60	- 2,8	3,7
V_{2p} - ECL80	Triode	65		0	2,2
	Penthode	125	60	- 18	2,2
V_{3p} - ECL80	Triode	40		3,6	3,2
	Penthode	145	50	- 8	3,2
V_{4p} - ECC81	Triode 1 (R_{34})	100		0	4,4
	Triode 2 (S1)	110		- 1,4	4,4
V_{5p} - ECL80	Triode	54		1	2,7
	Penthode	120	75	- 24	2,7
V_{6p} - ECL80	Triode	90		0,82	3,5
	Penthode	140	95	- 33	3,5
V_{7p} - ECL80	Triode	100		0,2	0
V_{8p} - ECL80	Triode	41		2	2,3
	Penthode	155	90	- 36	2,3
V_{10p} - ECC81	Triode 1 (oa_1)	84		0	0,75
	Triode 2 (R_{30})	98		- 2	0,75
V_{11p} - ECF80	Triode	50		- 0,9	0
	Penthode	160	85	- 17	2,7
V_{12p} - ECH81	Heptode	92	58	- 11	1,2
V_{13p} - ECC82		100		0	2,4
V_{14p} - 6AQ5		155	155	0	8,3
V_{15p} - ECL80	Triode	35		- 2,2	0
	Penthode	95	99	- 25	0
V_{16p} - ECL80	Triode	90		- 0,8	0
	Penthode	94	99	- 9	0



Fig. 9. — Linéarité verticale nettement défectueuse.

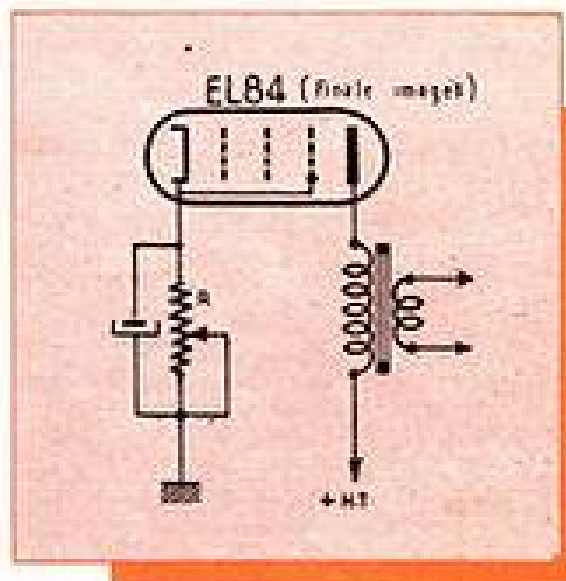


Fig. 10. — Cette linéarité défectueuse peut provenir, par exemple, d'un réglage incorrect de la résistance de polarisation R.

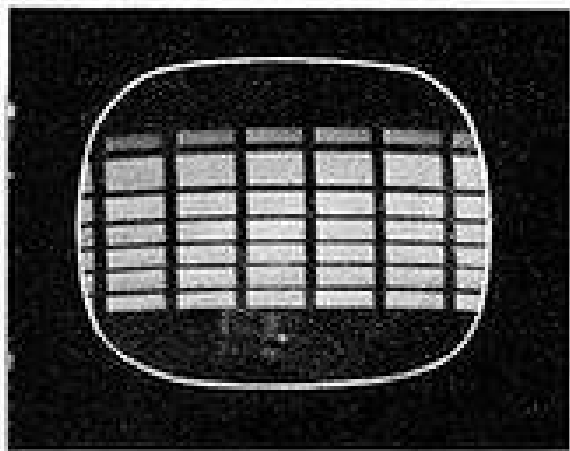


Fig. 11. — Lorsque on diminue l'amplitude verticale, le défaut de linéarité apparaît.

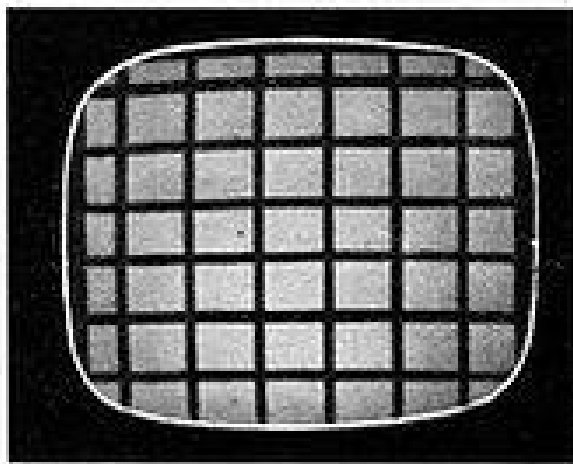


Fig. 12. — Voici une image qui manque très nettement de largeur.

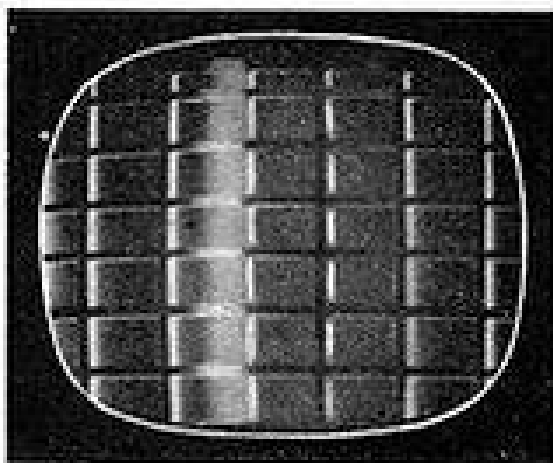


Fig. 14. — Un signal beaucoup trop intense provoque une véritable « inversion » de l'image.

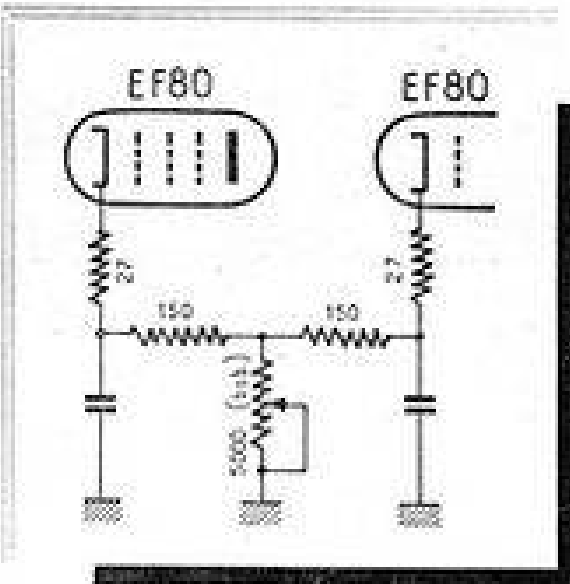


Fig. 15. — Un signal trop intense peut être occasionné par un court-circuit dans la commande de contrôle.

de façon à avoir une image bien nette, nous devons observer normalement sur l'écran six barres horizontales et un nombre variable de barres verticales, suivant le réglage du potentiomètre ajustable (7). Il peut arriver que les barres verticales manquent de netteté et se présentent sous forme de bandes plus ou moins déchiquetées. En général cela vient de ce que le potentiomètre (7) s'est dérégé et se trouve dans une position intermédiaire. Une légère retouche remet tout en ordre.

En ce qui concerne l'emplacement des six barres horizontales, l'image fournie par

le générateur *Sid r* possède des caractéristiques bien définies : à partir du bas nous avons six espaces blancs complets, plus, en haut, un peu moins de la moitié d'un espace blanc. La figure 6 montre ce que cela donne avec six barres verticales.

Vérification de la bande passante

Pour effectuer cette opération on abaisse l'interrupteur de gauche de la rangée (2), après avoir mis le bouton (6) sur le début de la graduation, c'est-à-dire sur 5,7 MHz. Lorsque la lumière et le contraste du téléviseur à essayer sont correctement réglés, on voit apparaître, dans les cases blanches du quadrillage, de fines barres verticales, moins noires que les barres verticales de la mire, mais bien visibles malgré tout (fig. 7).

Sans toucher aucun autre réglage, tournons lentement le bouton (6) dans le sens des graduations croissantes. Nous verrons le nombre de petites barres verticales intermédiaires augmenter et leur netteté décroître. A partir d'un certain réglage du bouton 6 nous ne distinguons plus les barres séparément, mais voyons de vagues ombres verticales plus ou moins larges (fig. 8).

Le réglage correspondant du bouton 6 nous permet de lire directement la bande passante en MHz. Par exemple, la photographie de la figure 8 correspond à 7,4 MHz, ce qui dénote un téléviseur « moyen ». Nous conseillons d'effectuer la vérification de la bande passante en ayant bien soin de supprimer tout oscillateur pouvant fonctionner dans le voisinage (en dehors des oscillateurs du générateur, bien entendu). En effet, nous avons observé fréquemment, sur le téléviseur essayé, des interférences et des moirages dus à un autre téléviseur ou à un oscillateur quelconque (bases de temps d'un oscilloscope, par exemple) fonctionnant à proximité. Or, tous ces phénomènes parasites brouillent les petites barres verticales données par l'oscillateur de définition et rendent la vérification de la bande passante peu précise.

Quelques images caractéristiques

1. — Linéarité défectueuse et hauteur insuffisante

C'est un défaut courant, dont l'aspect caractéristique est celui de la figure 9. Les causes possibles d'une telle panne sont

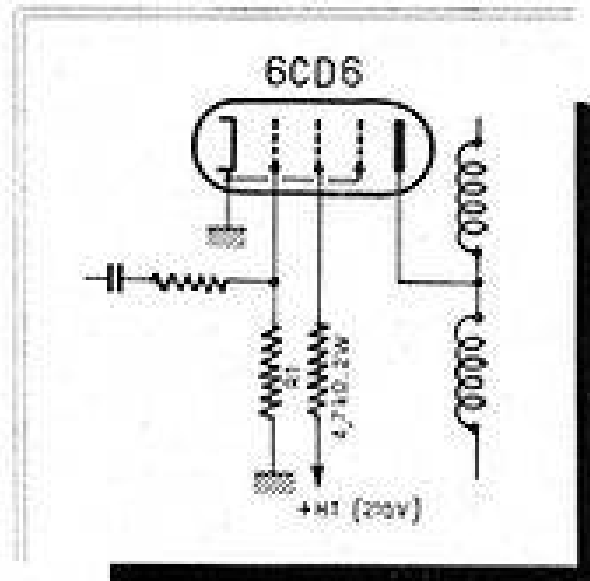


Fig. 13. — Le manque de largeur de l'image peut provenir de la résistance d'écran R, devenue trop élevée.

assez nombreuses, mais l'une d'elles, à laquelle il faut toujours penser, est la polarisation incorrecte de l'amplificatrice finale images. La photographie de la figure 9 a été faite sur un téléviseur où la polarisation de l'étage final images était montée suivant le schéma de la figure 10, la résistance ajustable R étant de 500 ohms normalement et de 350 ohms seulement au moment de la photographie.

On remarquera un tassement important de lignes dans le bas, se traduisant par une bande horizontale beaucoup plus claire que le reste. Il est à remarquer qu'une image analogue peut être observée lorsque la polarisation se trouve diminuée pour toute autre raison, par exemple si le condensateur électrochimique shuntant R a une fuite très élevée.

2. — Amplitude régissant sur la linéarité et inversement

On sait que le défaut courant des systèmes de linéarisation verticale est l'interdépendance des réglages d'amplitude et de linéarité. Pour se rendre compte si un téléviseur, à linéarité verticale correcte, présente ce défaut, il suffit de réduire fortement l'amplitude verticale par le potentiomètre correspondant. Dans le cas de la figure 11 le défaut apparaît très nettement.

Dans ce cas toute mise au point de la linéarité verticale consistera obligatoirement en une série de retouches successives : linéarité, amplitude, de nouveau linéarité, etc., etc.

Il faut noter cependant qu'il existe des téléviseurs pratiquement exempts de ce défaut. Leurs systèmes de linéarisation ne semblent pas plus compliqués, cependant, mais ils sont certainement étudiés avec beaucoup plus de soin.

3. — Amplitude horizontale insuffisante

Un tel défaut, illustré par la photographie de la figure 12, peut avoir plusieurs causes, parmi lesquelles il faut toujours avoir présente à l'esprit la valve (ou les valves), dont l'usure amène une diminu-

(Suite à la page 98)

CRX 57-90

TÉLÉVISEUR DE QUALITÉ
UTILISANT UN TUBE DE 54 cm A
CONCENTRATION ÉLECTROSTATIQUE



DE CONSTRUCTION FACILE, IL
VOUS DONNERA UNE IMAGE
PARTICULIÈREMENT STABLE ET FINE

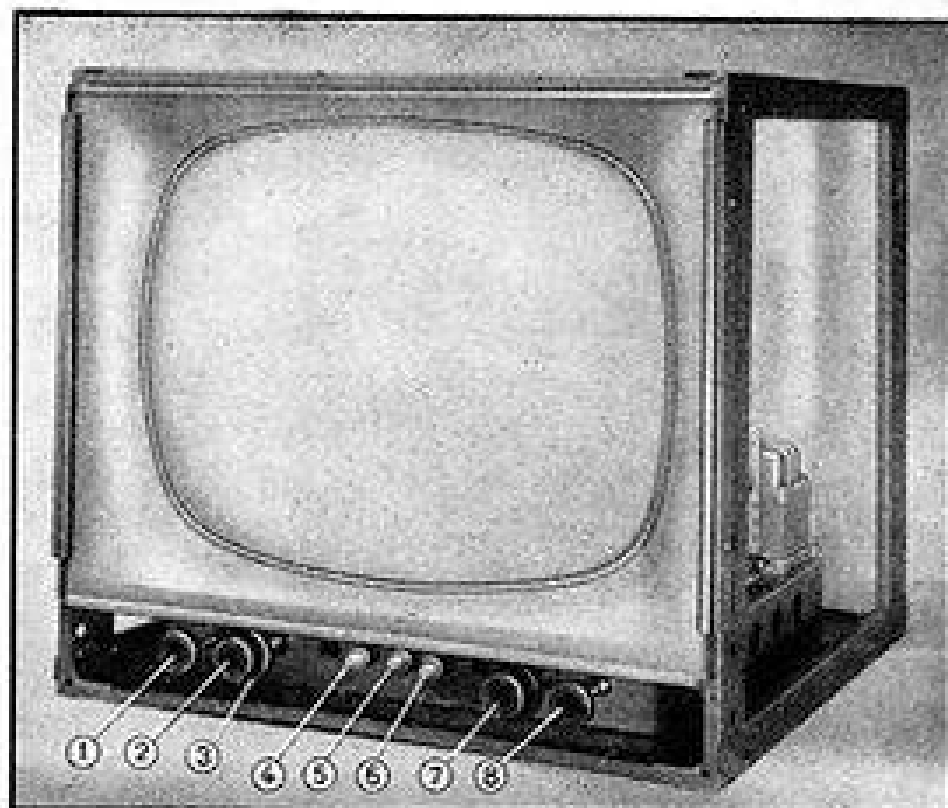
Le téléviseur que nous vous présentons aujourd'hui reflète assez bien les tendances actuelles de la technique TV dans le domaine des appareils simples, et de plus, sa conception mécanique le rend particulièrement facile à monter. Nous pensons que ce sont là deux raisons suffisantes pour intéresser nos lecteurs, d'autant plus que la mise au point de l'ensemble est, comme

nous allons le voir, pratiquement inexistante.

Formule d'ensemble

Avant de voir les détails nous allons résumer les grandes lignes de l'ensemble.

Il s'agit, avons-nous dit, d'un appareil simple, dans ce sens qu'il comporte un



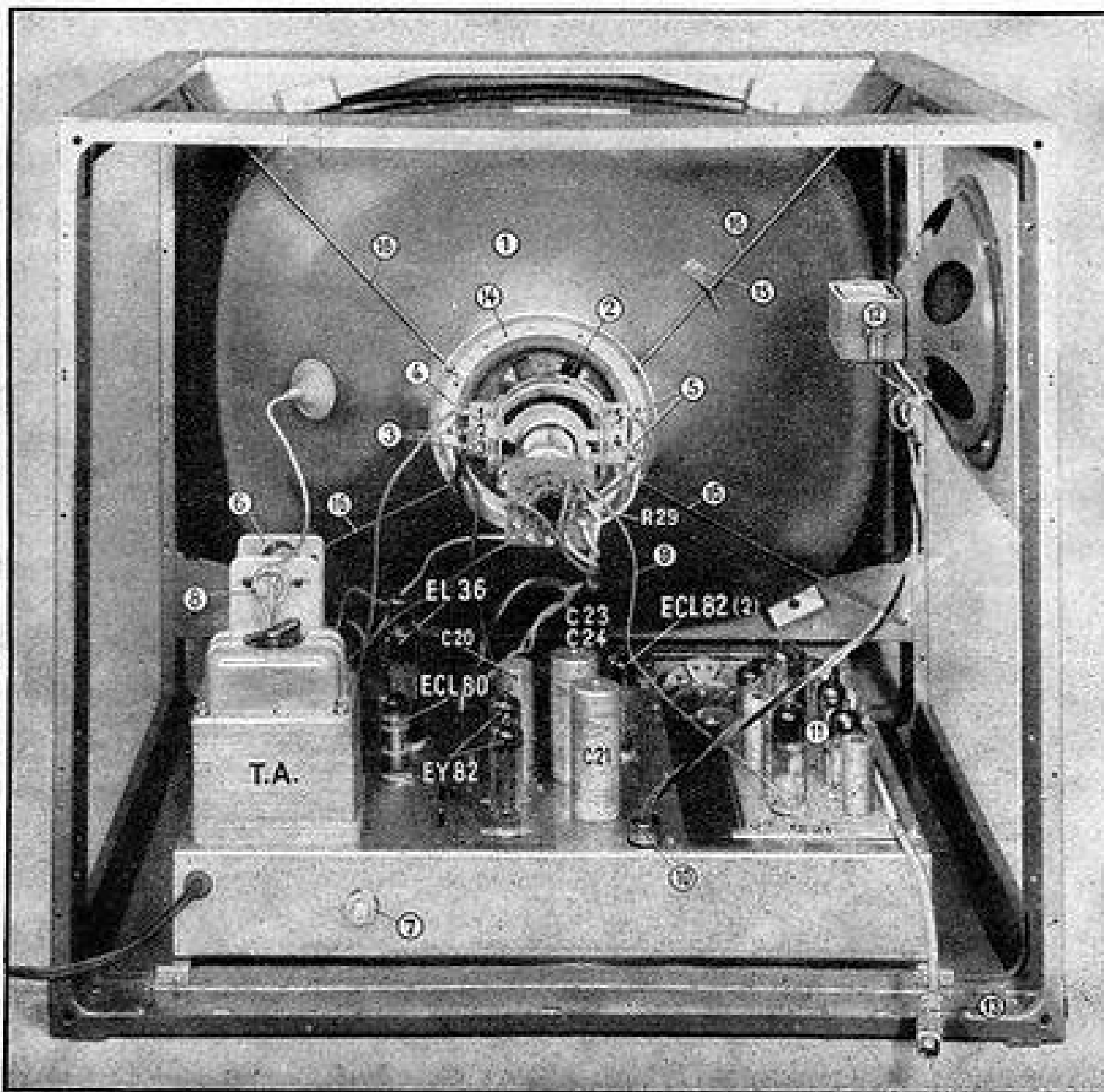
Aspect général du téléviseur et emplacement des différentes commandes :

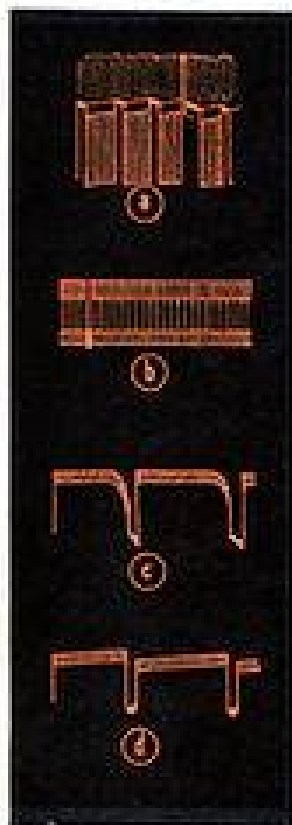
1. - Contraste (R19).
2. - Commande du rotateur.
3. - Commande du verrier oscilateur.
4. - Réglage de l'amplitude verticale (R12).
5. - Fréquence images (R11).
6. - Fréquence lignes (R23).
7. - Puissance son et interrupteur général (R43).
8. - Réglage de luminosité (R31).



Vue d'ensemble du téléviseur par l'arrière, où l'on aperçoit :

1. - Tube cathodique 21ATP4B, de 54 cm.
2. - Nouveau déflecteur 6847 (Oréga).
3. - Cores de branchement des bobines de déflection images : point froid (2); point chaud (1).
4. - Point froid des bobines de déflection lignes.
5. - Cores de branchement des bobines de déflection lignes : point chaud (4); point milieu (5).
6. - Transformateur de sortie lignes, type T.H.T. 6858.
7. - Réglage de l'intensité verticale (R17).
8. - Support de la dalle T.H.T. E126.
9. - Connexion plaque vidéo-cathode tube.
10. - Bouchon de branchement du H.P.
11. - Plaque M.F.-vidéo « moyenne distance » (on aperçoit derrière le « rotabloc »).
12. - Haut-parleur à excitation de 19 cm.
13. - Prise coaxiale pour antenne.
14. - Bague de fixation du tube cathodique.
15. - Contact de prise de masse avec le revêtement extérieur du tube.
16. - Tiges filetées permettant le maintien de la bague 14.



