

PRIX : 120 Fr.

DÉCEMBRE 1954

TELEVISION

DIRECTEUR : E. AISBERG

SOMMAIRE

- Enfin ! par E. A. 301
- Lettre d'Alsace, par L. Walder. . . 302
- Les atténuateurs, par A.V.J. Martin . 303
- Le réseau français de télévision, par B. Bruze 305
- Balayage à attaque directe, par K. Martin et E. Jones 308
- La Télé-Cell, par H.S. 315
- Analyse dynamique des téléviseurs, par R. Aschen 320
- Modulation de fréquence, par H. Schreiber 323
- Télévision service, par A.V.J. Martin 326
- Table des Matières pour 1954. . . 329

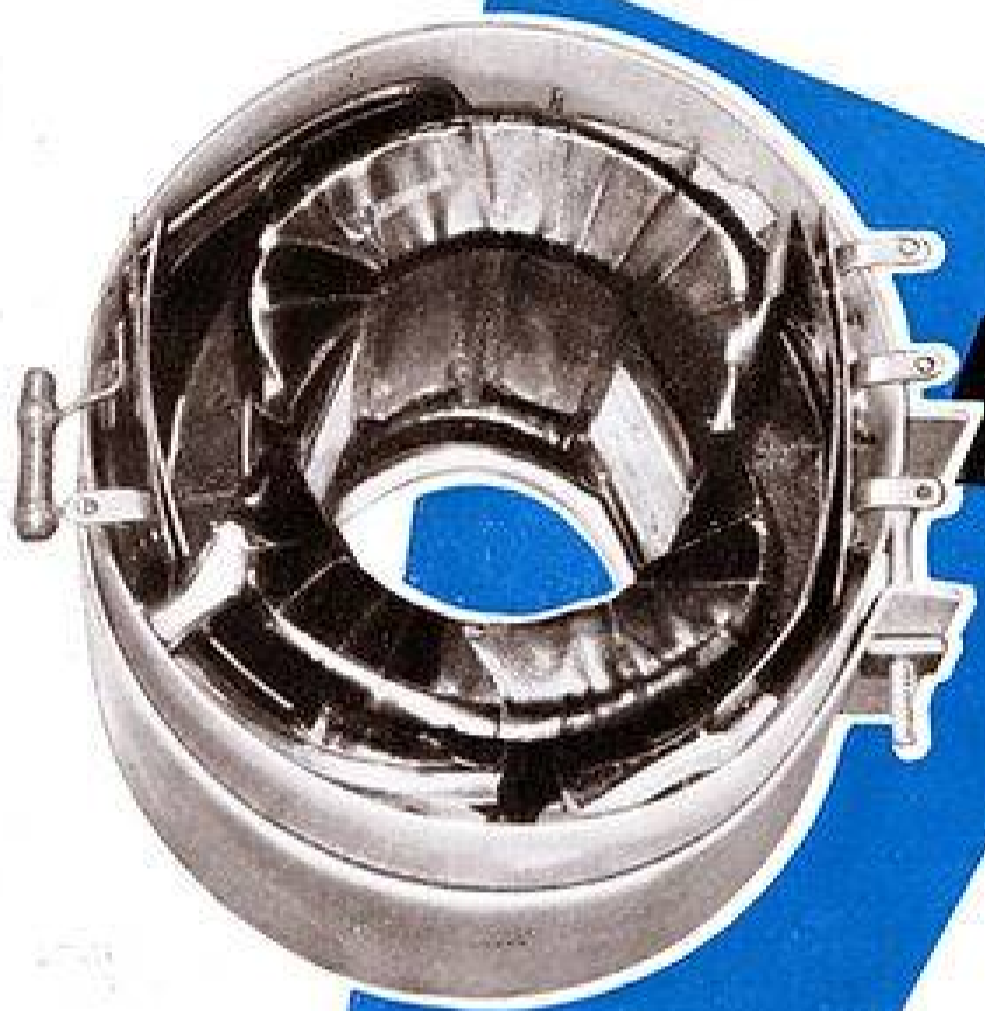
Contre

Grâce à l'augmentation de puissance des émetteurs de Lille et de Paris, il est maintenant possible à tous les téléspectateurs de ces deux villes, d'utiliser l'antenne intérieure DIELA type 5009 I, de présentation élégante et sobre, cuivre chromé et socle marbre.

N° 49 - DÉCEMBRE 1954

SOCIÉTÉ DES ÉDITIONS RADIO





Le meilleur

TOUT LE MONDE LE DIT!

DÉFLECTEUR

- géométrie
- concentration
- rendement

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

Le meilleur



DES PLUS ÉCONOMIQUES!

TÉLÉBLOC

Ensemble pré-cablé, vision et son, depuis l'antenne, jusqu'au tube cathodique, correction vidéo comprise.

Bloc HF interchangeable pour les canaux en service.

TRANSFO LIGNES THT
 BOBINE CONCENTRATION A LUHETTES
 TRANSFO D'IMAGE
 TRANSFO BLOCKING D'IMAGE
 TRANSFO BLOCKING LIGNES
 PIÈGE A IONS
 BOBINE DE CORRECTION VIDÉO

SOCIÉTÉ
OREGA

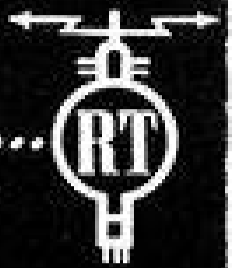
ÉLECTRONIQUE

ET MÉCANIQUE

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

PROCUREZ-VOUS LE GUIDE OREGA

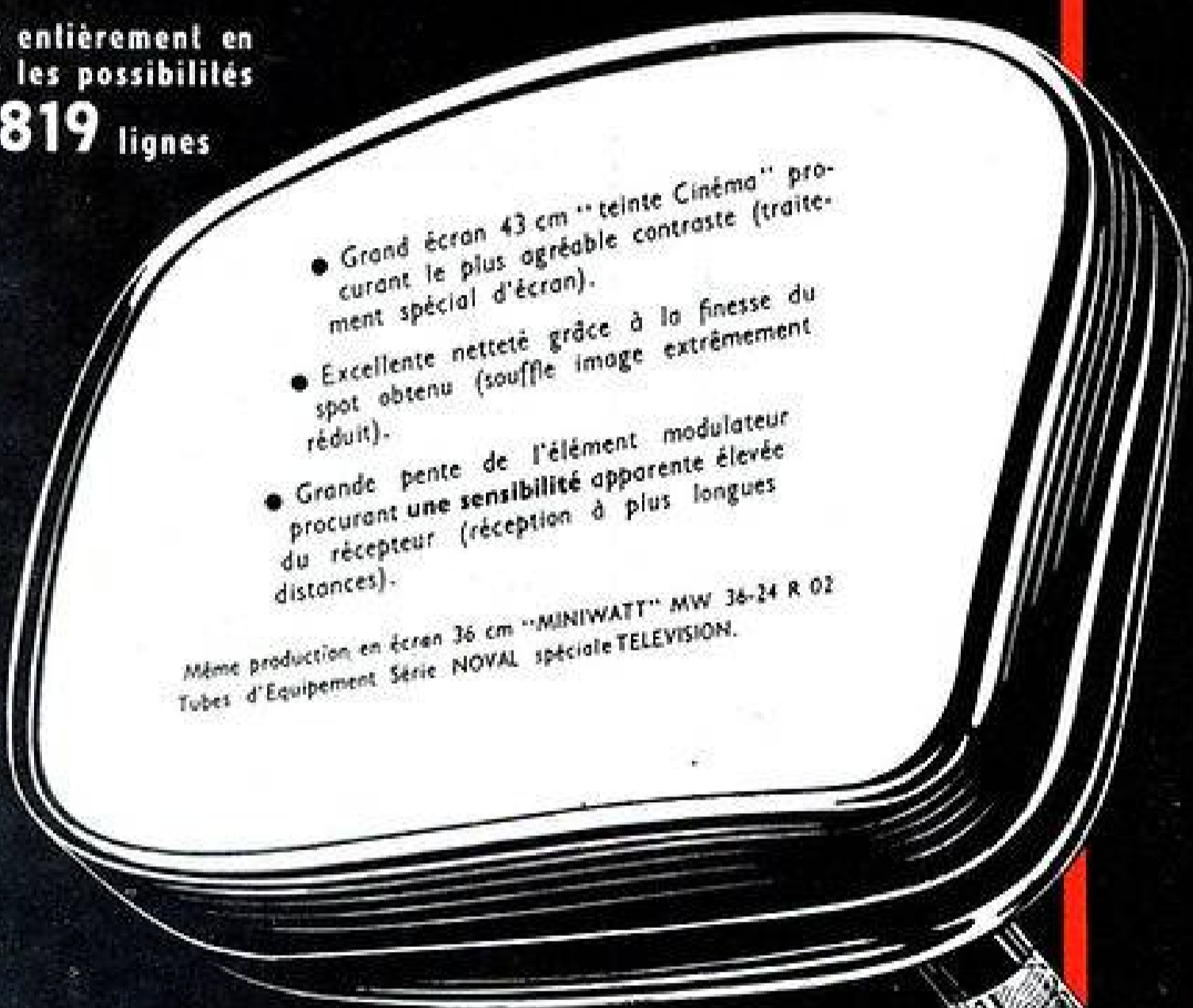
Une splendide réussite technique mondiale...



Un véritable **TUBE-IMAGE**

mettant entièrement en
valeur les possibilités

du **819** lignes



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

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

Miniwatt
MW 43-24 R 02

Construction protégée par des brevets français et étrangers

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



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

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

LA SÉRIE
EXPONENTIELLE
EST complète !..

de 60 à 8.000 pps
± 4 DB
Fréquence de résonance 60 pps
Puissance admissible
20 Watts, à 400 pps
sans distorsion,
supporte 30 W
en pointe



XF35

de 30 à 8.000 pps
± 4 DB
Fréquence de résonance 33 à 43 pps
Puissance admissible
6 Watts, à 400 pps
sans distorsion,
supporte 15 W
en pointe



XF28

de 40 à 12.000 pps
± 8 DB
Fréquence de résonance 38 à 48 pps
Puissance admissible
6 Watts, à 400 pps
sans distorsion,
supporte 12 W
en pointe



XF24

de 40 à 15.000 pps
± 8 DB
Fréquence de résonance 38 à 48 pps
Puissance admissible
3 Watts, à 400 pps
sans distorsion,
supporte 8 W en pointe



XF21

de 60 à 15.000 pps
± 5 DB
Fréquence de résonance 70 pps
Puissance admissible
2 Watts, à 400 pps
sans distorsion,
supporte 4 W en pointe



XF17

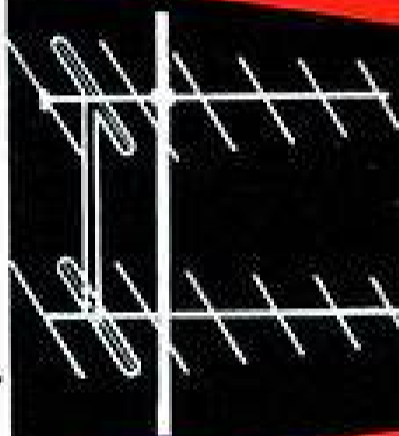
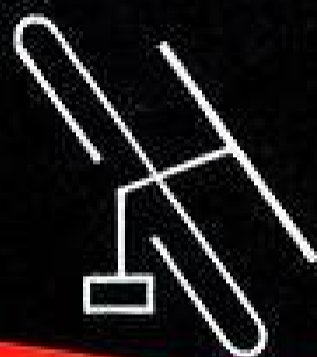
HAUT PARLEURS **SEM** MICROPHONES

26, RUE DE LAGNY, PARIS 20^e - TÉL. DORIAN 43-81

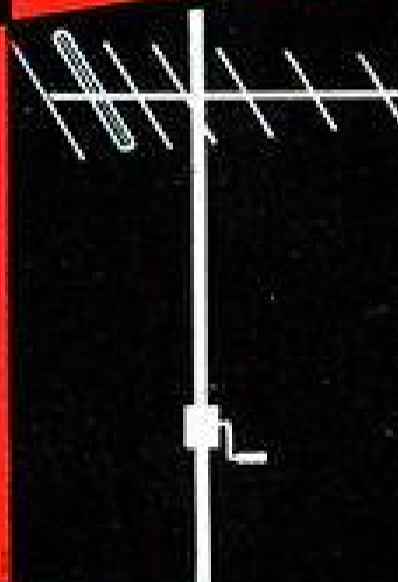
Pour une parfaite
réception sur
vos téléviseurs

ANTENNE DE TOIT
deux éléments

ANTENNE SUPER-
LONGUE DISTANCE



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



Dépositaires installateurs
LYON - M. ROQUET, 5, Rue de
la Gare (6^e) - LALANDE 35-45
TOULON - M. LONIEWSKI, 45, Rue
Marcel-Sembat - Téléph. : 37-91
LILLE - M. RACHEZ, 16, Rue
Gustave-Charbon - Tél. : 488-74
NANCY - M. BIARDOT, 18, Rue de Serr
STRASBOURG - M. J. BAISSE, 8, Place
de la République, DEUFERTACHEN (S.-E.)
MARTILLE - TELARD, 39, rue Carrière
AVIGNON - Et MESSIER - M. ALLARD
ARLES - CALVO, 10, Rue Giraud

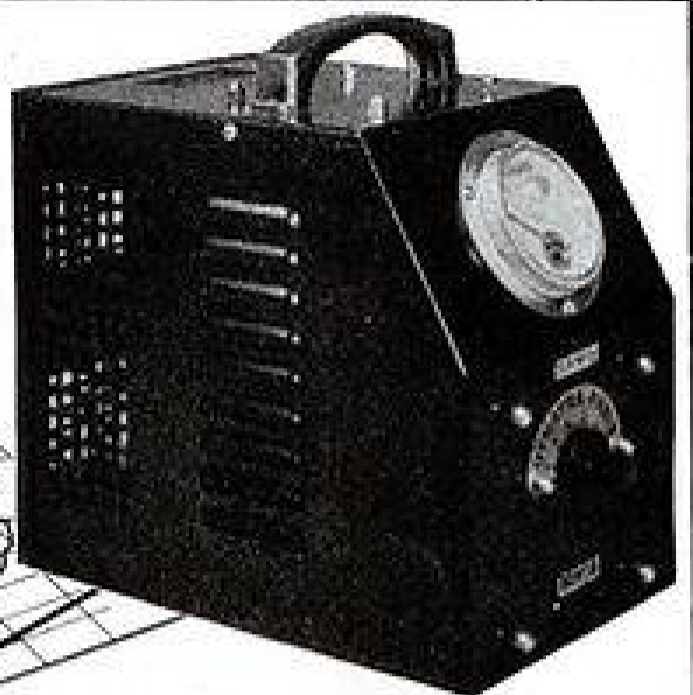
Caractéristiques générales

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

LAMBERT

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

La "fièvre" du secteur est mortelle
pour vos installations
PROTEGEZ-LES
avec des
régulateurs de
tension
automatiques



DYNATRA

41, RUE DES BOIS, 41 PARIS 19^e
Télé: NORD 32-48

SURVOLTEURS-DEVOLTEURS, AUTOTRANSFORMATEURS
LAMPOMETRES - ANALYSEURS

Agent pour NORD et PAS-DE-CALAIS, R. CERUTTI, 23, rue Ch. St. Venant, LILLE, Tél. 537-55

Agent pour LYON et la Région, J. LOBRE, 10, rue de Sèze - LYON

Agent pour MARSEILLE et la Région, AU DIAPASON des ONDES - 32, rue Jean-Roque - MARSEILLE

Agent pour STRASBOURG : AGENCE GÉNÉRALE DE REPRÉSENTATION, 19, Boulevard de Nancy, STRASBOURG

M. D. B.

Angers - M. et L. - 305 km ...en vous félicitant sur la facilité de construction de votre récepteur **Opéra** pour son adaptation à la très longue distance...

M. L. P.

Nîmes - Gard ...je vous signale que je suis parfaitement satisfait de l'**Opérette** que j'ai construit il y a 15 jours et qui marche à Marseille de façon remarquable. Le son notamment est excellent.

M. G. F.

Casablanca (Maroc) ...je suis heureux de vous signaler que les deux **Opérettes** marchent d'une façon parfaite à Casablanca.

M. B.

Nice - Alpes-Maritimes ...j'ai en effet été l'un de vos premiers clients en ce qui concerne vos téléviseurs **Opéra**, dont je vous avais pris 5 exemplaires qui ont servi de récepteurs pour mon émetteur portatif. Ces derniers ont subi un service qu'il est impossible de qualifier, plus de 60.000 km sur route, des dizaines, pour ne pas dire des centaines de mises en place et de démontages: c'est vous dire que j'en ai été pleinement satisfait.

M. J. M.

Paris ...Vieux client de votre maison, je tiens à vous dire toute mon admiration pour le téléviseur **Opéra** que j'ai en service depuis 3 ans chez moi et qui marche d'une façon remarquable.

en **RADIO et TÉLÉVISION**

nos fabrications
répondent à toutes
vos exigences.



SURVOLTEUR-DEVOLTEUR



TRANSFORMATEUR D'ALIMENTATION

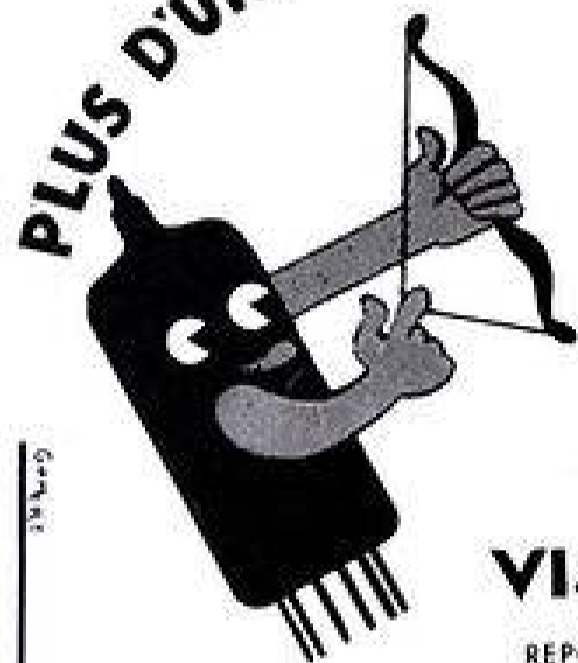
Documentation sur demande



Bureaux et Usines à
MOREZ (Jura) TÉL. 214

PHILRAPHY

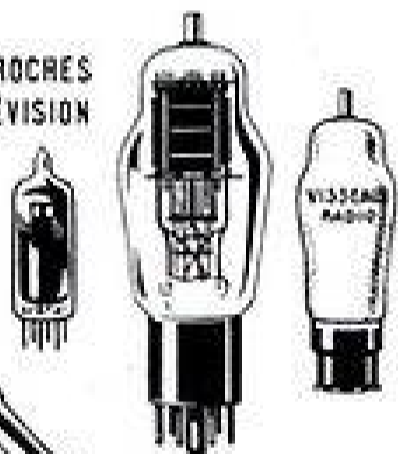
PLUS D'UNE CORDE A SON ARC



VISSEAUX

REPOUD A TOUS
VOS BESOINS EN
ÉLECTRONIQUE

TUBES MINIATURES 7 & 9 BROCHES
TUBES ÉQUIPEMENT TÉLÉVISION
TUBES SPÉCIAUX



PLATINE TOURNE-DISQUE
3 VITESSES



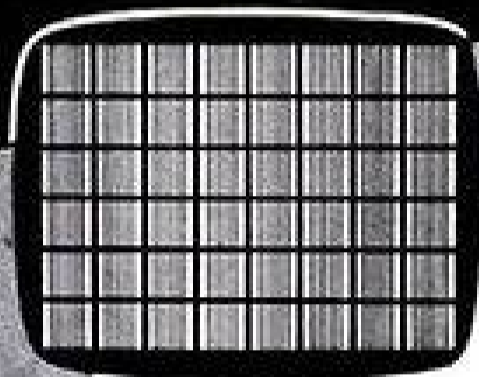
TUBE CATHODIQUE
TELEVISSE
43 MG 4

VISSEAUX

22, rue Berjon, LYON (69) - 103, rue Lafayette, PARIS (10^e)

Les Petites Visseaux font les Grandes Lumières

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



GÉNÉRATEUR D'IMAGE



MODÈLE 625 LIGNES

- 1^o Chaîne stabilisée par quartz — Synchronisation indépendante du réseau d'alimentation.
- 2^o Signaux de synchronisation conformes au standard C.C.I.R.
- 3^o Contrôle de la bande passante de 4 à 7 Mcs.
- 4^o Entrée pour modulation d'une porteuse H.F. extérieure.
- 5^o Deux sorties Vidéo — Une sortie H.F. modulée.
- 6^o Possibilité de montage en rack normalisé.

MODÈLE 819 LIGNES

- 1^o Appareil identique adapté aux normes officielles françaises.
- 2^o Contrôle de la bande passante jusqu'à 10 Mcs.
- 3^o Portuses H.F. SON et IMAGE stabilisées par quartz.

SIDER-ONDYNE

SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE D'ÉLECTROTECHNIQUE
ET DE RADIOÉLECTRICITÉ

41 BIS, RUE ÉMERIAU, PARIS XV^e - TÉL. LEC. 82-30

A dater du 1^{er} Janvier 1955, bureaux et usine transférés :
75 ter, rue des Plantes, Paris-14^e — Téléphone inchangé
AGENTS : LILLE : É^{me} COLLETTE, 8, rue du Barbier Maïs. ● STRAS-
BOURG : H. BSHUTH, 15, Place des Halles. ● LYON : H. G. RIGAUDY,
38, Quai Guillemin. ● MARSEILLE : É^{me} MUSSETTA, 3, rue Neo-
RABAT : H. FOUILLOT, 9, rue Louis-Gentil.
BELGIQUE : H. DESCHEPPER, 40, Avenue Hamoir, UCCLE BRUXELLES.

PERFORMANCES

Contrôlées

Création Domenghè Publicité Nuret



Sécurité **TOTALE**

PROFESSIONNELS...

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

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

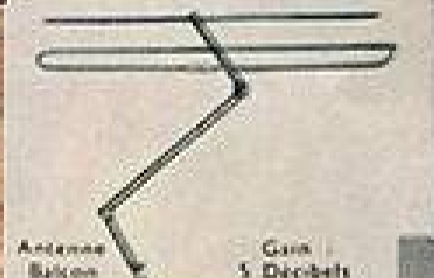
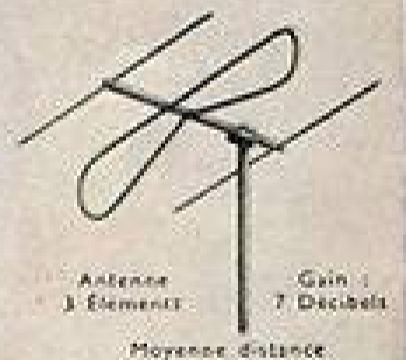
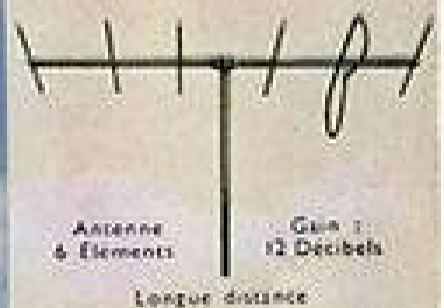
Consultez **M P** *NOU*



M. PORTENSEIGNE

CONSTRUCTEURS - INSTALLATEURS - SPÉCIALISTE DEPUIS 1937

82, RUE MANIN - PARIS 19^e ★ BOT. 31-19 & 67-86



DURIEZ : 108, rue d'Isly, Lille (Nord) - RIEFFEL : 19, bd de Nancy, Strasbourg (Bas-Rhin) - GENOT : 3, bd des Pêches, Marseille (Bouches-du-Rhône) - FONTENIER : 11 bis, rue du Champ-des-Oiseaux, Rouen (S.-I.) - RIGAUDY : 38, quai Galléon, Lyon (Rhône) - AUGIER : 4, quai Papacino, Nice (A.-M.) - S.A.F.T.E.L. : Immeuble de la Liberté, Place de la Révolution Française, Casablanca (Maroc) - DRUA : 205, avenue Van Volxem, Bruxelles (Belgique)

1 seul APPAREIL

le
VOLTMETRE
A LAMPE

742
METRIX

TOUTES LES
MESURES
DE TENSION

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

TENSIONS CONTINUES
Z = 7,5 M Ω : 1,5 - 5 - 15 - 50 - 150 V
Z = 75 M Ω : 15 - 50 - 150 - 300 - 1500 V

TENSIONS ALTERNATIVES
(50 Hz à 50 MHz) :
1,5 - 5 - 15 - 50 - 150 V

SONDE THT tensions continues
Z = 1500 M Ω :
300 - 1000 - 3000 - 10 000 - 30 000 V

SONDE V.H.F. (10 à 300 MHz) :
1,5 à 150 V
Capacité d'entrée inférieure à 2 pF.

Excellente stabilité
Dimensions réduites 245 x 170 x 125
Faible poids 3 K. 500 g

TOUTS RENSEIGNEMENTS

CIE GÉNÉRALE DE
MÉTROLOGIE

ANNECY
FRANCE

LEADER DE LA MÉTROLOGIE INTERNATIONALE

■ AGENCES : PARIS, 15, Rue de Valenciennes Montmartre (P) PRO 2900 - STRASBOURG, 15, Place des Halles, Tél. 305 54 - Lille, B.P. du Barbier-Muëss, Tél. 480 88 - LYON, 8, Cours Lafayette, Tél. Metzger 57 43
MARSEILLE, 2, Rue Née (P) TR 6000 - TOULOUSE, 10, Rue Alexandre Cabanet - CAEN, A. Luce, 66, Rue Broqueur - MONTPELLIER, M. Adams, 37, Cité Industrielle - NANTES, F. de la Roche, 10, Allée Duvergier -
TUNIS, Tinsat 11, Rue Al Oudina ■ ALGER, M. Bouyer, 15, Rue de Roule ■ ISRAËL, Ana E. Rahel, BEYROUTH ■ ARGENTINE, Graham & Co, BUENOS AIRES ■ BELGIQUE, Dr. De Weert, BRUXELLES ■ BRÉSIL, S. de
SAO PAULO ■ ÉGYPTE, O. Zengorakis & Co, ALEXANDRIE ■ ESPAGNE, Grupo Electrica, BARCELONE ■ FINLANDE, O. T. Nyberg, HELSINKI ■ ITALIE, G. de Lorenzis, MILAN ■ NORVÈGE, P. Mollgaard,
OSLO ■ PORTUGAL, Rua da Boa Vista, LISBOA ■ SUÈDE, A. B. Palmblad, STOCKHOLM ■ SUISSE, Ed. Bavel, ZÜRICH ■ TURQUIE, A. Toprak, ISTANBUL ■ URUGUAY, Sociedades, MONTEVIDEO ■ GRÈCE,
K. Karayannis & Co, ATHÈNES ■ MEXIQUE, T. A. Le Villar, MÉXICO ■ CANADA, G. F. L. Inc, MONTRÉAL ■ SYRIE, Epitona & Co, DAMAS ■ NOUVELLE ZÉLANDE, Hamer Electrical Co Ltd, CHRISTCHURCH

TELEVISION

REVUE MENSUELLE FONDÉE EN 193

DIRECTEUR : **E. AISBERG**

Rédacteur en Chef : **A.V.J. MARTIN**

PREMIER PRIX DU NUMÉRO : 120 Fr.