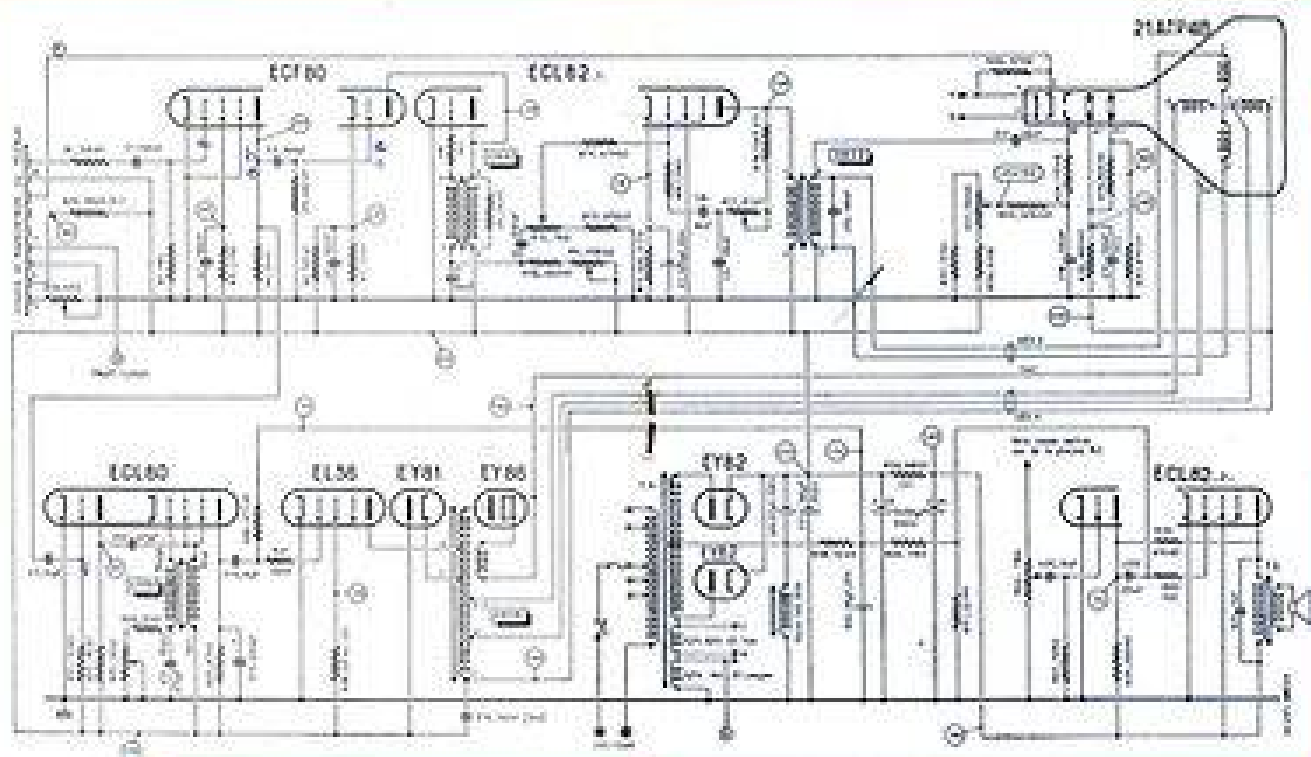


Copyright © 2003 John Wiley & Sons, Inc. All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted, in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording, scanning, or otherwise, without prior written permission from John Wiley & Sons, Inc.

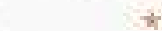


répétitivement M.F. vision à trois images et un ensemble de bande de temps avec une détection du mouvement anatomique du bilévement l'apex. En un mot, c'est ce que l'on appelle un infarctus à myocardium dur dans le domaine qui a souffert avant généralement celle de la cinquième et sixième coup avant immédiatement la course de la systole infarctus plus réduite (2 images M.F. vision seulement).

Il est pratiquement impossible de faire un chiffre au terme d'un unique dialogue, qui peut varier dans de larges limites en tant que conditions locales, l'actant social, etc. Néanmoins, on peut compter, approximativement, sur une vingtaine

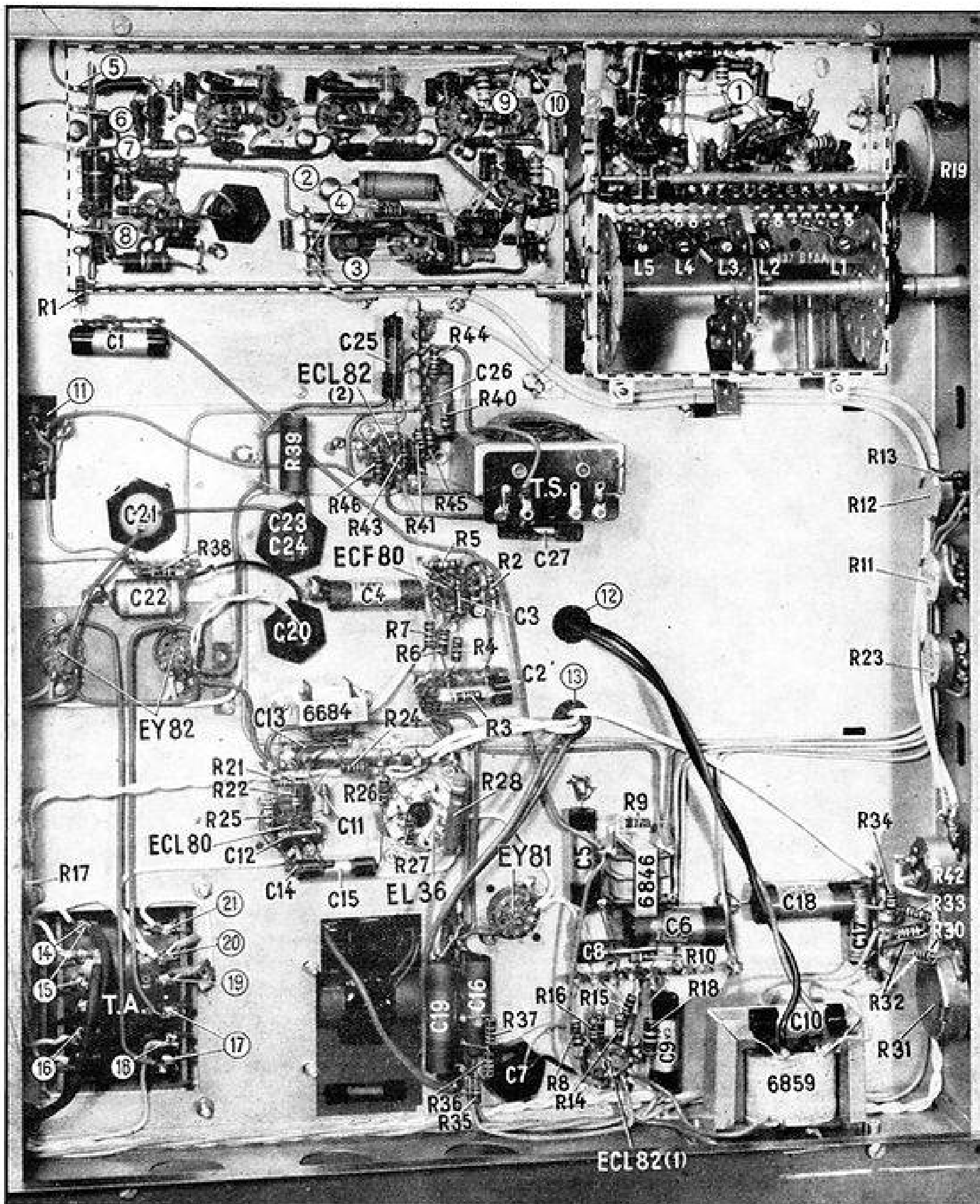


Gruppenmitglieder des Teams führen eine
diskussion sowie ein Brainstorming.



Four separate results for two images of two types (right), one with appeal of one part and elements (B.C. Association) or composition of, of one part, a few other components or features (or composition).

On utilisait des images avec une durée d'exposition de 100 ms. Les images C_0 et C_{100} qui déterminaient une certaine constante de temps dans laquelle intervenaient également la même durée d'exposition de la photodiode ECF90, la résistance grille-cathode de la triode 6X4P1, la capacité de sortie de la photodiode et celle d'entrée de la triode. La constante de temps stabilisée est telle que la topographie était, au maximum, sur la grille de



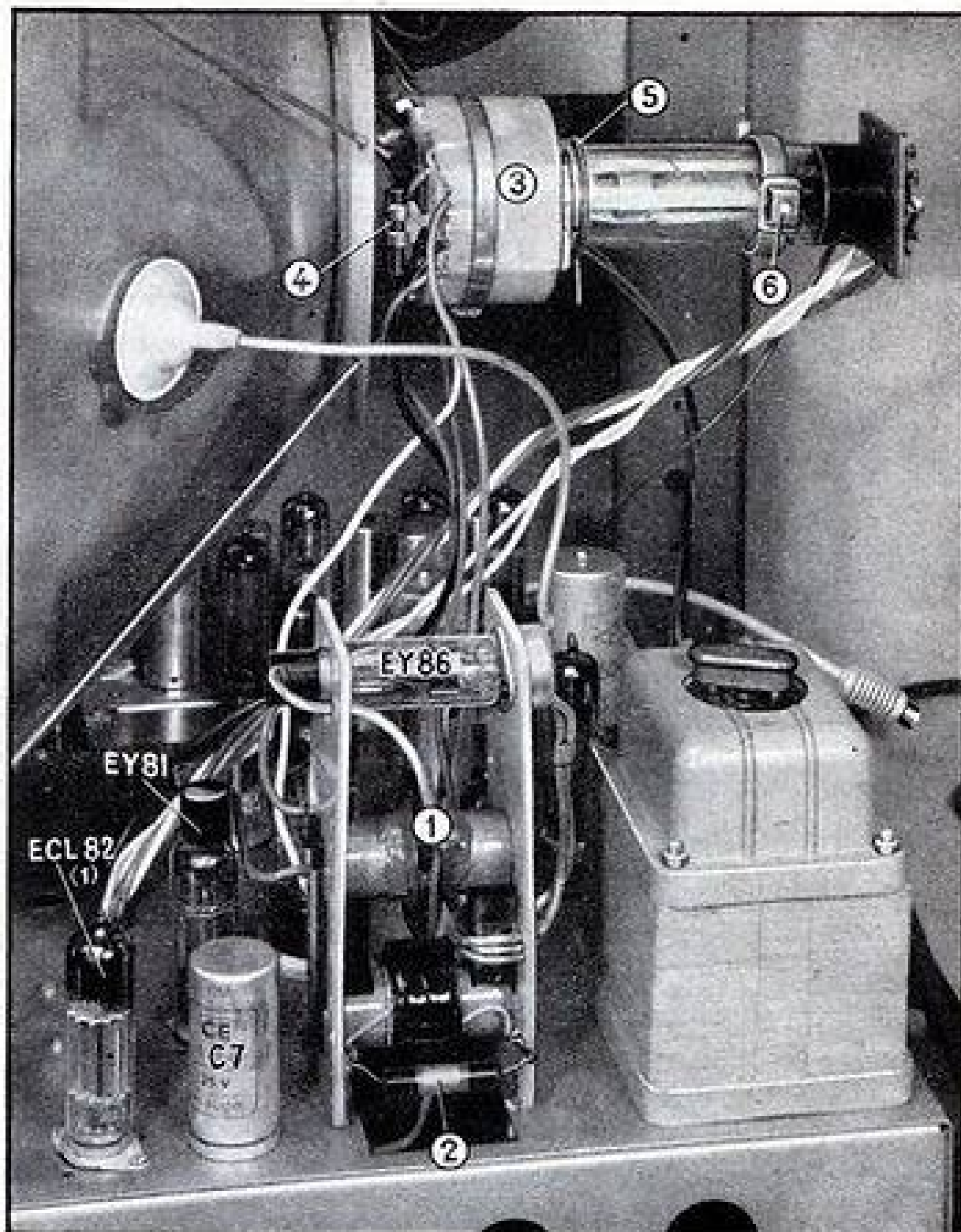
Câblage intérieur du châssis (à gauche)

1. - Rotabloc à six canaux.
 2. - Plaque H.F. vidéo « moyenne distance ».
 3. - Point de départ de la connexion « chaude » allant vers le potentiomètre de puissance son R42.
 4. - Point de masse auquel doit être soudé la gaine métallique de la connexion ci-dessus.
 5. - Point de départ de la connexion allant vers le potentiomètre de contraste R19.
 6. - Point de départ de la connexion - H.T. (100 V) alimentant le rotabloc.
 7. - Arrivée du chauffage 6,3 V et départ de ce circuit vers le rotabloc.
 8. - Arrivée de la ligne + H.T. (210 V).
 - 9 et 10. - Points de connexion sur la plaque H.F. vidéo du câble coaxial venant du rotabloc : conducteur intérieur (9); gaine métallique (10).
 11. - Support pour le bouchon du H.F.
 12. - Connexions du secondaire du transformateur 6839 vers les bobines de déflexion verticale (images).
 13. - Autres connexions vers le tube cathodique : chauffage, wehnelt, anode A1 et anode de concentration.
- Sur le transformateur d'alimentation T.A. :
14. - Connexions vers l'interrupteur général (sur R42) (1-4).
 15. - Arrivée du cordon secteur (4-4).
 16. - Chauffage tube cathodique (1-2).
 17. - Plaque des valves EY81 (7-9).
 18. - Point milieu H.T. à réunir à R38 (8).
 19. - Côté « masse » du circuit de chauffage lampes (10).
 20. - Départ du circuit de chauffage 6,3 V (11).
 21. - Ecran électrostatique à réunir à la masse (12).



Du côté du transformateur de sortie lignes (à droite)

1. - Transformateur de sortie lignes, type T.H.T. 6838.
2. - Condensateur de 10 nF shuntant l'enroulement « comparateur de phase » du transformateur de sortie lignes, c'est-à-dire placé entre les bornes 7 et 8 de ce dernier (non représenté sur le schéma).
3. - Nouveau déflecteur 6847 (Oréga).
4. - L'un des aimants pour la correction de la distorsion « en coussin ».
5. - L'un des deux aimants de cadrage.
6. - Aimant du piège à ions.



la triode ECF80, une différenciation particulièrement énergique (constante de temps nettement inférieure à la durée de l'impulsion), ce qui fait apparaître une pointe en lancée positive particulièrement importante et parfaitement visible à l'oscilloscope lorsque nous balayons à 50 Hz (oscillogramme e). Les tops lignes, beaucoup plus courts, ne subissent à cet endroit qu'une différenciation à peine marquée, comme en témoigne l'oscillogramme d (balayage à 20 KHz).

Ainsi donc, nous avons sur la grille de la triode ECF80 un train d'impulsions, d'où émergent, en lancées positives, les tops de synchronisation images. Or, la triode en question est fortement polarisée (cathode à 24 volts) comme on le voit, de sorte que son point de fonctionnement se trouve reporté largement au delà du « cut-off ». En d'autres termes, la lampe reste normalement bloquée et seules les pointes positives de l'oscillogramme e déclenchent un courant anodique et sont amplifiées.

Dans le circuit anodique de la triode ECF80 nous obtenons donc des impulsions en lancées négatives, ce qui nous amène à synchroniser le relaxateur images (triode ECL82-1 et bobinage 6846) en les appliquant à l'anode de la lampe, par une liaison directe pour simplifier le montage. Rappelons que si les tops de synchronisation étaient en lancées positives, il faudrait les appliquer à la grille du relaxateur.

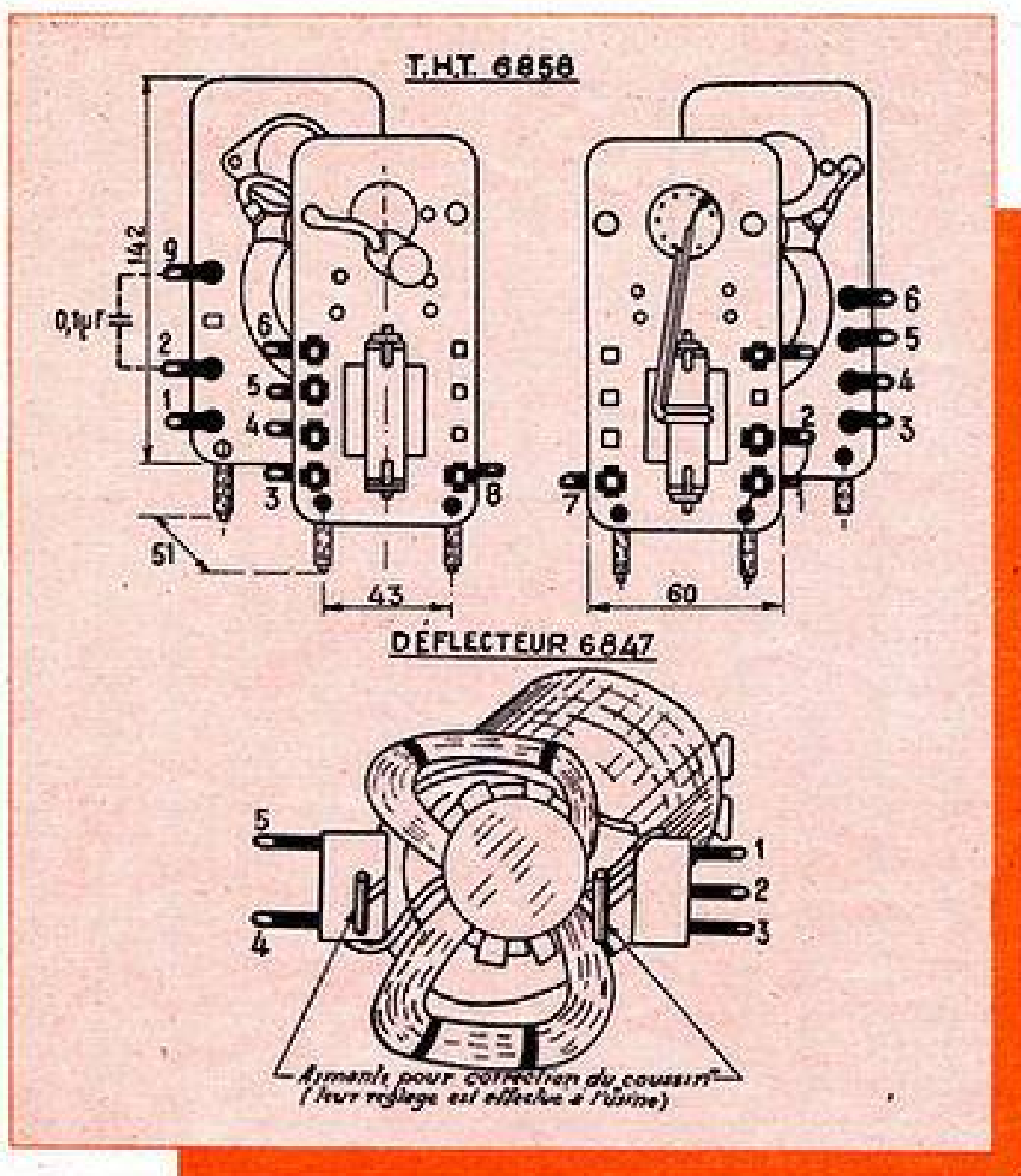
Voyons maintenant du côté des lignes. Contrairement à ce que l'on pourrait penser, la constante de temps de la liaison vers la triode ECL80 n'est pas déterminée par le produit $C_{11} \cdot R_{11}$, mais par celui de C_{11} par la résistance grille-cathode de la lampe, relativement faible puisque la lampe fonctionne en régime de courant grille. Il en résulte que cette constante de temps est faible, suffisamment pour que même le top très bref de synchronisation lignes subisse une différenciation. L'oscillogramme f ne révèle qu'imparfaitement l'allure du top différencié, à cause

des possibilités assez limitées de l'oscilloscope que nous avons utilisé. Nous pensons qu'en réalité la pointe en lancée positive est plus prononcée, car c'est elle qui se trouve amplifiée par la lampe au recul de grille très réduit, et qui nous fournit, dans le circuit anodique de la triode ECL80, le top de synchronisation lignes, en lancée négative, que nous utilisons pour asservir le relaxateur correspondant.

Base de temps images

Cette partie comprend la nouvelle triode-pentode ECL82 (1), dont la triode fonctionne, comme nous l'avons déjà indiqué, en relaxateur bloqué, dont le circuit de grille se trouve ramené au + H.T. à travers R_{10} et R_{11} , excellent moyen pour accroître la stabilité de l'oscillateur.

La résistance R_{11} , constituée par un potentiomètre, permet de faire varier dans une certaine mesure la fréquence du relaxateur et, par conséquent, de stabiliser l'image dans le sens vertical.



Branchement du transformateur de sortie lignes et du bloc de déflection.

L'étage final images est constitué par la penthode ECL82 (1) et nous y voyons deux réglages : amplitude verticale (hauteur de l'image) par le potentiomètre R_{11} ; linéarité verticale par le potentiomètre R_7 . Nous signalerons que le système adopté pour la correction de linéarité est pratiquement indépendant du réglage d'amplitude.

La sortie images, vers les bobines de déflection correspondantes, se fait évidemment à l'aide d'un transformateur (6859). L'une des extrémités de son secondaire est mise à la masse, tandis que l'autre nous fournit l'impulsion négative nécessaire pour parfaire l'effacement du « retour » vertical, impulsion que nous appliquons au wehnelt à travers C_{11} , suivant une technique classique.

Base de temps lignes

Faisant appel également à un oscillateur bloqué, elle utilise, pour ce dernier, la penthode de la ECL80, mais partiellement : grille de commande et grilles G_1 et G_2 réunies en tant qu'anode. L'anode elle-même constitue, avec la grille de commande, en quelque sorte une deuxième triode, appelée lampe de décharge, et dont

le régime est ajusté de façon à « linéariser » la dent de scie (ou à peu près) fournie par le relaxateur.

Un réglage de fréquence est prévu, bien entendu, par le potentiomètre R_{13} . Sa manœuvre permet, par conséquent, de stabiliser l'image dans le sens horizontal.

Ensuite, nous avons le classique étage final lignes, où l'on utilise cependant un tube nettement plus puissant que l'habituel EL81/PL81, à cause de la nécessité de balayer un tube cathodique de 54 cm et à grand angle de déflection. Une polarisation négative assez importante (-15 V) est appliquée en permanence à la grille de la EL36 et constitue une excellente précaution contre le danger que présenterait pour cette lampe un arrêt du relaxateur lignes : le courant écran prendrait une valeur exagérée.

Le nouveau transformateur de sortie lignes Oréga (type 6859) est prévu pour le balayage des tubes à grand angle et comporte un enroulement spécial pour l'attaque d'un comparateur de phase, enroulement que nous n'avons pas jugé utile de représenter sur le schéma puisque notre téléviseur n'utilise aucun dispositif de commande automatique de fréquence.

La diode dite de récupération est l'habituelle EY81 qui, associée au condensateur C_{14} , nous fournit une haute tension « gonflée » de 680 à 700 V environ. La diode T.H.T. est une EY86, facilement interchangeable en cas de défaillance grâce à son montage sur culot noval. La T.H.T. elle-même atteint 17 kV en fonctionnement normal.

Tube cathodique et circuits connexes

Le tube lui-même est un 54 cm à grand angle, à concentration électrostatique, dont un croquis séparé indique la disposition des broches sur le culot. Le réglage de luminosité se fait à partir d'un « pont » (R_{22} , R_{31} , R_{23}) dont le potentiomètre R_{31} permet de faire varier le potentiel du wehnelt entre 40 V (minimum de lumière) et 160 V (maximum de lumière) environ.

L'anode A_1 reçoit une tension fixe de 390 V environ, obtenue à partir de la haute tension récupérée, tandis que l'anode de concentration (AC) se trouve portée à 160 V à peu près.

Amplificateur B.F.

Cet amplificateur est constitué par une triode-penthode ECL82 (2), qui reçoit, sur la grille de sa triode et à travers le potentiomètre R_{12} , régulateur manuel de puissance sonore, les tensions B.F. obtenues à la sortie du détecteur correspondant de la platine M.F.-vidéo. Il n'y a rien de spécial à signaler à propos de ce montage, sauf peut-être le système de polarisation : par tension négative sur la grille de la penthode ($-11,5$ V environ) et par courant inverse de grille pour la triode.

Le transformateur de sortie (T.S.) est fixé à l'intérieur du châssis, de sorte que seuls les fils à basse impédance de la bobine mobile ont une certaine longueur.

Alimentation

Se fait à l'aide d'un transformateur unique (T.A.) dont le primaire est prévu pour cinq tensions du secteur différentes (110, 117, 125, 220, 245 V). Le redressement des deux alternances s'opère à l'aide de deux valves EY82, le filtrage se faisant « par le moins » et comportant deux condensateurs électrochimiques (C_{21} et C_{22}) ainsi que la bobine d'excitation du H.P. de 50 ohms. C'est le filtrage « par le moins » qui permet d'obtenir la tension négative nécessaire aux différentes polarisations. Notons en passant que la chute de tension de 15 V aux bornes d'une bobine de 50 Ω nous permet de déduire l'ordre de grandeur du débit total en H.T. :

$$15/50 = 0,3 \text{ A} = 300 \text{ mA.}$$

Montage

Les légendes des différentes photographies qui accompagnent cette description nous renseignent suffisamment sur le montage des différentes pièces et sur le câblage à effectuer. Nous reviendrons, d'ailleurs, dans notre prochain numéro, sur quelques détails d'assemblage et de mise au point.

R. LAPIE

TÉLÉVISION

AMÉLIORATION

ET

MODERNISATION

DES TÉLÉVISEURS

Récepteurs multistandards

Dans un précédent article, nous nous étions spécialement attachés à quelques modifications relativement simples concernant plutôt les récepteurs monostandard remontant, en général, à quelques années déjà.

Pour continuer notre petit exposé peut-être un peu décousu, mais que nous souhaitons utile aux praticiens, nous allons, aujourd'hui, essayer de leur donner quelques suggestions se rapportant à l'amélioration des engins récents, et plus particulièrement des appareils destinés à la réception de plusieurs standards.

Augmentation de la définition des appareils à bande étroite

On sait que nombre de constructeurs étrangers, livrant au public des appareils qui, par ailleurs, donnent satisfaction, se sont malheureusement laissés aller à la solution de facilité qui consiste à adopter une fois pour toutes une bande passante images réduite à 4 ou 5 MHz, alors que nous savons tous que pour la réception vraiment « artistique » du standard français, une largeur de bande de 10 MHz est nécessaire. Il faudrait tout au moins que ces appareils eussent, sur la position « 819 français », un dispositif capable de leur donner une bande passante double, soit de l'ordre de 7 à 8 MHz.

Ce fait est d'autant plus regrettable que nombre d'appareils entachés de ce genre de défaut technique ont été vendus dans des zones où le principal émetteur à recevoir (sinon parfois l'unique) est l'émetteur français de Lille. De ce fait, des téléspectateurs sont privés de la qualité d'image qu'ils seraient en droit d'exiger de leur appareil, qui, souvent, pour le reste, leur donne satisfaction.

Essayons d'envisager les moyens d'apporter un remède à cet état de choses regrettable.

Récepteurs employant pour le son un double changement de fréquence

Nous pouvons citer entre autres les premiers récepteurs multistandards belges Pr.cinda employant sur Lille un oscillateur

auxiliaire, pour ramener la moyenne fréquence son à la même valeur dans les deux cas, savoir réception de Lille et des émetteurs belges.

Le bobinage oscillateur se trouve enfermé dans un petit boîtier situé à l'arrière du châssis, près de la deuxième changeuse de fréquence, qui est une ECH81.

Il n'y a aucun inconvénient pratique à changer la fréquence sur laquelle travaille cet oscillateur. Sur la réception de Lille, on constatera qu'en le décalant dans un certain sens (qu'on repérera facilement), et en rattrapant le son au moyen du réglage d'oscillateur accessible sur le bloc multicanal, pour les besoins de l'usager, il est possible de se placer un peu plus sur le flanc de la courbe M.F. images.

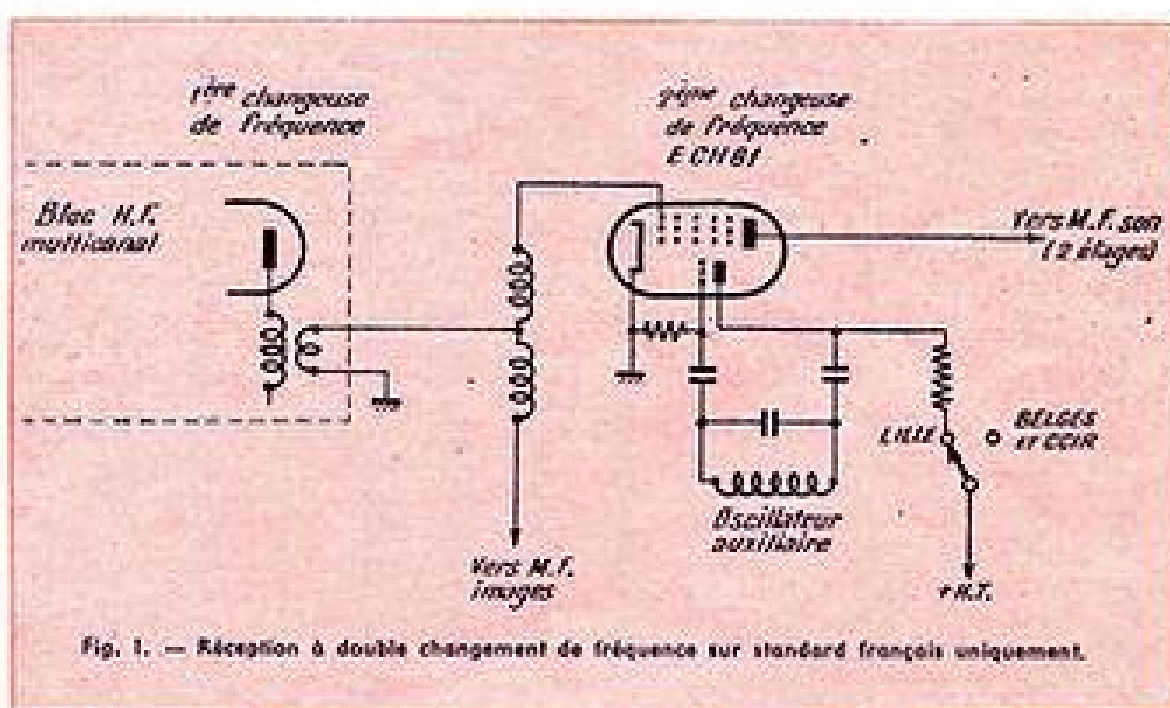
On verra facilement, en examinant une mire de définition émise par la station française, qu'il est possible de lire de plus en plus haut les lignes du faisceau vertical donnant l'indication de la finesse.

On ne manquera pas d'objecter que cette manière de procéder risque de « décaler » au point de ne plus amplifier suffisamment la porteuse et les fréquences basses, et de causer de ce fait des distorsions dites de plastique, ainsi qu'une

instabilité de la synchronisation. Nous commencerons par répondre qu'étant données les limites permises par le réglage du bloc, il est difficile avec un récepteur normalement aligné de tomber réellement dans ce défaut. Il est d'ailleurs toujours possible, en pratique, de s'arrêter quand on constate que le remède risque de devenir pire que le mal. Avec cette simple intervention, nous sommes facilement arrivés à faire qu'un appareil sur lequel on lisait tout au plus la mire jusqu'à 300 ou 325 la « passe » jusque 500 et plus, sans manifester aucun trouble dû au changement de réglage.

D'autre part, il est possible de modifier plus ou moins la bande passante de la partie haute fréquence, de manière à élargir, ce faisant, la courbe de réponse globale de l'engin. Cette opération se fera conjointement avec celle que nous venons d'expliquer sommairement.

Le réglage du circuit d'antenne se fait la plupart du temps par écartement ou compression des spires du bobinage. Il faut procéder par tâtonnements après avoir enlevé un des éléments du rotacteur de manière à rendre accessible la section destinée à la réception de l'émetteur français. Cette modification de réglage permet de compenser les inconvénients



Récepteurs employant un double alignement de la moyenne fréquence son

D'autres appareils donnent des soucis d'un ordre différent, en ce sens que, cette fois, si on veut obtenir une amélioration, c'est du côté du récepteur images qu'il faut intervenir. Dans cette sorte de récepteurs, on a aussi choisi une fois pour toutes la bande passante de 4 à 5 MHz en images, mais pour le son, on a un récepteur accordé sur deux valeurs M.F. différentes, selon le standard à recevoir. Nous pouvons citer comme exemples de ce type le Norel ou le Socora.

Il n'est pas question, ici, d'intervenir du côté du son.

La figure 3 donne le schéma d'alignement d'un récepteur de ce type, avec les deux positions de la M.F. son. On voit que le procédé donnant une amélioration de la finesse (c'est-à-dire l'élargissement de la bande passante images) consisterait à reporter le tracé de la courbe de sélectivité vers une fréquence plus basse.

Nous disions plus haut : « Cette fois, c'est du côté du récepteur images qu'il faut intervenir ». De toute façon, il est évident que c'est toujours de ce côté qu'il faut chercher une amélioration de la définition : M. de La Palisse l'aurait dit. Pour nous mieux exprimer, disons que ce qui va suivre peut s'appliquer à tout récepteur à bande étroite ; seules, des raisons de prudence font que, quelquefois, il vaut mieux s'abstenir...

Donc, il faudrait reporter l'accord de certains circuits vers celui du son, c'est-à-dire combler partiellement l'immense trou que laisse l'alignement à bande réduite entre l'image et le son, dans le cas de réception d'un émetteur à normes françaises. Puisqu'il s'agit de décaler vers une fréquence plus basse, nous avons un moyen des plus simples à notre disposition, qui consiste à mettre en parallèle sur le circuit (ou les circuits) que nous voudrions décaler un simple condensateur de valeur convenable.

Il n'est parfois nécessaire, pour obtenir une amélioration considérable, que d'agir sur un seul circuit. Citons le cas d'un récepteur Socora qui a passé de 325 à presque 500 points en ajoutant un 7 pF en parallèle sur le troisième circuit bouchon. Le circuit que l'on modifie ainsi dépend évidemment de la manière dont le récepteur a été aligné.

Un moyen empirique, qui, d'ailleurs, réussit parfois très bien, consiste à recevoir l'émetteur français, châssis mis à nu, et d'essayer en parallèle sur les circuits accordés, un condensateur de 6 à 10 pF fixé au bout d'une baguette de bakélite ou de tout autre isolant destiné à éviter l'influence de la main de l'opérateur. Cet essai sera fait de préférence en regardant la mire de définition. On verra ainsi très rapidement quel circuit il faut attaquer pour obtenir le résultat le plus favorable.

Une fois ce point déterminé, on soudera provisoirement en place un condensateur

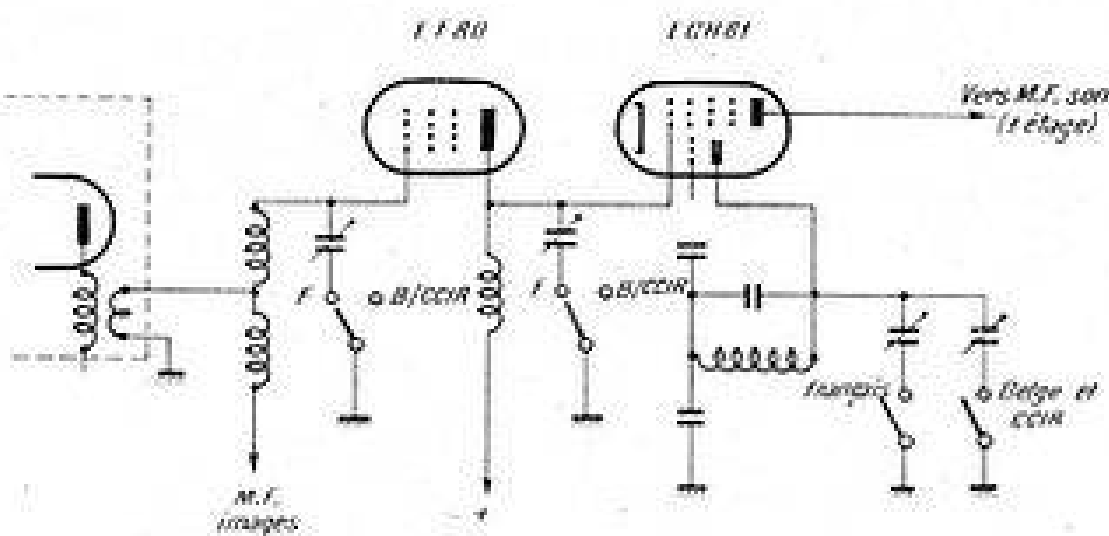


Fig. 2. — Réception à double changement de fréquence sur tous standards.

mentionnés précédemment, et il faut noter qu'elle ne touche aucun circuit concernant la réception des émetteurs à bande étroite comme les belges ou les hollandais.

Il y a encore un point à vérifier, qui est, sur certains modèles, l'alignement de l'étage intermédiaire entre le premier et le second changement de fréquence. Cet étage, précisons-le, n'appartient qu'au récepteur son. Dans le Prima, il est assez délicat à régler, parce qu'on a fait usage d'un filtre de bande très spécial, donnant deux pointes écartées : il est impossible d'y toucher sans dérégler la réception des émetteurs belges. Nous ne conseillons pas d'y toucher, car on risque de faire des ennuis sérieux. Ce que nous avons dit plus haut est applicable aux anciens modèles qui ne comportaient pas d'étage intermédiaire : la seconde changeuse de fréquence se trouvait immédiatement derrière la première.

Le Philips, par contre, fonctionne sur un principe légèrement différent. Il fait constamment usage du double changement de fréquence et il comporte, de ce fait, deux oscillateurs auxiliaires, dont l'un est utilisé pour le son belge et l'autre pour le son français. C'est donc uniquement sur ce dernier que portera la petite intervention. L'étage précédant la ECH81 est accordé pour la réception

de Lille au moyen d'ajustables commutés que l'on pourra retoucher quand tout le reste sera en ordre. Il est à noter que le rotacteur employé sur ces appareils permet, aux dires du constructeur, une bande passante H.F. plus large sur les émetteurs français.

Dans aucun cas, soulignons-le, il ne faut toucher aux réglages M.F.-images, sous peine de rendre impossible la réception correcte des émetteurs belges ou C.C.I.R.

On pourra être surpris que le procédé dont nous venons de parler donne un résultat intéressant, surtout si on considère que les appareils en question possèdent des réjecteurs qui, après modification selon les indications que nous venons de donner, se trouvent à l'intérieur de la bande passante image utilisée. Il faut supposer que l'écart du « trou » est telle qu'elle rende leur effet négligeable sur le récepteur images. Certaines fréquences se trouvent coupées (vers 5 MHz) mais répétons-le, la bande de fréquences ainsi éliminée est très étroite dans l'ensemble du spectre transmis. Il n'est aucunement question, surtout, de faire la moindre modification aux réjecteurs (voir la dernière remarque du paragraphe précédent).

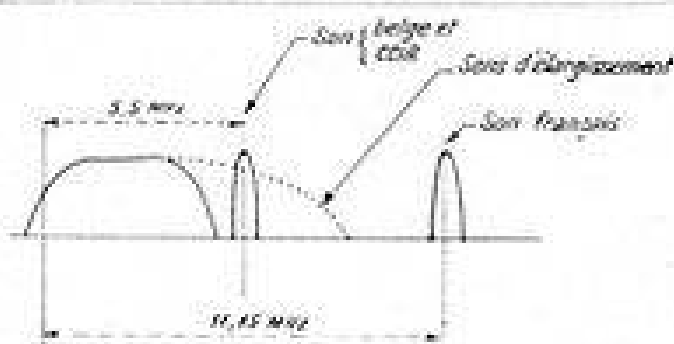


Fig. 3. — Courbes d'alignement d'un récepteur à deux moyennes fréquences différentes pour le son.

ajustable tubulaire de 10 ou 15 pF. et on cherchera le meilleur réglage.

Comme il est évident que ce condensateur ne peut rester en place, sous peine de désaccorder tout à fait l'engin quand il s'agira de recevoir à nouveau la station à bande étroite (si tant est qu'on la reçoive), il faudra prévoir une commutation. Il est souvent possible de faire agir le commutateur de standards, soit qu'il présente des contacts libres, soit qu'on puisse, ce qui est assez facile en général, lui ajouter une gale. Il importe évidemment que la connexion soit courte, et qu'elle ne passe pas à proximité d'un point susceptible de causer un accrochage. Si le commutateur de standards est jumelé avec un commutateur à glissière pour le récepteur son, lequel commutateur est, en général, situé entre les deux rangées de lampes M.F., on pourra y ajouter un contact tout proche de l'endroit désiré.

De toutes façons, il ne faudrait pas négliger la capacité parasite du commutateur, quel qu'il soit, laquelle capacité est en général suffisante pour causer un dérèglement plus ou moins gênant, et dont, dans tous les cas, il faut envisager la compensation. Pour notre compte, nous avons, en général, préféré placer la capacité ajustable du côté « chaud », et le combinatoire du côté masse. Le dispositif monté, la seule manière de compenser le dérèglement est de dévisser un tantinet le noyau du circuit accordé correspondant, de manière à diminuer la self-induction.

En toute rigueur, il est évident que le tout devrait être vérifié au traceur de courbes. Nous pensons, néanmoins, qu'un bon praticien, qui aura la sagesse de ne toucher qu'au seul circuit en question, ne courra pas grand risque de compromettre entièrement l'alignement de l'engin. Hélas, disons-le, on rencontre déjà fort souvent des téléviseurs complètement dérèglés, avec noyaux cassés, filetages usés, etc., qui montrent surabondamment que les margoullins ont trouvé un nouveau champ d'action où exercer leurs méfaits.

Le procédé dont nous venons de parler, appliqué à tous les étages, constitue une classe de téléviseurs multistandards où le récepteur de son est accordé sur une valeur fixe de M.F. (et une seule) et où le changement est uniquement opéré en images. Il est évident que dans ce cas, l'alignement correct sur les standards tant à bande large qu'à bande étroite est plus délicat, de très loin, à réaliser parfaitement. Nous ne conseillons pas, par conséquent, d'envisager une transformation complète dans ce sens.

Du côté de la partie vidéo

Derrière ce titre se cache un autre souci, assez grave quand le constructeur n'a pas établi son ou ses étages vidéo de manière à avoir une bande passante plus large que celle des étages M.F., ce qui paraît à première vue parfaitement inutile.