ABONNEMENT D'UN AN
(10 numéros)

● FRANCE 980 Fr.

● ÉTRANGER 1200 Fr.

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

RÉDACTION

42, Rue Jacob, PARIS-VI*

Téléphone : LITré 43-83 et 84

ABONNEMENTS ET VENTE :

SOCIÉTÉ DES ÉDITIONS RADIO

9, Rue Jacob, PARIS-VI*
ODÉon 13-63 C. Ch. P. 1164-34

Les articles publiés n'engagent que la responsabilité de leurs auteurs.
Les manuscrits non insérés ne sont pas rendus.
Tous droits de reproduction réservés pour tous pays.
Copyright by Éditions Radio, Paris 1954.

★

Règle exclusive de la publicité :

Paul RODET, Publicité ROPY

143, Avenue Émile-Zola, PARIS-XV*

Téléphone : SEGu 37-52

ANCIENS NUMÉROS

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

PRIX :

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

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

RELIURES

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

SOCIÉTÉ DES ÉDITIONS RADIO

ENFIN !

CE que nous attendions tous impatientement depuis quelques années s'est enfin produit. Le rêve est devenu réalité. La télévision a pris un magnifique départ.

Il n'y a pas de miracles en cette matière. Tout s'est déroulé selon les lois de la logique. Il a fallu établir une infrastructure suffisante pour déterminer le démarrage. Tant que nous ne disposions que de deux ou trois émetteurs (Paris et Lille, puis Strasbourg), le nombre des téléspectateurs n'augmentait que lentement.

Comme dans le cas de la bombe atomique à fission, pour provoquer l'explosion, il fallait dépasser une certaine « masse critique ». La mise en place de nouveaux émetteurs a déclenché la réaction en chaîne. Et la campagne du S.N.I.R. l'accéléra.

Cela a débuté avec l'émetteur de Casablanca, plus récemment suivi de celui de Rabat. Mais c'est avec la mise en service de la station de Marseille que commence la vertigineuse ascension de la télévision en France. Toute la production des téléviseurs et d'antennes s'est avérée manifestement insuffisante pour satisfaire la pressante demande des milliers de nouveaux téléspectateurs en puissance.

Et, peu de temps après, le 8 novembre, l'inauguration officielle de l'émetteur de Lyon n'a fait qu'aggraver la situation. Encore qu'il ne s'agisse que d'une station à faible puissance qui, du haut de la colline de Fourvière, ne couvre de son rayonnement que les environs de la grande cité rhodanienne (en attendant la mise en service du puissant émetteur du Mont-Pilat), les populations lyonnaises manifestent à l'égard de la télévision autant d'enthousiasme que les Marseillais.

Et, au moment même où nous écrivons ces lignes, Télé-Monte-Carlo doit commencer ses émissions. Première des stations privées de télévision érigées aux confins de la Métropole, elle sera suivie, dès le début de 1955, par « Télé-Europe N° 1 » qui dressera ses antennes sur le plateau

de Feldsberg dominant Sarrelouis. Cet émetteur ne parlera qu'en français et aura bientôt pour confrère Télé-Luxembourg.

Pendant ce temps, après l'augmentation de la puissance de Paris et de Lille, le réseau de la R.T.F. se complètera par les émetteurs qui, progressivement, gagneront à la cause de la télévision toutes les régions du pays.

En attendant, notre industrie est débordée. Les chaînes tournent à plein rendement. Cependant, les livraisons sont en retard d'un mois en moyenne. Il faudrait doubler la capacité de la production, puis la tripler, pour satisfaire toutes les demandes.

C'est tout juste si nous n'assistons pas à la naissance d'un marché noir de téléviseurs, avec ses soulttes et ses dessous de table !..

Aux constructeurs qui, il n'y a guère, faisaient tourner leurs chaînes au ralenti, peut-on reprocher une certaine imprévoyance ? Ont-ils manqué de foi ? Certes, en constituant par avance des stocks, ils auraient mieux fait face à la situation actuelle. Mais il ne faut pas oublier qu'un téléviseur est un engin qui emmagasine beaucoup de matériel et pas mal d'heures de main-d'œuvre. Stocker des récepteurs d'images, eût nécessité une immobilisation de capitaux qu'aucune entreprise ne pouvait se permettre.

Aujourd'hui, fabricants de matériel, constructeurs de téléviseurs, producteurs et installateurs d'antennes sont obligés de mettre les bouchées doubles : ils cherchent à développer leur production et se heurtent à ce goulot d'étranglement qu'est le manque des techniciens spécialisés, danger que nous avons dénoncé ici même depuis plusieurs années.

L'essor actuel serait-il un feu de paille ? Assurément non ! C'est cette fameuse boule de neige qui suit inexorablement la loi de la progression géométrique. La télévision française est partie, et bien partie, vers un avenir radieux.

E.A.

★

Notre correspondant alsacien est, à coup sûr, remarquablement bien informé sur le présent et le proche avenir de la télévision dans l'Est de la France. Louis Walder est, en effet, un des journalistes les plus appréciés de la presse régionale. Par ses articles des grands quotidiens alsaciens, il a dissipé dans l'esprit du public bien des idées inexactes et a ainsi fait de la bonne besogne pour la cause de la télévision qui nous est chère.

★

LETTRE D'ALSACE

★

Nouveaux émetteurs
Récepteurs multicanaux
Ce qui reste à faire

★

J'ai le plaisir de vous communiquer la photo toute récente du centre émetteur allemand de Hornisgrinde (altitude 1.140 m. en Forêt-Noire) que Sud-westfunk a bien voulu mettre à ma disposition. Ce document est particulièrement intéressant parce qu'il réunit sur un même plan le nouvel émetteur, canal 9/C.C.I.R. avec 100 kW antenne, ainsi que deux antennes UKW (FM), les paraboles décimétriques de liaison et à gauche, l'antenne métrique à ondes dirigées du réseau « Eurovision » pour la liaison avec les relais suisses du Mont-Chasseral dans le Jura. Cette liaison est la plus longue de tout le réseau européen (185 km) (Voir page 328).

Ce nouvel émetteur est entré en fonction au milieu du mois d'octobre et il est remarquablement reçu dans la plaine d'Alsace.

En ce qui concerne le nouvel émetteur « Haute Alsace » de notre réseau national, émetteur 200 kW antenne, en construction à Mulhouse, j'aurais bien aimé vous faire parvenir une photo, mais l'avancement des travaux, quoique remarquable, pour les trois mois passés depuis la mise en chantier, ne permet pas encore une prise de vue intéressante. Je ne manquerai pas cependant de reconsidérer la question au printemps.

D'après la Direction régionale de la RTF, la mise en service officielle doit se faire en février 1956, délai extrême. Mais tout est mis en œuvre pour réduire ce délai. L'Administration centrale est même très optimiste. Elle indique le milieu de 1955 pour les premières émissions. Le rythme des travaux permet de prévoir que le point de vue optimiste est défendable.

L'émetteur son et images sera fourni par « Radio-Industrie ». Le mât d'antenne sera du type tripode et aura une hauteur de 165 mètres. L'acheminement des modulations son et image entre Strasbourg et Mulhouse se fera par relais hertzien situé (du moins en solution provisoire) aux environs de Séléstat. La situation géographique de l'émetteur « Haute Alsace » est d'ailleurs remarquable : au sommet d'une colline de 350 mètres, dernier contrefort du Jura, à la lisière d'une forêt près de l'entrée supérieure du superbe Jardin zoologique de Mulhouse.

La situation de la plaine d'Alsace est

privé en matière de TV, et on peut même prétendre que d'ici un an, la province de l'Est sera, avec le pays de Bade et la Suisse allemande de l'ouest, la région d'Europe la mieux couverte en fréquence TV. Nous aurons en effet : au Nord, Télé-Strasbourg (dont la nouvelle antenne, sur mât de 105 m, est en voie d'achèvement), les émetteurs de Baden-Baden et Hornisgrinde; et, au Sud, Télé-Haute Alsace, Hornisgrinde, Bâle, St-Christophe, Zurich et, enfin, le nouvel émetteur allemand Sudschwarzwald (Forêt-Noire Sud) en étude actuellement.

On a beaucoup parlé des hésitations et du développement très lent du marché des récepteurs après la mise en service de Télé-Strasbourg, hésitations qui, d'après la voix autorisée de M. Braillard, ingénieur à la C.S.F. « n'ont pas été sans dérober quelque peu l'ensemble des services qui avaient contribué à la mise en route, dans des conditions de rapidité extrême, du centre strasbourgeois ».

Des raisons multiples ont été invoquées pour expliquer ce développement hésitant. Les détracteurs systématiques de la TV (on pourrait peut-être écrire « détracteurs professionnels ») s'en donnent à cœur joie : déficience des programmes, pannes fréquentes et autres incidents techniques, avenir incertain, pouvoir d'achat insuffisant, etc. Même certains organes corporatifs de la branche ont embouché la même trompette, sous prétexte de libre critique, comme si l'éternelle critique négative était faite pour encourager les futurs téléspectateurs. Peu de voix se sont trouvées (exception faite pour votre Revue) pour reconnaître que, par exemple, la liaison hertzienne Paris-Strasbourg a été réalisée dans les délais. Or, cette chaîne d'émetteurs édifiée en un temps record a été une œuvre digne d'être comparée aux plus belles réalisations étrangères. On passe cela sous silence, tandis qu'on bâtit une opinion sur quelques programmes ratés. Mauvaise foi ou complexe d'infériorité? A d'autres d'en trouver la raison.

L'ennemi n° 1 de la TV en Alsace est, à mon humble avis, et de nombreux recoupements dans l'opinion de l'homme de la rue m'en ont fourni la preuve, l'ignorance du public. Neuf interlocuteurs sur dix prétendent, par exemple,

que la TV n'est pas au point et n'hésitent pas à comparer la situation présente aux premiers balbutiements de la radio. D'autres préconisent l'attentisme dans l'espoir d'une miraculeuse baisse de prix sur les récepteurs.

Le fait du pouvoir d'achat limité n'est certes pas à écarter, mais l'argument est relatif, puisque « le faible pouvoir d'achat » n'a pas empêché, par exemple, le développement formidable du marché des scooters et autres véhicules motorisés populaires.

D'autre part, la situation particulière de l'Alsace à la portée des émissions suisses et allemandes, pose le problème du récepteur bi-standard multicanaux. Or, l'approvisionnement en appareils bi-standards de qualité est extrêmement limité (les revendeurs en savent quelque chose) et ne suffit pas à satisfaire les demandes. Certains grands constructeurs, par la voix de leurs représentants, ne cachent pas qu'ils préfèrent les nouveaux marchés du monostandard de Lyon, de Marseille et du Maroc, au marché bi-standard de l'est de la France.

Or, qui jettera la pierre aux futurs téléspectateurs de l'Est parce qu'ils attendent le récepteur qui, à un prix raisonnable, leur permettra de recevoir trois programmes? Le problème n'est pas tellement ardu et la solution peut même se résumer en quelques mots : éducation du public par la presse et la radio, développement des échanges internationaux de programmes (les semaines internationales de juin-juillet ont fait plus pour la TV qu'une vaste campagne publicitaire), approvisionnement en appareils bi-standard, étude poussée de la politique du crédit.

En conclusion, on peut dire qu'il est faux de prétendre que le public de l'Est manque d'intérêt. L'intérêt est là. Il s'agit simplement de ne pas le tuer par l'inertie et la critique négative de ceux qui considèrent la TV comme « l'ennemie ». Parmi les détracteurs on trouve, chose inouïe, certains revendeurs radio qui craignent la TV comme la peste parce qu'elle menace de bousculer leur routine et parce que leur paresse les empêche de compléter leur bagage technique.

L. WALDER
Mulhouse

Après l'augmentation de puissance des émetteurs de Paris et de Lille

LES ATTENUATEURS



Augmentation de puissance

Les émetteurs de Paris et de Lille ont, depuis le début du mois de novembre, augmenté leur puissance dans des proportions considérables. Un nouvel étage de 20 kW a été ajouté à l'étage de 4 kW jusqu'alors en fonctionnement. La puissance rayonnée passe ainsi de 20 à 100 kW pour Paris et Lille.

Cette augmentation de cinq fois de la puissance a entraîné une augmentation correspondante du champ au lieu de réception. Dans Paris même, à l'endroit où nous nous trouvons, qui est particulièrement défavorisé par la présence de toute la Butte Montmartre entre l'antenne de réception et la Tour Eiffel, la réception était jusqu'à présent pratiquement impossible sur simple antenne intérieure. Maintenant, elle est d'une qualité acceptable, le contraste apparent ayant approximativement doublé. L'augmentation de puissance du son semble être encore plus importante et l'emploi de l'antenne monter sur le toit entraîne une saturation qui se traduit par l'apparition du son dans l'image. De plus, les réflexions parasites ont été considérablement aggravées de sorte qu'il est parfaitement possible que beaucoup de nos lecteurs se trouvent devant le triple problème d'un contraste

et d'un son excessifs, de la présence du son dans l'image, et de réflexions parasites beaucoup trop apparentes.

C'est en pensant à eux que nous avons estimé bon de faire une étude des atténuateurs nécessaires.

En effet, le moyen le plus simple de se débarrasser à la fois des trois défauts précédemment cités, sans modification radicale de l'installation, consiste à incorporer un atténuateur entre le récepteur et l'antenne.

Atténuateur

L'immense majorité des installations françaises utilise, pour la descente, du câble coaxial standard dont l'impédance est de 70 à 75 Ω. L'atténuateur le plus simple est, dans ce cas, un atténuateur en T tel que celui représenté figure 1, qui se compose uniquement de deux résistances série R₁ et d'une résistance shunt R₂. Afin de ne pas apporter de rupture d'impédance nuisible, l'impédance à chaque extrémité de l'atténuateur doit être égale à celle de la descente d'antenne et à celle du récepteur, soit R.

En traitant le problème sous son aspect le plus général, soit V_e la tension d'entrée et V_s la tension de sortie de l'atténuateur. Le rapport d'atténuation est :

$$A = V_e / V_s$$

qui exprime combien de fois le signal en tension à la sortie de l'atténuateur est plus faible que le signal en tension à l'entrée de l'atténuateur.

En fonction de ce rapport d'affaiblissement A, et de l'impédance caractéristique R on peut calculer les résistances nécessaires pour n'importe quelle valeur d'atténuateur. Les valeurs sont données par les formules suivantes, relativement simples :

$$R_1 = R \frac{A - 1}{A + 1}$$

$$R_2 = R \frac{2A}{(A + 1)(A - 1)}$$

Exemple pratique

Soit à établir les valeurs pour un atténuateur destiné à affaiblir le signal de 10 fois, c'est-à-dire 20 dB, avec une descente d'antenne et une entrée de récepteur dont l'impédance est de 72 Ω. On a alors :

$$A = 10$$

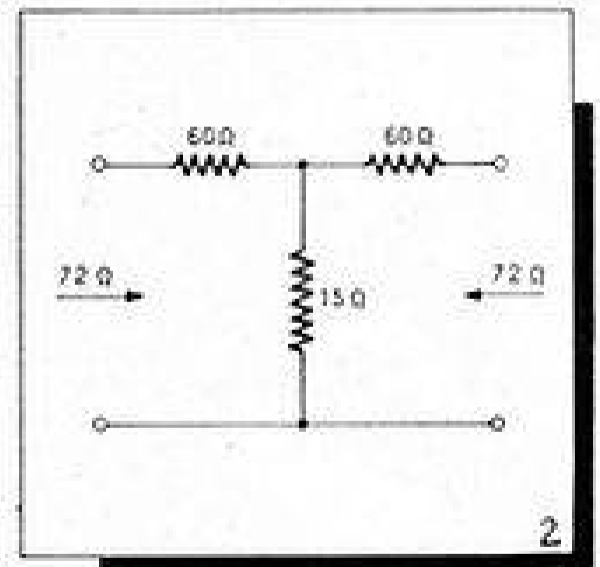
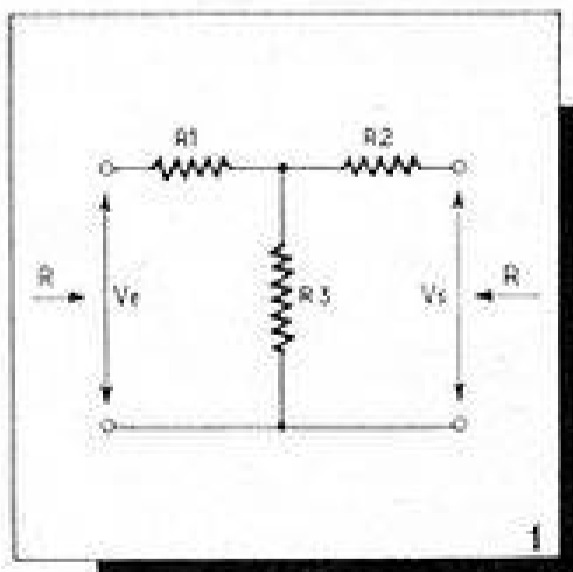
$$R = 72$$

Des formules précédentes, on déduit immédiatement :

$$R_1 = 59 \Omega$$

$$R_2 = 14,6 \Omega$$

Les valeurs courantes les plus approchées de ces résistances sont d'une précision très suffisante pour les besoins de la pratique, et l'atténuateur sera constitué (fig. 2), par deux résistances série de 60 Ω et une résistance shunt de 15 Ω. Il n'est pas interdit de grouper des résistances en parallèle ou en série pour arriver à faire les valeurs convenables. Cependant, il est préférable que les résistances soient du type non-inductif, et que les capacités parasites parallèles soient aussi réduites que possible de manière à ne pas perturber le fonctionnement. En raison des faibles valeurs de résistances utilisées, on n'a habituellement aucune difficulté de ce côté-là, à condition de ne pas choisir un rapport d'atténuation trop élevé. Il est préférable, en effet, d'empiler à la suite

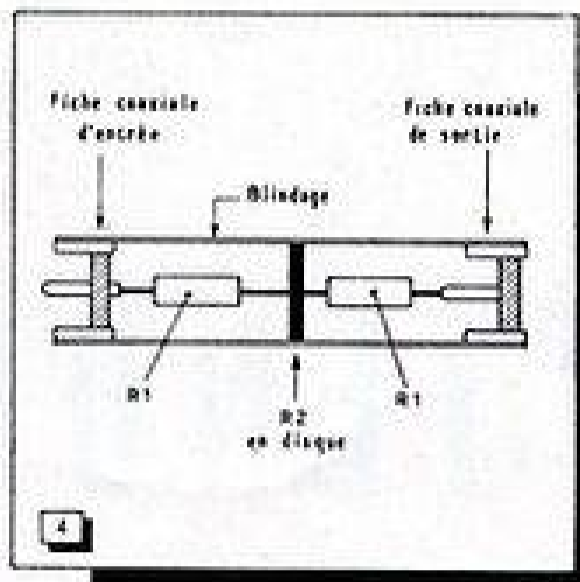
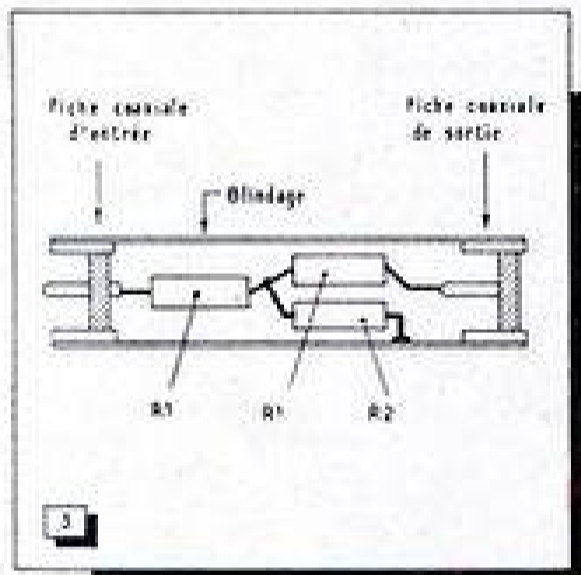


plusieurs atténuateurs, plutôt que d'essayer d'obtenir d'un seul coup un affaiblissement important. Dans cet ordre d'idées, il est recommandé, pour des atténuateurs construits par l'amateur, de ne pas dépasser 20 dB, c'est-à-dire un affaiblissement de 10 fois.

Si l'on désire un affaiblissement supérieur, il suffit d'ajouter en série autant d'atténuateurs qu'il est nécessaire, l'affaiblissement total en décibels étant égal à la somme des affaiblissements individuels en décibels.

Réalisation

Les trois résistances nécessaires peuvent être branchées directement en l'air, entre la prise d'entrée du récepteur et l'arrivée antenne. Il est cependant meilleur, dans la mesure du possible, de les disposer sous un petit tube métallique qui sert de blindage et porte à son extrémité les deux fiches coaxiales appropriées à l'antenne et aux récepteurs. La réalisation de ce genre d'atténuateur est donnée figure 3.



coaxiaux d'entrée et de sortie. Le montage indiqué permet de loger les deux résistances l'une à côté de l'autre dans le corps de l'atténuateur. La capacité parasite entre résistance est négligeable pour les conditions habituelles de fonctionnement.

Afin de faciliter le montage et le démontage éventuel de l'atténuateur, il est préférable de souder l'extrémité de R_2 reliée à la masse, non pas au tube de blindage, mais à la masse même de la fiche coaxiale.

Une meilleure disposition, au point de vue haute fréquence, est celle qui fait appel à une résistance R_2 d'un type spécial, comme on en trouve dans le commerce, constituée par un disque résistif. Dans ce cas, le montage mécanique affecte la forme de la figure 4, où l'on voit que la résistance R_2 est simplement utilisée sous sa forme originale, le contact de masse étant assuré tout autour de la résistance. Un tel montage est excellent et relève d'une fabrication professionnelle, où il est couramment utilisé.

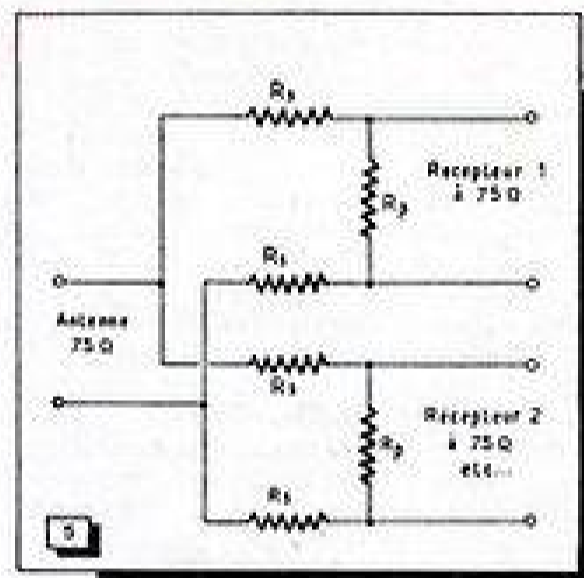
Alimentation de plusieurs récepteurs

L'augmentation de puissance va pouvoir permettre, dans certains cas, d'alimenter plusieurs récepteurs à partir d'une seule

antenne. Cela n'est possible qu'en intercalant, entre chaque récepteur et l'antenne, un atténuateur destiné à conserver la bonne adaptation des impédances. Il faut en effet que les 75 Ω de l'antenne soient adaptés séparément et correctement aux 75 Ω de chacun des récepteurs.

Le montage à utiliser est donné figure 5. On prévoit autant de sorties qu'on a de récepteurs à alimenter et les valeurs des résistances série R_1 et des résistances parallèles R_2 sont données, selon le nombre de récepteurs, par le tableau ci-après.

Récepteurs	Résistances série	Résistance shunt
2	56	100
3	100	100
4	120	82
5	150	82
6	180	82
7	210	82
8	270	82



A.V.J. MARTIN

PAYS-BAS

Le nouveau studio de la N.T.S.

La N.T.S. utilise actuellement pour ses émissions de télévision un studio aménagé dans une ancienne église. Cependant, elle a récemment acheté un théâtre à Bussum et des travaux sont actuellement en cours pour transformer ce nouveau local en studio de télévision.

Le studio principal se situera dans la salle autrefois réservée aux spectateurs; le volume en sera d'environ 2.500 mètres cubes. Les cabines de commande, les locaux réservés aux installations techniques et aux appareils de télécinéma sont extrêmement bien situés par rapport au studio. Une attention toute spéciale a été portée, lors de l'établissement des plans, à la construction de passages permettant aux acteurs d'aller et venir

entre les loges d'artistes, les vestiaires et le studio. Ces passages sont entièrement séparés de ceux allant des services techniques au studio et qui sont réservés au personnel technique. L'on prévoit également une salle de projection avec des équipements pour le son, et un petit studio d'annonce.

Le signal image sera amené par câble jusqu'à une tour qui doit être construite par les P.T.T. à côté du studio. Des relais hertziens bilatéraux placés au sommet de cette tour assureront la liaison avec la station de Lopik; cette tour contiendra également les équipements terminaux des liaisons hertziennes avec les ensembles de reportage de télévision de la N.T.S.

L'on espère pouvoir commencer les émissions dans le nouveau studio avant Noël.

PHILIPPINES

Prochaine inauguration d'une deuxième station

L'une des plus puissantes stations de télévision d'Asie sera édifiée à Manille avant la fin de l'année par les autorités (D.Z.B.B. Manille). Les Philippines posséderont ainsi deux stations; celle-ci desservira l'île de Luzon et les îles adjacentes. Un émetteur de renfort, situé à Cebu, permettra, de son côté, de mieux desservir la plupart des îles centrales de l'archipel, les Visayas (populations d'origine malaise) et le nord de l'île de Mindanao. La station DZBB-TV sera dotée d'une tour de 170 mètres et d'une puissance de 30 kW.

Le réseau français de télévision



Depuis la publication du tableau des émetteurs français, la numérotation des canaux a été entièrement modifiée. La presse technique n'a, bien entendu, jamais été prévenue d'un changement aussi important, et il a fallu que nous donnions, dans notre dernier numéro, page 272, des numéros de canaux inexacts pour que notre attention soit attirée sur le fait. Nous nous en excusons auprès de nos lecteurs, et donnons ci-après les dernières informations en la matière. Nos lecteurs en possession du tome 1 de "Technique de la Télévision" pourront aussi rectifier eux-mêmes les tableaux des pages 50 et 52



Les nouveaux canaux du plan français sont donnés par la liste suivante, avec leur numéro de référence et les fréquences porteuses vision et son.

On remarquera que les numéros pairs et impairs correspondent respectivement aux canaux directs et inversés.