Le plus difficile à traiter, à moins de disposer de bobines de correction desti-

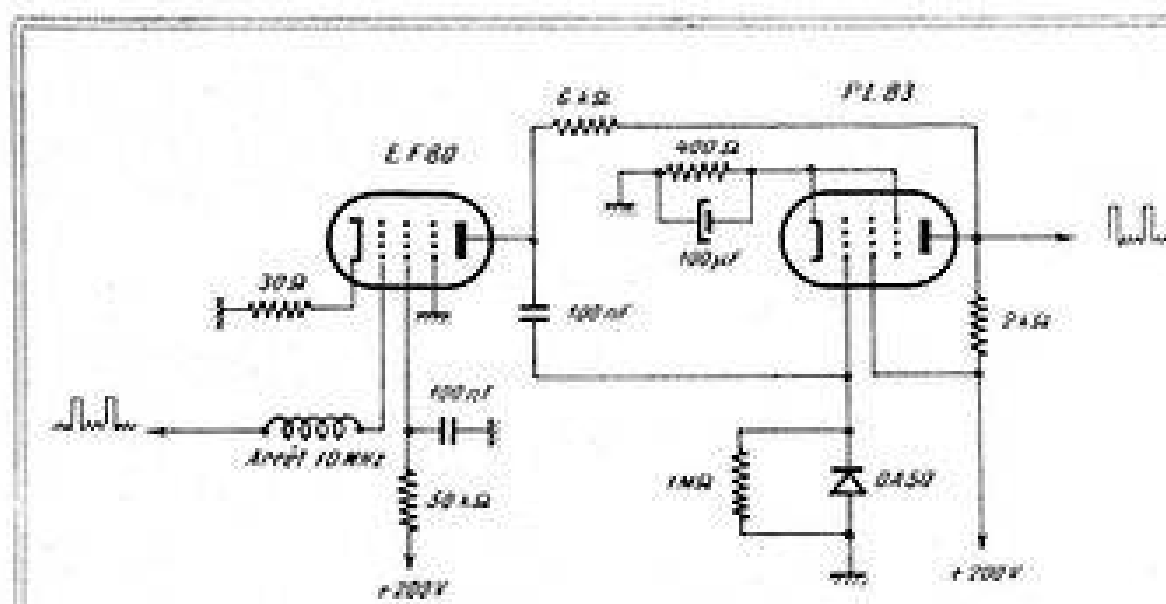


Fig. 4. — Amplificateur vidéo à deux étages prévu pour une bande passante de 8 à 10 MHz.

nées aux amplificateurs vidéo à large bande, est l'amplificateur corrigé de cette manière, c'est-à-dire par bobines. Néanmoins, on trouve maintenant dans le commerce des jeux qui peuvent convenir.

On observera fréquemment que le constructeur a prévu un gain plus poussé, sur les téléviseurs à bande étroite, en augmentant les résistances de charge. On trouvera, par exemple, une PL83 avec, dans l'anode, une résistance de 2 500 ou 3 000 ohms, alors que, pour une bande de 10 MHz, le maximum eût été de 1 500 ohms. On dira que, si l'on réduit cette résistance, on réduit en même temps le gain, qui risque alors de devenir insuffisant.

Le meilleur remède à notre sens, dans presque tous les cas, est de monter un amplificateur vidéo à deux étages, prévu pour une bande passante de 8 à 10 MHz; ce type d'amplificateur donnera de bons résultats tant sur les émetteurs à bande large que sur ceux à bande étroite : qui peut le plus peut le moins.

Dussions-nous faire dire à certains que nous chevauchons une fois de plus notre dada favori, nous dirons encore, ici, que l'amplificateur vidéo qui nous semble le meilleur est le type à contre-réaction, équipé d'une EF80 et d'une EL ou PL83. Pour qui craindrait une augmentation excessive de la consommation en courant plaque, disons qu'en employant une restitution sur la grille de la PL83, au moyen d'une diode à vide ou au germanium, cette consommation est réduite à de justes limites et qu'il est très rarement à craindre de surcharger l'alimentation, qui, sur un téléviseur bien conçu, est toujours largement dimensionnée.

La figure 4 donne le schéma de ce type d'amplificateur. Ne pas oublier que pour attaquer correctement le tube cathodique, il est indispensable, quand on remplace un amplificateur vidéo à un seul étage par un autre à deux étages, de renverser le sens de la détection, ce qui se fait très simplement en inversant les électrodes de la diode détectrice. Si le tube est attaqué par la cathode, cette diode

se trouvait primitivement branchée avec sa plaque au bobinage M.F.; après transformation, il faudra que ce soit sa cathode qui se trouve de ce côté.

Si l'on voulait quand même avoir sur les émissions à bande étroite un gain vidéo plus élevé, il serait simple d'adopter en plus une commutation permettant d'augmenter la valeur de la résistance de plaque du tube de sortie; on en court-circuiterait, en somme, une partie (un tiers ou même la moitié) pour la réception du 819 lignes français.

Mentionnons, à ce propos, que nous avons, ici même, fait connaître il y a quelques années, un moyen de faire varier la bande passante de l'amplificateur vidéo à contre-réaction, et que ce moyen consiste à faire varier le point auquel retourne la résistance de charge du premier tube.

On sait qu'en général, dans ce genre d'amplificateur, la charge du premier étage est directement reliée à la plaque de l'étage de sortie. Or, on peut faire retourner cette résistance non plus à la plaque, mais à une prise faite sur la résistance. Il suffit que cette prise soit convenablement choisie pour que, par commutation, on passe d'une largeur de bande à l'autre. C'est une question sur laquelle nous reviendrons d'ailleurs plus tard.

Répetons que pour l'étage vidéo unique, il faudrait de toute façon commencer par changer les bobines de correction.

Du côté de la détection, les valeurs sont rarement critiques. On devra se rappeler que l'on peut diminuer un tantinet la valeur de la résistance de charge, et qu'un circuit ayant une bande de 5 à 6 MHz avec une diode aura un rendement équivalent, mais, pour une bande de 8 à 10 MHz en remplaçant cette diode (nous entendons une diode à vide) par un élément au germanium. C'est la meilleure manière de procéder sans perdre en rendement, et la diode à vide peut toujours servir pour monter un comparateur de phase ou des anti-parasites.

A. SIX

UN GÉNÉRATEUR V.H.F.

A QUARTZ DE RÉFÉRENCE

(D'après R. Graham, Radio-Electronics, New York, janvier 1957)

Le générateur décrit est destiné surtout aux travaux de réglage sur les bandes FM et TV. Il couvre en six gammes les fréquences comprises entre 1 et 215 MHz, et comporte un générateur de marquage à quartz, qui permet d'effectuer des mesures d'une excellente précision en fréquence. L'appareil peut également être utilisé pour l'étalonnage d'autres générateurs. Une tension de sortie supérieure à 1 V permet un couplage extrêmement lâche au circuit examiné, et réduit au minimum l'influence du générateur sur ce dernier.

Principe

Le schéma-bloc de la figure 1 illustre le principe de fonctionnement de cet appareil. Une triode 6AP4 est utilisée dans le géné-

rateur à fréquence variable, le signal qu'elle engendre étant appliqué à un étage tampon, travaillant en amplificateur cathodique et utilisant une penthode à forte pente 5763. Un atténuateur est monté à la sortie de cet étage.

Une penthode 6CL6 est utilisée dans l'oscillateur à quartz qu'on peut commuter sur les fréquences de 100 kHz et 1 MHz. On s'arrange pour que le signal de cet oscillateur ne soit pas très sinusoïdal; ainsi, ses harmoniques sont encore perceptibles au-delà du 200^e rang.

Le signal sinusoïdal à fréquence variable, prélevé sur l'étage cathodique, est appliqué sur une grille de commande de la mélangeuse 6BE6; l'autre grille de commande de ce tube reçoit le signal provenant de l'oscillateur à quartz. Le premier

Caractéristiques des bobinages pour l'oscillateur à fréquence variable

L_1	- 1 à 2,6 MHz
L_2	- 2,3 à 5,5 MHz
L_3	- 5,3 à 12,7 MHz
L_4	- 12,6 à 30 MHz
L_5	- 29 à 69 MHz
L_6	- 67 à 215 MHz

Toute bobine réglable entre 0,4 et 0,5 mH
95 spires jointives, fil 16/100 émaillé
41 spires jointives, fil 25/100 émaillé
14 spires, fil 4/10, espacé sur 13 mm
7 spires, fil 2 mm espacé sur 29 mm
Ruban de cuivre: long. 45 mm, larg. 2,4 mm

Les bobines L_2 à L_5 sont enroulées sur un mandrin en stéatite d'un diamètre de 13 mm et d'une longueur de 30 mm.

signal peut donc entrer en battement avec les harmoniques du second, et cette tension de battement est prélevée dans le circuit de plaque de l'heptode et dirigée vers un amplificateur à deux étages. Le signal devient audible dans un casque branché à la sortie de cet amplificateur.

Oscillateur à fréquence variable

Le schéma complet de la figure 2 montre que l'oscillateur à fréquence variable travaille suivant le montage Colpitts, l'accord étant obtenu par un condensateur variable de 2×60 pF. Les caractéristiques des bobinages sont résumées dans le tableau ci-dessous.

Les oscillations à fréquence variable sont prélevées sur la plaque de la 6AP4 et appliquées à la grille de l'amplificateur cathodique. Dans un standard de fréquences, on se passe, en général, de toute modulation. L'appareil ne comporte donc pas d'oscillateur B.F. de modulation; toutefois, on a prévu une prise de modulation extérieure, rattachée au circuit de grille de l'amplificateur cathodique.

Un potentiomètre de 100 Ω , utilisé comme atténuateur à variation continue, est suivi d'un atténuateur décimal à trois positions.

Oscillateur à quartz

Entretenu par une penthode 6CL6, l'oscillateur de référence ne possède une commutation que dans le circuit d'écran, les deux quartz restant constamment connectés à la grille. On passe de la fréquence stabilisée de 100 kHz à celle de 1 MHz en court-circuitant la bobine de 5 mH. Sur une troisième position du commutateur correspondant, l'alimentation de l'oscillateur à quartz se trouve coupée.

Un stabilisateur maintient constante la tension d'alimentation d'écran de la 6CL6; cette même tension stabilisée est également utilisée pour l'oscillateur à fréquence variable et pour l'écran du tube de sortie 5763.

Les oscillations de référence étant entretenues par l'écran de la 6CL6, on peut prélever le signal sur la plaque sans que l'impédance d'utilisation perturbe le fonctionnement de l'oscillateur.

Comparateur

Les signaux à fréquence variable et de référence sont appliqués aux deux grilles de commande de la 6BE6. L'amplitude du signal sur la première grille est suffisamment élevée pour qu'il y ait détection, ce qui favorise l'apparition d'harmoniques supplémentaires.

La différence de fréquence entre les deux signaux appliqués apparaît sous forme d'un battement dans le circuit anodique de l'heptode. Si les deux signaux comparés sont suffisamment voisins, on obtient un battement à fréquence audible. Ce battement est amplifié par les deux étages d'un amplificateur B.F. utilisant une

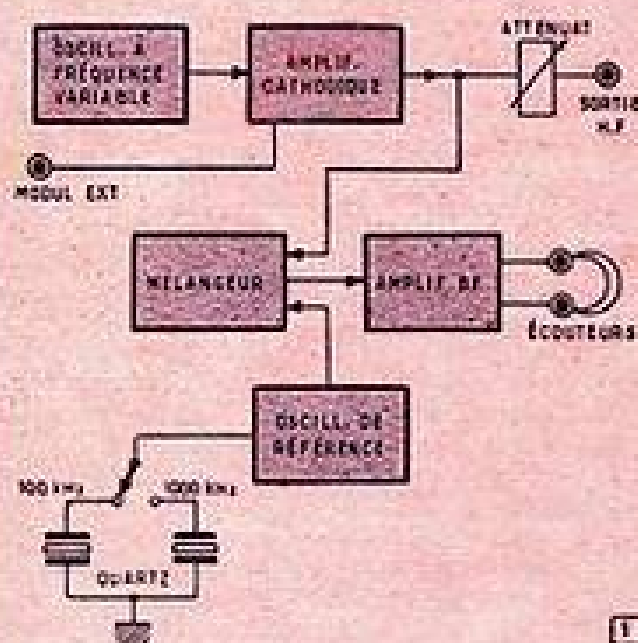
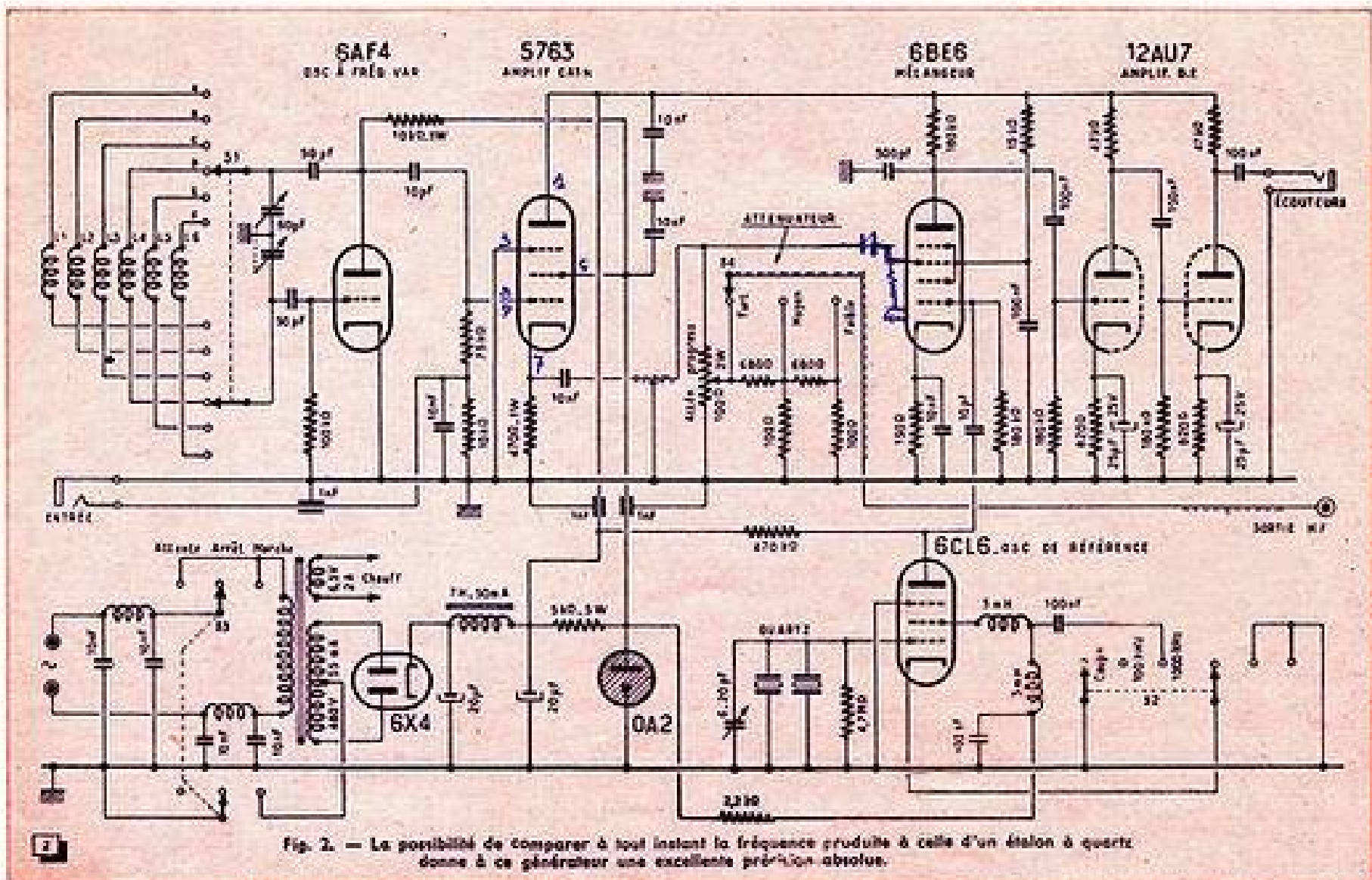


Fig. 1. — Schéma-bloc du générateur, facilitant la compréhension du schéma général que l'on trouve ci-contre.





double triode 12AU7; un écouteur peut être branché à sa sortie.

Montage et étalonnage

Lors de la réalisation d'un générateur de précision on doit veiller tout particulièrement à la solidité mécanique du châssis et de la fixation des pièces, notamment de celles qui définissent la fréquence d'oscillation.

Pour réduire au minimum le rayonnement, il faut établir des connexions aussi courtes que possible. L'auteur a monté les deux tubes de l'oscillateur à fréquence variable et de l'amplificateur cathodique sur une plaquette de bakélite de 50 x 60 mm environ. Supportée par des entretoises en stéatite, cette plaquette a été fixée, avec les tubes dirigés vers le bas, au-dessus d'une ouverture correspondante du châssis. L'ensemble a été fixé aussi près que possible à droite du condensateur variable, tandis que le contacteur avec les bobines a été disposé sur le côté gauche de ce dernier. Un ruban de cuivre d'une largeur de 4 mm a été utilisé pour les connexions.

Un soin tout particulier doit être apporté dans la réalisation des bobinages, si on veut que l'oscillateur travaille d'une façon stable. On devra utiliser un contacteur solide, et les spires des bobinages doivent être immobilisées par une colle à la polystyrène.

Comme l'appareil comporte son propre générateur de référence, sa mise au point ne nécessite aucun étalon extérieur. Éventuellement, on pourra comparer la fréquence des quartz avec celle d'une émission étalon et l'ajuster par le trimmer de 20 pF connecté entre la grille et la masse de l'oscillateur de référence, mais, en général, la précision initiale des quartz est très largement suffisante.

On commence la mise au point sur la première gamme (1 à 2,6 MHz). Après avoir commuté l'oscillateur de référence sur 1 MHz on fait varier la fréquence de l'oscillateur variable jusqu'à ce qu'on entende le battement fondamental dans l'écouteur. Ce battement doit se produire lorsque le condensateur variable est presque complètement fermé; au besoin, on retouche le noyau variable du bobinage correspondant à cette gamme.

On commute ensuite le générateur de référence sur 100 kHz et on obtient alors des battements à 1,1, 1,2, 1,3 MHz, etc., qui permettent l'étalonnage du cadran du C.V. Passant ensuite sur la deuxième gamme, on cherche le battement avec l'harmonique 3 du signal de référence de 1 MHz, puis ceux qui correspondent aux fréquences de 4 et 5 MHz. On repasse ensuite sur un signal de référence de 100 kHz, dont les harmoniques donneront, comme précédemment, les points intermédiaires.

En principe, ce procédé est utilisable pour toutes les gammes; toutefois, au-delà de 30 MHz environ les harmoniques du signal 100 kHz deviennent trop faibles pour rester perceptibles. On obtient alors un nombre suffisant de points d'étalonnage par les harmoniques du signal 1 MHz. Sur la quatrième gamme et les suivantes, il convient d'abord de dégrossir l'étalonnage, car on ne peut savoir, *a priori*, sur quelle harmonique on se trouve. On le fera par comparaison avec un récepteur ou un générateur grossièrement étalonné. Après avoir réglé la troisième gamme, on connaît la fréquence de 12,7 MHz. Il suffit d'injecter ce signal dans un récepteur qu'on règle sur cette fréquence. En passant ensuite sur la gamme 4 du générateur, on le règle de façon que le récepteur capte de nouveau le signal dont la fréquence sera alors de nouveau égale à 12,7 MHz. À l'aide de ce repère, on peut entreprendre l'étalonnage de la gamme 4, et on procédera de la même façon pour les autres gammes.

L'étalonnage ainsi obtenu permettra à tout instant d'identifier les battements avec les harmoniques du générateur à quartz. Chaque fois qu'on aura besoin d'un signal de fréquence connue avec précision, il suffira donc de parfaire le réglage du condensateur variable en cherchant le battement correspondant à cette fréquence.

LE DÉVELOPPEMENT DU RÉSEAU FRANÇAIS DE TÉLÉVISION

★ ★ ★

Le Syndicat National des Industries Radio-Électriques (S.N.I.R.) vient de nous faire parvenir les statistiques de vente des récepteurs de télévision, en France, pendant l'année 1956.

Le premier tableau porte sur la répartition des ventes en diamètres de tubes. Nous y relevons les chiffres suivants :

- Téléviseurs à tube de 36 cm : 0,9 % ;
- Téléviseurs à tube de 43 cm : 75,9 % ;
- Téléviseurs à tube de 54 cm : 22,4 % ;
- Téléviseurs équipés d'un tube supérieur à 54 cm, et appareils à projection : 0,8 %.

Ces chiffres montrent que la télévision est maintenant stabilisée du point de vue dimension des écrans et que le tube de 43 cm est bien celui qui semble convenir le mieux pour les pièces des habitations françaises.

Les téléviseurs équipés de tube de 54 cm progressent cependant légèrement, puisque, pour l'année 1955, la proportion était de 17,6 %. On pense que la stabilisation s'effectuera aux alentours de 30 %. C'est du reste sur ces bases que les principaux constructeurs ont établi leurs prévisions de fabrication pour l'année 1957.

Le second tableau donne la répartition des téléviseurs en service autour des émet-

teurs français, au 31 décembre 1956, et nous le reproduisons ci-dessous.

Il en résulte que le nombre total de foyers desservis est de 6 645 000, soit 53 % de l'ensemble de foyers français, le nombre total de téléviseurs déclarés étant de 444 800 et la diffusion moyenne de 67 téléviseurs pour 1 000 foyers.

Ce tableau est très intéressant, car il montre que la vente des téléviseurs reste toujours très active dans les régions qui disposent d'un émetteur depuis plusieurs années. Nous sommes donc loin de la saturation et les vendeurs peuvent envisager une augmentation très importante de leur chiffre d'affaires, pour les années à venir.

La zone de réception de Lille vient en tête avec près de 14 % de foyers desservis.

Ensuite, la région parisienne se classe seconde avec 8 %.

Les zones des émetteurs de Reims, de Grenoble et de Dijon se développent conformément aux prévisions.

La zone de Marseille, après un certain temps d'arrêt, se développe maintenant mieux que les prévisions et Metz, un peu moins bien.

★ ★ ★

QUELQUES STATISTIQUES 1956

Lyon, par contre, a pris un retard considérable depuis la mise en service du Mont-Pilat. Les revendeurs de la région lyonnaise confirment du reste la lourdeur du marché.

Strasbourg a pris aussi un retard appréciable que rien ne peut justifier.

Mulhouse, à son tour, adopte une attitude analogue à celle de la capitale européenne.

Pour les nouvelles stations mises en service, il y a moins d'un an, il peut être prématuré de tirer des conclusions. Cependant, il faut remarquer que Bourges se classe très honorablement, tandis que Caen se développe très lentement.

En effet, Bourges et Caen ont à peu près la même ancienneté, desservent à peu près le même nombre de foyers, mais le nombre de téléviseurs vendus est de 5 000 pour Bourges, tandis qu'il n'est que de 2 500 pour Caen.

En ce qui concerne Toulon et Nice, les premiers résultats sont faussés par l'existence, antérieure à leur lancement, des émetteurs de Marseille et de Monte-Carlo, qui rendent très difficile le calcul du nombre de téléviseurs que l'on peut imputer au lancement des nouveaux émetteurs.

TÉLÉVISEURS EN SERVICE AUTOUR DES ÉMETTEURS FRANÇAIS

N° d'ordre	Émetteurs	Fonctionne depuis :	Nombre de foyers desservis	Nombre de téléviseurs recensés	Téléviseurs pour 1 000 foyers	Classement
1	Paris	12/49	3 000 000	240 000	80	2
2	Lille	4/50	840 000	117 000	139	1
3	Strasbourg	9/53	185 000	4 600	25	10
4	Lyon	11/54	235 000	11 000	47	7
5	Marseille	12/54	438 000	27 000	61	5
6	Metz	1/55	45 000	3 000	67	4
7	Nancy	5/55	45 000	3 150	70	3
8	Dijon	11/55	38 000	1 350	35	9
9	Grenoble	11/55	75 000	3 500	46	8
10	Reims	11/55	39 000	2 300	59	6
11	Lyon (Mont-Pilat)	12/55	770 000	20 000	24	11
12	Mulhouse	1/56	142 000	1 900	14	14
13	Bourges	7/56	250 000	5 000	20	12
14	Caen	7/56	230 000	2 500	9	16
15	Rouen	11/56	200 000	700	3,5	17
16	Toulon	12/56	62 000	800	13	15
17	Pic-de-l'Ours	12/56	51 000	1 000	20	13

NOTES DE LABORATOIRE

UNE NOUVELLE BASE DE TEMPS IMAGES

utilisant le matériel **M.B.L.E.-Philips**

Cette nouvelle base de temps a été construite en suivant fidèlement le schéma que nous devons à l'amabilité des Etablissements

M.B.L.E., à Bruxelles. De nombreux avantages s'y trouvent.

Le principal, à notre avis, réside dans le fait

qu'il n'est plus fait appel à la tension récupérée, même pour les tubes de 54 cm. Cela soulage considérablement la EY81 et nous procure un intéressant gain de T.H.T. dans un fonctionnement d'une exemplaire stabilité.

Notons, en passant, que la première fois que nous avons employé ces nouveaux transformateurs, ce fut pour « rajouter » un téléviseur personnel où la tension récupérée alimentait le blocking et l'anode sortie images. Il fut nécessaire d'augmenter la résistance en série dans l'écran de la EL81 ligne, qui présentait aux premiers essais, une certaine propension à l'amorçage.

À la première mise en route, il convient donc de surveiller attentivement le comportement de ce tube et de stopper tout de suite, s'il se produit la moindre anomalie. Ceux qui ont suivi nos conseils et monté un potentiomètre ajustable dans ledit écran n'auront qu'à procéder à un ajustage rapide. On aura tout intérêt à effectuer cette mise au point en regardant la mire de finesse afin d'allier linéarité et définition horizontales.

Le second avantage est l'incontestable simplification : il n'y a plus qu'un seul potentiomètre de linéarité et il est amplement suffisant pour obtenir une image d'une géométrie impeccable.

Remarquons que le secondaire du transformateur de sortie comprend deux enroulements bien distincts dont l'un sert exclusivement à la contre-réaction.

Le primaire sera shunté par une résistance VDR de 2,7 k Ω (nous disons bien VDR et non CTN !), résistance nécessaire, mais pas strictement obligatoire. La solution la plus économique consiste à utiliser la nouvelle ECL82 qui donne toute satisfaction à tous points de vue pour l'utilisation en base de temps images. La déflexion obtenue avec ce tube dépasse largement les limites des 54 cm les plus exigeants, et nous rappelons que ce tube, extrêmement intéressant, comprend une triode destinée à supporter les pointes importantes des blockings et une penthode de puissance semblable à la PL82. Les deux cathodes sont séparées. Une autre solution que nous avons également expérimentée avec succès consiste à utiliser la section triode d'une ECF80 et une EL84 (la section penthode de la EFC80 constitue une séparatrice de très loin supérieure à la ECL82).

L'enroulement de contre-réaction est placé en série dans l'anode de la section blocking et son potentiomètre assure une linéarité parfaite.

La commande de fréquence est placée tout à fait normalement au pied de la grille et la commande d'amplitude dans la grille du tube de puissance. Troisième avantage : la haute tension nécessaire n'est, en moyenne, que de 200 volts et nous ne conseillons pas de dépasser cette valeur de plus de 20 %, car la linéarité deviendrait plus difficile à parfaire.

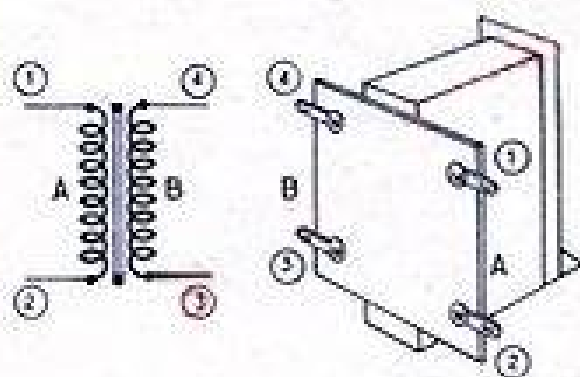
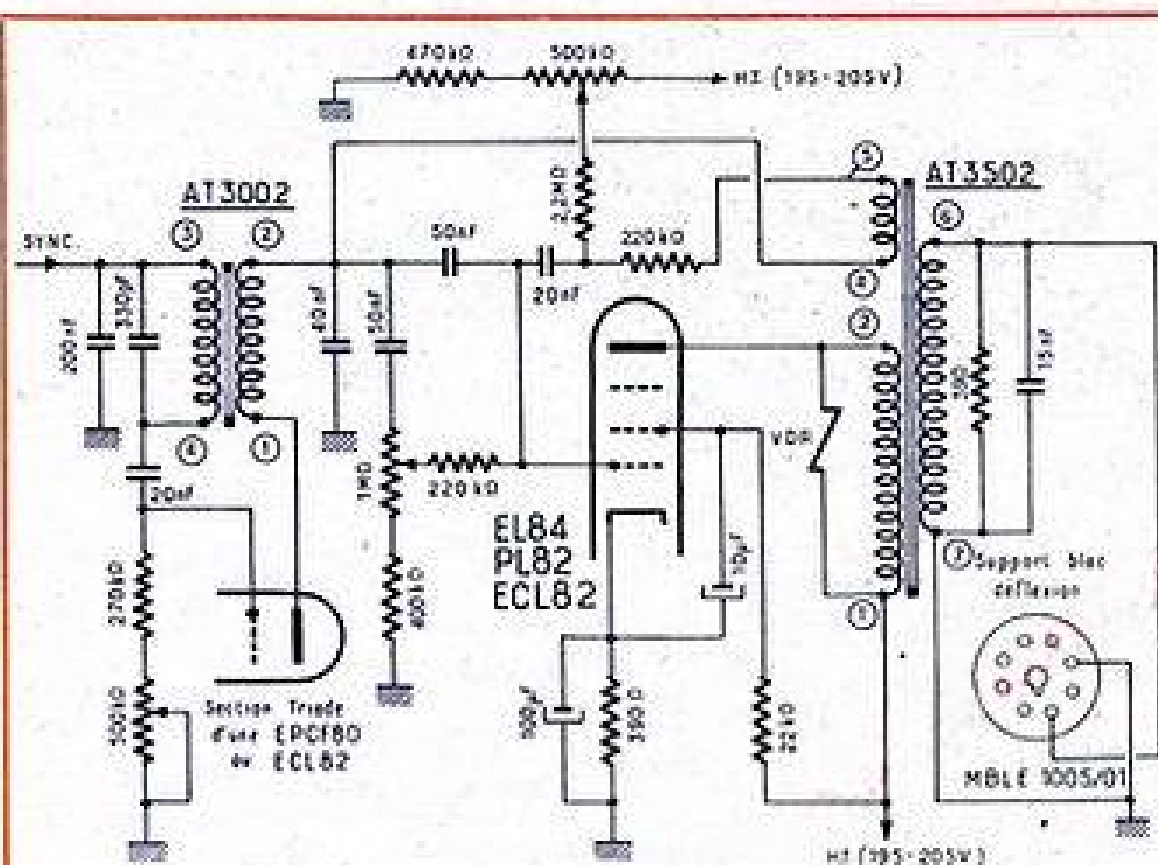
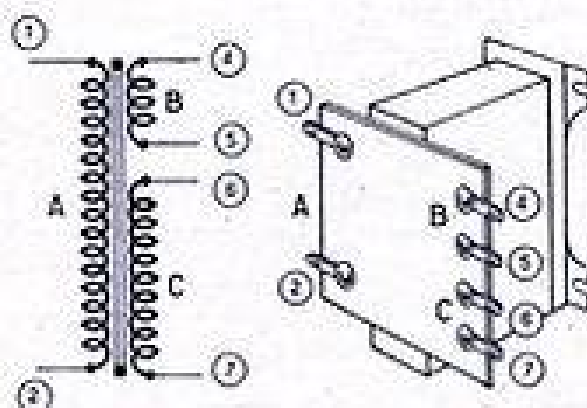


Schéma général de la base de temps images décrite. A la place de EPC80 (section triode), il faut lire, évidemment, E₁PC80. Par ailleurs, la résistance YDR est une H.B.L.E. - Philips, type YD1000P (2,7 k Ω).

Ci-contre, à gauche, on voit l'aspect extérieur et le branchement du transformateur blocking AT3002. L'enroulement A comporte 1 200 spires ($R = 100 \Omega$) et l'enroulement B : 2 400 spires ($R = 220 \Omega$).



Cl-contre, à droite, on voit l'aspect extérieur et le branchement du transformateur de sortie Images AT3502. L'enroulement A comporte 3 650 spires ($R = 525 \Omega$), l'enroulement B - 1 800 spires ($R = 400 \Omega$) et l'enroulement C - 120 spires ($R = 0,45 \Omega$).

De toute façon et, une fois de plus, nous déconseillons formellement la concentration

La construction des transformateurs 3002 et 3502 est extrêmement soignée et allie efficacité et régularité, que ce soit en performances ou en durée.

Ce matériel est disponible en Belgique depuis quelques semaines, mais nous pensons qu'il le sera également en France d'ici peu; nos lecteurs auront donc eu la primeur de cette nouveauté.

ÉVOLUTION ET NOUVELLES TENDANCES DE LA TECHNIQUE TV

Dans l'autre version, on fait appel à un circuit « clamping » réglable par potentiomètre. Une diode est placée entre la ligne de C.A.S. et la masse générale, avec son anode réunie à cette ligne, de manière que la C.A.S. soit supprimé tant qu'une tension négative provenant de la séparatrice n'est pas suffisante pour contrebalancer la tension positive de retard, laquelle est réglable au moyen du potentiomètre de contraste. Quand cette tension positive tend à s'annuler, le contraste est évidemment au minimum, puisque la C.A.S. fait alors pleinement effet. Dans le cas d'application de ce dernier procédé de réglage, le commutateur « local-distant » peut être supprimé.

K. LAMUS





Nouveau tube pour ondes décimétriques

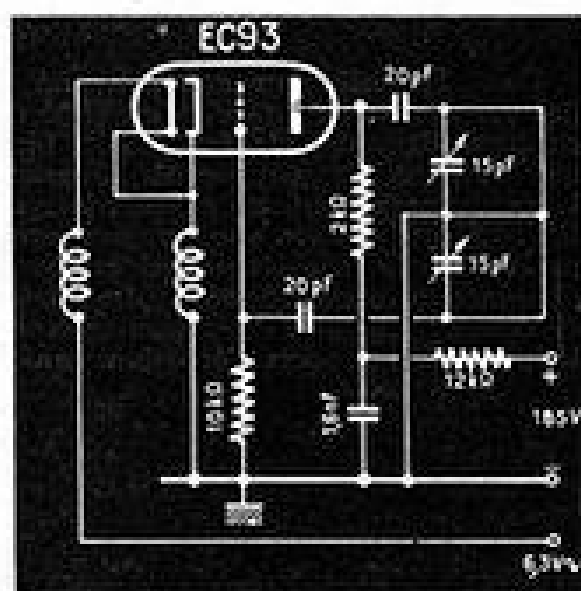
(G. Seibold et O. Pletscher, Funkschau, Munich, décembre 1956.)

Dans un avenir que nous espérons proche, les pays diffusant plusieurs programmes de TV, dont une ou plusieurs en couleurs, ne pourront plus loger leurs émetteurs dans les bandes actuellement utilisées. Ils devront alors utiliser les gammes 470 à 585 MHz et 610 à 960 MHz, déjà exploitées actuellement aux U.S.A.

A moins d'utiliser du matériel professionnel, il n'est pas encore possible de munir les récepteurs de ces gammes d'un étage H.F. Quant au changement de fréquence, le problème est beaucoup plus simple : une diode à cristal peut parfaitement faire l'affaire. Toutefois, un oscillateur capable de travailler jusqu'à 1000 MHz reste nécessaire, et le tube qui l'équipe ne pouvait être vendu à un prix acceptable qu'en utilisant la technique « miniature » pour sa construction. Un tel tube existe aux U.S.A. depuis un certain temps sous la dénomination 6AP4A, et son correspondant européen vient de sortir sous le nom de EC93.

Muni d'un support « miniature » à sept broches bien ordinaire, ce tube possède une grille à fils tendus, ce qui permet une excellente stabilité mécanique. On pouvait donc réaliser une distance cathode-grille particulièrement réduite, d'où la pente assez élevée de 8 mA/V. La grille est reliée à deux broches du culot par des rubans métalliques assez larges; la plaque est fixée à même sur deux autres broches. Toutes les broches du tube sont argentées, ce qui diminue les pertes par effet de peau. De plus, la grille est dorée pour éviter toute émission thermo-ionique.

La valeur de la pente de 8 mA/V est valable pour une polarisation de -4 V où le courant de plaque est de 16 mA sous une tension d'alimentation de 75 V. Pour une polarisation nulle, la pente est de 14 mA/V. On prescrit une résistance de fuite de grille de 10 k Ω .



Le circuit accordé de cet oscillateur est une ligne de Lecher qu'un condensateur papillon permet de raccourcir électriquement.

Dans la figure ci-dessus on voit que les seules bobines utilisées dans les montages oscillateurs sont celles d'arrêt dans les connexions de filament. Le circuit oscillant est constitué par une ligne de Lecher fermée à son extrémité et accordée par un condensateur papillon à l'entrée. La longueur d'une telle ligne doit être approximativement égale au huitième de la plus petite longueur d'onde à atteindre. La ligne elle-même peut être réalisée en gros fil ou, de préférence, en tôle argentée. On peut même utiliser un boîtier en tôle comme self-induction, et dans ce cas la lampe, ses accessoires et le C.V. peuvent être montés à l'intérieur de ce boîtier. Les courants H.F. ne circulant que sur la face interne, on peut se passer de tout blindage. La surtension d'un tel circuit est excellente du fait que le rayonnement reste négligeable. On peut donc travailler avec un rapport L/C très bas, ce qui évite des variations de fréquence dues aux variations des capacités du tube, notamment en cas de remplacement. La fréquence devient largement indépendante de la température, si on réalise le boîtier en tôle d'acier argentée.

Effet microphonique dans un téléviseur

(E. Nieder, Funkschau, décembre 1956)

Un téléviseur à dépanner manifestait du « son dans l'image », mais ce phénomène n'était pas dû, de toute évidence, à une sélectivité insuffisante, car la perturbation augmentait avec le volume du son. De plus, l'image devenait normale, aussitôt qu'on retirait le châssis de son ébénisterie.

Il restait à supposer qu'une des lampes de la chaîne images était devenue microphonique. Comme il s'agissait d'un téléviseur travaillant sur le principe « inter-carrier », les tubes H.F. et M.F. n'étaient pas à incriminer, car le son était parfaitement pur. Or, même le remplacement des tubes de détection et d'amplification vidéo n'amenait aucun changement. Finalement, la panne fut trouvée en auscultant les éléments de câblage un par un; le coupable était le condensateur de liaison entre la plaque de l'étage vidéo et la cathode du tube cathodique. Ce condensateur se trouvait placé tout près du haut-parleur et une soudure « froide » sur l'un de ses fils de sortie avait provoqué un contact intermittent.

Réparations d'un tube cathodique

(K.-H. Müller, Funkschau, décembre 1956)

Sur un téléviseur à dépanner, on constatait une variation irrégulière de luminosité, quelques minutes après la mise en service. Selon toute probabilité, il devait s'agir d'un effet d'échauffement. Une série de mesures avait montré que ni les tubes amplificateurs, ni des éléments de liaison n'étaient à incriminer. Par contre, on constatait de fortes variations en mesurant le potentiel entre wehnelt et masse.

La panne résidait donc dans le tube cathodique qui présentait un court-circuit intermittent entre la cathode et le wehnelt. Dans de tels cas, on peut toujours essayer un remède qui consiste à faire évaporer la parcelle conductrice (débris de la couche émissive de cathode). On applique, pen-

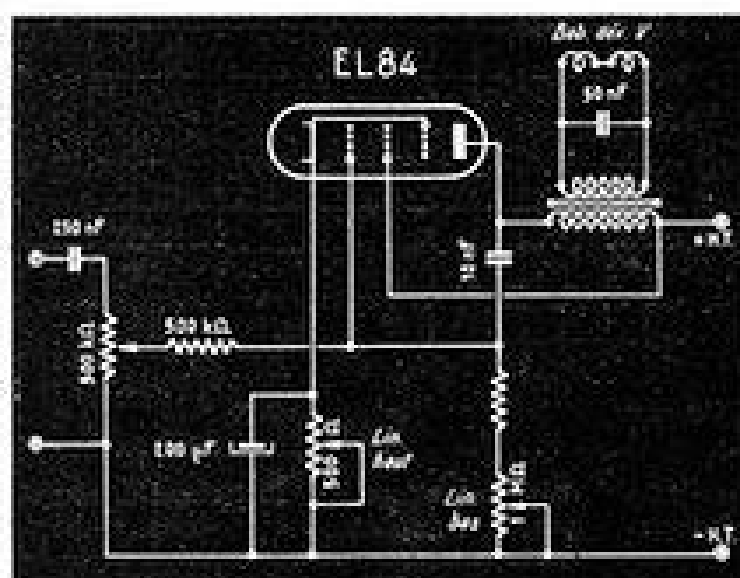
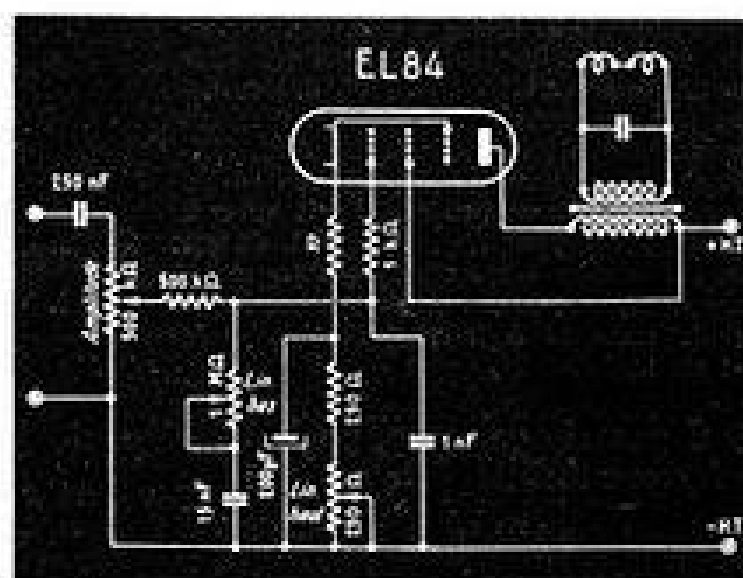


Fig. 1 (à gauche). — Contre-réaction en tension utilisée pour la correction de linéarité verticale.

Fig. 2 (à droite). — Correction de linéarité verticale par un circuit à pré-intégrateur.



dant une fraction de seconde, une tension de 300 V environ entre la cathode et le wehnelt, le tube étant chauffé. Il faut prélever la tension d'une source à résistance interne assez élevée (5 à 10 kΩ). On peut également essayer de décharger, dans les deux électrodes à isoler, un condensateur de 4 pF qu'on a chargé préalablement à une tension de l'ordre de 300 V. L'opération ne réussit pas dans tous les cas, mais vaut toujours la peine d'être tentée.

Stabilité de l'amplitude en balayage vertical

(F.K. Glöer, Funk-Technik, n° 21, décembre 1956)

Dans beaucoup de téléviseurs on constate, au bout d'une vingtaine de minutes de fonctionnement, une diminution sensible de l'amplitude du balayage vertical, tandis que la dent de scie horizontale reste sensiblement constante. Souvent, le phénomène est suffisamment important pour qu'il entraîne une distorsion géométrique importante.