Le canal 1 n'a fait l'objet d'aucune affectation. Quant au canal 3, il n'a été attribué qu'à un seul émetteur.

Ces mêmes canaux sont utilisés pour les réseaux d'Afrique du Nord, par la Principauté de Monaco et par le territoire de la Sarre.

Les anciens canaux de Paris 441, Paris 819 et Lille 819 coexistent dans le plan avec les nouveaux canaux. Les fréquences porteuses vision et son sont ici rappelées

	Vision	Son
PARIS 441	46	42
PARIS-LILLE 819.	185,25	174,1

Ce dernier canal, très voisin du nouveau canal 8, prend le n° de référence 8 A.

La répartition géographique des canaux anciens et nouveaux est donnée par le tableau suivant où l'on trouvera, en outre, les valeurs maxima autorisées de la puissance apparente rayonnée, et la nature de la polarisation de l'antenne d'émission.

Il a paru également utile de donner les

mêmes indications pour les autres émetteurs inscrits au Plan de Stockholm et utilisant le système à 819 lignes du type français, à savoir :

- le réseau d'Algérie;
- le Protectorat français de la Tunisie;
- le Protectorat français du Maroc;
- la Principauté de Monaco;
- le Territoire de la Sarre.



NOTES

1. — Antenne directive Nord-Sud.
2. — L'administration française se réserve le droit de porter à 0,5 kW la puissance vision de Calais au cas où l'émetteur de Lopik (Pays-Bas) porterait sa puissance vision à 200 kW.
3. — L'émetteur vision de Boulogne ne devra pas rayonner une puissance apparente supérieure à 5 kW entre les directions d'Eindhoven (Pays-Bas) et de la pointe méridionale extrême du territoire néerlandais au sud de Maastricht (Pays-Bas).
4. — L'émetteur vision de Strasbourg devra limiter sa puissance apparente rayonnée à 5 kW ou utiliser une antenne directive appropriée s'il cause une gêne nuisible aux Services de la République Fédérale Allemande travaillant dans la bande 162-174 Mc/s.
5. — L'émetteur vision de Guebwiller ne devra pas rayonner une puissance apparente supérieure à 5 kW dans un secteur compris entre 100° et 140° (comptés à partir du Nord dans le sens des aiguilles d'une montre)

N° de Référence	Fréquence porteuse en MHz	
	Vision	Son
BANDE I		
Canal n° 1	43	54,15
Canal n° 2	52,40	41,25
Canal n° 3	56,15	67,30
Canal n° 4	65,55	54,40
BANDE III		
Canal n° 5	164	175,15
Canal n° 6	173,40	162,25
Canal n° 7	177,15	188,30
Canal n° 8	186,55	175,40
Canal n° 9	190,30	201,45
Canal n° 10	199,70	188,55
Canal n° 11	203,45	214,60
Canal n° 12	212,85	201,70

6. — La tolérance de fréquence pour la porteuse son est de ± 500 c/s.

7. — L'émetteur vision de Rouen ne devra pas rayonner une puissance apparente supérieure à 20 kW dans un secteur compris entre 35° et 80° (comptés à partir du Nord dans le sens des aiguilles d'une montre). L'Administration française se réserve le droit de supprimer cette restriction au cas où l'émetteur de Braine-le-Comte (Belgique) porterait sa puissance vision à 200 kW.

8. — Décalage de la porteuse son : — 20 kc/s. Stabilité de fréquence : 0,003 %.

9. — L'Administration marocaine a communiqué seulement la liste des stations prévues, sans demander d'assignation de fréquences. Elle devra en conséquence obtenir l'accord préalable des administrations de l'Espagne et de la France sur les fréquences qu'elle se propose d'utiliser.

10. — La puissance mentionnée pourra être augmentée suivant l'évolution de la technique et les résultats obtenus, et ce après accords avec les administrations de la Cité du Vatican, de l'Espagne, de la France et de l'Italie.

★

Pour la facilité de mise en pages, la suite du tableau ci-contre, qui intéresse le Maroc, la principauté de Monaco, et la Sarre, a été reportée en page suivante. L'ordre des colonnes est identique.

Rappelons qu'en Afrique du Nord ne fonctionnent pour l'instant que Casablanca et Rabat, et que Monaco et Sarrebruck viennent de prendre l'air à l'heure où vous lirez ces lignes.

★

La carte jointe indique l'état actuel et le proche futur du réseau français de télévision, y inclus les liaisons entre émetteurs.

A l'heure actuelle fonctionnent les cinq émetteurs de Paris, Lille, Strasbourg, Lyon et Marseille.

Les quatre premiers sont reliés entre eux, ont les mêmes horaires et, aux émissions locales près, ont les mêmes programmes.

Marseille fonctionne pour le moment en autonomie, avec une vingtaine d'heures de programme par semaine. Au début de décembre, le relais arrivera de Lyon, et Marseille aura l'horaire et les programmes parisiens, toujours aux émissions régionales près.

On notera, dans l'Est et le Midi, les émetteurs satellites, destinés à assurer la couverture de zones défavorisées où ne porte pas suffisamment l'émetteur principal.

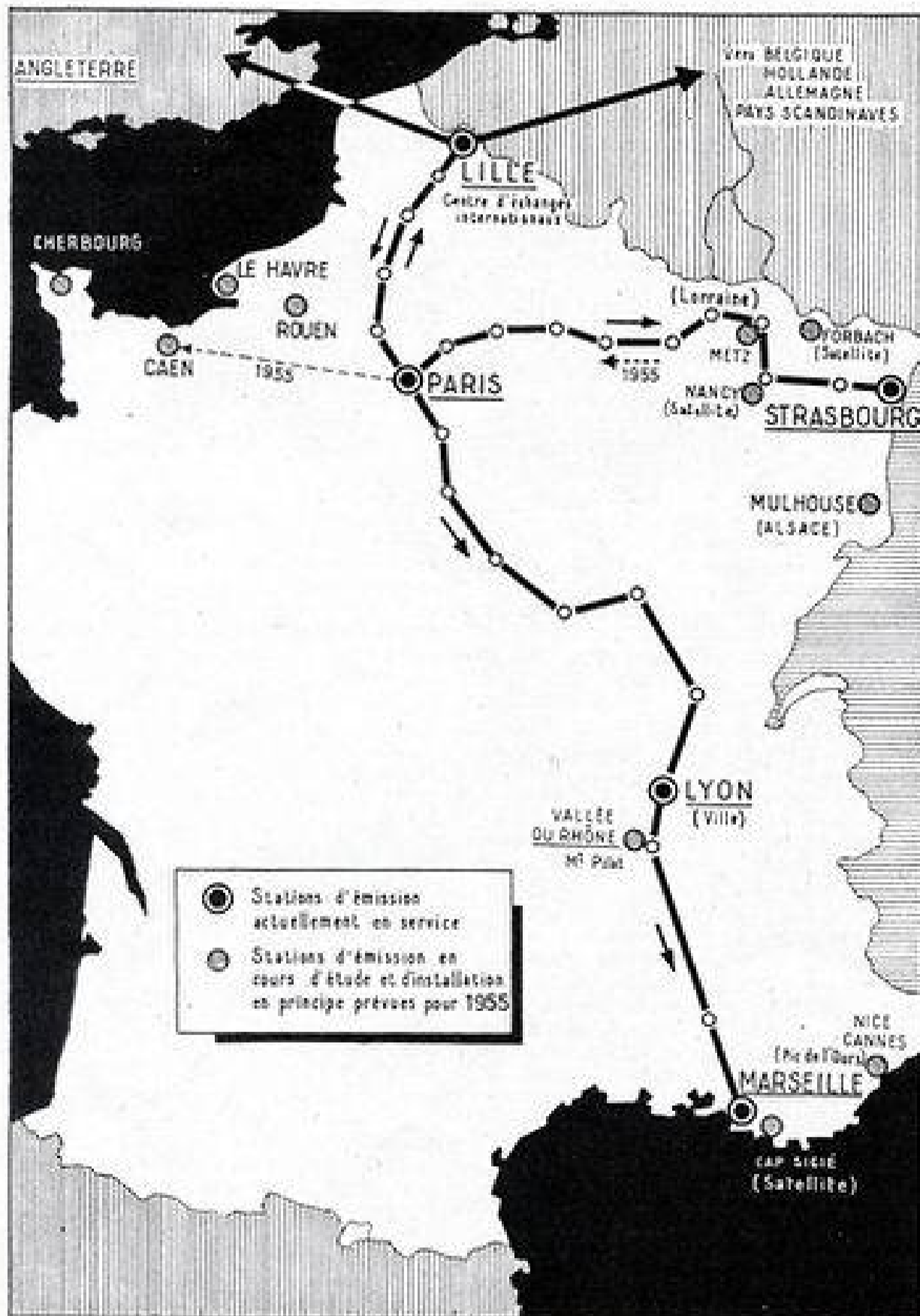
L'année qui vient verra, du moins l'espère-t-on, l'installation du relais entre Paris et Caen et le relais Paris-Strasbourg deviendra bidirectionnel, c'est-à-dire fonctionnera aussi dans la direction Strasbourg-Paris.

Les émetteurs qui sont en principe prévus pour 1955 sont indiqués sur la carte. On remarquera que, satellites compris, il y en a onze en tout.

Allons, on a l'air de mettre sérieusement la main à la pâte, en haut lieu...

N° du canal	Fréquences en MHz		Nom de la station	Puis. apparente rayonnée vision (kW)	Polarisation	Observations
	Vision	son				
MÉTROPOLE						
Spéc.	46,00	42,00	PARIS 441	25	V	
2	52,40	41,25	AUXERRE	50	H	
	52,40	41,25	CAEN	50	H	
3	52,40	41,25	SAINT-NAZAIRE	50	H	
	52,40	41,25	TULLE-BRIVE	50	H	
4	56,15	67,30	TOURS	50	H	
	65,55	54,40	AJACCIO	5	V	
5	65,55	54,40	BASTIA	10	H	1
	65,55	54,40	BESANÇON	5	V	
6	65,55	54,40	GALAIS	0,2	H	2
	65,55	54,40	PYRENEES	200	H	
7	65,55	54,40	RENNES	50	H	
	65,55	54,40	VALLEE DU RHONE, Mt Pilat	200	H	
8A	164,00	175,15	AUTUN-LE CREUSOT	10	V	
	164,00	175,15	BOULOGNE	10	H	3
9	164,00	175,15	LE HAYRE	1	H	
	164,00	175,15	REIMS	50	V	
10	164,00	175,15	STRASBOURG	20	H	4
	164,00	175,15	VENDEE	50	H	
11	173,40	162,25	CLERMONT-FERRAND	200	H	
	173,40	162,25	NANCY-METZ-LORRAINE	50	H	
12	173,40	162,25	NICE-CANNES	10	H	
	173,40	162,25	SAINT-BRIEUC	50	H	
13	177,15	188,30	LIMOGES	50	H	
	185,25	174,1	LILLE	200	H	
14	185,25	174,1	PARIS	200	H	
	186,55	175,40	GUEBWILLER	200	H	5,6
15	186,55	175,40	MARSEILLE	50	H	
	186,55	175,40	NANTES	10	H	
16	186,55	175,40	SAVOIE-JURA	5	H	
	190,30	201,45	BOURGES-ALLOUIS	200	H	
17	190,30	201,45	BREST	50	H	
	190,30	201,45	CARCASSONNE	50	H	
18	199,70	188,55	BORDEAUX	50	H	
	199,70	188,55	DIJON	5	V	
19	199,70	188,55	GRENOBLE	5	H	
	199,70	188,55	ROUEN	50	H	7
20	203,45	214,60	AMIENS	30	V	
	203,45	214,60	COGNAC	50	H	
21	203,45	214,60	TOULON	10	H	
	212,85	201,70	CHAUMONT	50	V	8
22	212,85	201,70	CHERBOURG	5	H	
	212,85	201,70	LE MANS	50	V	
23	212,85	201,70	LYON	200	H	
	212,85	201,70	VANNES	10	H	
ALGÉRIE						
6	173,40	162,25	ALGER	50	H	
8	186,55	175,40	ORAN	20	H	
10	199,70	188,55	BONE	20	H	
12	212,85	201,70	CONSTANTINE	20	H	
12	212,85	201,70	TLEMCEM	10	H	
TUNISIE						
6	173,40	162,25	BIZERTE	20	H	
6	170,40	162,25	SFAX	5	H	
8	186,55	174,50	SOUSSE	5	H	
10	199,70	188,55	KAIROUAN	5	H	
12	212,85	201,70	TUNIS	20	H	

MAROC						
	212,85	201,70	CASABLANCA	40	H	
			FEZ			9
			MARRAKECH			9
			MEKNES			9
			RABAT			9
MONACO						
2	52,40	41,25	MONACO	50	V H	10
10	199,70	188,55	MONACO	50	V H	10
SARRE						
2	52,40	41,25	SARREBRUCK	100	V	



ECHOS ET RÉFLEXIONS

SUISSE

La télévision à Radio-Lausanne

C'est au début de juin qu'a été réalisé le premier programme conçu et exécuté par Radio-Lausanne, en collaboration avec les services techniques du studio zurichois de télévision. Ce programme, qui comportait de nombreux numéros de variétés avec le concours de vedettes réputées, et qui donnait aussi, entre autres, un reflet pittoresque des diverses régions de la Suisse française, a été télévisé par l'émetteur de l'Urdliberg. Si la transmission fut de qualité variable du fait de certaines difficultés d'ordre technique, l'exécution en studio, en revanche, s'est déroulée à la satisfaction générale. A l'occasion de ce programme, le car de reportage acquis ce printemps par la télévision suisse a fait sa première apparition en Suisse romande. C'était, en outre, la première fois qu'était donné un programme complet dans le nouveau grand studio de variétés de Radio-Lausanne.

U. R. S. S.

La télévision et les téléspectateurs

Le développement rapide de la télévision en U.R.S.S. est de plus en plus manifeste. Outre les centres de Moscou, Leningrad et Kiev, de nombreuses régions sont desservies; de nouveaux centres sont prévus dans plusieurs villes importantes. On estime qu'en 1956 le volume de la production des appareils récepteurs sera cinq fois celui de l'année 1950.

L'élaboration même des programmes tient compte largement des intérêts de la communauté et des exigences des téléspectateurs dans le domaine éducatif et récréatif. Le courrier est abondant. Une large place est faite aux œuvres dominantes des écrivains et auteurs dramatiques d'U.R.S.S. et des démocraties populaires, ainsi qu'à la littérature « progressiste » des autres pays étrangers. Parmi les ouvrages récemment diffusés, mentionnons une biographie du chanteur noir Paul Robeson, deux pièces d'auteurs chinois contemporains, une autre de l'écrivain français Roger Vaillant.

Bientôt la couleur

Selon Radio-Moscou, la couleur serait prochainement introduite sur les ondes de la télévision. L'actuel ministre de l'Industrie et de la Technique, M. Vladimir Chiporov, a déclaré que la production des appareils récepteurs, l'an prochain, atteindrait le chiffre de 700.000 postes; le chiffre moyen de production a été de 300.000 aux termes d'une récente statistique.

BALAYAGE

A ATTAQUE DIRECTE

Adapté de l'anglais d'après un article de E. JONES et K.E. MARTIN, paru dans THE JOURNAL OF THE TELEVISION SOCIETY, vol. 7, n° 5, avec l'aimable autorisation de la Television Society.

Nous avons déjà, dans cette revue, consacré plusieurs articles au montage de balayage à attaque directe, remarquable par sa simplicité et par son haut rendement. Il est actuellement utilisé sur certains téléviseurs commerciaux étrangers et donne entière satisfaction à l'usage.

Nos lecteurs liront donc avec intérêt l'adaptation d'une excellente étude, parue en Angleterre, qui couvre le sujet d'une façon complète et détaillée.

Le montage de balayage à attaque directe a fait l'objet d'un brevet original aux U.S.A., par Tourshou, en 1949, et est extensivement utilisé sur certains téléviseurs américains et allemands. Peu d'études lui ont été cependant consacrées jusqu'à maintenant, aussi avons-nous pensé qu'il serait bon de nous pencher sur le sujet, en coopération avec certains industriels, et d'en faire une étude approfondie. Bien que nous n'ayons pas actuellement épuisé le problème, nous pensons qu'il est temps de faire le point à l'heure actuelle en raison de l'intérêt qui semble s'attacher à ce montage. A défaut d'une meilleure dénomination, le montage a été appelé « à attaque directe » en raison du fait que les bobines ne sont pas alimentées à travers un transformateur, mais sont reliées directement à l'anode de la lampe de puissance. Si ce n'était là que sa seule particularité, le montage ne mériterait pas qu'on s'y arrête, mais en fait son mode de fonctionnement est fondamentalement différent de celui du montage classique à récupération dit montage de Blumlein. Afin de mieux mettre en relief les différences entre les deux montages, nous pensons qu'il est bon de rappeler le fonctionnement du montage de Blumlein.

Le montage de Blumlein

Un exemple typique de ce montage est donné figure 1. L_y est la bobine de déviation, C_y est appelé le condensateur de gonflage parce que, pendant le fonctionnement du circuit, une tension E_b apparaît

à ses bornes et augmente la haute tension effective appliquée à l'anode de E_a à $(E_a + E_b)$. 1, 2, 3 et 4 identifient des prises sur l'autotransformateur de balayage. Des transformateurs à enroulement séparé sont utilisés dans des montages légèrement différents, mais le principe du fonctionnement est identique. C_3 est le condensateur normal de filtrage de la haute tension.

Il est plus facile d'expliquer le fonctionnement du montage en supposant qu'une certaine tension gonflée apparaît aux bornes de C_y , en réservant pour plus tard la justification de cette supposition.

Supposons qu'une tension négative est appliquée à la grille de commande de V_1 de manière à couper la lampe et supprimer son courant anodique. Dans ce cas, les points 1, 2, 3 et 4 sont à une tension fixe $(E_a + E_b)$ au-dessus de la masse. V_2 est également au cutoff, et le circuit est au repos. Maintenant, on supprime la tension négative appliquée à la grille de V_1 , qui est portée au potentiel de la masse. La tension au point 4 s'écroule vers zéro et celle des points 2 et 3 diminue également, en proportion du rapport de transformation. La différence de potentiel entre les points 1 et 2 va entraîner une augmentation de courant à travers L_y et le spot va se déplacer du centre vers une extrémité du balayage, par exemple la droite. La vitesse de déplacement du spot sera sensiblement constante si la tension correspondant au genou de la caractéristique de la lampe (courbure inférieure de la caractéristique) n'augmente pas trop, comparée à $(E_a + E_b)$, quand le courant d'anode augmente.

La prise correspondant au point 3 est choisie de telle manière que pendant ce temps la cathode de V_2 est à une tension légèrement supérieure à E_a , de sorte que V_2 est non conductrice. Le courant I_y , convenablement transformé, est par suite fourni par V_1 , et le courant I_4 de V_1 augmente donc lui aussi linéairement en fonction du temps. Le condensateur C_y est, pendant la même période, déchargé par le courant I_4 . A un instant approprié, la tension de grille de V_1 est à nouveau rendue soudainement négative par une tension d'entrée de forme convenable, et I_4 tombe à zéro. Toutefois, le courant dans

un circuit essentiellement inductif ne peut pas s'annuler soudainement, de sorte que les capacités parasites du montage, indiquées par C_1 , sont chargées à une tension positive plus élevée par la pointe de courant et déchargées ensuite, ce phénomène durant légèrement plus d'une demi-période d'oscillation. Pendant cette oscillation, le courant dans le circuit magnétique tombe à zéro, s'inverse et augmente dans la direction opposée, de sorte que le spot traverse rapidement l'écran de la droite vers la gauche, ce que l'on appelle le retour du balayage. Le retour se termine lorsque la diode V_2 conduit et maintient la tension du point 3 sensiblement à la valeur qu'elle avait lorsque le balayage avait commencé.

Par suite, les potentiels des points 2 et 3 sont constants et les courants capacitifs dans le système s'annulent subitement. Il en résulte qu'un courant $-I_3$ circule dans la boucle formée par V_2 , le bobinage compris entre 3 et 1, et C_2 , l'amplitude étant telle qu'elle maintient l'énergie magnétique du système sans variation pendant la redistribution instantanée du courant.

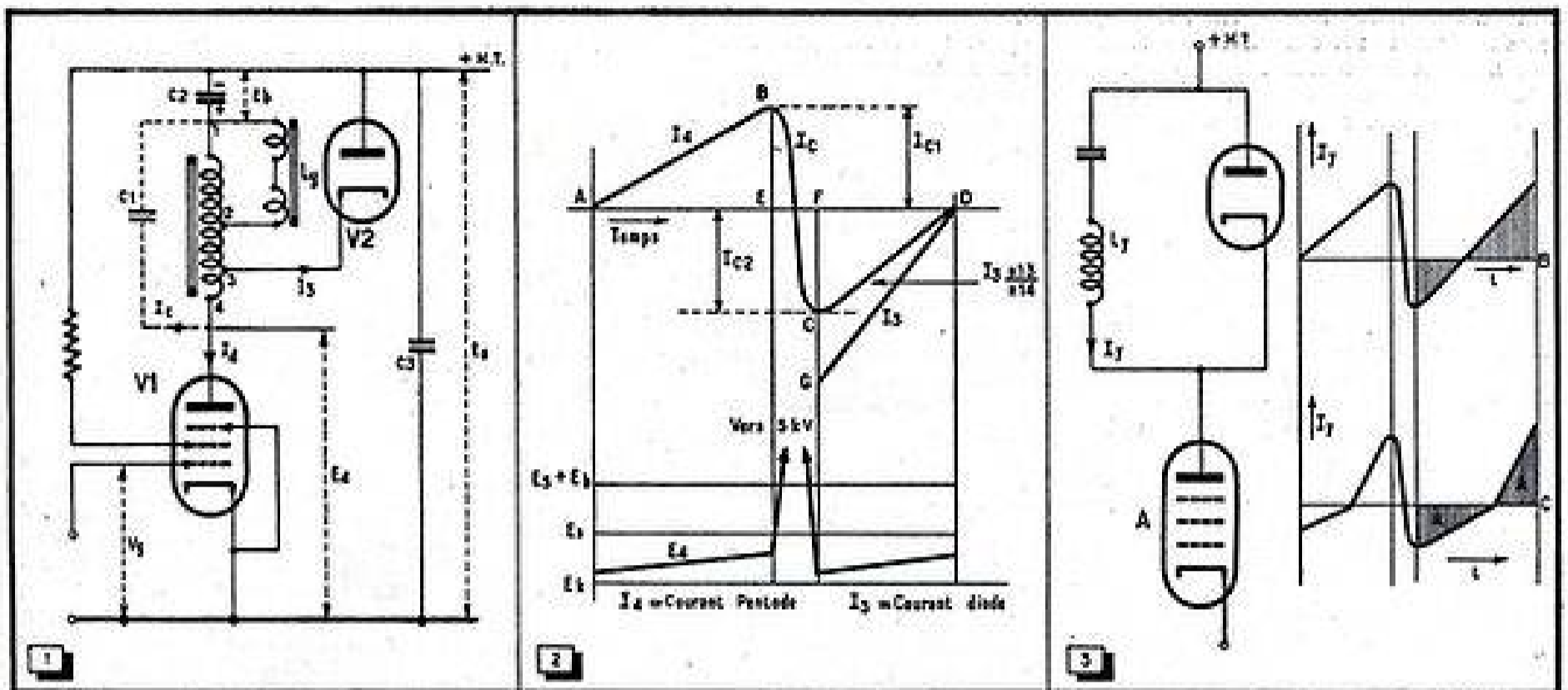
Avec la convention de signes indiqués, I_3 est négatif et pendant cette partie du cycle, C_2 est chargé par le courant I_3 , l'énergie étant fournie par le champ magnétique.

I_3 diminue linéairement en fonction du temps jusqu'à ce qu'il devienne nul, de sorte que le spot se déplace de la gauche vers le centre de l'écran. A ce moment précis, la penthode V_1 est à nouveau rendue conductrice par sa tension de grille, et le cycle des opérations recommence.

La figure 2 montre les variations de trois quantités pendant la durée d'un cycle.

L'une de celles-ci, ABCD, est le nombre total d'ampères-tours magnétisant le système inductif, qui est proportionnel au flux dans le noyau. Le flux ne peut pas pratiquement changer instantanément, car cela impliquerait une variation infinie d'énergie, c'est-à-dire une puissance infinie, de sorte que la courbe doit être continue.

La valeur exacte des courants qui circulent dans le circuit peut être obtenue en divisant par le rapport de transformation



approprié. Si nous ajustons l'échelle de manière à ce que la courbe de I_1 coïncide avec AB, la courbe FGD qui représente I_2 se trouvera au-dessous de CD, ainsi qu'il est indiqué, parce qu'elle est associée à un nombre de tours plus petit. Si le balayage doit être linéaire, la pente de AB doit être la même que celle de CD, mais GD peut avoir n'importe quelle pente selon le rapport de transformation que l'on aura choisi.

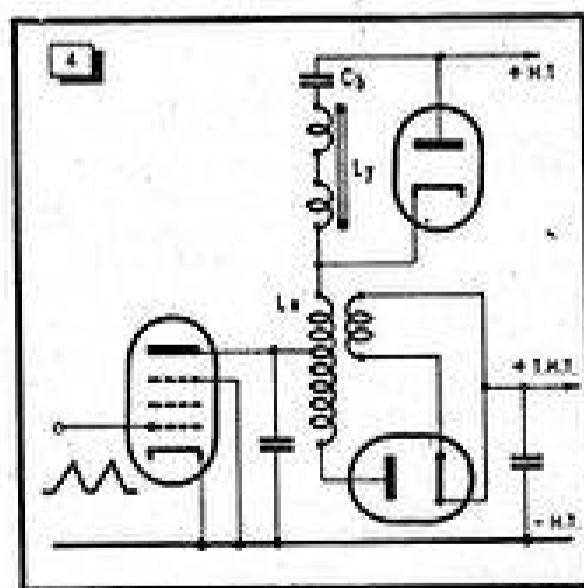
Cependant, la quantité d'électricité prélevée sur C_1 à chaque cycle est proportionnelle à la surface ABD, alors que celle qu'il reçoit est proportionnelle à la surface FGD. Si le potentiel moyen E_2 doit demeurer constant sur un certain nombre de cycles, ainsi qu'il est obligatoire, ces deux surfaces peuvent être égales, et on peut montrer qu'un tel état d'équilibre est stable. On remarquera que l'inévitable perte d'énergie pendant le retour fait que CP est plus petit que BE, de sorte que la surface FGD est plus grande que FCD, au moyen d'un ajustage du rapport de transformation, de façon à le rendre égal à ABE, et par suite à satisfaire la condition énoncée plus haut.

Le point important est que si le balayage doit être linéaire, c'est seulement l'aptitude du transformateur à élever l'amplitude du courant demandé pendant la phase de charge (par comparaison avec celui demandé pendant la phase de décharge), qui permet au circuit d'atteindre un mode d'opération stable. Inversement, tout mode d'opération stable doit obligatoirement inclure le transformateur si le balayage doit être linéaire. On pourrait en déduire qu'il est impossible de s'arranger sans le transformateur dans le montage de Blumlein, mais une telle limitation n'est pas nécessairement exacte pour tous les systèmes à récupération d'énergie.