Les expériences de l'auteur ont montré que ce phénomène est provoqué par l'échauffement des bobines de déviation. Il s'ensuit une augmentation de la résistance du fil des bobinages, peu importante pour les bobines lignes dont seulement l'impédance H.F. importe, mais qui entraîne une diminution du balayage images, diminution pouvant atteindre 8 %.

On sait que l'amplitude de déviation est uniquement fonction du courant passant dans les bobinages; pour que ce courant reste constant, il importe donc que les enroulements de déflexion soient alimentés par une source de résistance interne élevée. Dans certains téléviseurs, on utilise une contre-réaction en tension (fig. 1) pour la correction de l'étage final de balayage lignes. Cette solution réduit considérablement la résistance interne du tube; elle n'est donc pas à recommander.

Il est préférable de n'utiliser qu'une contre-réaction en intensité (fig. 2), en choisissant la résistance cathodique R aussi grande que l'amplitude du signal à amplifier le permet. Pour la correction de la dent de scie, on peut alors prévoir un circuit « pré-intégrateur » (fig. 2)

dans la grille. Ce circuit est composé d'un condensateur de 15 nF et d'une résistance variable de 1 MΩ qu'on règle pour ajuster la linéarité dans le haut de l'image. Pour la partie inférieure de l'image, ce réglage est à effectuer par une résistance variable de 250 Ω dans la cathode.

L'inconvénient d'une forte résistance interne du tube réside dans le fait que de fortes surtensions risquent de se développer sur le transformateur de sortie pendant les retours de balayage. Comme les multi-vibrateurs « images » délivrent généralement une dent de scie dont le retour est beaucoup plus rapide qu'il ne le faudrait, on peut facilement remédier à cet inconvénient en allongeant ce retour par un condensateur de 1 nF qu'on place dans le circuit de grille.

Filtre anti-moiré

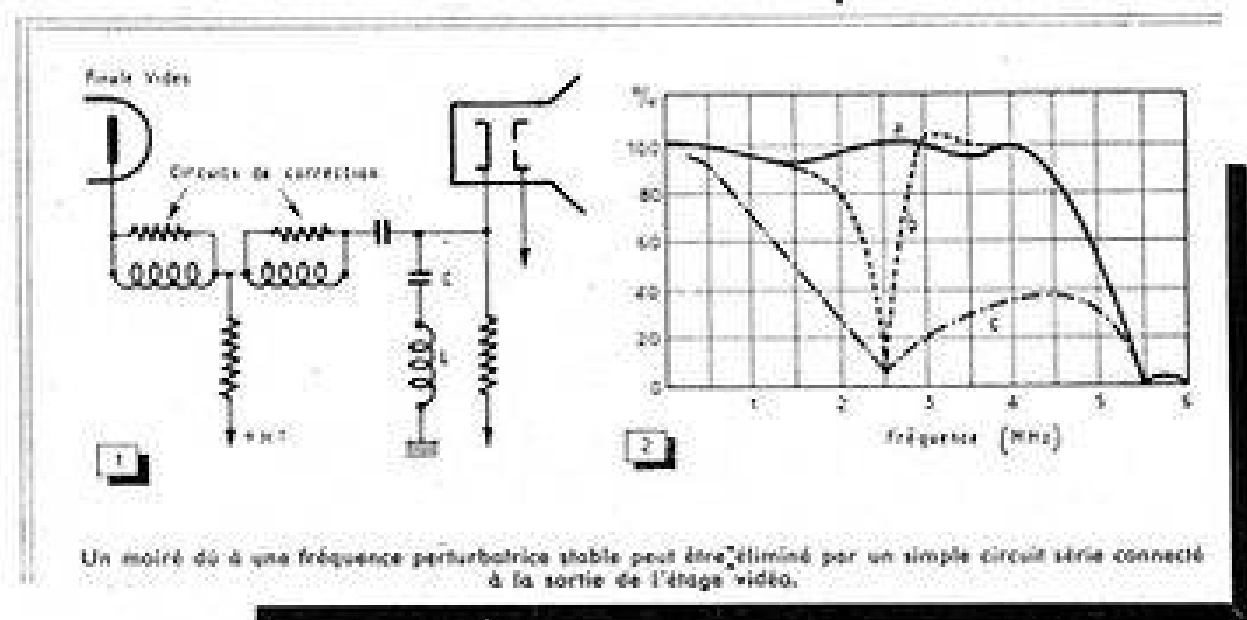
(Funkschau, n° 22, Munich, nov. 1956)

Les diverses normes de télévision qu'on utilise en Europe se distinguent non seulement par la forme des signaux utilisés, mais également par la largeur des canaux. Les téléspectateurs habitant les régions limitrophes d'un pays européen constatent donc fréquemment une perturbation par moiré, qui est due à un émetteur du pays voisin dont la porteuse se trouve dans le beau milieu du canal qu'ils désirent recevoir.

On croyait, jusqu'ici, que l'antenne directive à fort rapport avant/arrière était le seul moyen d'éviter de telles perturbations. Ce moyen est parfaitement justifié lorsque le champ à recevoir est faible; mais assez onéreux, par contre, dans le cas où une antenne incorporée ou intérieure serait suffisante en absence de perturbation.

Un tel cas s'est produit récemment en Allemagne occidentale après la mise en service, dans la zone orientale de ce pays, d'un émetteur dont la porteuse se trouvait située exactement au milieu du canal d'une autre station qui se trouvait à faible distance. Il fallait donc mettre au point un dispositif simple et facile à installer; ce qui a été fait en adoptant un circuit oscillant série placé à la sortie de l'étage vidéo (fig. 1). Les courbes de la figure 2 montrent l'influence de ce circuit sur la courbe de réponse de l'amplificateur vidéo. La courbe a est celle de l'amplificateur non corrigé; tandis qu'en b on voit l'influence d'un circuit série dont le rapport L/C est élevé. La courbe c correspond à un rapport L/C trop faible. La capacité répartie du bobinage doit être relativement faible pour ne pas avoir une résonance parasite sur la fréquence propre du bobinage, c'est-à-dire une suramplification des fréquences élevées de la bande à transmettre.

Le dispositif travaille donc suivant le principe du filtre classique de 9 kHz bien connu en radio. On sait qu'il est pratique-



ment impossible, même à une oreille exercée, de déceler la présence d'un tel filtre sur un récepteur à haute fidélité autrement que par comparaison. De même, l'œil est incapable de déceler, sur l'écran d'un téléviseur, les variations d'amplitude et de phase que le filtre anti-moûré fait subir à certaines composantes du signal. Même une distorsion légèrement visible serait sans doute un défaut parfaitement négligeable comparé à la perturbation créée par un moûré.

Anti-parasitage par perles de ferroxcube

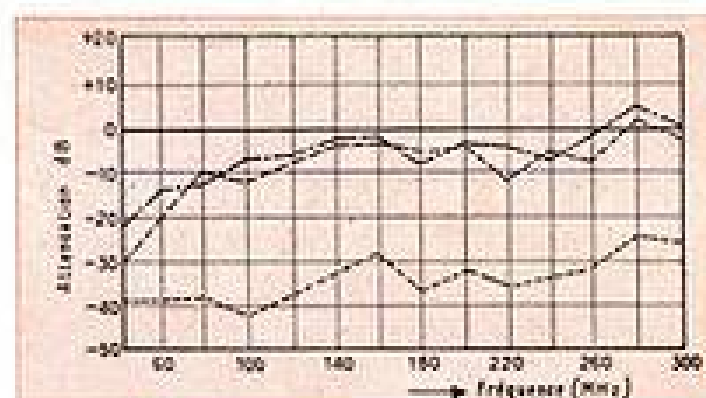
(H. Hausel, *Funkschau*, n° 22, Munich, novembre 1956)

L'antiparasitage en V.H.F. d'un appareil ménager est surtout une affaire de tâtonnements et de patience. On s'explique, d'ailleurs, facilement les difficultés auxquelles on se heurte dans ce domaine en se rappelant que les moindres portions de conducteurs, voire les blindages et condensateurs, se comportent à ces fréquences comme des inductances non négligeables. Le montage de condensateurs ou de bobines d'anti-parasitage correspond donc souvent à la mise en place de circuits accordés qui permettent aux conducteurs de mieux rayonner les perturbations.

On constate, d'ailleurs, qu'aux fréquences de quelques centaines de kHz le champ électro-statique d'une étincelle ne constitue que rarement l'essentiel de la perturbation, la propagation par des circuits magnétiques ouverts ou ondes stationnaires étant souvent bien meilleure.

Bien entendu, il ne semble pas possible de changer quelque chose au fait qu'un conducteur droit possède une self-induction donnée. La seule chose qu'on peut faire,

En munissant les conducteurs rayonnants de perles de Ferroxcube on atténue l'amplitude de la perturbation à plus de 30 dB.



c'est d'empêcher le rayonnement magnétique du conducteur à l'aide d'un blindage approprié.

On a obtenu d'excellents résultats en glissant des perles de Ferroxcube IIIb sur les conducteurs rayonnants. Ce matériau possède une forte perméabilité initiale (de l'ordre de 900) et présente de très fortes pertes aux fréquences élevées, où sa perméabilité se trouve, évidemment, très réduite. Une perle de ferrite glissée sur un conducteur véhiculant un signal d'une fréquence de 90 MHz constitue une résistance d'amortissement de 30 Ω environ. Quand on utilise plusieurs perles, les pertes d'amortissement sont proportionnelles au nombre des perles.

L'antiparasitage d'un petit appareil ménager nécessite, en général, 30 à 120 perles. L'auteur indique le prix unitaire de ces perles (en Allemagne) : 3 pfennings, soit un peu moins de 3 fr. Même s'il fallait plusieurs centaines de perles, le prix du dispositif d'antiparasitage reste encore faible : Comme, de plus, tout tâtonnement semble exclu, on ne perdra pas non plus un temps précieux lors de l'installation.

L'efficacité de la nouvelle méthode

d'antiparasitage est amplement démontrée par les graphiques reproduits ci-contre. L'auteur a mesuré, en fonction de la fréquence, la tension de perturbation engendrée par le moteur d'un sèche-cheveux. Le niveau 0 dB correspond au moteur à l'état brut, dépourvu de tout dispositif d'antiparasitage. Avec un condensateur au papier de 20 nF connecté entre les deux balais du moteur, l'auteur a relevé la courbe en trait mixte. On constate que ce dispositif d'antiparasitage introduisait une résonance à 280 MHz, fréquence à laquelle le moteur rayonnait donc davantage après antiparasitage qu'avant. Une légère amélioration avait été obtenue en remplaçant le condensateur au papier par un modèle au céramique de 1 nF (courbe en trait interrompu). Finalement, un affaiblissement de plus de 30 dB en moyenne était obtenu en munissant les conducteurs menant aux balais et aux enroulements du stator de 120 perles de Ferroxcube (courbe en pointillés).

L'auteur ne parle pas de l'antiparasitage des moteurs d'automobiles, mais nous pensons qu'il y aura de très intéressantes recherches à faire dans ce domaine.

UTILISATION DU GÉNÉRATEUR SIDER

(fin de la page 89)

tion de la haute tension, d'où faiblesse générale et, en particulier, celle du balayage horizontal.

Dans le cas de la figure 12 il s'agissait d'une cause un peu différente : la résistance

R_1 de 4 700 ohms alimentant l'écran de la 6CD6, finale lignes s'est modifiée sous l'effet de l'échauffement et s'est trouvée portée à quelque 40 k Ω . La tension d'écran n'était plus que de 88 V dans ces conditions, au lieu de 120 V normalement (fig. 13).

Il faut ajouter aussi qu'en dehors de l'amplitude horizontale insuffisante, l'image manquait nettement de lumière.

4. — Signal trop intense. Saturation

L'image que l'on observe se présente pratiquement comme un négatif (fig. 14) et on constate que la commande de contraste n'agit pas. Ce dernier réglage agit simultanément sur la polarisation des deux premières amplificateurs M.F. vision, suivant le schéma de la figure 15.

La panne avait pour origine un court-circuit accidentel (goutte de soudure trop « longue ») entre le point commun des résistances de 150 Ω et la masse.

L'amplificateur M.F. vision fonctionnait, par conséquent, au maximum de son gain.

5. — Oscillateur complètement dérégulé

L'aspect de l'image change suivant le sens et l'importance de ce dérèglement. Nous

pouvons, par exemple, avoir une image telle que celle de la figure 16. Le dérèglement de l'oscillateur est ici tel que la modulation vidéo passe dans le son.

La photographie de la figure 17 représente un autre cas d'un dérèglement d'oscillateur.

W. SOROKINE



Fig. 16. — Image résultant d'un dérèglement important de l'oscillateur.



Fig. 17. — Un autre aspect de l'image pouvant provenir d'un oscillateur dérégulé.

ANTENNE INTÉRIEURE A ACCORD VARIABLE

(Service, New-York, septembre 1956)

On sait qu'une antenne intérieure se vend d'autant plus facilement que ses dimensions sont plus réduites. Si le télé-spectateur habite une région où le champ est suffisamment fort, il n'est pas impossible, en principe, d'obtenir un signal de puissance suffisante aux bornes d'un dipôle qui est beaucoup plus court que la moitié de la longueur d'onde. La principale difficulté réside dans le fait que l'impédance caractéristique d'un tel dipôle est de quelques ohms seulement, de sorte qu'une transformation sur 75 ou, surtout, 300 Ω introduit des pertes très sensibles.

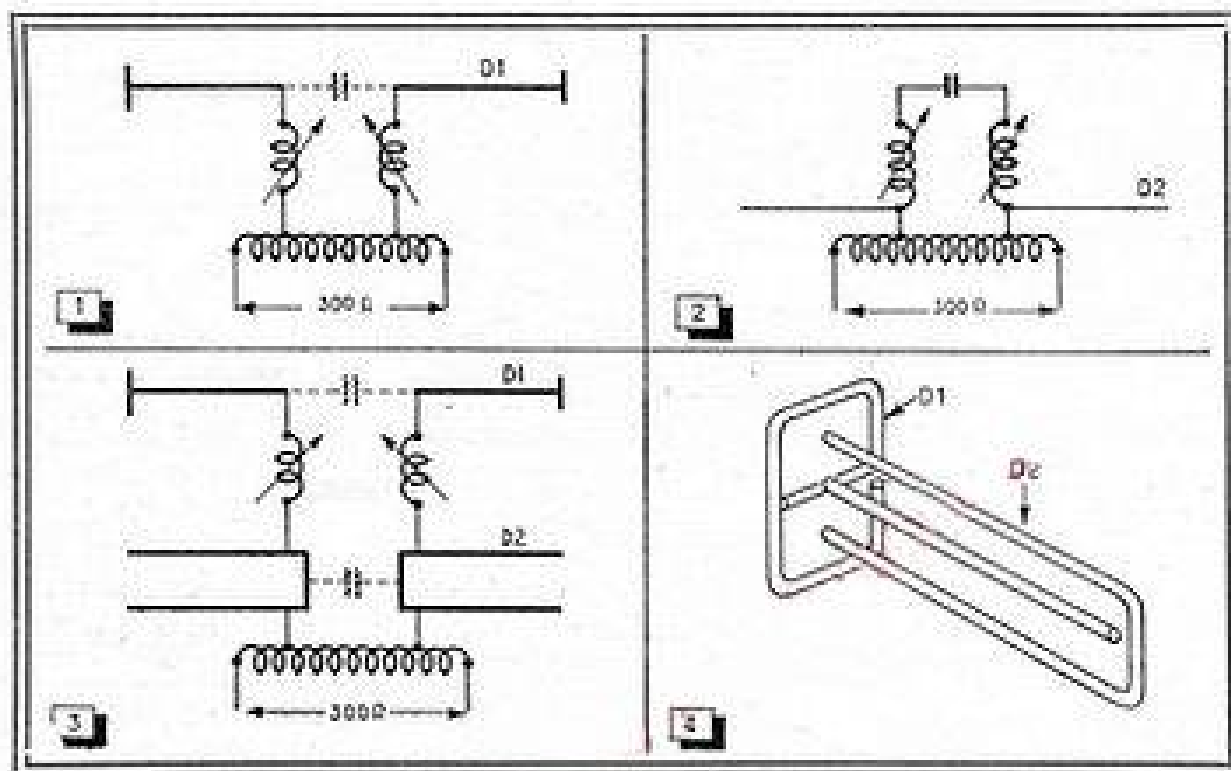
Une amélioration est possible en utilisant un dipôle chargé aux extrémités par deux surfaces conductrices (fig. 1) et en compensant sa réactance capacitive par des bobines d'appoint. On arrive ainsi à des impédances de l'ordre de 30 Ω qu'on peut facilement élever à 300 Ω par un auto-transformateur d'un rapport voisin de trois. En faisant varier la self-induction des bobines d'appoint, on arrive à accorder une telle antenne sur la fréquence du canal à recevoir.

La disposition suivant la figure 1 est utilisable pour la bande I, mais pour la bande III, un montage suivant la figure 2 serait préférable. Ici, une inductance va-

riable est connectée en parallèle au dipôle. La figure 3 montre comment on peut combiner les deux systèmes sans commutation et en utilisant les mêmes bobines pour les deux bandes. Le dipôle chargé D_1 sert pour la bande I, tandis que D_2 est

réserve pour la bande III; ce dipôle est constitué par une tige pliée en U.

La figure 4 montre la disposition utilisée. Un seul bras de chaque dipôle est représenté sur le dessin; on devra prévoir les isolants pour maintenir les pièces en place.



PETITES ANNONCES

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

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

OFFRES D'EMPLOIS

On recherche :

- ★ 1 jeune ingénieur Centrale LYON ou GRENOBLE électronique;
- ★ 1 ingénieur radio;
- ★ des agents techniques de laboratoire spécialisés :
 - instruments de mesure;
 - électronique;
 - électricité;
- ★ 1 agent technique radio;
- ★ des jeunes gens sortant des I.N.P. spécialistes électricité.

Adresser demandes avec curriculum vitae à SOCIÉTÉ NATIONALE DE CONSTRUCTIONS AÉRONAUTIQUES « OUEST-AVIATION », Aérodrome de VILLARGOCHÉ par MOISST-GRAMAYEL (S.-B.-M.). Avantages sociaux.

Cherche REPRESENTANTS com. pour auto. toutes TV. Legrand, rue d'Elbeuf, Louviers (Eure).

Rach. pr. enseign. AT3 électro. radio prof. connaît. circuits H.F., B.F., V.H.F. Répar. et inst. app. mes. labo. Ne pas se présenter. Adress. C.V. à A.N.I.E.R.M.O., 3, bd Kellermann, Paris (13^e).

SITUATION: ÉTABLIE ET D'AVENIR, cherchons gérant ou directeur, pour bon magasin radio-TV, Paris. Pratique dépannage nécessaire. Première lettre et C.V. à Marcel Cassa, 41, rue Saint-Georges, Paris (9^e). Invité se présenter.

DEMANDES D'EMPLOIS

ARTISAN recherche CABLAGE MATÉRIEL PROFESSIONNEL Excel. réf. Ecrire Revue n° 965

AGENT TECHNIQUE RADIO-TV recherche emploi à temps — Permis de conduire. Excel. réf. dans région Paris-Versailles — Ecrire Revue n° 966

ACHATS ET VENTES

V. 5 Ant. ou TV 4 dt. démont. 1.000 fr. p. Ecr. Revue n° 964.

TELEPROJECTEUR MICRON, le plus compact existant Standard C.C.I.R. Objectif permettant images de 50 cm à 4 m de diagonale. Complet, écran de 50" et H.T. Lires à 280.000. Documentation sur demande : Micron TV, Industrie 67, Ass. Italia. Tél. 2757

VENTES DE FONDS

A céder raison de famille, dans ville midi. Très belle affaire Radio TV-Electroménager. Agence grandes marques. Ecrire revue n° 955.

BON FONDS RADIO-TV — Pt. log. Banl. Ouest Fr. 1.5 — Facilité — Ecrire Revue n° 967

DIVERS

REPARATION RAPIDE APPAREILS DE MESURES ELECTRIQUES ET ELECTRONIQUES

S. E. R. M. S.

1, av. du Bétrovée, Le Pré-Saint-Gervais Métro : Mairie des Lilas Téléphone : VII. 60-24

L'OSCILLOGRAPHIE AU TRAVAIL

par F. HAAS

enseigne à effectuer toutes les mesures oscillographiques et à interpréter les oscillogrammes obtenus. Fruit d'un travail expérimental de longue haleine, ce livre décrit tous les montages utilisés pour les mesures et présente 252 oscillogrammes relevés par l'auteur. Un chapitre est consacré à l'étude des téléviseurs (signal vidéo, bases de temps, etc.).

Un volume de 252 pages sous jaquette en couleurs.

PRIX : 400 frs ★ PAR POSTE : 440 frs

ÉDITIONS RADIO, 9, rue Jacob — Paris-6^e — Ch. Post. 1154-34

Sans réveiller les Enfants...