Avant de quitter le montage de Blumlein,

il est bon de signaler qu'il y a d'autres modes d'opération, dans lesquels les deux lampes sont conductrices pendant le même temps pour une certaine partie du cycle. La forme d'onde appliquée à la grille de V_1 et la position de la prise correspondant au point 3 doivent être ajustées simultanément, mais le résultat est en principe très similaire bien que quantitativement indifférent.

Un autre point à signaler est que pratiquement la fixation du potentiel du point 3 par la diode, à la fin du retour, ne fixe pas de façon précise le potentiel du point 2, parce que le transformateur n'est pas idéal et qu'une self-induction de fuite existe entre les deux points, self-induction de fuite qui peut être excitée par choc. Pour cette raison, il arrive fréquemment que l'on donne aux bobines de déviation une self-induction convenable de façon à ce qu'on puisse les brancher directement entre les bornes 1 et 3. Cela conduit à une tension de pointe plus élevée aux bornes



des bobines pendant le retour, mais empêche l'excitation par choc du transformateur d'avoir beaucoup d'effet sur les bobines de balayage.

Un autre effet de la self-induction de fuite est qu'elle absorbe de l'énergie qui serait autrement disponible pour le balayage. Pratiquement, il est possible que l'on ait à fournir 25 % d'énergie en plus de celle qui est autrement utilisée pour le balayage, de manière à fournir le complément d'énergie accumulé dans les réactances série de shunt.

Elimination du transformateur

On peut voir maintenant que le transformateur présente beaucoup de désavantages :

1. Il est coûteux;
2. Il dissipe de l'énergie dans les pertes résistives et les pertes au fer (ou au noyau);
3. Il accumule de l'énergie dans les réactances série et shunt, de sorte que les lampes doivent en fournir davantage;
4. Il peut être excité par choc et produire un effet de rideau (modulation de vitesse du spot).

Ses avantages principaux sont qu'il évite aux bobines d'être traversées par le courant continu. Il fournit une source de T.H.T. à l'aide d'un bobinage élévateur convenable, et, par dessus tout, il permet au condensateur de gonflage de demeurer chargé grâce à ses propriétés de transformation de courant.

Un premier essai de suppression du transformateur qui assure également une récupération d'énergie et la suppression du courant continu à travers les bobines de déviation peut conduire au montage indiqué figure 3A. Ce montage fut essayé et fonctionnait effectivement, mais il était extrêmement mauvais du point de vue rendement et donnait un balayage forte-

ment non-linéaire. De la discussion qui précède, portant sur des surfaces égales, il est difficile de voir comment il était possible qu'une tension gonflée se crée aux bornes du condensateur, puisque la charge et la décharge du condensateur doivent être inégales, ainsi qu'il est clairement apparent sur la figure 3B. Cependant, un examen plus détaillé permet de constater que les deux surfaces étaient en fait égales précisément à cause de la non-linéarité excessive, ainsi qu'il est apparent sur la figure 3C. Cette non-linéarité était produite par le courant suffisamment élevé qui circulait à travers la diode (en rendant la penthode très fortement conductrice pendant la seconde moitié du balayage), de sorte que la tension de la cathode de la diode tombait largement en dessous de celle de la ligne H.T. Ceci, naturellement, était un montage extrêmement dispendieux et peu satisfaisant, et il est décrit seulement pour montrer que ce qui semblait à priori en contradiction avec les idées précédemment exposées ne l'était en fait pas du tout. Une bien meilleure solution au problème est celle qui a été inventée par Tourahou, représentée en figure 4.

Il n'y a aucun couplage entre L_a et L_y . L_y représentant les bobines de déviation et L_a une self-induction séparée avec un enroulement élévateur pour fournir la T.H.T. ainsi qu'il est indiqué. Ce circuit présente à la fois des avantages et des désavantages.

1. Il fournit la T.H.T.;
2. Il n'y a pas de courant continu à travers les bobines de déviation;
3. Le transformateur d'anode L_a est très économique à fabriquer et le couplage n'a pas besoin d'être élevé;
4. La diode est montée directement aux bornes des bobines de déviation et L_a n'est pas couplé magnétiquement aux bobines, de sorte qu'il n'y a aucun effet de rideau;
5. Il sera démontré plus loin qu'il y a une utilisation plus efficace de l'énergie.

Le désavantage est que la valeur de la T.H.T. disponible et sa régulation sont intimement liées avec le reste du montage, beaucoup plus que dans le montage classique de Blumlein, et, en général, la T.H.T. est plus faible et la régulation plus mauvaise que dans le montage classique. On arrive cependant à un compromis pratique acceptable, et les difficultés dues à la T.H.T. sont loin de contrebalancer les importants avantages du montage.

La self-induction d'anode

La différence fondamentale entre les figures 3 et 4 se trouve dans l'addition de L_a . Sa fonction est d'emmagasiner de l'énergie dans le balayage et de la restituer à L_y pendant le retour. La façon dont se produit cet échange sera décrite en détail plus loin, mais il est bon de signaler tout de suite que, parce que l'énergie est fournie pendant le retour, les pertes qui se produisent durant la même période sont neutralisées et que par conséquent la hauteur CF peut être maintenant égale à BE (fig. 2),

de sorte que les surfaces ABE et FCD sont égales et que l'on peut maintenir la charge sur le condensateur de gonflage C_b sans utiliser un transformateur.

Pour voir comment on peut obtenir un tel fonctionnement, il est nécessaire de tenir compte des capacités parasites dans le montage (fig. 5) qui sont essentielles au fonctionnement. Dans le schéma, l'enroulement de surtension pour la T.H.T. a été supprimé pour la clarté de l'explication, mais sa capacité répartie transférée a été incluse dans C_1 . La capacité C_1 représente la somme de toutes les capacités parasites des bobines de déviation et la capacité cathode-masse de la diode.

La capacité C_2 est composée des capacités parasites anode-masse de la penthode et, éventuellement, d'un condensateur physique additionnel.

Dans ce montage, la diode doit demeurer conductrice pendant toute la durée du balayage aller. Si elle devient non-conductrice, la tension aux bornes de L_y est libre de varier, et cela peut introduire une variation de vitesse du balayage (non-linéarité et rideau). Le moment le plus vraisemblable où la diode pourrait être amenée au cutoff est vers la fin du balayage, de sorte que le rideau peut se produire le plus aisément du côté droit de l'image, alors que dans le montage classique il se produit sur le côté gauche.

Pour maintenir la diode en fonctionnement, il est nécessaire que le courant à travers L_a soit supérieur au courant à travers L_y à tout instant. Par un choix convenable du rapport L_y/L_a , de la forme d'onde appliquée sur la grille de commande de V_1 , et des pertes dans le montage, on peut s'arranger pour que cette condition soit toujours satisfaite.

Le retour n'est pas produit par une simple demi-sinusoïde d'oscillation ainsi que dans le montage de Blumlein. Dans ce dernier, les deux inductances sont sur le même noyau et par suite ont seulement un champ magnétique commun. Toutes les capacités parasites sont couplées l'une à l'autre par le transformateur et peuvent être remplacées par un simple condensateur équivalent. Le circuit a par conséquent une seule fréquence naturelle.

Dans le montage de Tourahou, par contre, il y a deux champs magnétiques indépendants, couplés capacitivement, l'un à l'autre, de sorte que l'on obtient en fait un circuit complexe avec deux fréquences naturelles d'oscillation.

Si l'on ne considère pas ces capacités parasites, il est impossible d'expliquer comment le circuit entre en opération au démarrage. Le condensateur de gonflage C_b n'est pas chargé, de sorte que l'extrémité de L_y qui lui est reliée se trouve au potentiel de la haute tension. L'autre extrémité de L_y ne peut pas se trouver à une tension inférieure à la H.T. en raison de la présence de la diode, alors que la penthode ne peut pas fournir du courant dans la direction nécessaire pour amener cette même extrémité au-dessus de la haute tension. Par suite, aucun potentiel ne peut apparaître aux bornes de L_y , de sorte qu'il ne peut y avoir aucun balayage.

En réalité, ce qui se produit tout de suite après la mise en route est que la penthode conduit et qu'un courant se crée dans L_a . La penthode est alors amenée au cutoff par la tension de grille, et le courant dans L_a s'écoule dans les capacités parasites C_1 et C_2 , entraînant une élévation de la tension anodique de la penthode en même temps. Cela renverse le sens du courant dans L_a , et ce courant ne peut maintenant circuler à travers la diode qui est au cutoff, sa cathode recevant une tension positive. Le circuit de décharge de C_2 est alors complété à travers L_y , C_b et C_1 , de sorte que le courant de démarrage traverse L_y et charge légèrement C_b pendant la période de balayage suivante.

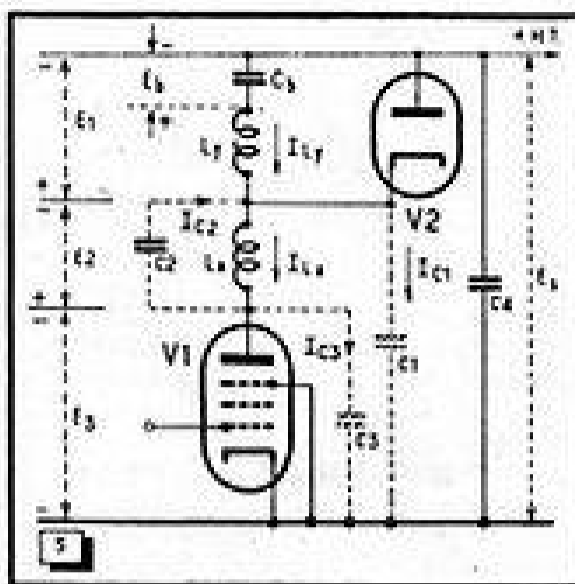
La penthode conduit à nouveau pour la ligne suivante, donnant naissance à un courant qui va traverser L_a dans le sens original, mais le courant dans L_y continue à circuler dans la direction opposée à la flèche (fig. 5) et continue à charger C_b , la diode fournissant la somme du courant qui traverse L_y et du courant qui traverse L_a . A l'interruption suivante du courant à travers L_a , le courant à travers L_y reçoit une impulsion dans la même direction, et continue à s'accroître, pour un certain temps, à chaque impulsion reçue. Au bout d'un moment toutefois, C_b devient chargé, et tend à faire circuler un courant dans la direction inverse, c'est-à-dire dans la direction de la flèche. L'équilibre est atteint lorsque la tension positive continue appliquée à une extrémité de L_y par la charge sur C_b est égale à la valeur moyenne des impulsions positives fournies à l'autre extrémité de L_y (par rapport à la H.T.) par la charge des capacités parasites durant le retour. Le courant à travers L_y est alors de nature purement oscillatoire.

Considérons maintenant les échanges d'énergie entre les deux fractions du circuit au-dessus et au-dessous de la jonction de L_y et L_a lorsque le circuit a atteint son régime de fonctionnement normal.

Pendant la période de balayage les tensions E_1 , E_2 et E_3 sont constantes et l'énergie accumulée dans C_1 , C_2 et C_3 est par suite également constante. L'énergie dans L_a augmente continuellement alors que celle dans L_y oscille entre L_y et C_b , étant nulle dans L_y lorsque le spot est au centre de l'écran. S'il y a des pertes dans L_y , l'énergie qu'elle emmagasine, immédiatement après le retour, dépassera celle qui existait immédiatement avant le retour de la quantité perdue pendant une période du balayage. Cela signifie que la trame sera déplacée vers la gauche de la position centrale et implique une non-linéarité due au fait que la forme d'onde de courant est exponentielle au lieu d'être linéaire. La charge et la décharge de C_b seront encore exactement égales toutefois, le courant plus élevé produit pendant la première moitié du cycle étant compensé par une plus grande rapidité de décroissance et inversement. Puisque L_y contient plus d'énergie après le retour qu'avant, cette énergie ne peut provenir que de L_a , laquelle contenait plus d'énergie avant le retour qu'après. L'énergie dans C_1 , C_2 et C_3 est, ainsi qu'on l'a vu, la même avant et après

le retour, de sorte que les pertes d'énergie dans L_a doivent être égales aux pertes dans le circuit pendant le balayage et le retour, exception faite pour celles qui se produisent dans V_1 . Si, à la fin du retour, une certaine quantité d'énergie reste dans L_a , elle sera dissipée partiellement par des oscillations avec les capacités parasites par dissipation dans V_1 lorsque la lampe sera rendue conductrice. Un des buts, lors de l'établissement du circuit, est par suite de vider L_a de toute son énergie aussi complètement que possible pendant la période du retour, et de choisir convenablement la valeur des divers paramètres de manière à ce que ce résultat soit toujours obtenu.

Pendant le retour, il y a une oscillation complexe entre L_a , L_y , C_1 , C_2 et C_3 . Les auteurs ont dépensé beaucoup de temps et d'efforts pour arriver à une analyse mathématique du montage, de manière à obtenir les relations optima entre les paramètres. Cependant les résultats obtenus n'étaient pas conformes aux valeurs fournies par l'expérimentation. Cela est probablement dû à ce qu'il avait été nécessaire d'ignorer les pertes, de manière à pouvoir résoudre les équations, mais que cela était trop loin de la vérité physique pour être de quelque utilité que ce soit pour un montage pratique. Une autre raison qui a poussé à abandonner l'analyse mathématique du circuit, a été la découverte que, dans la plupart des cas, il était préférable de ne pas respecter exactement la condition de zéro énergie dans L_a à la fin du retour, car cela permet d'obtenir d'autres avantages plus importants, ainsi qu'il sera expliqué plus tard, de sorte que le montage devrait de toute



manière être soumis à des déterminations empiriques.

Pour mieux visualiser la façon dont le transfert d'énergie se produit, on a représenté en figure 6 les divers courants et tensions de la figure 5, à partir d'oscillogrammes pris pendant la période du retour lorsque les constantes ont été ajustées pour que L_a soit complètement vidée.

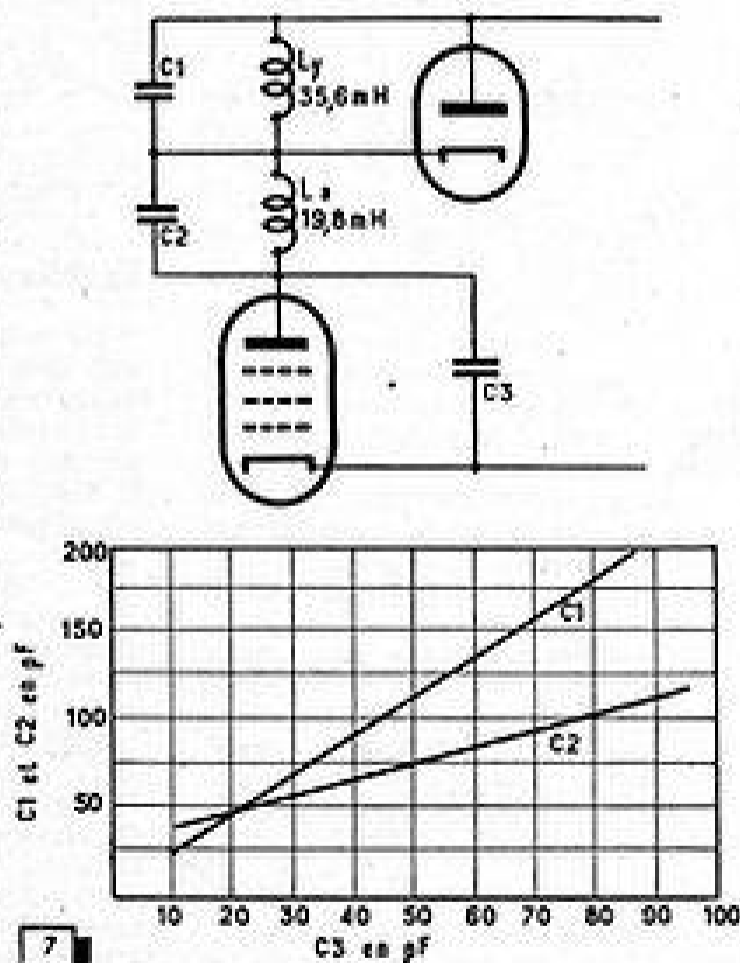
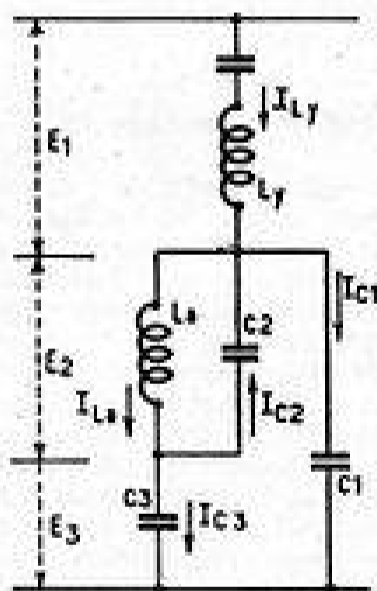
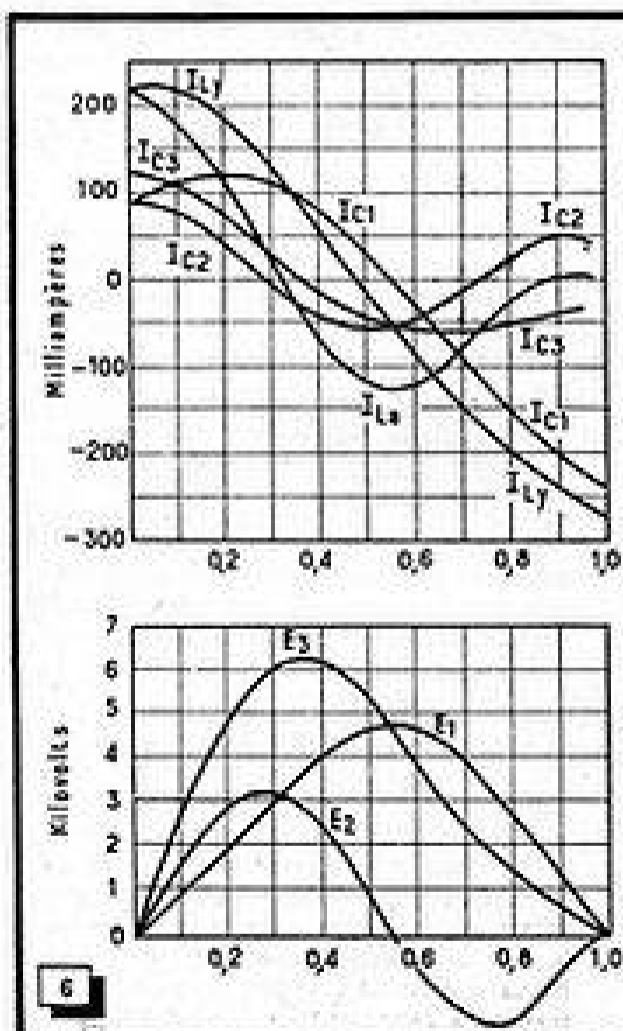
Au commencement du retour les tensions E_1 , E_2 , E_3 et E_4 sont, à cette échelle, pratiquement zéro (valeurs typiques 0, 140, 50 et 260 volts respectivement), alors que le courant circule dans L_y et L_a . On a trouvé qu'il était meilleur, du point de vue rendement, d'ajuster le courant de diode pour qu'il soit sensiblement nul au

commencement de balayage, de sorte que les courants à travers L_a et L_y sont approximativement égaux. Par suite, ainsi qu'on le voit dans le schéma simplifié du circuit, la somme des courants à travers C_2 et C_1 est égale au courant à travers L_y ou à travers L_a ; de plus, le courant à travers C_2 est égal au courant à travers C_1 .

Avec de telles valeurs initiales des tensions et courants, le circuit entre en oscillation jusqu'au moment où E_1 est à nouveau nul, et à ce moment la diode conduit et met fin au retour. Le courant à travers L_a doit être nul si L_a ne doit contenir aucune énergie à ce moment précis. Il est également nécessaire que E_2 soit nul car autrement il y aurait de l'énergie emmagasinée dans C_2 , qui oscillerait entre C_2 et L_a . Si E_1 et E_2 sont nuls, E_3 égale E_4 .

La nécessité que E_2 soit nul signifie que la dérivée par rapport au temps du courant à travers L_a (et par suite la courbe qui représente ce courant), doit tendre asymptotiquement vers l'axe O au moment où la courbe de E_1 atteint O. On a vu que la courbe du courant à travers L_a doit changer de signe pendant la période du retour, de manière à entraîner la fermeture de la diode, de sorte que la courbe expérimentale du courant à travers L_a , donnée figure 6, est en réalité la courbe la plus simple qui permette de satisfaire toutes les conditions.

Les courbes des courants à travers C_2 et C_1 exécutent toutes les deux un changement de sens pendant que la courbe du courant à travers C_2 exécute deux changements de signe. De même les courbes de E_2 et E_1 montrent chacune un maximum alors que la courbe de E_2 présente un maxi-



maximum et un minimum. On pourra constater que les courbes de la figure 6 sont en conformité avec les conditions imposées par le montage et représentent une solution du problème du transfert de l'énergie et du « vidage » complet de L_a pendant le retour. Le courant à travers L_y est plus grand à la fin du balayage qu'au commencement, ainsi qu'on pouvait s'y attendre. Les cinq éléments L_a , L_y , C_1 , C_2 et C_3 ont un effet sur la condition de vidage complet de L_a , mais tous, sauf deux, peuvent être fixés et l'équilibre obtenu par l'ajustage des deux quantités non fixées. Par exemple L_y et L_a peuvent être fixés et C_1 peut n'être composé que des capacités parasites. Dans ce cas, les deux conditions $E_1 = 0$ et courant à travers $L_a = 0$ peuvent être obtenues par ajustage des deux paramètres C_2 et C_3 .

Un important effet est dû à ce que E_1 et E_2 atteignent leur maxima à des moments différents. La T.H.T. est obtenue à l'aide d'un enroulement de surtension sur L_a , et le rapport de transformation élévateur utilisé est de l'ordre de trois fois. Puisque la valeur crête de E_2 est de 3,5 kV, la T.H.T. disponible est de 10,5 kV, auxquels il est nécessaire d'ajouter E_1 qui est seulement de 2,2 kV au moment où E_2 est à un maximum. La T.H.T. totale ainsi obtenue est par conséquent de 12,7 kV plus la haute tension, soit 12,9 kV. Si la commande de largeur donne une variation de 25 %, cette même variation sera celle de V_1 , c'est-à-dire 550 volts, de sorte que la variation totale de T.H.T. en fonction de la commande de largeur est de 550 volts seulement sur 12,9 kV, ce qui est négligeable.

La figure 7 donne une détermination expérimentale des relations entre C_1 , C_2 et C_3 pour la condition de zéro énergie dans L_a et C_3 à la fin du retour et pour les valeurs $L_a = 19,8 \text{ mH}$ et $L_y = 35,6 \text{ mH}$. Cette courbe est figurée principalement pour donner une idée des ordres de grandeur rencontrés. On trouve habituellement qu'aucune capacité additionnelle n'est nécessaire pour C_2 car la capacité réfléchie par l'enroulement de T.H.T. est plus que suffisante et fixe en fait une limite à la T.H.T. possible. Si les trois capacités sont augmentées ensemble de façon à obtenir un enroulement de surtension plus important, le temps de retour s'accroît, ce qui tend à réduire la T.H.T. Pour cette raison C_1 , capacité parasite des bobines de déviation, n'est jamais augmentée à l'aide d'une capacité physique. C_2 est composé entièrement de la capacité parasite de L_a et de la capacité parasite réfléchie par l'enroulement de surtension. La seule capacité physique est ajoutée à C_3 et peut prendre la forme d'une courte longueur de câble coaxial ou d'un condensateur suffisamment isolé pour tenir à des tensions de crête de l'ordre de 5 à 6 kV. Quoique les condensateurs parasites fassent en fait partie du montage, il serait faux de croire que le circuit est sensible à de petits changements dans le câblage, etc. C_1 est habituellement de l'ordre de 100 pF, C_2 peut atteindre 70 pF et C_3 40 pF. Aucune de ces valeurs n'est critique à, disons ± 5 pF, et une petite quantité

d'oscillations entre C_2 et L_a n'a pas beaucoup d'importance. Elle n'apparaît même pas sur l'image et la perte d'énergie est faible.

Le schéma complet est donné figure 8. La commande de linéarité est du type à bobine saturée et est insérée au milieu des bobines de déviation, car on s'est aperçu que c'était la meilleure position pour éliminer l'excitation par choc. Différentes formes de commande de largeur ont été essayées, dans l'espoir d'en trouver une qui ne réagisse que très peu sur la T.H.T., soit peu coûteuse, sûre et ne représente qu'une perte minimum d'énergie. Un condensateur variable avait été essayé à l'emplacement de C_2 et donnait satisfaction, mais il s'avéra impossible de le fabriquer pour qu'il soit à la fois peu coûteux et sûr.

La meilleure solution, et de loin, était une résistance variable en abut sur le condensateur de gonflage. L'effet de cette résistance est de réduire le rendement du système de balayage et comme l'énergie fournie par la penthode est constante, le résultat est une variation de la largeur du balayage. Les avantages de ce système sont la simplicité d'une résistance préajustée qui est peu coûteuse, qui a une valeur raisonnable et qui est soumise seulement à une tension continue. Dans le montage indiqué, la cathode de la diode de récupération était très longue à chauffer et pour éviter que la penthode ne dissipe une puissance excessive sur la grille-écran pendant que la diode n'était pas encore chaude, la résistance de cathode de la penthode avait été remplacée par une résistance à coefficient de température. La résistance d'écran limitait le courant de cathode, et à une telle valeur réduite de courant la résistance à coefficient de température fournissait une polarisation supérieure à celle qui aurait été normalement obtenue par une résistance ordinaire. La self-induction d'anode L_a , avec son enroulement de surtension, est de dimensions très petites par rapport à un autotransformateur classique et la réduction d'encombrement et de prix est extrêmement avantageuse.

Etablissement du montage

La mise au point du montage, comme celle de la plupart des balayages et bases de temps horizontales, comprend un mélange de calculs, d'expériences et d'essais. La première chose à noter est que, pourvu que la diode reste conductrice, le courant pris par la penthode, et ses dissipations d'anode et d'écran, sont entièrement indépendantes de la tension gonflée ou du courant dans les bobines de balayage. Cela est dû à la diode qui fixe à la H.T. le potentiel du point de jonction de L_a et L_y ; la résistance d'écran est ransée directement à la ligne H.T., et la tension appliquée à la grille, de même que la polarisation, sont indépendantes des bobines de balayage et du condensateur de gonflage. Par suite, l'énergie accumulée dans L_a à chaque cycle est fixée seulement par son inductance, la H.T. et la forme d'onde appliquée à la grille de commande.

Pour augmenter cette énergie, il est

seulement nécessaire de réduire L_a ou d'accroître la durée de conduction de la penthode. Le courant dans L_a atteindra alors une valeur plus élevée à chaque cycle, plus d'énergie sera demandée à la source et par suite sera accumulée dans L_a à la fin de chaque balayage.

Une limite à la puissance possible est naturellement fixée par les caractéristiques maxima de la lampe de puissance. Soit :

V = tension développée aux bornes de L_a lorsque la penthode est conductrice;

P = période d'un cycle complet (aller plus retour);

aT = temps de conduction à la penthode;

L_a = self-induction de L_a .

La puissance moyenne d'entrée P est donnée par :

$$P = \frac{V^2 a^2 T}{2 L_a}$$

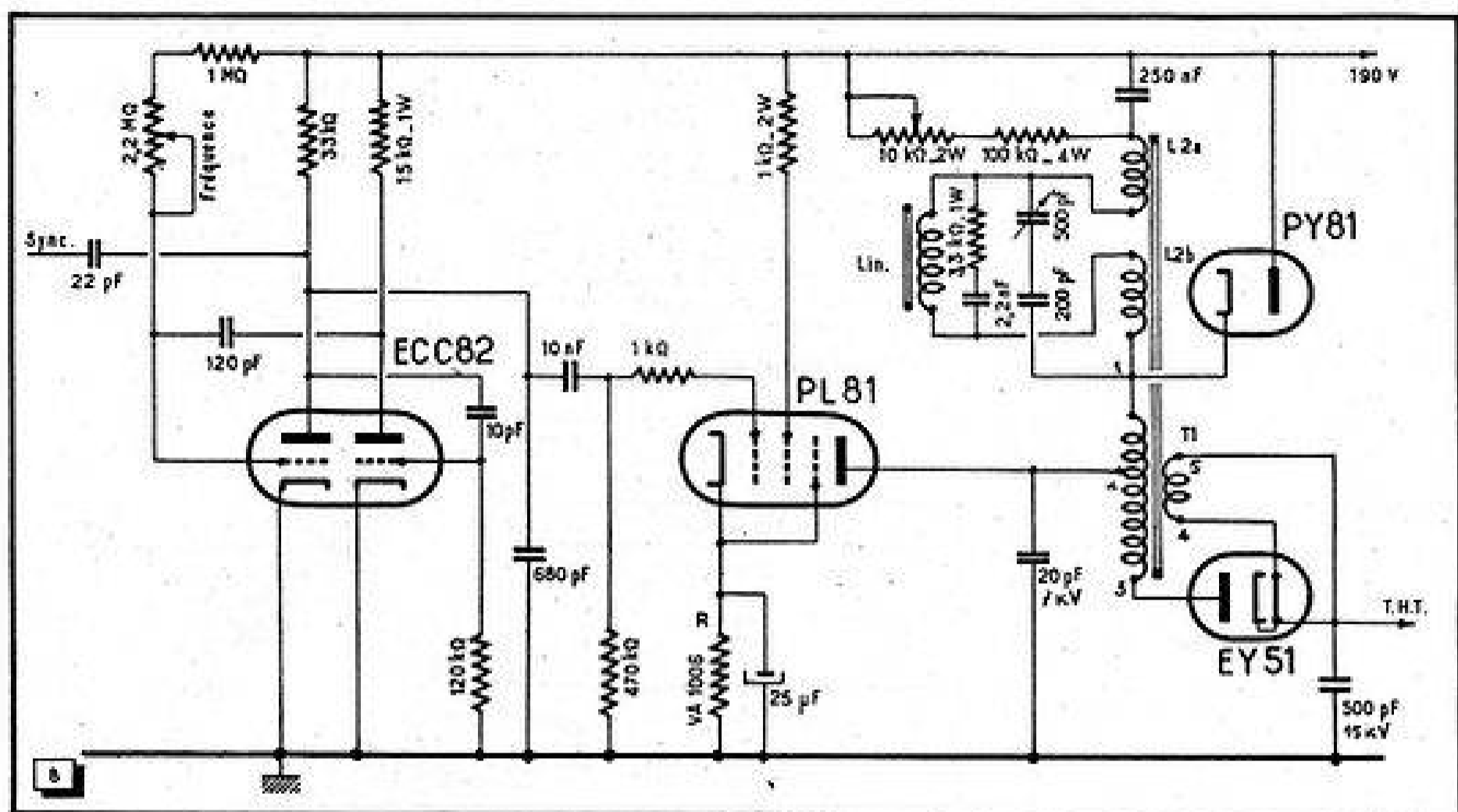
Si L_a est modifié, il sera nécessaire de procéder expérimentalement à des ajustages des capacités pour maintenir les conditions de transfert complet de l'énergie.

L'inductance L_y des bobines de déviation est, dans ce montage, un paramètre extrêmement important. Dans le montage de Blumlein, cette valeur peut théoriquement être quelconque, la prise sur le transformateur étant ajustée de manière à convenir, ainsi qu'on l'a vu, à d'autres considérations pratiques. Dans le cas présent, il y a seulement une valeur qui est correcte pour une combinaison donnée de H.T., de rendement général et de balayage demandé. La difficulté d'évaluation de la valeur correspondante de L_y réside dans le fait que la tension gonflée n'est pas connue jusqu'à ce que les bobines de déviation soient faites, car cette tension dépend des pertes dans le circuit, et les bobines de déviation contribuent largement à ces pertes. D'un autre côté, la valeur de L_y nécessaire varie comme le carré de la tension gonflée. Les pertes dans le circuit diminuent quand l'inductance augmente parce que :

1. Les pertes par courant de Foucault diminuent quand le fil est plus fin;
2. Le temps de retour augmente et les pertes diminuent avec une réduction de fréquence;
3. Le courant demandé à travers L_y diminue, de sorte que les pertes résistives RI^2 dans la diode diminuent également.

Si μ est le rapport L_y/L_a et si nous ajustons le courant de diode pour être nul à la fin du balayage, au moyen de la forme d'onde d'entrée de la penthode, alors les courants à travers L_y et L_a sont égaux à la fin du balayage.

Les deux courants à travers L_y et L_a étant égaux, l'énergie nécessaire, qui est égale au demi-produit des self-inductions par le carré des courants, se trouve également dans le rapport μ pour L_y et L_a , de sorte que μ est en fait égal au rapport de l'énergie de crête nécessaire dans les bobines de balayage à l'énergie d'entrée nécessaire au circuit par cycle. En d'autres termes, μ représente le rendement total du



système, exception faite des pertes dans V_1 .

On peut donc estimer la valeur de ce rendement η , soit deux par exemple, ensuite décider quelle est la valeur de la self-induction que l'on va donner aux bobines de déviation, fabriquer les bobines, vérifier expérimentalement, déterminer le rendement effectivement obtenu, et répéter le processus.

Une telle façon de procéder prend beaucoup moins de temps qu'on pourrait le penser a priori, car le montage est tellement simple que les vérifications expérimentales convergent rapidement et conduisent très vite à la valeur convenable. Pour procéder à ces essais, la T.H.T. est fournie par une source séparée et aucun bobinage de surtension n'est prévu, mais une capacité physique C_2 est ajoutée aux bornes de L_a pour remplacer la capacité réfléchie de l'enroulement de surtension qui sera ajouté plus tard.

En variant cette capacité et C_2 on peut obtenir la condition de vidage de L_a . La solution ainsi atteinte est valable seulement pour l'obtention du balayage.

Pour toutes les bases de temps, l'énergie fournie au système dépend uniquement des conditions de balayage ou des conditions exigées pour la T.H.T., et plus précisément de la plus sévère des deux. Il reste donc maintenant à déterminer quel est le cas et pour cela on remplace C_2 par un enroulement de surtension en prévoyant d'abord un nombre de tours trop élevé, pour en enlever jusqu'à ce que l'on obtienne la T.H.T. maximum.

Deux choses se produisent simultanément dans ce processus. Tout d'abord, le rapport de transformation élévateur diminue, ce qui tend à réduire la T.H.T., et ensuite la capacité réfléchie C_2 diminue. Cependant, pour un vidage complet de L_a il y a seulement une valeur de C_2 qui sera correcte. En conséquence, le rapport élévateur et la T.H.T. seront fixés à ce point et peuvent être ou ne pas être la valeur demandée.

Une certaine souplesse dans la mise au point peut être obtenue en modifiant la forme de l'enroulement de surtension et son couplage à L_a de façon à modifier sa capacité parasite et son coefficient de couplage séparément; de plus, on peut s'écarter de la condition de vidage complet de L_a . Si ce processus doit être mené trop loin, il peut parfaitement se produire que l'énergie d'entrée demandée par le système soit virtuellement commandée par les exigences de la T.H.T. et non par celles du balayage. Cela peut être vu à partir des considérations suivantes.

Une valeur élevée de la T.H.T. entraîne un retour rapide et une énergie importante emmagasinée dans L_a , ces deux conditions correspondant à des valeurs faibles de L_a et par suite à de grandes valeurs pour l'énergie fournie au système. Une bonne régulation correspond à des capacités parasites élevées, puisque ce sont celles-ci qui servent de réservoirs à partir desquels la diode de redressement de T.H.T. obtient ses impulsions de courant, et si le temps de retour doit être court, cela conduit encore à une valeur faible pour L_a . Il peut par suite se produire que les nécessités de la T.H.T.

et de la régulation nous obligent à utiliser une valeur de L_a autre que celle imposée par les nécessités du balayage, et il est parfaitement possible que l'on doive volontairement rendre le circuit moins efficace en ne vidant pas complètement L_a ou en utilisant un mode de conduction peu efficace pour V_1 et V_2 . Dans un tel cas, il est préférable de réduire la valeur de L_a jusqu'à ce que le courant pris pour un plein balayage soit seulement légèrement inférieur à celui pris par L_a à la fin du balayage. Cette valeur réduite pour L_a donne des pertes plus élevées, qui sont nécessaires et réduisent le temps de retour, ce qui tend à accroître la T.H.T.

En résumé, des valeurs importantes pour L_a et un rapport important L_a/L_a conduisent à un montage hautement efficace mais à des T.H.T. faibles, à une régulation assez mauvaise, et à des temps de retour longs.

Inversement des valeurs faibles pour L_a , L_a et pour le rapport L_a/L_a donnent un montage qui n'est peut-être pas très efficace du point de vue rendement mais qui donne une T.H.T. élevée, une bonne régulation et un retour rapide. Le travail de mise au point consiste alors à trouver le meilleur compromis, et cela est essentiellement déterminé par des essais qui doivent être conduits sur la base des principes précédemment exposés.

Réalisation pratique

Un exemple de réalisation pratique mettant à profit les idées précédemment

exposées, et destiné à balayer un tube cathodique de 70 degrés avec une T.H.T. de 14.000 volts environ a été étudié pour le standard britannique à 405 lignes. Bien qu'il soit nécessaire de procéder à une adaptation pour le standard français à 819 lignes, nous en donnons ci-après les caractéristiques essentielles, car nous pensons qu'elles donnent une bonne idée des valeurs pratiques rencontrées. Les bobinages sont faits sur un bâtonnet de ferrocube long de 5 cm et de 6,35 mm de diamètre, sur lequel on enfle un tube isolant de diamètre convenable. On se référera à la figure 8 pour repérer les bobinages correspondants.

Bobine d'anode entre les points 1 et 2. Elle comprend 750 tours de fil émail-soie de 25/100, bobiné en mignonnette large de 12,7 mm, tiers de vague.

Enroulement T.H.T. entre les points 2 et 3. Il comprend 1.500 tours de fil émail-soie de 10/100 bobiné en mignonnette large de 6,35 mm, simple vague.

Chauffage. Le chauffage de la EY51 compris entre les points 4 et 5 se compose de 12 tours de fil émail de 40/100, bobiné dans une pièce en polythène de forme convenable.

Les enroulements entre 1 et 3 sont imprégnés sous vide à la cire de la façon habituelle.

Commande de linéarité. La commande de linéarité est faite en déplaçant un noyau de ferrocube dans l'axe du bobinage. Un aimant est placé parallèlement au bobinage. Il est du type Ticonal M 25 29 et le noyau de ferrocube utilisé est du type PX 10 54. Le mandrin en bakélite, a un diamètre extérieur de 6,35 mm et le bobinage comprend 450 tours de fil émail de 40/100 bobiné en 9 couches de 50 tours sur une largeur de 25 mm.

L'espacement entre le centre de l'aimant et le centre du bobinage est de 12,7 mm.

Bobines de déviation. Les bobines de déviation utilisent deux anneaux crantés

en ferrocube séparés par 17 millimètres. Les bobines de lignes sont les plus courtes des deux jeux de bobines. Elles comprennent chacune 270 tours de fil de 25/100 à isolement par émail synthétique. Les bobines d'images comprennent chacune 770 tours de fil émail de 25/100.

De manière à réduire le couplage entre les deux jeux de bobines, un tour de court-circuit en fil émail de 60/100 est placé autour des dents des noyaux en ferrocube qui se trouvent entre les côtés parallèles des deux enroulements principaux.

Mesures. Toutes les mesures de self-induction ont été faites au pont à 400 Hz.

Pour la bobine d'anode et l'enroulement de T.H.T. on a obtenu les valeurs données par le tableau suivant :

Enroulement	Self-induction	Résistance
1 à 2	28,1 mH	17 Ω
2 à 3	140 mH	310 Ω
1 à 2 (avec 2 à 3 court-circuité)	19,2 mH	

La commande de linéarité, avec l'aimant en place, a une self-induction qui varie entre 1,98 et 0,612 mH, pour une résistance de 2,05 Ω.

Les bobines de déviation lignes ont une résistance ohmique de 40 ohms, mesurent 35 mH et ont une sensibilité de 65 cm/A.

Les bobines de déviation images ont une résistance ohmique de 143 Ω, une self-induction de 250 mH et une sensibilité de 180 cm/A.

La sensibilité a été mesurée en courant continu et avec un tube de 36 cm fonctionnant sous une T.H.T. de 14.000 volts.

Conditions de fonctionnement

Les valeurs suivantes ont été relevées avec une haute tension de départ de 190 V.

	Balayage maximum	Balayage nominal	Balayage minimum
Courant anode moyen PL81	96 mA	100 mA	102 mA
Courant écran moyen PL81	21 mA	22 mA	22 mA
Tension moyenne d'écran PL81	150 V	150 V	150 V
Dissipation écran PL81	3,15 W	3,3 W	3,3 W
Dissipation anode PL81	2,8 W	2,8 W	2,8 W
	approx.	approx.	approx.
Tension de pointe d'anode PL81	6,7 kV	6,1 kV	5,8 kV
Tension inverse de pointe PY81	3,9 kV	3,4 kV	3,05 kV
T.H.T.	13 kV	12,8 kV	12,6 kV
Tension gonflée	405 V	370 V	350 V
Courant anodique de pointe PL81	250 mA	250 mA	250 mA
Courant écran de pointe PL81	30 mA	30 mA	30 mA
Courant de pointe PY81	280 mA	265 mA	240 mA
Temps de retour	10 μ sec.	10 μ sec.	10 μ sec.
Régulation de la T.H.T. entre 0 et 200 microampères	6,5 MΩ	6,5 MΩ	6,5 MΩ
Non-linéarité	5 %	5 %	5 %

ÉCHOS ET RÉFLEXIONS

★

U. S. A.

Les dons de la Fondation Ford à la télévision éducative

Au cours des trois dernières années, sur un montant global de 119 millions de dollars qui ont été répartis à titre de subsides par la Fondation Ford, le fonds spécial pour l'éducation adulte a attribué 9 millions à la télévision culturelle, dont ont bénéficié la Commission mixte de télévision éducative, la Commission nationale civique de télévision éducative, certains groupements citoyens voués au développement des stations éducatives, et le centre de Radio et de Télévision éducatives d'Ann Arbor, Michigan.

D'autre part, une somme d'un million de dollars a été affectée par la Fondation aux programmes enregistrés de radio-diffusion sonore.

★

ITALIE

Les programmes de télévision et les bonnes mœurs

La R.A.I. a récemment élaboré un statut relatif au contenu des programmes de télévision au point de vue de leur « tenue ». La première partie de ce document énumère les principes généraux auxquels les émissions doivent se conformer sous l'angle moral en ce qui concerne la parole, l'action, les costumes, etc. Bien que depuis des temps immémoriaux — souligne-t-on — le théâtre ait revendiqué une très grande liberté à l'égard de l'expression des lois humaines et des mœurs, la télévision devra éviter de l'imiter servilement sous prétexte de s'attirer certaines sympathies du public; elle ne devra pas représenter un danger à cet égard, et risquer de justifier le crime. Il faut préserver l'intégrité de la famille; le message que contient tout programme ne doit pas être contraire aux valeurs morales et sociales.

Dans sa deuxième partie, le document établit une subdivision de ces principes et se prononce quant aux actions dramatiques susceptibles d'être données sur les ondes télévisuelles. Les programmes pour enfants font l'objet de critères spéciaux. Par ailleurs, on s'étend sur l'application de cette sorte de réglementation morale préalable, soulignant que les cas douteux pourront être soumis à la commission de censure rattachée au cabinet du Premier Ministre.

LE TELE-OEIL

équipement de télévision commerciale ou industrielle

Pour la transmission d'informations optiques dans l'industrie et dans le commerce, on utilisait, jusqu'ici, des procédés soit purement optiques, soit photographiques. Sur ces méthodes la télévision possède les avantages d'un champ de vision plus étendu, d'une sensibilité plus grande, d'une gamme spectrale plus large et celui d'une mémoire électronique.

Toutefois, ces avantages ne peuvent être réels que si le prix de revient reste dans certaines limites; il ne serait donc pas question d'utiliser un équipement de studio. De plus, un équipement industriel doit posséder des dimensions restreintes, un poids faible et doit être facile à mettre en batterie.

Principe de fonctionnement

La principale différence entre un équipement de studio et l'équipement décrit consiste dans l'utilisation d'un tube de prise de vue travaillant suivant un principe différent. Contrairement aux iconoscopes ou image-orthicon, le résistron travaille avec un effet photoélectrique interne. On appelle ainsi la propriété de certains semi-conducteurs de varier de résistance sous l'influence d'une lumière incidente. La conception de cette couche semi-conductrice et le choix du matériau la constituant ont une grande influence sur le rendement du tube de prise de vue.

★

La télévision ne peut trouver des applications rationnelles dans l'industrie et dans le commerce que si l'équipement nécessaire peut être fabriqué à un prix raisonnable. Nous pensons que cette condition est remplie par l'équipement récemment conçu par Grundig, d'une construction particulièrement simple grâce à l'utilisation d'un nouveau tube de prise de vue, le résistron.

C'est grâce à l'amabilité de notre confrère allemand Radio Mentor que nous sommes en mesure d'informer nos lecteurs sur les détails de cet équipement. La présente description est, en effet, une adaptation d'un article de E.F. Spiegel, Das Fernauge, paru dans le n° 6/1954 de Radio Mentor.

Le principe est donné en figure 1. Un jeu de lentilles projette l'image sur la couche sensible du résistron, constituée par un semi-conducteur vaporisé sur une feuille métallique transparente. Le signal est prélevé sur cette feuille, qui reçoit une polarisation de +10 à +30 V. Chaque élément de la surface de la couche semi-conductrice constitue un condensateur, avec la feuille métallique comme électrode commune. Le diélectrique est constitué par la couche semi-conductrice.

La surface libre de cette couche est balayée par un rayon cathodique. Ses électrons sont d'abord accélérés par la tension de plaque (300 V environ) pour être freinés avant de frapper la couche semi-conductrice. Leur vitesse devient ainsi suffisamment faible pour que le coefficient de multiplication d'électrons reste inférieur à 1. L'élément de la surface semi-conductrice frappé par le rayon explorateur reçoit ainsi un potentiel négatif approchant celui de la cathode. L'élément de surface se trouve donc chargé par rapport à la feuille métallique qui reçoit la polarisation positive. L'intensité de la lumière incidente faisant varier la résistance du diélectrique entre la surface de l'élément et la feuille métallique, le condensateur ainsi formé se décharge avec une constante de temps plus ou moins grande.

Au moment de l'analyse par le faisceau cathodique, cette perte de charge est compensée par les électrons du faisceau. Une impulsion est alors transmise au circuit extérieur; son amplitude est égale à la perte de charge, donc à l'intensité lumineuse. Le signal image ainsi obtenu peut être amplifié et utilisé suivant les procédés classiques.

La sensibilité du résistron approche de près celle du tube de prise de vue le plus sensible, l'image-orthicon. On n'observe

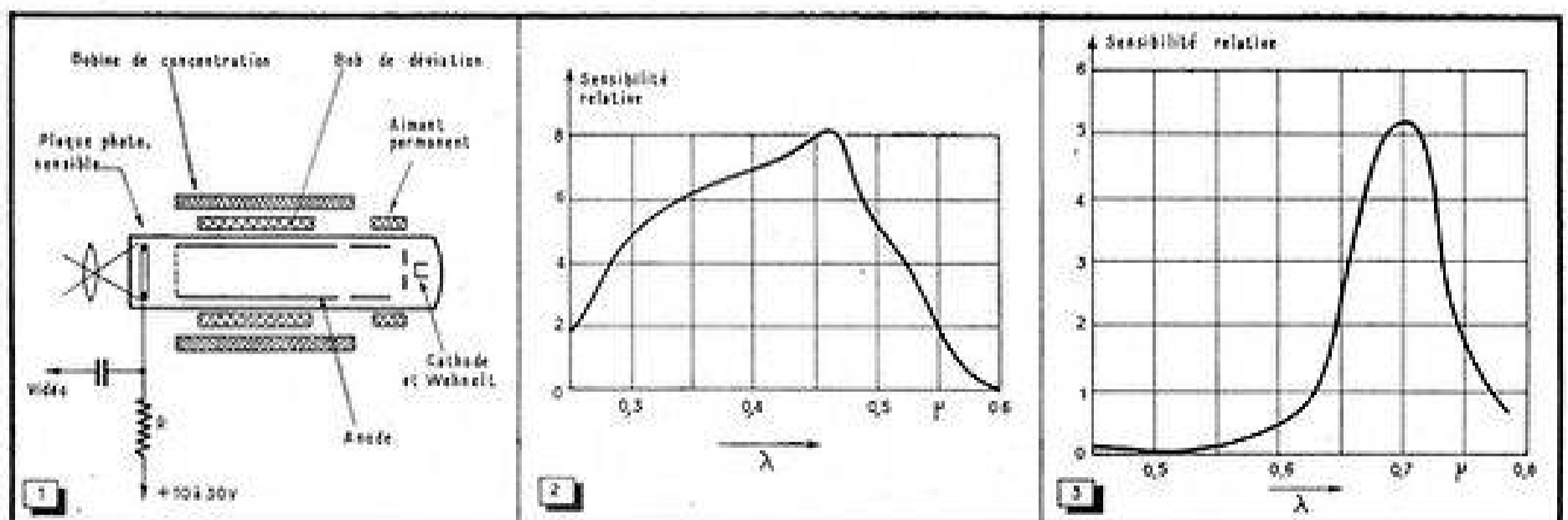


Fig. 1. — Principe du Résistron. — Fig. 2. — Sensibilité spectrale d'un Résistron travaillant avec une couche réceptrice de sélénium. — Fig. 3. — Sensibilité spectrale d'un Résistron utilisant une couche réceptrice de sulfide d'antimoine.

TELEVISION INDUSTRIELLE

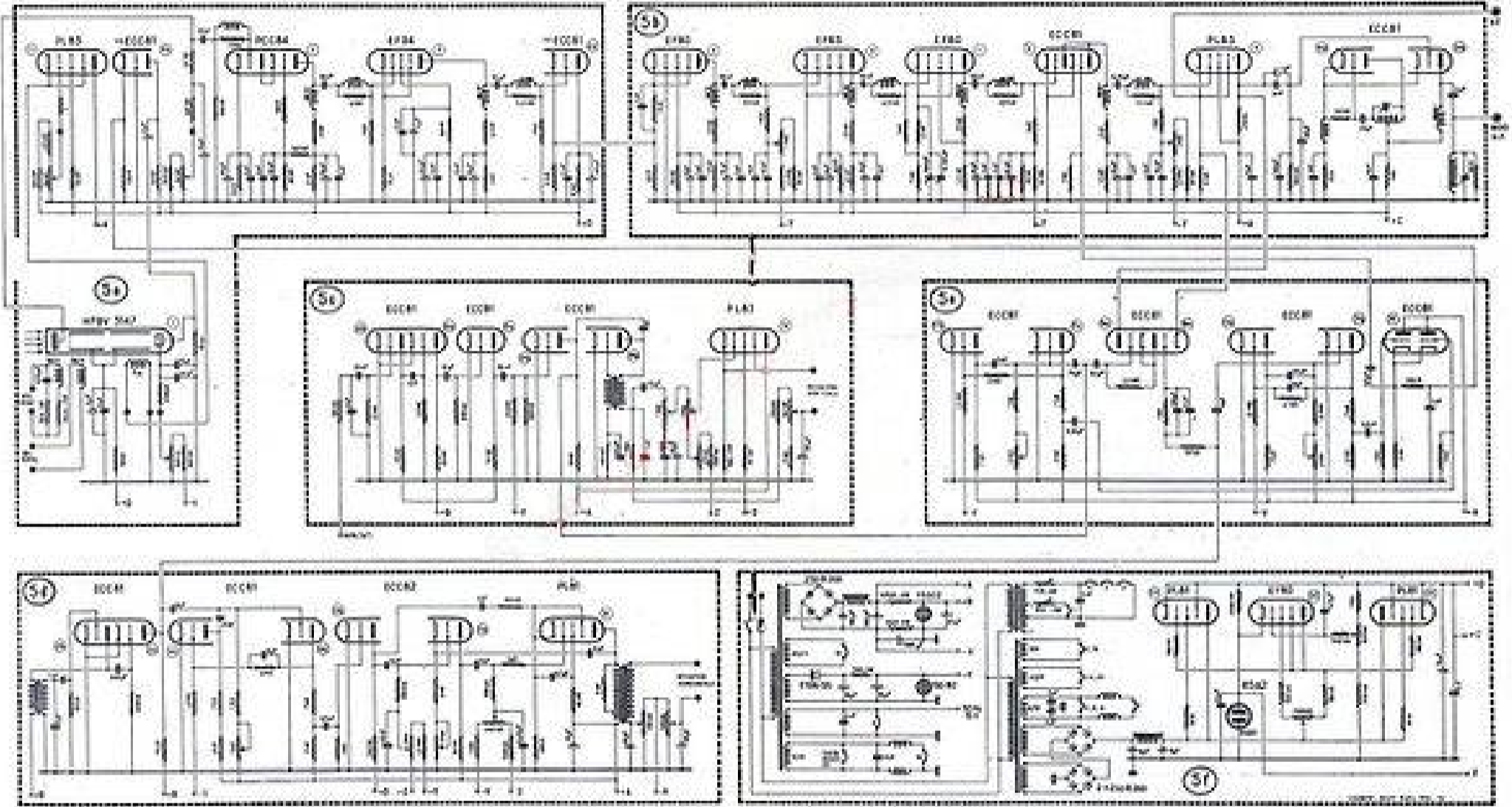


Fig. 30. — Schéma de la caméra. — Fig. 31. — Schéma de l'amplificateur vidéo pré-ampli, de l'amplificateur P.A. de la caméra. — Fig. 32. — Schéma de la base de caméra image. — Fig. 33. — Schéma de la base de caméra signal. — Fig. 34. — Stage d'amplification en synchronisation. — Fig. 35. — Idem. — Fig. 36. — Idem.

pas de signaux parasites; le rendement aux teintes moyennes est bon. On obtient une définition de 600 lignes, largement suffisante pour les besoins. La constante de temps d'un élément photosensible est approximativement égale à la durée d'une période du balayage images.