A DISTANCE

VOUS RÉGLEZ VOTRE

TELEVISEUR

AVEC LA NOUVELLE

TELE-COMMANDE

A HAUT-PARLEUR MINIATURE INCORPORÉ (sur même détecteur) — BREVETÉ

- ★ Indispensable dans les installations au forfait sans
- ★ Dispositif idéal pour Hôtels, Pensions et toutes habitations

ADAPTABLE A TOUT TELEVISEUR EXISTANT

ATELIER TRENNER
9, PASSAGE PLYER
102, RUE DU FAUCON DU TEMPLE
PARIS (11^e) — TEL. LORE 31.74

ON DEMANDE DES DISTRIBUTEURS POUR LES DEPARTEMENTS (liste en cours par courrier retour sur demande)

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

15, Rue VERSIGNY
PARIS-18° ORN 42-53

Dépôtaires installateurs :

Toulon : M. LONIEWSKI, 45, rue Marcel-Sembat. - Tel. 37-91. - Lille : M. RACHEZ, 15, rue Gauthier-Chatillon. Tel. 485-74. - Nancy : M. VIARDOT, 10, rue de Serre. - Orléans : M. DUPUIS, 4, rue E.-Vignat. - Nîmes : M. DELOR, 24, boul. Sargent-Tréaire. - Marseille : TELABO, 29, rue Carabac. - Avignon : Ets MOUSSE, 32, rue Thiers. - Nice : TELABO, 34, rue Clément-Rossini. - Montpellier : MATERIEL MODERNE, 15, rue Haguelone. - Toulouse : M. de ROBERT, 42, rue Desmouillat. - Limoges : M. CHAMON, 3, rue du Général-Cérez. - Alger : M. OCLEIN, 31, av. de la Marne. - Clermont-Ferrand : M. DENIS, 24, rue Gabriel-Péri. - TELABO, rue de la Tannerie. - Le Mans : M. PAGEOT, 132, boul. Desmouillat. - Rennes : M. RUBINSTEIN VICTOR, 9, place de Bretagne. - Bourges : TELABO, 3, av. H. Landier. - Metz : TELABO, 29, rue des Allemands. - Strasbourg : M. NEFFTZER, 22, rue du Fg de Pierre. - BOIS-GUILLAUME (S.-Marit.) : M. DUYAL, 64 bis, rue des Haies. - PESSAC (Gironde) : M. DUCOS-LANSON, 5, rue du Vallon. - Oise : SAINT-JUST-EN-CHAUSSEE : M. FRODURE, 94, rue de Paris. - Paris-7° : BONNE INSTALLATION, 57, rue de Bellechasse. INV. 94-26.

Salon de la Pièce Détachée — Stand G — Allée 21

RADIO-VOLTAIRE

GROSSISTE DÉPOSITAIRE
OFFICIEL TRANSCO

DÉPARTEMENT PROFESSIONNEL

Condensateurs céramiques — Ajustables à air, à lames
Condensateurs au papier — Capacités et en boîtier étanche
BÂTONNETS, NOYAUX, FERROXIDE ET FERROXIDE
Résistances CTN et VDR — Germaniums transistors, thyristors, cellules,
tubes industriels et pièces pour compte électronique.

PIÈCES DÉTACHÉES POUR TRANSISTORS

Matériel disponible : OC 44 — OC 45 Hf — OC 71 — 2 x OC 72
Transformateurs de sortie et de liaison — Supports — Electrochimiques
miniatures — Résistances subminiatures et disques CTN — Capacités
céramiques et papier métallisé

DÉPARTEMENT AMATEUR

TELÉCLUB 57 " SECURITE " —
Châssis câblé 43 cm 19 tubes. Hautes performances — Alimentation
alternatif par transformateur — Balayage ligne 60Q6 — THT Vidéo EY86
Fiche Vidéo rotateur à 6 canaux — 9 tubes Nostal son et image
Entrée cascade — 3 MF. Antiparasite image. Concentration à aimant
Ardax.
Châssis câblés avec tubes 43 aluminium, 19 tubes et H.P. **62.000 frs**

MATÉRIEL POUR DÉTECTEURS DE RADIOACTIVITÉ

DOCUMENTATION SUR DEMANDE CONTRE 60 FR. EN TIMBRES

155, Av. Ledru-Rollin, PARIS-XI° - R.O.Q. 98-64 - C.C.P. 5.608-71 Paris

Facilités de stationnement

PUBL. RAPP

Fusibles

droits, rapides
et temporisés

tous calibres
gamme française
européennes
et américaines

APPAREILLAGE ÉLECTRIQUE

45, Avenue
de la Chapelle
PARIS-18°

CEHESS

TELEPHONE
4808.045

AVIS IMPORTANT

Les Établissements TRIUMPH informent leur aimable Clientèle que toutes les dispositions ont été prises pour assurer, sur demande, la livraison du matériel co-axial de connexion de leur fabrication, aux nouvelles normes françaises, à partir du 15 février 1957.

Toutefois, nous continuons la fabrication et l'approvisionnement de notre matériel aux anciennes normes.

TRIUMPH - S.A.R.L. - 19, rue Béranger - PARIS 3°

Pour la Publicité

DANS

TELEVISION

s'adresser à...

PUBLICITÉ RAPP

P. & J. RODET

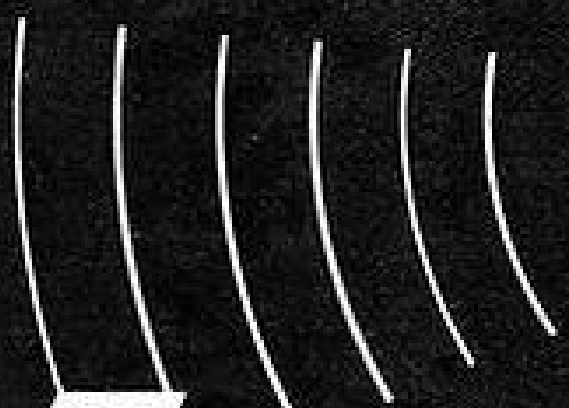
143, Avenue Émile-Zola - PARIS-15°

Tél. : SEGur 37-52

qui se tient à votre disposition

FERROXDURE II

POUR
HAUT-PARLEURS



Transco

C^e DES PRODUITS ÉLÉMENTAIRES POUR INDUSTRIES MODERNES 7, pas. Ch. Dallery Paris 11^e Tél. VOL 23-09

INDUCTION
REMANENTE
3500 - 4000
GAUSS

CHAMP
COERCITIF
1200 - 1400
OERSTEDS

(DH) MAX
2,6 - 3,3 · 10⁴
GAUSS - OERSTEDS

DIÉLA



qualité et
technique modernes
servies par

30 ANS
D'EXPÉRIENCE

DANS LA RADIO
ET LA TÉLÉVISION

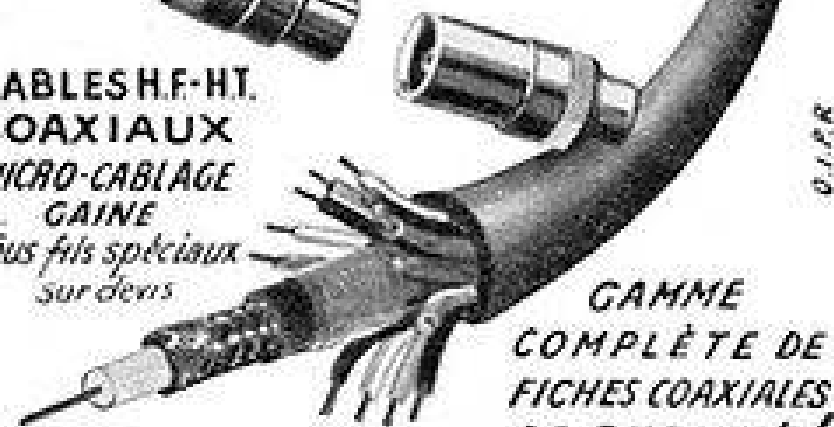
- ANTENNES : Radio - modulation de fréquence - télévision - auto-radio - tous les modèles.
- CABLES COAXIAUX : Tous câbles et fils pour radio F. M., télévision - électronique.
- ANTIPARASITES : Auto - ménager - industriel - installations antiparasites.
- SERVICE INSTALLATION : Toutes les installations simples, mixtes ou collectives (radio et télévision). Nombreuses références.

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

Salon de la Pièce Détachée — Allée J — Stand 2

LE MATERIEL DE QUALITÉ CABLES PERENA

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



GAMME
COMPLÈTE DE
FICHES COAXIALES
DE QUALITÉ!

PERENA 48 B^{is} VOLTAIRE 48
PARIS 11^e - Tel. VOL 48-90+

Salon de la Pièce Détachée — Allée G — Stand 8

MEP

PROJECTEUR PROFESSIONNEL
TV sur **GRAND ÉCRAN**

avec rotateur à 6 canaux

(réf: REVUE "TÉLÉVISION" n°s 40 et 63)

70, AVENUE DU GÉNÉRAL DE GAULLE
COURBEVOIE (SEINE)

UNE IMAGE
toujours nette...



malgré les
variations
du secteur

utilisez

RÉGLOVOLT

RÉGLAGE TRÈS ÉTENDU QUELQUE
SOIT LE MODÈLE DE TÉLÉVISEUR

Une présentation inédite!

DOCUMENTATION SUR DEMANDE

DÉRI

179, BOULEVARD LEFEBVRE
PARIS 15° - VAU. 20-03 +

NOUVELLES RELIURES MOBILES

pour nos collections de 10 numéros
fixation instantanée permettant de
détacher complètement les cahiers

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

Prix à nos bureaux : 500 fr.

Par poste : 550 fr.

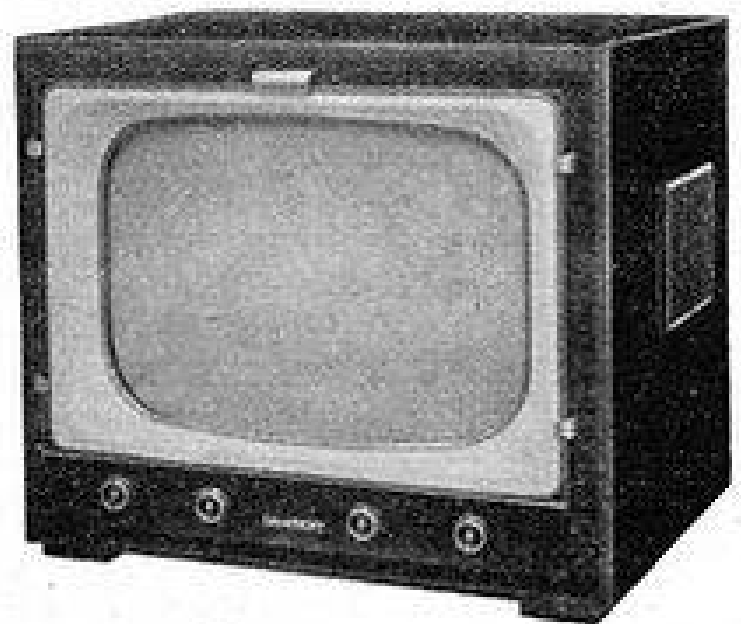
SOCIÉTÉ DES ÉDITIONS RADIO - 9, rue Jacob, Paris-9.

C. C. Paris 116434

GRAMMONT
radio

TÉLÉVISION

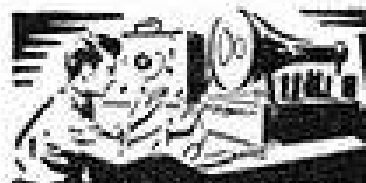
Grands écrans 43 et 54 cm



103, Bd Gabriel Péri
MALAKOFF (Seine)

ALÉSIA 50-00

PUBL. RAPPY



LE JOUR, LE SOIR
(EXTERNAT - INTERNAT)

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

Guide des carrières gratuit n° **74 TEL**

ECOLE CENTRALE DE TSF ET D'ÉLECTRONIQUE
12 - RUE DE LA LUNE,
PARIS 2^e TEL. CEN 7887



1951
1956

5 ANS AU SERVICE
DES REVENDEURS
DE LA RÉGION PARISIENNE

INSTANT
127, RUE VERGINGÉTORIX. PARIS 14^e

Dépositaire et installateur agréé de
M. PORTENSEIGNE S. A.
Installation d'antennes radio et télévision
collectives et individuelles.
Installation d'antennes radio-voiture.
Entretien et dépannage de téléviseurs.
Service agréé des grandes marques.
Dépôt : tables, lampes, régulateurs, etc...

TéléSecours: IEC. 81-27

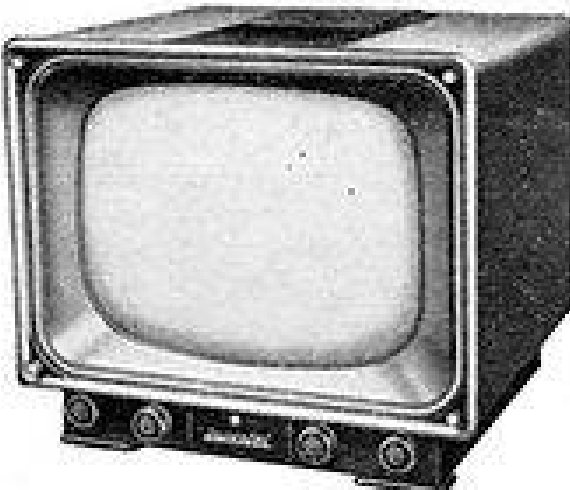
Satisfaction totale
avec le NOUVEAU TÉLÉVISEUR
TYPE 343

- IMAGE & SON HAUTE FIDÉLITÉ -
Tube 43 cm aluminisé fond plat — Multicanal — Rotateur
6 positions — Alternatif, 50 périodes, 105/240 V — Boutons
de commande placés sur le devant de l'appareil, y compris
le rotateur — Présentation moderne — Incroyable par ses
qualités techniques et son.

ENCOMBREMENT RÉDUIT

PRIX
de vente
détail :
89.500
fr.

(Remises possibles)
FACILITÉS
DE
PAIEMENT



Catalogue général de nos modèles 43 et 55 cm sur demande

DUCASTEL FRÈRES
208 bis, Rue Lafayette — PARIS (10^e)
TEL. : NOK. 41-53 et 01-74

PUBL. RAPH

SALON NATIONAL *de la*
PIÈCE DÉTACHÉE
Radio
Télévision



INVITATION

Nous invitons nos lecteurs de la Métropole,
de l'Union Française et de l'Étranger, à visiter
le SALON NATIONAL DE LA PIÈCE DÉTACHÉE
RADIO-TELEVISION qui aura lieu à
Paris, (au Parc des Expositions, Porte de
Versailles, du 27 Mars au 2 Juin) 1959.

**SALON RÉSERVÉ
AUX
PROFESSIONNELS**

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

Le Salon est organisé par :
Le S.I.P.A.R.E. (Syndicat des Industries de Pièces Détachées et Accessoires Radio-Électriques et Electroniques)
avec la collaboration de : La Chambre Syndicale des
Constructeurs de Compteurs, Transformateurs de Mesure
et Appareils Électriques et Electroniques de Mesure de
Contrôle : le S.C.A.R.T. (Syndicat des Constructeurs
d'Appareils Radio-Récepteurs et Téléviseurs); Le S.I.T.E.L.
(Syndicat des Industries de Tubes Electroniques); le
Syndicat des Constructeurs Français de Condensateurs
Electriques fixes, Le S.P.E.R. (Syndicat des Industries de
Matériel Professionnel Electronique et Radiodélectronique).

SYMA

ANTENNES TELEVISION

INDIVIDUELLES
ET COLLECTIVES



ANTENNES AUTO-RADIO



les plus répandues

SYMA 89 Rue S'MARTIN. PARIS 4^e 5E8-10.20
ARC 53.42

AGENCES VENTE
LILLE - LYON - MARSEILLE - NIMES - MONTPELLIER - GRENOBLE - DIJON - NANCY
ROUEN - STRASBOURG - MULHOUSE - MEZIERES - CLERMONT-FERRAND - BORDEAUX
CAEN - NEVERS - BESANCON - TOURS - LE HAVRE - FLERS - NIORT - ANGERS
RENNES - CHALON-SUR-SAONE - CASABLANCA - ALGER

Salon de la Pièce Détachée — Allée E — Stand 23

POTENTIOMÈTRES

GRAPHITE
BOBINÉS
RADIO, TÉLÉVISION et
TOUTES APPLICATIONS



Materna

17, VILLA FAUCHEUR - PARIS-20^e MEN. 89-45

Salon de la Pièce Détachée — Allée F — Stand 20

TABLE EDEN
Ideale
POUR RÉCEPTEURS
ET TÉLÉVISEURS



**DÉMONTABLE
MOBILE - ROBUSTE
ÉLÉGANTE**

Pieds métalliques dessus bois ou métal

A - pour radio
B - pour télévision 43 ou 54 cm
C - tablette-bar facultative pour
nos tables télé

CONSULTEZ-NOUS

EDEN

et Marcel DENTZER
S.A. au capital de 60.000.000 F
13 bis, RUE RABELAIS - MONTREUIL (SEINE) - AVR. 23-94

Salon de la Pièce Détachée — Allée D — Stand 12

LE BUT EN 1957

HANOVRE
le plus grand marché de
**L'INDUSTRIE
ÉLECTRIQUE**
allemande "pour les biens
d'investissement et de con-
sommation seulement à la
**FOIRE
INDUSTRIELLE
D'ALLEMAGNE**
28 AVRIL - 7 MAI 1957
Demander informations et
prospectus à :



M. Arthur TRESENS
16, r. Vauclay, Paris-8 - Tél. EPR. 51-72 et 25-39
et à Zentralverband der Elektrotechnischen
Industrie, Frankfurt/M., Am Hauptbahnhof 12

VIENT DE PARAÎTRE

CARACTÉRISTIQUES OFFICIELLES des LAMPES RADIO

ALBUM 8 TUBES NOVAL (TROISIÈME SÉRIE)

Nous rappelons que les Albums 1 et 2 (Tubes européens anciens et « Octal ») sont épuisés. Restent disponibles les Albums suivants :

- 3 (2^e édition) : Tubes Rimlock ;
- 4 (2^e édition) : Tubes miniatures ;
- 5 : Tubes cathodiques ;
- 6 : Tubes Noval, 1^{re} série ;
- 7 : Tubes Noval, 2^e série.

Les deuxièmes éditions des Albums 3 et 4 remplacent les premières éditions, périmées. Les volumes 5, 7 et 8 se complètent sans se remplacer. La page 3 de couverture de l'Album 8 présente une table alphanumérique complète des tubes décrits par l'ensemble des albums. Cette table précise ceux des tubes pour lesquels les renseignements fournis comportent des courbes.

Albums 3 à 7 : 210 F., p. poste : 240 F. — Album 8 : 300 F., p. poste : 330 F.

SOCIÉTÉ DES ÉDITIONS RADIO

9, rue Jacob, PARIS-6^e — C.C.P. 1164-34 Paris

VIENT DE PARAÎTRE

APPAREILS A TRANSISTORS

CONCEPTION ET RÉALISATION PRATIQUE

par H. SCHREIBER

Après avoir brièvement exposé le fonctionnement et les caractéristiques des transistors à junctions, l'auteur décrit en détail la construction de nombreux montages :

- ★ Appareils de mesure
- ★ Amplificateurs
- ★ Récepteurs divers etc...

Un vol. de 80 pages (16 x 24) avec schémas et photographies des montages décrits.

Prix : 480 Fr. ★ Par poste 528 Fr.

SOCIÉTÉ DES ÉDITIONS RADIO

9, rue Jacob, PARIS-6^e — Ch. P. 1164-34

VIENT DE PARAÎTRE

PRODUCTION ET APPLICATIONS DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE

par H. PIRAUX

*Physique nucléaire — Isotopes
radioactifs — Briseurs de noyaux
Réacteurs atomiques — Utilisation
de l'énergie atomique dans
le présent et l'avenir*

★ Qu'est-ce que l'énergie des radiations ?... Les rayons gamma et les rayons cosmiques ?... La théorie des quanta et la constante de Planck ?... Comment prend naissance la radioactivité artificielle ?... Comment sont réalisés les cyclotrons, béatrons et autres cosmotrons ?... De quelle manière les radio-isotopes permettent-ils de déterminer l'âge des fossiles ?...

★ Voilà quelques-unes des questions auxquelles répond cet ouvrage, qui familiarisera le lecteur avec le monde de l'atome. Il examine ainsi les phénomènes mis en jeu dans la production de l'énergie atomique et passe en revue les diverses classes de réacteurs utilisés.

★ Faisant le point de l'état actuel de la question, ce livre dresse un tableau de l'implantation des réacteurs atomiques dans le monde. Il analyse les aspects techniques, économiques et sociaux de la grande révolution atomique et, ce faisant, projette hardiment des clartés sur l'avenir que l'avènement de l'Ère Atomique réserve à l'humanité.

★ De nos jours, nul n'a le droit d'ignorer ces problèmes qui touchent de très près chacun de nous.

★ L'ouvrage de H. Piraux permet de s'y initier aisément : tant son exposé est clair et facile à assimiler, tant il est agréablement présenté. Voilà un livre essentiellement utile, indispensable même à celui qui veut, plutôt que de les subir passivement, faire consciemment face aux événements.

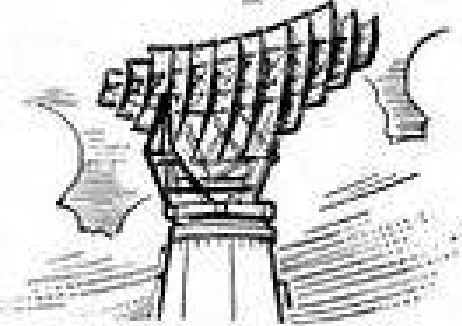
Un volume illustré de 126 pages (16x24 cm)
sous couverture en 3 couleurs

PRIX : 600 Fr. ★ Par poste : 660 Fr.