Le seul inconvénient du résistron est son inertie ou trainage, phénomène qui s'explique par une charge incomplète des capacités élémentaires par le rayon cathodique, ainsi que par la durée de régénération de la couche. Il se traduit par des traînées apparaissant derrière un objet en mouvement rapide. La disparition subite d'un objet n'est pas immédiatement visible sur l'écran; l'image semble pâlir pour disparaître au bout d'un instant. Ce phénomène est d'autant plus marqué que l'éclairage est plus faible; il devient imperceptible avec une lumière suffisamment intense. Il dépend, en outre, de la composition et constitution de la couche photosensible; on espère qu'une amélioration sera possible par une étude plus poussée. Les matériaux actuellement utilisés sont le sélénium amorphe et le trisulfide d'antimoine. La sensibilité, mais aussi l'inertie, sont plus élevées pour le premier matériau. On observe également des différences dans la sensibilité spectrale (fig. 2 et 3). Avec un diaphragme 1/2 et un éclairage de 50 à 100 lux, on obtient

une image parfaite avec un résistron à couche de sélénium; 250 lux sont nécessaires, quand on utilise le trisulfide d'antimoine.

La conception de l'ensemble

L'équipement se compose de trois parties : la caméra, le poste principal comprenant les générateurs d'impulsions, amplificateurs et l'alimentation, et le pupitre de contrôle.

La caméra porte un objectif dont les caractéristiques dépendent de l'objet à observer. Elle contient le résistron avec ses bobines de déviation et de concentration ainsi que le préamplificateur d'images. Les courants de déviation et de concentration, les impulsions d'extinction de retour ainsi que les tensions d'alimentation sont produits dans le poste principal et véhiculés par un câble multiple.

Le poste principal contient l'amplificateur d'images, le modulateur H.F., le moniteur synchronisant les impulsions d'extinction et de déviation, et l'alimentation. Le signal vidéo peut être prélevé, au poste principal, soit directement, soit modulé sur une porteuse H.F. La fréquence de celle-ci peut être choisie suivant l'accord du récepteur dont on dispose. On peut donc reproduire l'image sur l'écran d'un téléviseur ordinaire, à condition qu'il

soit conçu pour le standard 625 lignes.

Le pupitre de contrôle contient uniquement trois potentiomètres réglant le fonctionnement de la caméra (concentration, polarisation de la plaque-signal, et intensité du rayon cathodique). Il est relié au poste principal par un câble à six brins dont la longueur peut être quelconque. Il devient ainsi possible de commander l'équipement depuis un poste d'observation éloigné.

L'observation peut être faite sur un récepteur vidéo spécial, ou sur un téléviseur ordinaire, les deux sorties correspondantes étant prévues sur le poste principal. Pour les deux modes d'utilisation, le branchement se fait par un câble coaxial de 60 Ω. Sa longueur peut être de 500 mètres au maximum. Pour des distances plus grandes, des amplificateurs intermédiaires sont nécessaires, à moins qu'on ne préfère un rayonnement par émetteur.

La caméra

Le schéma de principe du télé-œil est donné en figure 4; la figure 5 donne le détail des circuits. Le signal images produit par le résistron est amplifié dans le préamplificateur qui se trouve dans la caméra (f. 5a). Le premier étage de ce préamplificateur utilise une PCC84 (2) en cascade; il est suivi d'un étage d'ampli-

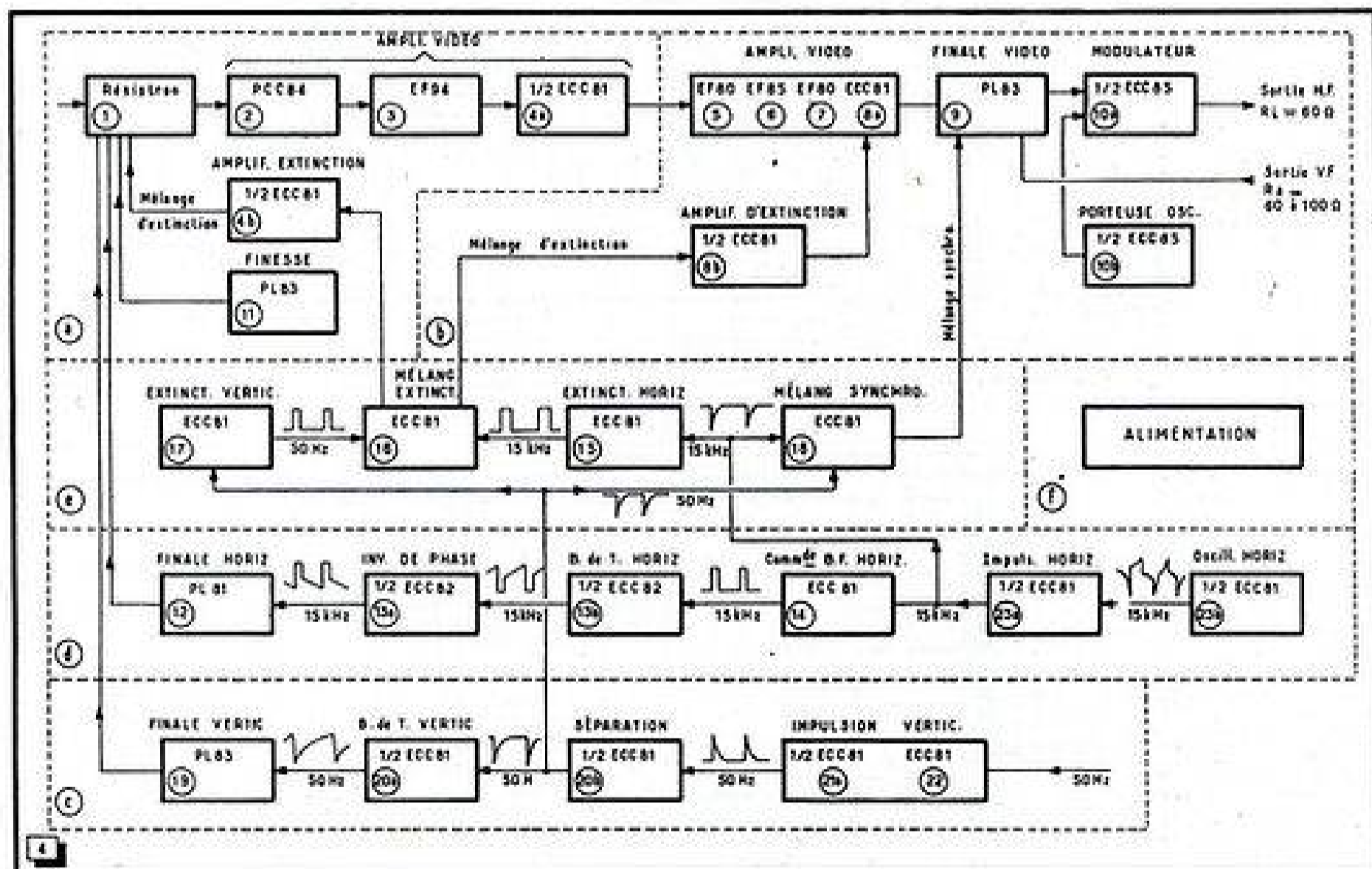


Fig. 4. — Composition schématique de l'équipement.

Fig. 5a. — Schéma de la caméra. — Fig. 5b. — Schéma de l'amplificateur vidéo principal, de l'oscillateur H.F. et du modulateur. — Fig. 5c. — Schéma de la base de temps images. — Fig. 5d. — Schéma de la base de temps lignes. — Fig. 5e. — Etages d'extinction et synchronisation. — Fig. — 5f. — Alimentation.

fication à large bande équipé d'une EF94 et utilisant une compensation mixte. La sortie du préamplificateur se fait sur un étage cathodique avec une triode d'une ECC81 (4a), adaptant le signal à l'impédance du câble.

L'autre triode de ce tube (4b) amplifie les impulsions d'extinction. L'étage est commandé par la cathode; les impulsions positives sont prélevées sur la plaque et transmises à la cathode du résistron.

Une PL83 (11) sert pour le réglage électronique du courant de concentration. La polarisation de ce tube est réglable par le potentiomètre F, monté dans le pupitre de contrôle. Ce dernier contient également les potentiomètres réglant l'intensité du rayon cathodique et la polarisation de la plaque-signal du résistron.

Amplificateur Vidéo et modulateur

Le signal prélevé sur l'amplificateur cathodique (4a) est conduit par câble dans le poste principal où il attaque un amplificateur à 5 étages (fig. 5b). Pour obtenir la largeur de bande nécessaire, on utilise des compensations mixtes dans tous ces étages. Le premier est équipé d'une EF80 (5), le deuxième d'un tube à pente variable EF85 (6). Son taux d'amplification est réglable par un potentiomètre variant sa polarisation. Le troisième étage, utilisant encore une EF80 (7) est suivi du mélangeur additif (8) combinant le signal vidéo avec les impulsions constituant les paliers de ligne et d'image. Les impulsions de synchronisation sont ajoutées à la sortie (9).

Le signal vidéo complet est prélevé sur la cathode de la PL83 (9), tandis que le signal obtenu sur la plaque est appliqué au modulateur H.F. La modulation se fait dans une triode de la ECC85 (10a); le signal vidéo est appliqué à sa grille. La porteuse, engendrée dans l'autre triode (10b) est conduite au circuit cathodique du tube modulateur. Celui-ci travaille ainsi comme

amplificateur grille à la masse du point vu porteuse (100 pF en parallèle sur la fuite de grille).

Les générateurs d'impulsions

Le poste principal contient également les générateurs d'impulsions. Le mélange d'impulsions produit ne correspond pas à la norme européenne de télévision; il est simplifié, notamment en ce qui concerne l'impulsion images, constituée par un signal unique durant approximativement deux lignes.

La base de temps lignes (fig. 5d) comporte comme premier étage un oscillateur L-C à réaction engendrant la fréquence de balayage de 15.625 Hz, environ (tube 23b). Ecrêté dans l'étage suivant (23a) le signal est différencié pour être conduit, sous forme d'impulsions négatives, à la base de temps du résistron (14), à l'amplificateur des impulsions d'extinction (14, fig. 5e) et au mélangeur des synchronisations (18b, fig. 5e).

Les impulsions lignes attaquent la grille de commande d'une triode (14) synchronisant le multivibrateur que ce tube forme avec la triode contenue dans la même ampoule. Le signal rectangulaire qu'il produit commande le générateur de dents de scie (13b). La phase de ce signal est inversée par le tube (13a) pour commander le tube final (12) qui attaque, à travers le transformateur de lignes, les bobines de déviation horizontale du résistron.

La synchronisation de la base de temps images (fig. 5c) est faite à partir de la fréquence du réseau. Le signal à 50 Hz est prélevé sur le transformateur d'alimentation et attaque la grille d'une triode (22b). Par surmodulation et écrêtage, l'impulsion images est produite dans les tubes (21) et (22a). Un étage de séparation provoque une inversion de phase et transmet ce signal à la base de temps verticale du résistron, à l'étage d'extinction et au mélangeur des impulsions de synchronisation.

Synchronisée par le tube (20b), la base de temps verticale (20a) travaille en oscillateur bloqué. La dent de scie ainsi produite

attaque l'amplificateur cathodique (19) qui la transmet aux bobines de déviation verticale du résistron.

La figure 5e montre les étages produisant les impulsions d'extinction et de synchronisation. Les impulsions d'extinction verticale sont produites par un basculeur (17) commandé, sur la grille de (17a) par l'impulsion de synchronisation images. L'impulsion ainsi obtenue est conduite au mélangeur correspondant (16).

L'impulsion images est également conduite au mélangeur des signaux de synchronisation (18a), où elle forme, avec l'impulsion lignes amplifiée par (18b), le signal de synchronisation complétant le signal vidéo.

Un autre univibrateur (15), commandé par les impulsions lignes, produit l'impulsion d'extinction horizontale. Elle est conduite au mélangeur (16); la somme des deux signaux d'extinction est prélevée sur le circuit commun aux deux cathodes de ce tube. Le mélange d'extinction ainsi obtenu est additionné, d'une part, au signal par le mélangeur (8) et, d'autre part, conduit à l'amplificateur d'extinction (4b) pour interrompre le rayon cathodique du résistron.

Alimentation

Le schéma de l'alimentation (fig. 5f) montre qu'une stabilisation électronique est prévue pour les tensions alimentant le résistron et ses amplificateurs, l'oscillateur H.F. et le modulateur, les bases de temps ainsi que les écrans des amplificateurs finaux de déviation. Cette stabilisation évite notamment des déplacements de l'image lors d'une variation brusque de la tension du secteur.

Comme la description précédente le montre, l'équipement travaille sans entrelacement de lignes. Il transmet, par seconde, 50 images de 320 lignes environ. La définition verticale est fonction de la largeur de bande de l'amplificateur. Avec un téléviseur 625 lignes on obtient une définition de 370 alternances noir-blanc. Ce chiffre

(Suite page 332)

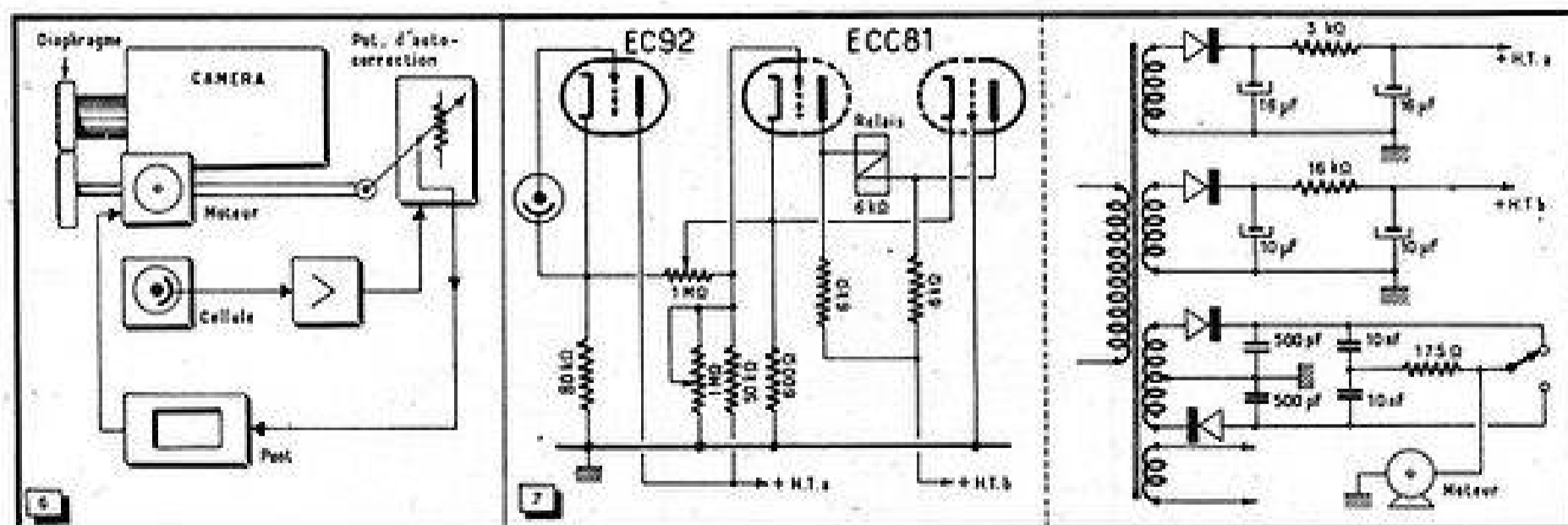


Fig. 6. — Principe du réglage automatique du diaphragme. — Fig. 7. — Circuits commandant le servomécanisme de réglage de diaphragme.

ANALYSE DYNAMIQUE DES TÉLÉVISEURS

par R. Aschen

LA BASE DE TEMPS VERTICALE

Base de temps images

L'analyse dynamique des bases de temps exige une mire électronique et un oscilloscope. L'examen et les réglages de la base de temps images demandent toujours plus d'attention que ceux de la base de temps lignes. Pourquoi ?

Le fonctionnement des circuits de balayage est très différent.

Dans le balayage horizontal, le tube de puissance agit comme un interrupteur que l'on ferme à l'aide d'impulsions négatives. La forme des tensions fournies par le relaxateur n'agit que très peu sur la géométrie, le circuit étant presque purement inductif.

Dans le balayage vertical, le tube de puissance agit comme un tube amplificateur, chargé de fournir le courant de déviation.

Si ce tube était un gros tube de puissance, excité par des dents de scie linéaires, et si ce tube était couplé aux bobines de déviation verticale à l'aide d'un gros transformateur bien adapté, les réglages seraient très aisés et rapides; la géométrie serait remarquable.

En réalité, le problème est bien plus difficile, car le tube de puissance employé

est à bout de souffle et le transformateur de couplage manque toujours de self-induction au primaire.

Nous pouvons donc analyser les distorsions suivantes :

1. — Courbure de la tension de relaxation, car l'oscillateur bloqué ne fournit pas une dent de scie sans distorsion;

2. — Courbure de la caractéristique dynamique du tube de puissance, étant donné sa dissipation trop faible;

3. — Transmission exagérée des composantes harmoniques de la dent de scie à cause d'une self-induction trop faible au primaire du transformateur de couplage;

4. — Adaptation mauvaise entre tube de puissance et bobines de déviation.

Le résultat pratique de toutes ces distorsions est facile à observer : la géométrie verticale est presque toujours moins bonne que la géométrie horizontale. Cela nous oblige à passer un temps précieux aux réglages de la géométrie verticale en vérifiant tous les circuits de correction dont l'effet de « trouage » doit conduire à un résultat très acceptable. Nous allons étudier chacune de ces distorsions et chacun de ces défauts pour indiquer le circuit coupable qu'il faut retoucher.

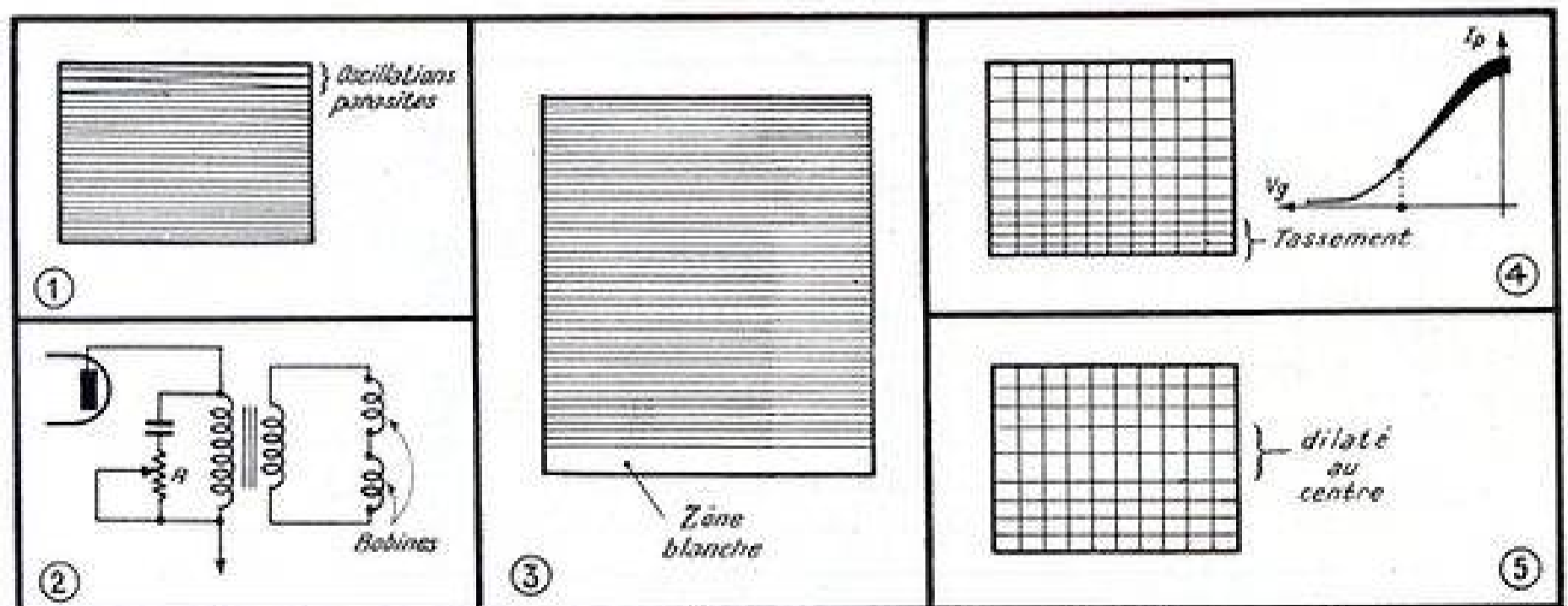
Oscillations parasites dans le haut de l'image

Le haut de l'image (fig. 1) correspond au cut-off du tube de puissance, d'où faible amortissement et vitesse rapide du balayage. Le manque de self-induction augmente la transmission des composantes harmoniques. Le spot « part » à toute allure et il faut un filtre « frein ». C'est le filtre résistance-capacité connecté en parallèle avec le circuit primaire du transformateur qui fait l'effet de frein et qui doit faire disparaître l'excès de vitesse en haut de l'image.

Il faut donc agir sur R du filtre de la figure 2 si l'on veut obtenir une bonne géométrie dans le début du balayage.

Repli en bas de l'image

On constate souvent une zone blanche, en bas de l'image, qui est due à la présence d'un courant de grille dans le tube de puissance (fig. 2). Vérifier d'abord si l'amplitude est correcte. Si le repli persiste, augmenter légèrement la tension de polari-



sation de grille. Regarder le haut de l'image car un changement de la tension de polarisation exige une retouche du filtre-frein de la figure 2.

Tassement dans le bas de l'image

Ce défaut existe sur beaucoup de téléviseurs où le tube de puissance est trop faible ou sous-alimenté. Il existe également sur les téléviseurs économiques où le tube de puissance est traité en parent pauvre (fig. 4).

Vérifier la tension d'alimentation, la tension du secteur, la tension grille écran, la tension plaque. Si le tube est monté en triode, vérifier la tension et le courant anodique.

La courbure supérieure de la caractéristique dynamique intervient; elle est très importante quand l'impédance de charge du tube est trop élevée. Que faire?

Varié légèrement la tension de polarisation et retoucher une fois de plus le filtre-frein de la figure 2.

Changer le tube de puissance.

Alimenter normalement le récepteur, vérifier le secteur.

Comparer avec un autre récepteur du même type sortant de l'usine.

L'image est dilatée au centre

L'image est dilatée au centre, comprimée en haut et en bas (fig. 5).

Chercher le filtre de linéarité (fig. 6) qui coûte modifier la forme du signal d'attaque.

Retoucher au filtre de linéarité afin de « tasser » un peu le centre.

Retoucher au filtre-frein qui doit favoriser les composantes à basse fréquence du courant de déviation.

Le même filtre absorbe la surtension pendant le retour. Son action en haut de l'image est donc très visible.

En modifiant la forme du signal d'attaque à l'aide du filtre de linéarité de la figure 6 on obtient une courbure qui doit agir en sens contraire par rapport à celle de la

caractéristique dynamique du tube, d'allure parabolique.

Attention aux réglages ! Il faut beaucoup de patience car tous les potentiomètres réagissent les uns sur les autres. Nous faisons du « Service » ici, c'est-à-dire du dépannage qui demande d'abord une étude sérieuse du montage et des moyens de réglage.

Réglage des circuits de contre-réaction

Jusqu'à présent nous n'avons pas indiqué les réglages des circuits de contre-réaction afin de simplifier l'analyse dynamique de la base de temps images (fig. 7).

Si nous sommes en présence d'un récepteur très moderne avec contre-réaction sélective, nous disposons, en plus des réglages déjà décrits, de trois autres moyens d'agir sur la géométrie. Prenons le schéma de la figure 7. Malgré tous nos essais précédents sans circuit de contre-réaction, nous constatons encore quelques défauts.

Léger tassement résiduel en haut de l'image

Retoucher (fig. 8) au circuit de contre-réaction en variant le taux pour les composantes à très haute fréquence à l'aide de C (haut) de la figure 7.

Manque de linéarité au centre

Supposons qu'il reste encore un léger manque de linéarité au centre après les réglages précédents sans contre-réaction (fig. 9).

Régler le potentiomètre P du circuit de contre-réaction. On varie simultanément la hauteur de l'image mais l'action est plus marquée au centre.

Léger tassement dans le bas de l'image

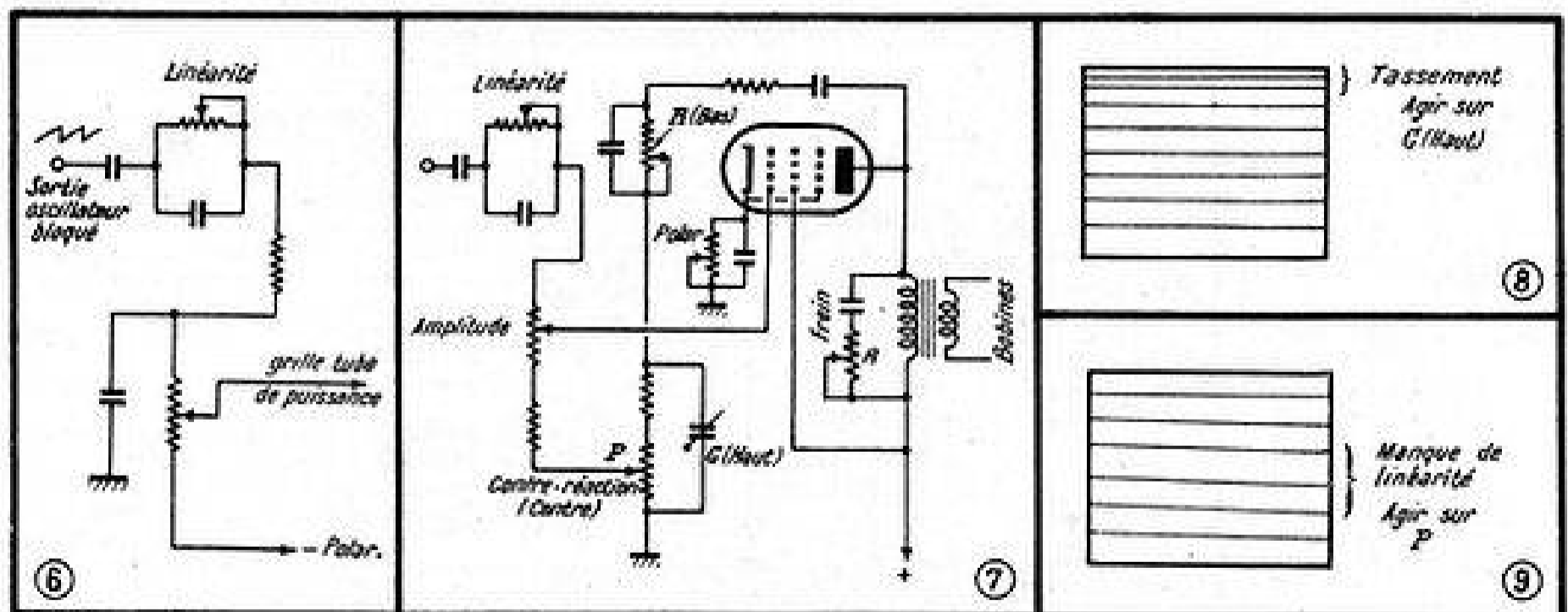
Si l'image présente encore un léger tassement vers le bas (fig. 10), nous ferons appel une fois de plus au circuit de contre-réaction de la figure 7. Nous retoucherons légèrement les constantes du filtre favorisant la composante fondamentale par rapport aux autres composantes.

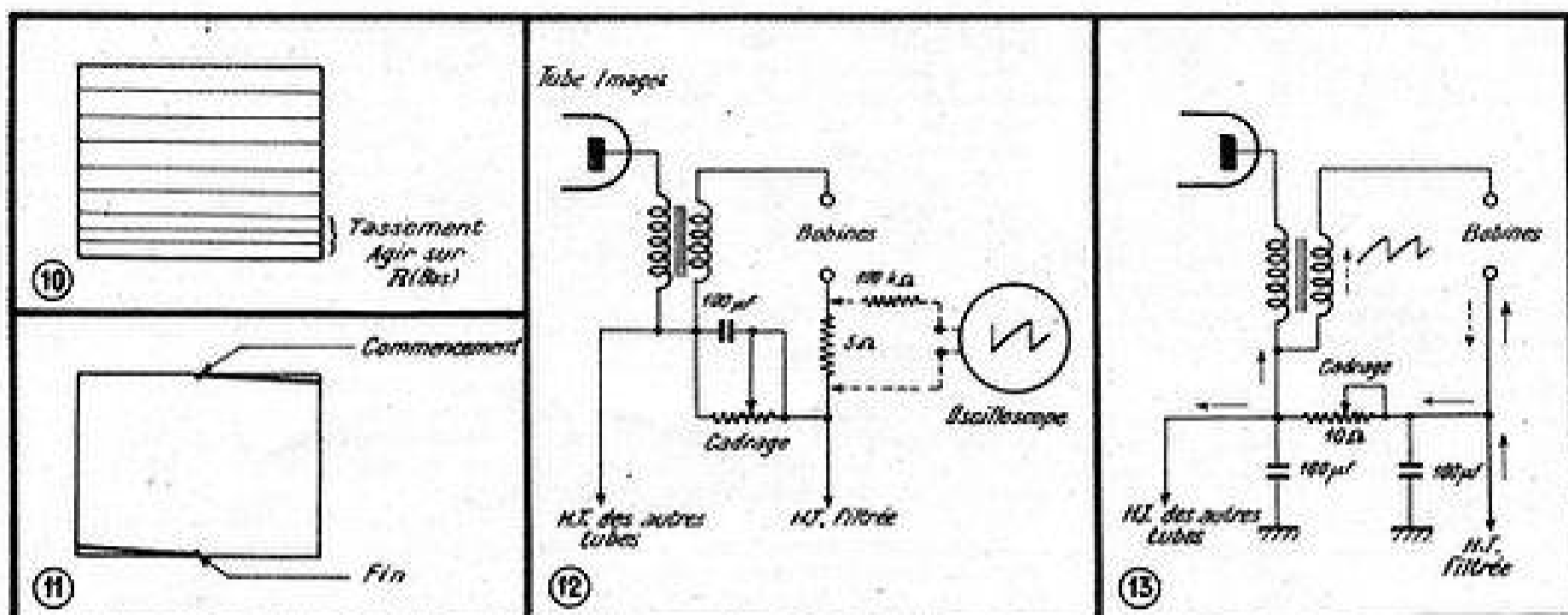
En réglant R (bas) on allonge la partie inférieure de l'image.

L'emploi de la contre-réaction facilite notre tâche car elle permet de « finir » notre travail avec satisfaction; sans elle, la géométrie est très difficile à obtenir.

Les récepteurs bien étudiés, largement calculés en puissance et en transformateur de sortie images évitent toutes ces complications et facilitent sérieusement la tâche du technicien-dépanneur. Nous décrirons la prochaine fois l'analyse dynamique de la base de temps lignes où la méthode à suivre est très différente, étant donné que la forme du balayage est surtout déterminée par la forme d'établissement d'un courant traversant un circuit inductif. La correction de géométrie ne demande pas tous les filtres de « truquage » que nous avons cités ici.

Signalons encore que beaucoup de téléviseurs n'ont pas de circuits de contre-réaction sélective, mais seulement une contre-réaction d'intensité ou de tension dans le tube de puissance de la base de temps images. Les réglages se trouvent ainsi simplifiés, mais les résultats sont moins intéressants que dans le cas d'une contre-réaction sélective où chaque élément réactif permet de rectifier la géométrie d'une certaine plage de l'image. Avec la contre-réaction linéaire on obtient également une amplitude indépendante des variations de gain du tube de puissance, ce qui n'est déjà pas mal, mais à condition d'utiliser un taux de réaction de 10 % au moins.





Analyse de l'entrelacement

Nous préconisons ici l'emploi d'une bonne loupe, permettant un agrandissement suffisant pour distinguer un balayage entrelacé d'un balayage non entrelacé ou paillé.

Dans le cas d'un balayage non entrelacé ou paillé il faut retoucher le réglage de la fréquence images. Si l'entrelacement est toujours difficile à obtenir, retoucher le réglage de la tension de polarisation du tube séparateur ou intégrateur appelé souvent la « trieuse » afin de produire une impulsion de sortie qui déclenche le retour d'image au milieu de la dernière ligne impaire; la demi-ligne manquante est reportée au sommet de la trame (fig. 11).

Bien entendu, il faut employer une mire électronique parfaitement entrelacée ou attendre l'émission. Attention dans le cas des récepteurs bi-standards; les normes sont différentes et la tension

de polarisation de la trieuse ne peut pas être la même pour chaque standard!

Emploi de l'oscilloscope

Nous avons effectué toute l'analyse dynamique sans oscilloscope. Si l'on veut vérifier la forme du courant de déviation parcourant les bobines images, il faut insérer une résistance fixe de l'ordre de 5 ohms au point froid, comme l'indique la figure 12. Connecter l'oscilloscope aux bornes de cette résistance.

La majorité des déflecteurs présentent une résistance de l'ordre de 60 ohms et une self-induction de l'ordre de 20 millihenrys; l'insertion d'une résistance de 5 ohms ne change donc pas le fonctionnement dynamique. L'oscilloscope indique la tension aux bornes de la résistance, c'est-à-dire la chute de tension provenant du courant de déviation et c'est bien le courant seul qui nous intéresse.

Réglage du cadrage

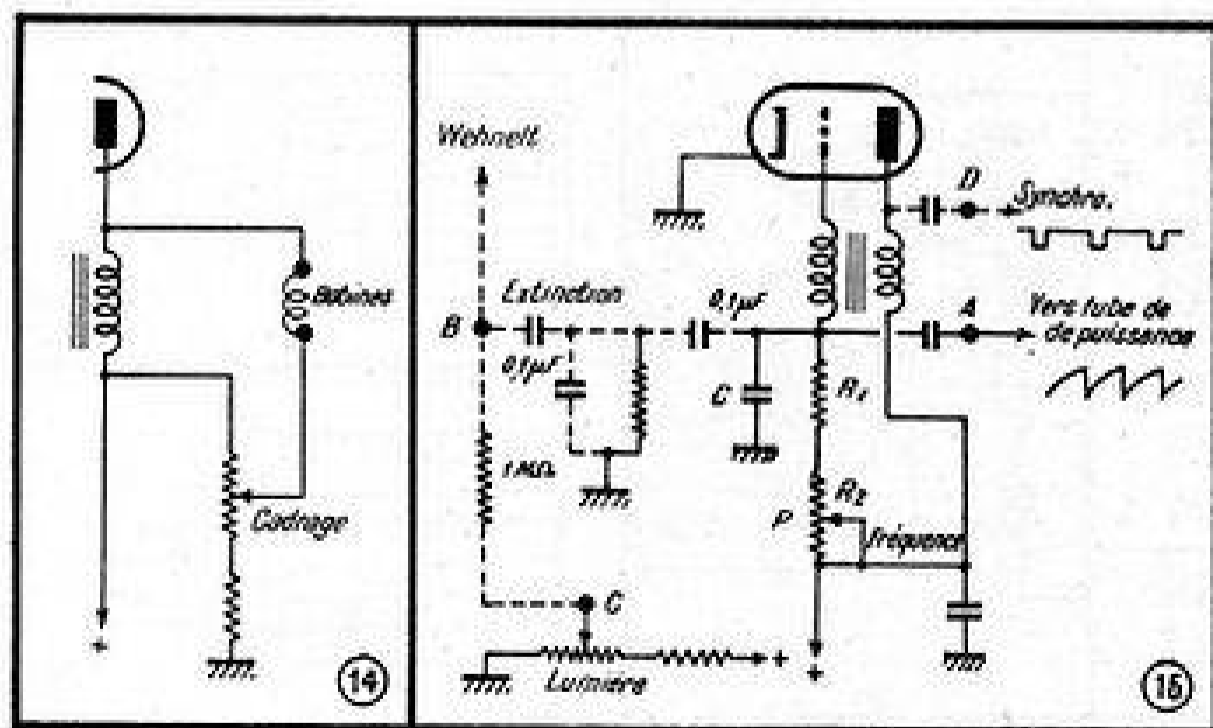
Il existe beaucoup de systèmes pour cadrer l'image verticalement, par exemple celui de la figure 12 ou celui de la figure 13 dont le fonctionnement est le même. Citons encore celui de la figure 18. Le cadrage de l'image ne peut pas être ajusté uniquement par la bobine de concentration ou l'aimant de concentration. Il faut pouvoir obtenir un réglage facile et précis par la composante continue du déflecteur ce qui est le cas dans les figures 12, 13 et 14. Les résistances interposées dans le circuit de cadrage doivent être découplées par des condensateurs de très forte valeur, sinon on risque de créer une nouvelle distorsion, très gênante, de la composante fondamentale du courant de déflexion du fait de l'augmentation de la réactance.

Contrôle de l'oscillateur bloqué

Résumons le schéma par la figure 15, que nous trouvons sur beaucoup de téléviseurs modernes. On applique les impulsions de synchronisation à l'anode. On obtient les dents de scie au point A. Rejoins l'oscilloscope au point A et vérifions la forme de la dent de scie. Il serait inutile de chercher une dent de scie sans distorsion, car celle-ci doit compenser celle de la caractéristique dynamique du tube de puissance. Réglons la fréquence à l'aide du potentiomètre P. La constante de temps $C \times (R_1 + R_2)$ correspond à environ 1/50 de seconde. L'extinction du retour est à vérifier au point B.

La tension du Wehnelt (luminosité) est à mesurer au point C. Les tops de synchronisation, de polarité négative, sont à contrôler au point D. N'oublions pas d'insérer une résistance de 100.000 ohms à la prise de contact de l'oscilloscope, sinon on risque de fausser complètement la forme de l'oscillogramme.

R. ASCHEN



MODULATION DE FRÉQUENCE

PAR H. SCHREIBER

Suite, voir les numéros 36, 37, 38, 41, 42, 43, 44, 45, 46 et 47

9. — MISE AU POINT DES RÉCEPTEURS

Appareils de mesure

Pour la mise au point d'un récepteur à modulation de fréquence, on peut se contenter du matériel classique, utilisé en A.M. : hétérodyne et voltmètre électronique, éventuellement grid-dip et signal-tracer. L'utilisation d'un générateur modulé en fréquence permet, toutefois, un travail plus rationnel.

La technique des modulateurs de fréquence ayant fait, récemment, l'objet d'une publication assez détaillée [21] nous ne croyons pas devoir insister sur ce sujet. Le schéma complet d'un générateur F.M. étalonné a, d'ailleurs, été publié dans les pages de cette revue [22].

Le récepteur de contrôle à super-réaction est un autre appareil très utile pour l'alignement des circuits O.T.C. Comme une description détaillée est parue sur son sujet [23], nous devons encore nous excuser de ne pouvoir la reprendre ici.

Mise au point de l'amplificateur M. F.

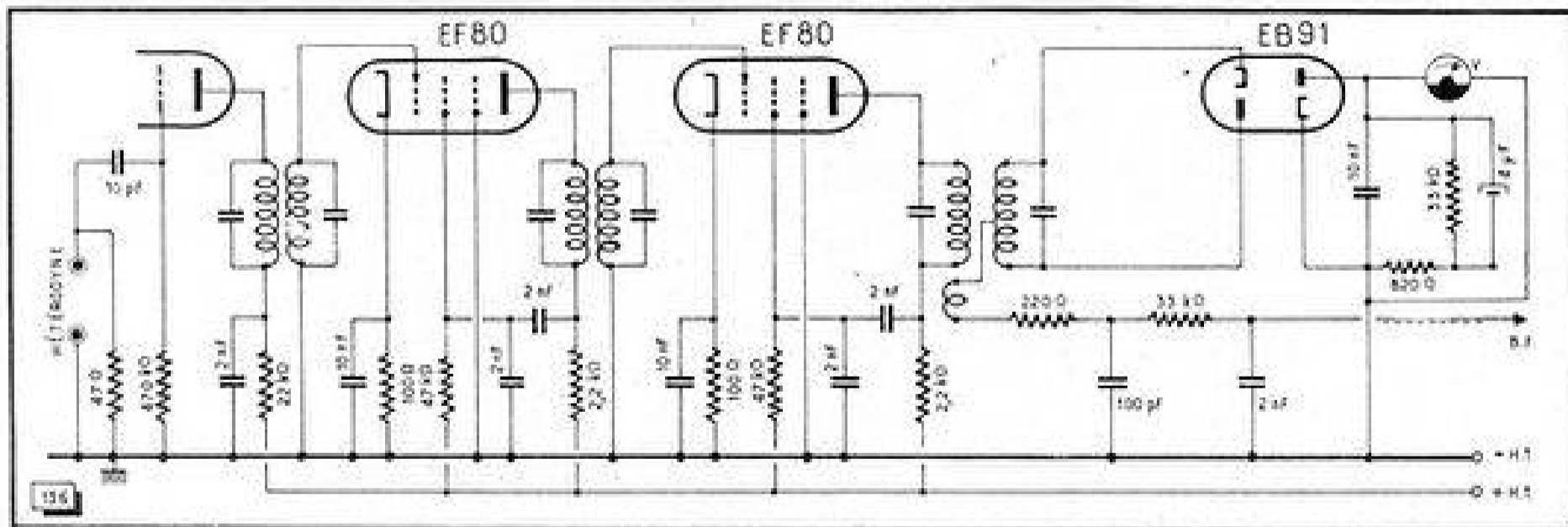
Un réglage correct du détecteur n'est possible que quand l'amplificateur M.F. est accordé, et on commence la mise

au point par ce dernier. On branche (fig. 136) l'hétérodyne sur la grille du tube de changement de fréquence et un voltmètre à forte résistance interne aux bornes de la résistance de charge du détecteur. Pour éviter qu'un signal M.F. issu de l'amplificateur soit capté par le câble de l'hétérodyne, on l'amortit par une résistance terminale assez faible.

Dans le cas du détecteur symétrique, on branche un voltmètre électronique, à travers une résistance de $1\text{ M}\Omega$, au point délivrant la composante continue de détection signalé dans le chapitre sur les circuits auxiliaires à propos de l'antifading. Pour les autres types de détecteurs, on peut utiliser un voltmètre électronique H.F. qui détecte la tension apparaissant sur le circuit M.F. précédant la détectio. A condition de dérégler fortement le circuit détecteur, on peut, dans tous les cas, utiliser un signal modulé en amplitude et effectuer l'alignement à l'oreille ou au wattmètre de sortie.

Si un accrochage se manifeste lors du réglage, il convient de le localiser en procédant par élimination. On amortit tous les circuits, sauf ceux d'un étage, par des résistances de l'ordre de $2.000\ \Omega$, et on vérifie la forme des courbes de réponse.

Même si le fonctionnement de chaque étage, pris sépa-



Nos considérations sur la mise au point d'un amplificateur M.F. sont basées sur ce schéma de principe.

rément, est correct, un accrochage ou une réaction peuvent se manifester sur l'ensemble de l'amplificateur. Il convient alors de soigner tout particulièrement les circuits de découplage. Une réaction sur plusieurs étages entraînant une diminution de la bande passante, on peut déceler sa présence en comparant la courbe de réponse d'un seul étage à celle de l'amplificateur entier.

Détection

Le réglage au son est la méthode d'alignement la plus simple; elle est applicable à tous les types de détecteurs. On utilise un signal modulé en amplitude accordé sur la M.F. et on règle le circuit de détection de façon que le son perçu soit minimum. Toutefois, la méthode ne peut être précise que si le signal utilisé ne comporte pas de modulation de fréquence parasite.

Dans tous les cas, il est recommandé de travailler avec un taux de modulation et une amplitude de signal aussi faibles que possible. Il faut éviter, en effet, qu'un effet limiteur intervienne pour « raboter » la modulation d'amplitude appliquée.

Pour relever une caractéristique de détection, il suffit de brancher, dans le cas d'un détecteur symétrique, un voltmètre électronique entre la sortie B.F. et la masse. Dans le cas d'une anode, on mesure le courant de plaque en variant la fréquence d'attaque.

Le détecteur de rapport présente la particularité que son condensateur électrolytique reste chargé à une tension constante, quelle que soit la fréquence instantanée qu'on lui applique. Pour respecter cette condition lors d'une mesure statique, il suffit de brancher à ses bornes une pile (fig. 137) délivrant une tension égale à la composante continue lors de l'accord exact. En pratique, on règle le signal de façon que, sur 10,7 MHz, une tension de 9 V apparaisse aux bornes de la résistance de charge du détecteur; puis on branche deux piles de 4,5 V, suivant les indications de la figure 137. Sur la fréquence d'accord, la déviation du voltmètre est nulle, elle devient positive ou négative suivant le sens du désaccord.

Oscillateur

Avant de procéder au réglage du circuit oscillateur, il faut, bien entendu, s'assurer si, et avec quelle amplitudes, les oscillations prennent naissance. La méthode classique (fig. 138) consiste à mesurer le courant passant dans la résistance de fuite de grille; la tension d'oscillation est obtenue en multipliant ces deux valeurs.

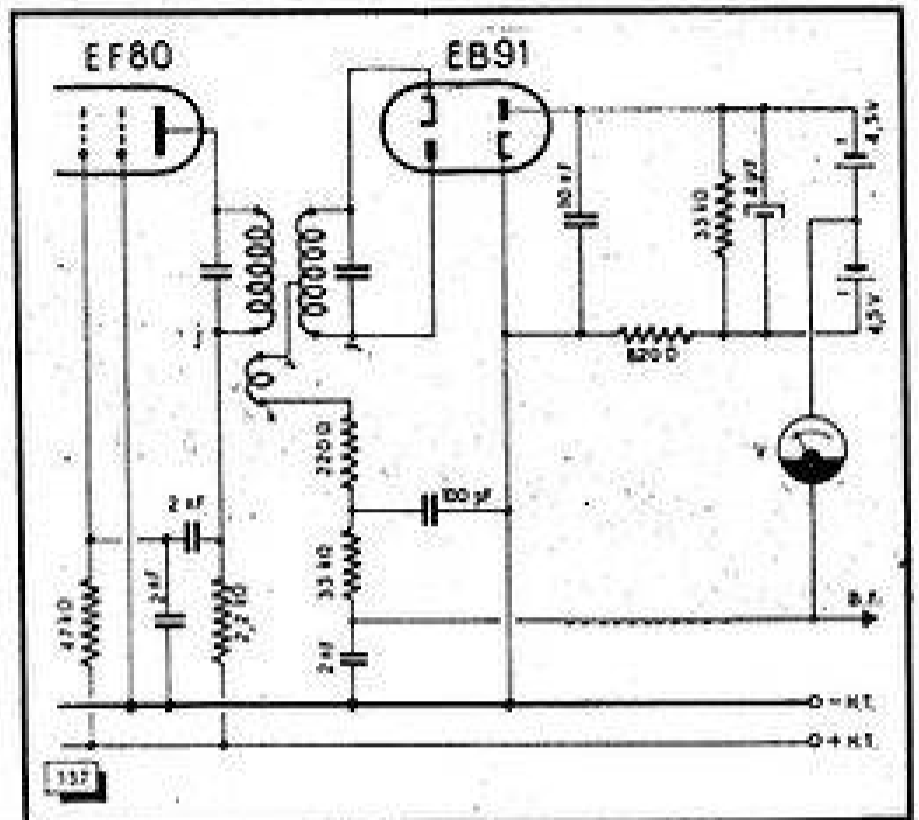
Comme on utilise couramment des résistances de fuite de l'ordre du megohm, une lecture commode n'est possible qu'avec un galvanomètre de 10 μ A. La méthode illustrée en figure 139, utilisant un voltmètre électronique, est donc plus commode.

Même si on dispose d'une hétérodyne couvrant la gamme F.M., l'alignement de l'oscillateur n'est pas facile par ce moyen. La conversion additive produit, en effet, de nombreux battements parasites, d'autant plus gênants que le trimmer d'un circuit oscillateur permet souvent une variation de fréquence plus grande que son C.V.

Il est donc préférable d'effectuer le réglage à l'aide d'un grid-dip ou d'un récepteur de contrôle. Suivant le battement utilisé, l'oscillateur doit couvrir une gamme de 74,3 à 89,3 ou 95,7 à 110,7 MHz. Comme d'habitude, on règle le trimmer sur la fréquence la plus élevée et le noyau sur la plus basse.

H.F. et accord

On règle d'abord le circuit à accord variable, inséré dans la plaque de l'amplificatrice H.F. Comme, maintenant, la gamme couverte par l'oscillateur est connue, on peut parfai-

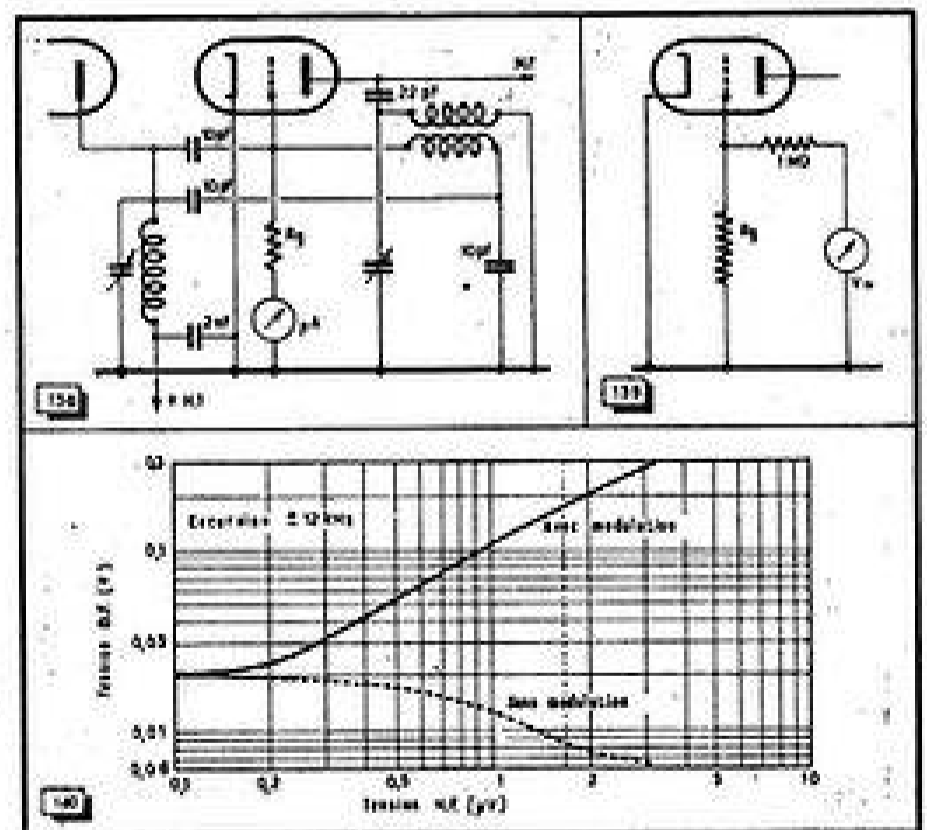


Grâce à une pile, maintenant constante la tension aux bornes du condensateur électrolytique, on peut effectuer des mesures statiques sur un détecteur de rapport.

tement utiliser une hétérodyne, éventuellement ses harmoniques.

L'alignement se fait en deux points qu'on choisit, généralement, à 87 et 98 MHz. On mesure la composante continue de détection et on ajuste le trimmer à 98 MHz et la noyau à 87 MHz. On peut également aligner à l'oreille en utilisant un signal modulé en amplitude qu'on arrive toujours à percevoir, en se réglant sur une bosse de la courbe de détection.

Finalement, on procède au réglage du circuit d'entrée, sur 93 MHz environ. Ce réglage doit être assez flou; la variation de la tension de détection ne dépasse que rarement 10 % sur tout le parcours du noyau.



Courbes de sensibilité et de souffle.

Mesures sur l'ensemble d'un récepteur

Avec un récepteur sensible, le procédé classique de la mesure de sensibilité est assez illusoire, car souvent on peut obtenir les 50 mW de sortie requis par le seul souffle. Il est donc préférable de relever une courbe de sensibilité, en appliquant, tout d'abord, une entretenu pure à l'entrée du récepteur et en mesurant le souffle produit pour différentes amplitudes du signal H.F. (trait pointillé, fig. 140).

Puis, on module le signal avec une excursion de 12 kHz et à une fréquence de 400 ou 800 Hz, pour tracer la courbe de sensibilité proprement dite (trait plein). C'est ainsi qu'on arrive à définir (trait pointillé vertical) un rapport signal/bruit de 26 dB pour un signal de 1,8 μ V environ [24].

Il n'est pas très utile de mesurer la sélectivité par les procédés connus en A.M.; on ne tient pas compte de l'effet limiteur dans ces conditions. Il est préférable d'utiliser deux signaux modulés dont on mesure les amplitudes à l'entrée et à la sortie du récepteur. On peut également appliquer

au récepteur deux signaux de même longueur d'onde, mais d'amplitudes différentes et étudier dans quelles proportions le signal fort « masque » le faible.