SOCIÉTÉ DES ÉDITIONS RADIO

9, Rue Jacob, PARIS-6^e — Ch. P. 1164-34

ELECTRONIQUE



TOUS FILS ET CÂBLES *Spéciaux*

- FILS DE CÂBLAGE
- CÂBLES COAXIAUX (Normes françaises et américaines)
- FILS ET CÂBLES BLINDÉS
- GAINES ET TRESSÉS CUIVRE
- CÂBLES DE LIAISON H.F. & B.F.
- CÂBLES MULTIFILS

FILOTEX

S.A.R.L. au capital de 30 millions
130-140, rue Eugène-Delacroix, DRAVEIL (S.-&-O.)
Tél. : Belle-Épine 53-87 +

Salon de la Pièce Détachée — Allée E — Stand 13

MIRE 682

- Permet la vérification et la mise au point de tous les téléviseurs, quels que soient les standards (819 ou 625 lignes) les canaux et les systèmes de synchronisation adoptés.
- La structure du signal vidéo est celle des émissions à reproduire. Les synchronisations comprennent, en vertical comme en horizontal, un pôle avant de sécurité, un top, un pôle arrière d'effacement, et sont conformes aux normes en vigueur.



- Oscillateur H.F. Image-courant sans trou de 15 à 225 MHz, en 4 gammes.
- Bloc-Son pilote par quartz et amovible, permettant par substitution l'utilisation de la Mire 682 sur différents canaux Son.
- Oscillateur d'intervalle à quartz, avec emplacements pour deux quartz (5,5 et 11,15) et contacteur de sélection.
- Oscillateur de contrôle de la bande passante du récepteur.
- Composition du signal vidéo : 8 V, 8 H, Quadrillage - Image blanche, par contacteur, avec nombre de barres V - H - et Quadrillage variables par potentiomètres.

- Sorties Vidéo positive et négative (10 V, crêtes) à niveau variable par potentiomètre.
- Distribue les deux standards 819 et 625 et en plus, sur demande, les standards belges, avec top image large et modulation 625 positive.
- Taux de synchro variable entre 0 et 50%, avec position 75% repérée.
- Double atténuateur H.F. blindé à impédance fixe 75 ohms.
- Modulation intérieure du Bloc-Son par oscillateur sinusoïdal à 800 pps.
- Modulation extérieure possible du Bloc-Son par source B.F. (pick-up par exemple).

CENTRAD

4, Rue de la Poterie
ANNECY Hte-Sav.

PARIS : E. GRISSEL, 19, rue E.-Gibier (15^e) - VAU. 64-55 ★ LILLE : G. PARMENT, 6, rue G.-de-Châtillon ★ TOURS : C. BACCOU, 66, boul. Branger ★ LYON : G. BERTHIER, 5, place Carnot ★ CLERMONT-FERRAND : P. SNEHOTTA, 20, avenue des Cottages ★ BORDEAUX : H. BUKY, 234, cours de l'Yser ★ TOULOUSE : J. LAPORTE, 36, rue d'Arbousson - J. DUMECQ, 149, avenue des États-Unis ★ NICE : H. CHASSAGNEUX, 14, avenue Brédault ★ ALGER : HEREG, 8, rue Ruside ★ BELGIQUE : J. IVENS, 6, rue Trippé, LIÈGE

Salon Pièce Détachée — Allée B — Stand 22

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 59.300
En 43 cm 63.800

L'OSCAR 57

REDRESSEUR MULTICANAUX

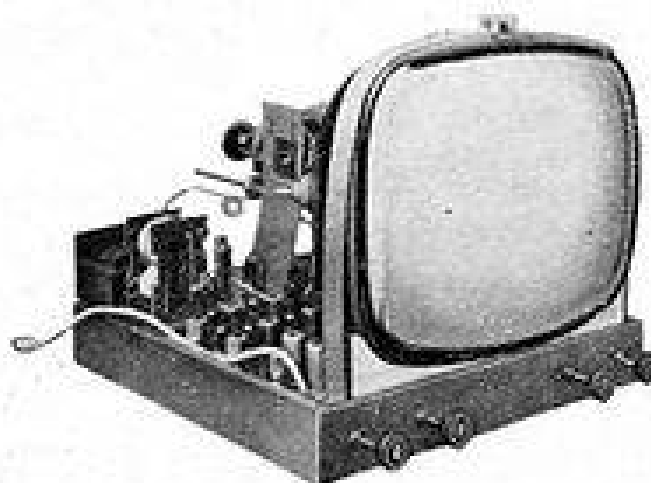
Absolument complet en pièces détachées avec cube, 18 lampes, H.P., etc.

Ensemble 36 cm 56.400
— 43 cm 61.900
Ensemble en 51 et 54 cm.

LE TÉLÉ POPULAIRE

15 Lampes — Alimentation par transfo —
Serrure 110 à 245 V

Absolument complet en pièces détachées
Ensemble 36 cm 47.360
— 43 cm 51.860



L'OSCAR 57

GRANDE DISTANCE
MULTICANAUX
ALTERNATIF

Décrit dans le numéro de novembre 1956

- Châssis alimentation bases de temps et son avec H.P., transfo, pots, supports résistances, condensateurs, fils 21.350
- Bloc de déflexion VIDEON + fixation 5.250
- Transfo de ligne VIDEON avec EYSE 2.950
- Lampes, châssis alimentation 5.570
- Télébloc grande distance, câble et réglé avec 1 barrette ramif. 17.680
- Complet en pièces détachées en 43 cm, cube sylvana aluminium 49.800

R. BAUDOIN

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

- 84, boulevard Beaumarchais -

Téléphone
ROQ. 71-31

PUBL. RADY

Un équipement "STATION-SERVICE" complet et techniquement parfait



ENSEMBLE
HOMOGÈNE
R-D



Matériel de base indispensable, l'Ensemble Homogène R-D assure à toute Station-Service la possibilité d'appliquer le Contrôle R-D aux épreuves rigoureuses duquel sont soumis tous les récepteurs FM et TV sortant des Usines Ribet-Desjardins.

RIBET DESJARDINS

Photo: J. L. 4745

258 A

Oscilloscope universel

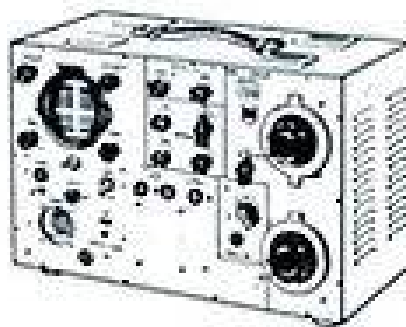
Tube de $\phi = 20$ mm.
Balayage relâché et déclenché.
Départ sans retour préalable.
20 ms/cm.
 $\phi 2 \mu$ sec.
Ampli V = sensibilité 0,05 v.
 $\phi 0$ p/cm.
50 Hz - 1 MHz.
1-3 dB.
Poids = 6 Kg.



410 A

Woblateur TV et FM

Gamme 0-250 MHz.
Profondeur modulation $\pm 12,5$ MHz ou ± 6 pour la gamme FM. Marqueur continu avec quartz, tous les 1 et 10 MHz.
Tension délivrée : 0,1 V. Oscilloscope incorporé.
Balayage et marqueur accessibles de l'extérieur.
Poids = 12 Kg.



466 B

Mise électronique

Gammes couvertes de 20-55 MHz et 100-220 MHz. Porteuse HF pure et modulée par les signaux vidéo.
Oscillateur HF.
Son par quartz.
Signaux délivrés : synchro, effacement, image.
Poids = 6 Kg.

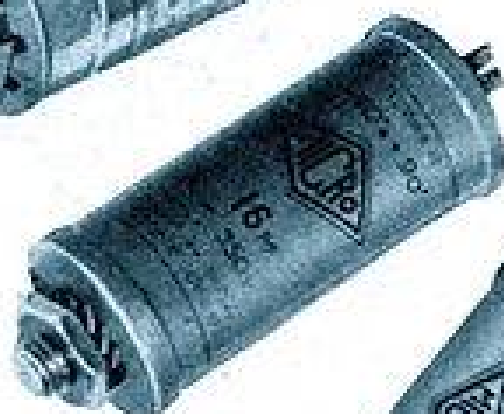
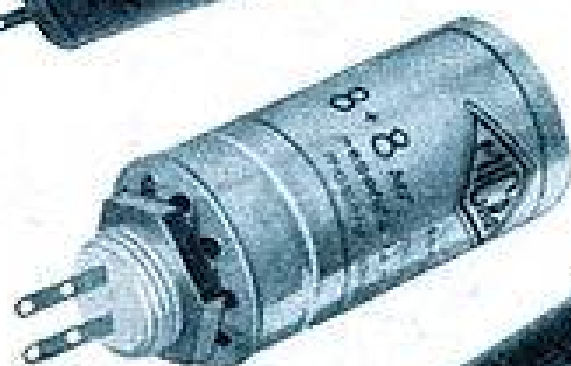


RIBET-DESJARDINS - DÉPARTEMENT CONTRÔLE ET MAINTENANCE, 13, RUE PÉRIER, MONTRouGE (SEINE)

Salon de la Pièce Détachée — Allée B Stand 7

**CONDENSATEURS
TYPES RADIO ET**

**ÉLECTRO-CHIMIQUES
PROFESSIONNEL**



Boulevard du Bord de Mer à MONACO

Distributeur à Paris :

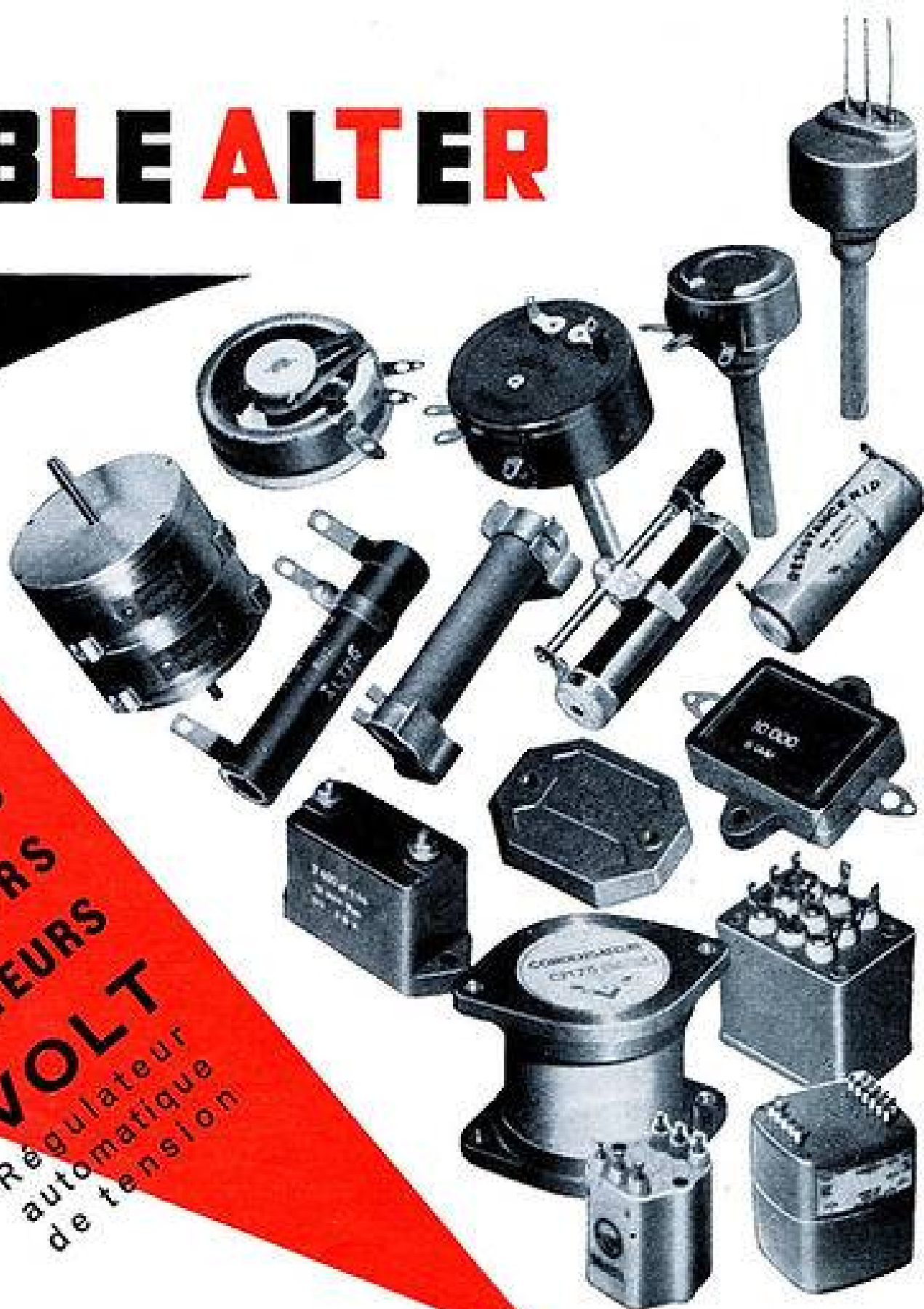
Ets FERRIX, 172 rue Legendre (XVII^e) - Tel : Marcadet 99-21

Salon de la Pièce Détachée — Allée G — Stand 32

60 784

M.C.B ET VERITABLE ALTER

POTENTIOMÈTRES
RÉSISTANCES
CONDENSATEURS
TRANSFORMATEURS
REGUVOLT
Régulateur
automatique
de tension



11 rue Pierre Lhomme

Courbevoie . Défense 20.90

Salon de la Pièce Détachée — Allée E — Stand 14



**BULLETIN
D'ABONNEMENT**
à découper et à adresser à la
**SOCIÉTÉ DES
ÉDITIONS RADIO**
9, Rue Jacob, PARIS - 4,
T. V. 72 ★

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 1.475 fr. (Etranger 1.775 fr.)

☐ Abonnement ☐ Réabonnement

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



**BULLETIN
D'ABONNEMENT**
à découper et à adresser à la
**SOCIÉTÉ DES
ÉDITIONS RADIO**
9, Rue Jacob, PARIS - 4,
T. V. 72 ★

NOM

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

ADRESSE

souscrit un abonnement de 1 AN (10 numéros) à servir
à partir du N° (ou du mois de)
au prix de 1.000 fr. (Etranger 1.250 fr.)

☐ Abonnement ☐ Réabonnement

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



**BULLETIN
D'ABONNEMENT**
à découper et à adresser à la
**SOCIÉTÉ DES
ÉDITIONS RADIO**
9, Rue Jacob, PARIS - 4,
T. V. 72 ★

NOM

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

ADRESSE

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

☐ Abonnement ☐ Réabonnement

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



**BULLETIN
D'ABONNEMENT**
à découper et à adresser à la
**SOCIÉTÉ DES
ÉDITIONS RADIO**
9, Rue Jacob, PARIS - 4,
T. V. 72 ★

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. (Etranger 1.800 fr.)

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

☐ Abonnement ☐ Réabonnement ☐ DATE :

Pour la BELGIQUE et Congo Belge,
s'adresser à la Sté BELGE DES ÉDITIONS
RADIO, 184, rue de l'Hôtel-des-Monnaies
(Bruxelles) ou à votre libraire habituel.

Tous les chèques bancaires, mandats,
virements doivent être libellés au nom de
la SOCIÉTÉ DES ÉDITIONS RADIO,
9, Rue Jacob - PARIS-4

UN NUMÉRO FORMIDABLE

Le numéro 314 de TOUTE LA RADIO, qui sera mis en vente au prochain Salon de la Pièce Détachée, se devait d'être encore plus beau et plus riche que les précédents. Il est impossible dans ces quelques lignes d'énumérer, même rapidement, tous les articles inscrits au sommaire. Mais ce serait un crime que de ne pas attirer l'attention sur la description du pistolet-compteur Geiger-Müller portant, à alimentation incorporée basse tension et transistors; sur celle du petit récepteur à trois transistors qui, tenant dans le creux de la main, fournit un haut-parleur P.O. et G.O. (et est construit, ce qui ne gêne rien, entièrement avec du matériel français disponible); sur la présentation de la boîte de contacteurs en pièces détachées qu'a crées Jeanrenaud pour la plus grande joie des techniciens ayant à se procurer rapidement les prototypes les plus bicotés; sur les études fort bien conduites consacrées au calcul des transformateurs M.F. pour transistors et à l'établissement des alimentations stabilisées.

Passons à la S.F. : Description de l'Électrophone 3154 de Pothé-Marconi, de la nouvelle platine Quercet-Thomson à 4 vitesses, de la nouvelle méthode de relevé automatique des courbes de réponse par disque volubé. Enfin et surtout, le premier de deux articles que R. Gaffré consacre à la recherche du **Baffle idéal** : après avoir expérimenté quantité de formes et de volumes différents, l'auteur fournira à chacun le moyen pratique et sûr de construire le meilleur baffle convenant à un haut-parleur déterminé.

Prix : 180 fr. Par poste : 190 fr.

ENCORE ET TOUJOURS DE LA HI-FI

Tout à fait par hasard, d'ailleurs, le numéro 127 de RADIO-CONSTRUCTEUR (mars-avril 1957) réunit toute une série d'articles ayant trait à la haute fidélité, bien que décrivant des appareils très différents.

Avant tout, nous y trouverons la fin de la description du Récepteur idéal, c'est-à-dire la partie se rapportant à la conception et à la réalisation des amplificateurs S.F. destinés à compléter la partie H.F. décrite dans notre dernier numéro.

Ensuite, nous y découvrirons la description d'un électrophone portatif dont les qualités musicales approchent de très près la perfection et qui est équipé d'un lecteur à Mte « General Electric » à réluctance variable.

Enfin, dans un domaine assez différent, nous aborderons la construction mécanique d'un magnétophone, également de très haute fidélité, dont les performances peuvent être comparées à celles d'appareils professionnels très coûteux.

En dehors de cela, vous y trouverez la fin de la description du Télésélecteur « Néo-Télé 54-57 », la suite de la série « Introduction à la technique des U.H.F. », les caractéristiques des nouvelles lampes, les nouveautés du marché, etc.

Prix : 150 fr. Par poste : 160 fr.

96 PAGES

Le numéro 13 de notre Revue pour, ELECTRONIQUE INDUSTRIELLE, a voulu, à l'occasion du Salon de la Pièce Détachée, battre son record de volume : 96 pages, dont 54 de texte. Et quel texte ! Il vous apprendra, en particulier, que, grâce aux semi-conducteurs, l'automobile de l'avenir n'aura plus ni dynamo, ni conjoncteur-déioncteur, ni commande phare-codé, et que la boîte de vitesses sera dûment électroinfilée...

Savez-vous ce que sont les traducteurs à bobines glissantes ? Tout simplement des gros haut-parleurs qu'on emploie dans l'industrie pour les essais de vibrations et qui font l'objet d'une étude du même numéro. Si les montages à transistors vous intéressent, ne manquez pas la fin de l'article de J. Riethmüller, sur la commande des relais par triodes à cristal (nombreux schémas, avec valeurs). Et, puisqu'il est question des relais, ne manquons pas de signaler les huit pages détachables entièrement consacrées à ces organes très importants en électronique. Quelques paragraphes de technologie, mais, surtout, des tableaux synoptiques des principaux modèles offerts par les constructeurs affiliés à la section « relais » de S.I.P. A.R.E.

Les rubriques habituelles ne sont pas oubliées pour autant et l'on trouvera notamment une riche revue de presse étrangère.

Enfin, et par-dessus le marché, l'édition nouvelle soigneusement mise à jour du Guide de l'Électronique Industrielle, avec son commode classement par rubriques et ses précieuses adresses.

Prix : 300 fr. Par poste : 310 fr.

Équipez

VOTRE STATION SERVICE VOS CHAINES DE FABRICATION

Grâce au nouvel ensemble inédit que vous présente « METRIX »

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

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



CARACTÉRISTIQUES
TECHNIQUES

GÉNÉRATEUR TYPE 925

Fréquence : 5 à 230 Mc/s en 6 gammes.
Précision : 1%.
Tension de sortie : par atténuateur à piston : 0.1 V à 10 μ V sur 75 Ω .
Fuites négligeables.
Modulation : 0 et 30% - 800 c/s.
Alimentation : 110 à 250 V - 50 c/s.

WOBULATEUR TYPE 210

Fréquence : 5 à 220 Mc/s en une gamme.
Tension de sortie : 100 mV à 10 μ V.
Excursion totale : 1-2-5-10-20 Mc/s
● Tension disponible pour le balayage de l'oscilloscope — Réglage de phase. Marquage par tension extérieure.
Alimentation : 110 à 220 V - 50 c/s.

OSCILLOSCOPE TYPE 222

Tube orientable sur rotule ● Grande finesse de spot ● Bande passante indépendante des réglages de niveaux ● Bonne transmission des fronts raides ● Signaux carrés à 50 c/s transmis sans déformation. Ampli vertical : 10 mV efficaces pour 10 mm. Réponse linéaire à 3 dB jusqu'à 500 Kc/s. Ampli horizontal : 100 mV efficaces pour 10 mm. Réponse linéaire à 3 dB jusqu'à 300 Kc/s. Base de temps : 10 c/s à 40 Kc/s. Alimentation : 110 à 240 V - 50 c/s.

et...

POUR VOTRE LABORATOIRE

VOLTMÈTRE A LAMPE TYPE 742



MODULATEUR A CRISTAL TYPE 36



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

GÉNÉRATEUR TYPE 936

destiné aux professionnels de la Télévision.
Fréquence couverte : 8 à 230 Mc/s en 6 g.
Tension de sortie : 250 mV à 1 μ V sur une charge de 75 Ω .
Atténuateur à piston de mode H.I.
Modulation interne : 10 et 30% - 1000 c/s.



Agence de Paris : 16, rue Fontaine - TRI. 02-34

ANNECY

METRIX

FRANCE

Salon de la Pièce Détachée — Stand A - 10

Plus de problème
de

CONCENTRATION



des lignes
fines et
homogènes
sur toute
la surface

- Homogénéité et finesse 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+