Pour tous ces essais on peut utiliser comme perturbateurs, des signaux modulés en fréquence ou en amplitude, ou encore un générateur de bruit. On voit qu'on arrive à un très grand nombre de possibilités; et nous laissons à nos lecteurs le soin de les imaginer et expérimenter.

H. SCHREIBER

BIBLIOGRAPHIE

21. - Les modulateurs de fréquence, "Toute la Radio", n° 178, 179 et 182.
22. - Générateur étalonné pour T.V. et F.M., "Télévision", n° 32.
23. - Expériences en O.T.C., "Radio-Constructeur et Dépanneur" n° 90 et 91.
24. - "Radio Mentor", avril 1954, Berlin.

NOTES DE LABORATOIRE



Cet amplificateur sans aucune bobine et à correction par contre-réaction très poussée est équipé d'un tube pentode 6BX6 monté en triode et d'un tube 6CK6 (pour les téléviseurs type alternatif) ou 15A6 (pour les récepteurs type universel).

L'antiparasites images est adaptable sur tout autre amplificateur V.F. Il est simple, très efficace, et surtout n'atténue que très peu le signal vidéo.

L'antiparasites est en fonctionnement lorsqu'on ouvre l'interrupteur S, qui peut être supprimé lorsque le système reste en permanence, ainsi que la résistance de 1 M Ω .

A. HOOLANDTS
20a, rue Lagasse
Winelles Est
Brabant (Belgique)

AMPLIFICATEUR VIDÉO-FRÉQUENCE



LINEARITE VERTICALE

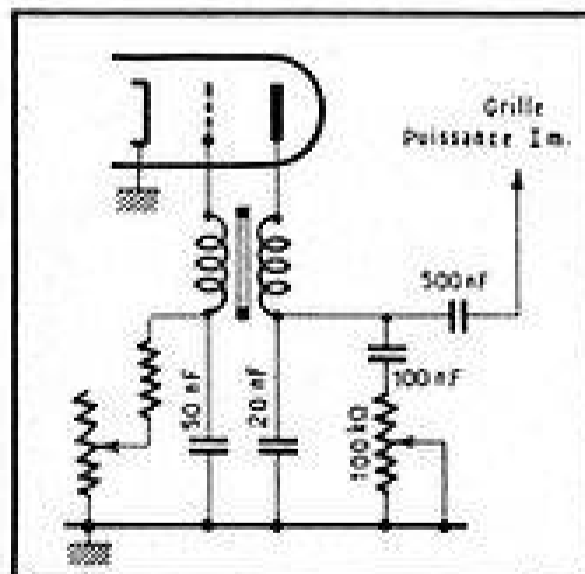
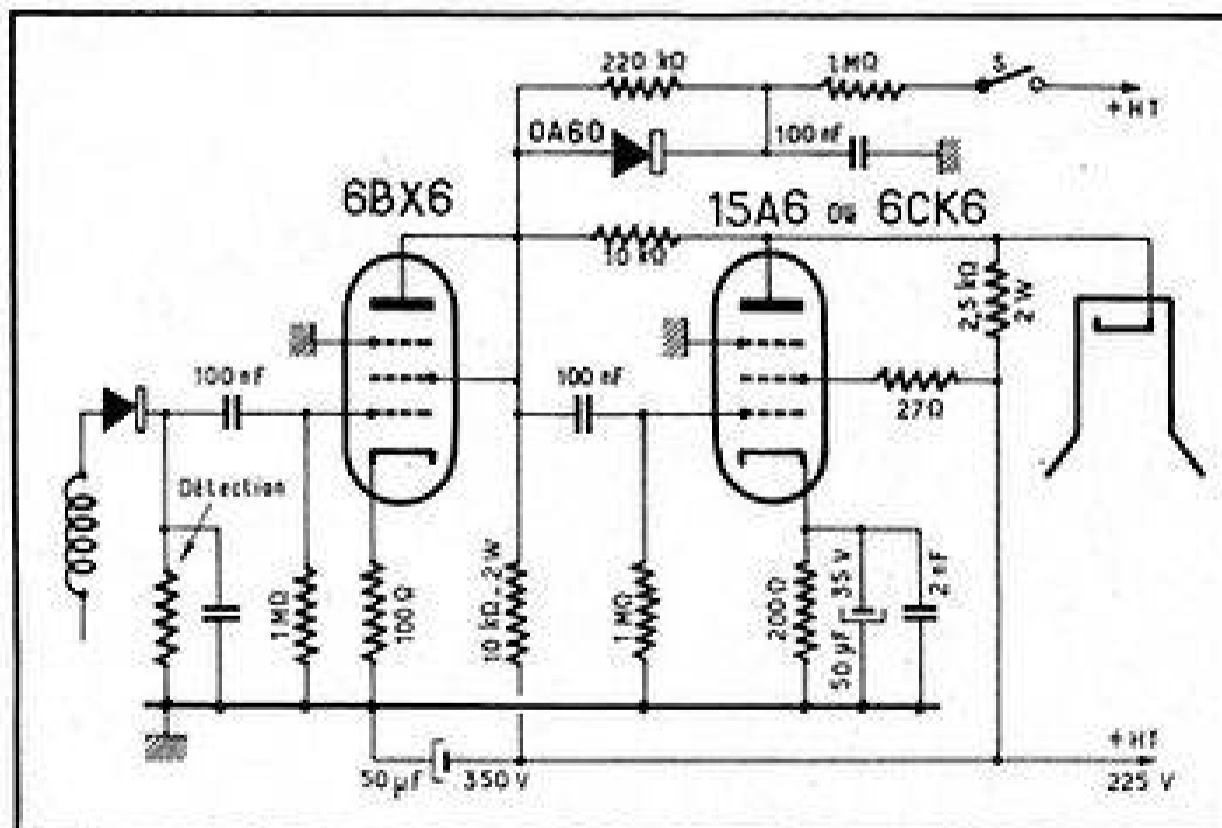


Sachant par expérience la difficulté d'obtenir une bonne linéarité verticale, surtout lorsqu'on est obligé de remplacer un transformateur de sortie images par une autre marque n'ayant pas les mêmes caractéristiques, je voudrais rappeler l'intérêt du peaking images qui permet d'amplifier à volonté le tiers supérieur de l'image sans « enrayer le bas », résultat que l'on obtient infailliblement si l'on veut amplifier le haut de l'image en jouant sur la polarisation du tube de puissance images.

Le peaking est constitué comme suit (je m'excuse de donner ces détails, mais je pense surtout aux débutants en télévision).

Réduire d'abord le découplage de la base de l'enroulement plaque du blocking à environ 20.000 pF et mettre, en parallèle sur ce condensateur, 0,1 μ F et une résistance variable de 100.000 ohms. La variation de cette résistance agit sur l'étalement du haut de l'image.

R. VANEENO
11, rue de Chanzy
Roubaix



de changer la lampe. Si le changement de lampe n'amène aucune amélioration dans le courant oscillant, il faut vérifier les tensions d'alimentation de l'oscillateur. Le nombre réduit des éléments mis en jeu facilite considérablement le travail.

Images et son faibles

Si l'image et le son sont reçus faiblement et si le niveau des parasites est exceptionnellement élevé, il est possible que l'injection de tension oscillante soit insuffisante. Cela peut provenir de deux causes: ou la lampe oscillatrice est en mauvais état, auquel cas une substitution permet de se rendre rapidement compte si la lampe est coupable; ou l'injection à la modulatrice se fait mal, auquel cas la manière la plus simple de procéder est de vérifier le point où se fait l'injection. Le couplage est inductif ou capacitif, et on remplace le cas échéant la bobine ou le condensateur d'injection. Il est extrêmement rare que le défaut se produise avec une injection du type inductif, mais il peut se présenter avec un condensateur de liaison entre modulatrice et oscillatrice.

Les mêmes symptômes, disparition totale ou partielle de l'image et du son, peuvent être dus à l'étage H.P. dont l'amplification est tombée en dessous de la normale. La première chose à faire est, dans ce cas également, de changer la lampe, afin d'éliminer cette possibilité de panne. Si le remplacement de la lampe par une dont on est sûr n'apporte aucune amélioration, ce sont les circuits qui sont à incriminer et il faut alors vérifier que le réglage des divers circuits accordés est correct. Si la retouche des ajustages n'apporte aucune amélioration, il faudra vérifier les tensions appliquées aux électrodes de l'amplificatrice haute fréquence. Là encore un nombre réduit de vérifications permet d'isoler l'élément défectueux.

Images sans son

Si l'on reçoit l'image mais qu'il n'y ait pas de son, il est fréquent que l'oscillateur se soit légèrement dérégulé, auquel cas la moyenne fréquence son obtenue tombe en dehors de la bande passante des transformateurs M.F. son. Il suffit alors de retoucher l'oscillateur pour tout remettre en ordre. Au cas où en retouchant l'ajustage de l'oscillateur on arrive à faire apparaître l'image sur l'écran mais qu'on ne peut entendre aucun son, il est hors de doute que c'est la moyenne fréquence son qui ne fonctionne pas. Cela est du reste évident à l'absence de parasites dans le haut-parleur quand on pousse la sensibilité à fond. Il est possible aussi que les circuits accordés de l'oscillatrice H.F. aient été considérablement désaccordés du côté de l'image et que l'amplification qu'ils fournissent sur le son soit insuffisante. Il est rare pourtant qu'un désaccord accidentel entraîne une disparition complète du son. En modifiant quelque peu l'accord des circuits H.F., on peut vérifier leur effet sur le son.

Son sans images

Les mêmes remarques ou à peu près s'appliquent au cas où on reçoit le son et pas d'image. Cela est cependant plus rare en raison de la large bande passante d'image qui fait que, à moins d'être complètement désaccordé et de recevoir le son de l'autre côté de la bande ou sur harmoniques, il passe quand même quelque chose sur l'écran. Si tel n'est pas le cas, il faut essayer, comme précédemment, de modifier l'accord de l'oscillateur, et si cela n'apporte aucune amélioration, vérifier le réglage des circuits haute fréquence. Une telle panne a pourtant beaucoup plus de chances de se trouver dans l'amplificateur moyenne fréquence images auquel cas elle est mise en évidence par le fait que les parasites que l'on entend dans le haut-parleur n'apparaissent pas sur l'écran.

Ni son ni images

L'absence totale de son ou d'images ainsi que des parasites indique, à n'en pas douter, une panne dans la partie haute fréquence ou changement de fréquence. On peut procéder à une vérification en chatouillant l'entrée antenne avec une masse métallique tenue à la main, par exemple un tournevis, ce qui doit provoquer des crachements dans le haut-parleur et l'apparition de parasites sur l'image. Si tel n'est pas le cas, on chatouillera, avec le même tournevis, la grille de la modulatrice, ce qui permet d'identifier l'étage coupable.

Si en chatouillant la grille de la modulatrice on entend des craquements dans le haut-parleur et si des parasites apparaissent sur l'image, c'est que c'est l'étage haute-fréquence qui était coupable.

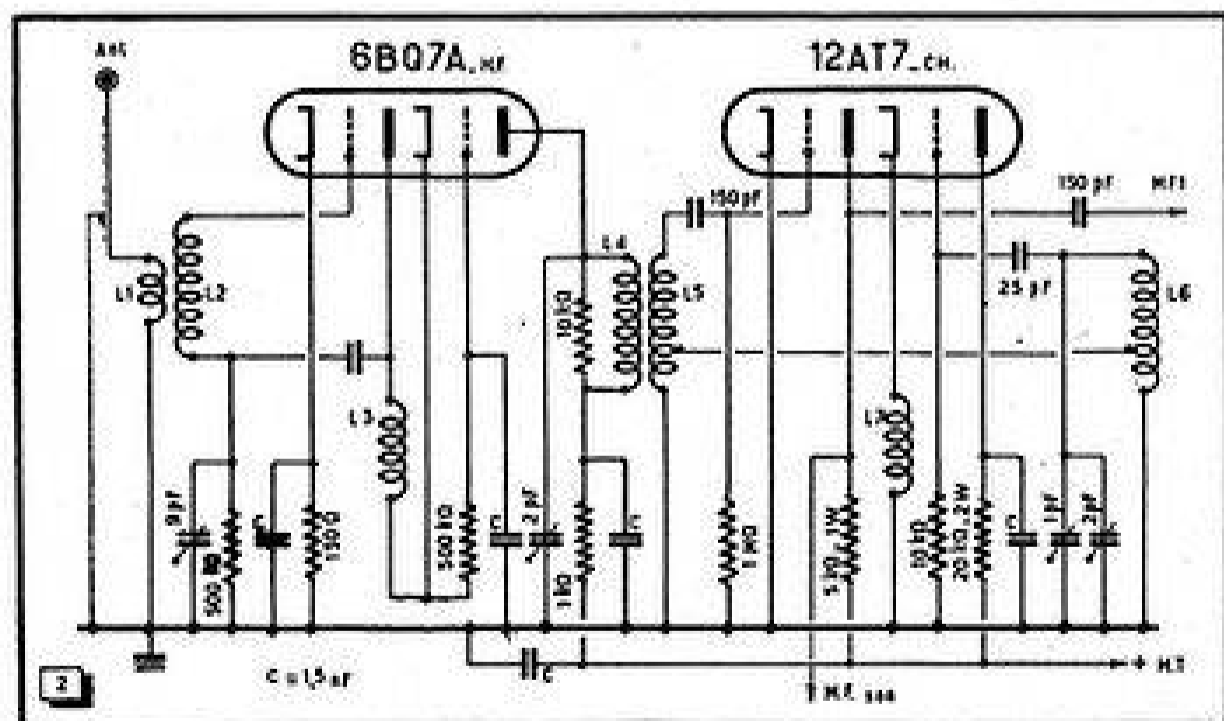
Au cas où rien ne se produit, c'est l'étage de changement de fréquence qui est responsable.

L'étage coupable ayant été ainsi identifié, on procédera comme précédemment à une vérification des tensions appliquées aux diverses électrodes, qui conduiront facilement à l'élément défectueux.

Il est bon de souligner que la plupart des pannes dans cette partie du téléviseur sont dues à l'oscillateur lui-même et que dans l'oscillateur la plupart des pannes sont dues à une lampe défectueuse. Il est donc de bonne politique, dès qu'on a isolé l'étage coupable, de remplacer la lampe équipant ledit étage par une dont on est sûr afin d'éliminer tout de suite la principale cause de mauvais fonctionnement.

Son en interporteuses

Un cas particulier se présente dans les récepteurs du type européen prévus pour 625 lignes et dans lesquels le son est en modulation de fréquence et est reçu par le procédé interporteuses. Dans ce cas, la moyenne fréquence son est fournie par le battement entre les deux porteuses son et images et prélevée,



★

Cette partie H.F. et changement de fréquence utilise des lampes de série américaines. La première est une double-triode 6BQ7A montée en cascade à alimentation série, montage pour lequel a été spécialement conçue cette lampe. Le neutrodynage est du type capacitif et s'ajuste à l'aide du condensateur de 9pF. La liaison avec la changeuse de fréquence se fait par un transformateur. Une moitié de la 12AT7 est montée en oscillatrice ultrason et le couplage oscillatrice-mélangeuse est fait à base impédance avec deux prises sur les bobinages.

★

après détection, dans l'amplificateur V.F. En conséquence, toute panne affectant simultanément le son et l'image peut provenir non seulement de la partie H.F. ou changement de fréquence, mais encore de toute la partie moyenne fréquence images. Le non-fonctionnement de la partie commune est identifié par l'absence de parasites sur l'écran ou dans le son. Enfin, rappelons qu'il est bon de procéder à un réaligement et à une vérification générale du téléviseur et qu'en particulier si une lampe a été remplacée il est indispensable de retoucher le réglage des circuits accordés qui en dépendent.

En dehors des lampes, la cause de pannes la plus fréquente est due aux condensateurs, puis aux résistances dont la défectuosité est immédiatement mise en évidence par une vérification à l'ohmmètre.

Enfin, une cause de mauvais fonctionnement encore, hélas, assez fréquente, se présente lorsque le téléviseur a été mis entre les mains d'une personne incompétente qui l'a pratiquement entièrement déréglé, et jure ne pas y avoir touché...

A.V.J. MARTIN

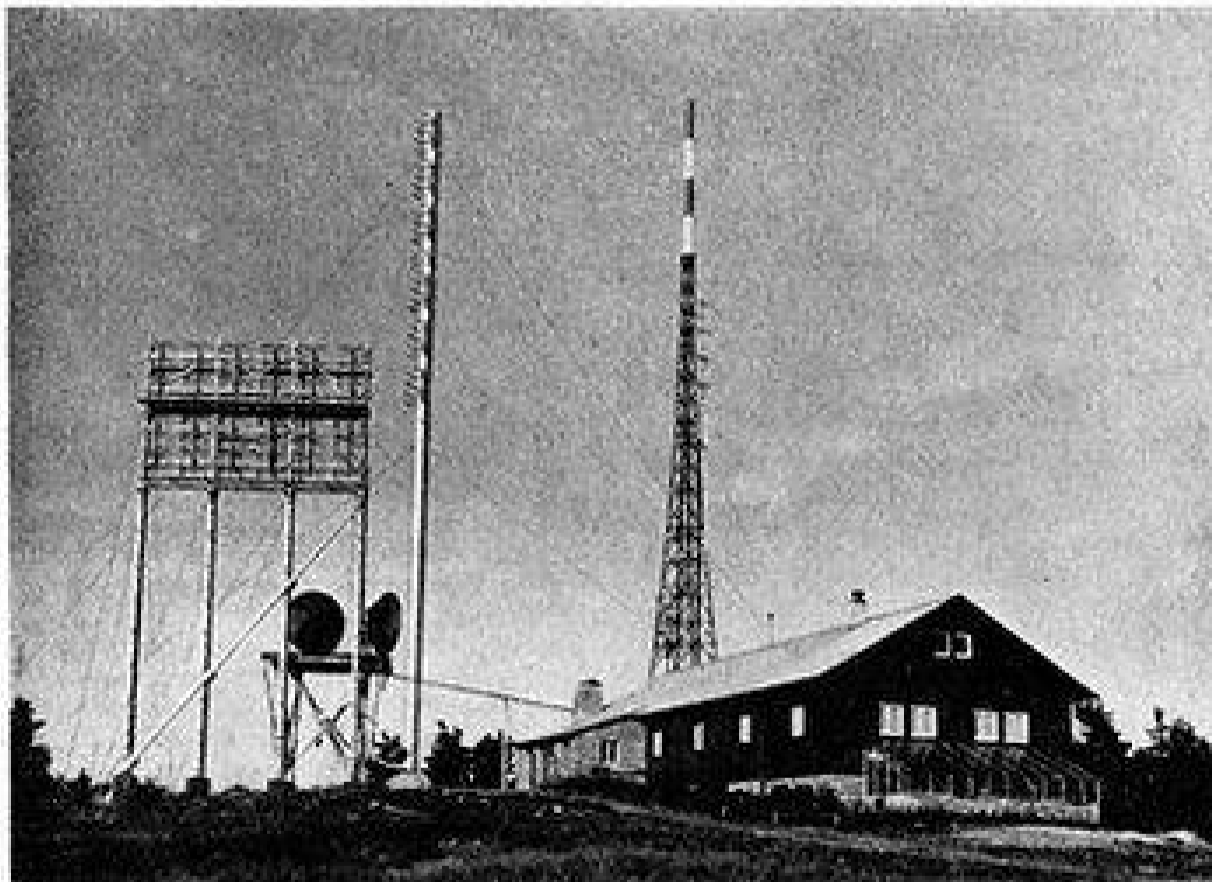
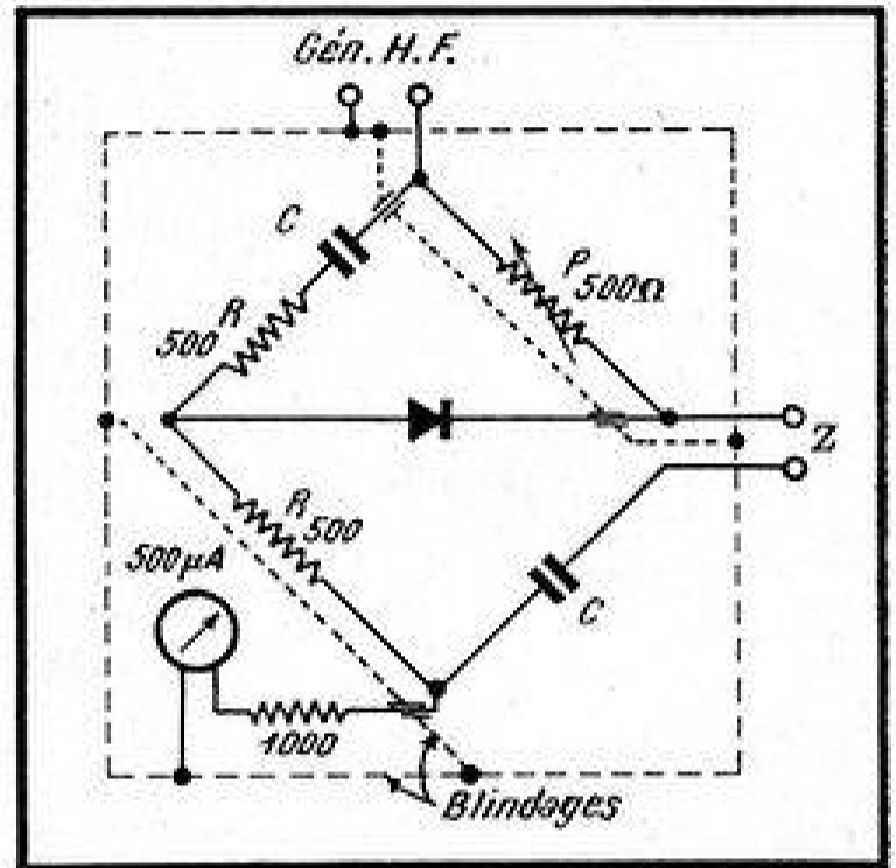
MTCOSMZZM-HZAG,

La figure ci-contre montre le schéma d'un pont H.F. particulièrement simple et utilisable pour la mesure des impédances de câbles et d'antennes. Le signal est détecté par une diode au germanium; un microampèremètre de 500 μ A sert d'indicateur de zéro. La valeur absolue des éléments R et C importe peu, mais ils doivent être rigoureusement égaux entre eux. On utilisera obligatoirement un potentiomètre au graphite.

A la construction, on adoptera la disposition des pièces indiquées par le schéma, et on réalisera soigneusement les blindages mentionnés. Le potentiomètre comportera un cadran gradué en ohms. On le règle au minimum de déviation du galvanomètre; l'impédance cherchée est alors égale à la résistance P. Un minimum flou indique que l'antenne est mal accordée sur la fréquence du générateur H.F.

H.S.

(D'après Müller-Schlösser, Funkschau Munich, septembre 1954.)



Photographie de la station de Hornigrinde avec le relais hertzien vers le Mont Chastel, l'antenne pour la télévision, émission et réception, et les deux pylônes pour ondes ultra-courtes (voir article page 302).

nF = nanofarad

Plusieurs lecteurs nous ont écrit pour nous demander confirmation de la valeur du nanofarad, dont le symbole nF figure maintenant sur nos schémas.

Le nanofarad est un sous-multiple du farad; exactement c'est un millième de microfarad.

Si l'on préfère, 1 nF = 1.000 pF.

L'avantage du nanofarad est qu'il évite des zéros bien inutiles et qui peuvent entraîner des erreurs.

Communiqué

Nous apprenons que la grande marque américaine de Radio - Télévision - Air Conditionné - EMERSON vient de créer en France, à Paris, une importante filiale, sous la dénomination EMERSON-FRANCE.

De son usine moderne sortira prochainement, à des prix adaptés au marché français, toute la série d'appareils Radio - Télévision - Air Conditionné - correspondant aux dernières nouveautés américaines.

TABLE DES MATIÈRES

des numéros 40 à 49 (Janvier à Décembre 1954) de

TÉLÉVISION

Le premier chiffre indique le numéro, et le second la page.

Éditoriaux

Campagne nationale pour la TV, par E.A.	46	205
Comment mieux développer la télévision en France par E.A.	40	1
Dites-le autour de vous, par E.A.	41	35
Enfin ! par E.A.	49	301
Haut-parleurs pour la TV, par E.A.	43	103
Parlons " Grisbi ", par E.A.	48	269
Partout, pour tous, des images de partout, par E.A. ...	44	137
Quelques vœux avant le Salon, par E.A.	47	237
Synchronisme européen, par E.A.	45	171
Technique des multistandards (La), par E.A.	42	67

Technique expliquée et appliquée

Adaptation d'impédance, par L. Leclerc	44	144
Adaptation d'un rotacteur aux téléviseurs européens, par F. Klinger	42	74
Analyse dynamique des balayages, par R. Gondry et M. Duchaussoy	41	43
Analyse dynamique des téléviseurs, par R. Aschen	48	293
Base de temps antiparasites	42	78
Balayage à attaque directe	49	309
Analyse dynamique des téléviseurs, par R. Aschen	48	293
Base de temps antiparasites	48	78
Bobines de déviation imprimées, par G. Székely	40	10
Circuits d'entrée des récepteurs multistandards, par A.V.J. Martin	42	69
Composante continue (restitution au niveau du noir), par M. Guillaume	42	77
Compression de la bande passante en télévision, par P. Toolon	40	21
Mise au point des récepteurs multistandards, par R. Aschen	46	223
MODULATION DE FRÉQUENCE , par H. Schreiber :		
Amplification moyenne fréquence	41	53
Circuits auxiliaires	47	256
Détecteur symétrique	43	111
Divers détecteurs	44	161
Grande distance	43	104
Limiteurs d'amplitude	42	95
Montage reflex	46	229
Réglage des récepteurs	49	326

NOTES DE LABORATOIRE

Amplificateur d'antenne, par A. Hoelands	47	245
Balayage vertical — T.H.T. 16.000 à 20.000 V, par B. Laury	44	159
Bobine stabilisatrice — Fréquence lignes de réfé- rence — Non linéarité des verticales, par A. Favin	44	155
C.A.F. simplifiée — C.A.G. combinée avec la com- mande de contraste — Montages grille à la masse, par J.P. Aubin	48	280
Montage vidéo, par J.A.	46	218
Multistandards, par A.V.J. Martin	41	39
Perfectionnements apportés aux bases de temps	48	273
Système interporteuses (Le), par A. Six	44	142
Télévision service — Alignement et mise au point — Généralités	46	232
Le Télé-œil	49	320
Théorique et pratique du cascade, par R. de Saint- André	48	315
	48	282

Réalisations

Amplificateur H.F. à deux étages, par M. Venquier ...	41	42
Bases de temps et dispositif de synchronisation pour grandes distances, par M. Guillaume	46	226
Construction artisanale d'un ensemble de balayage, par M. Duchaussoy	43	116
Opéra 55, téléviseur de 54 cm, par B. Brune	47	263
Opérette (L') : les récepteurs son et image, par J. Neubauer et A.V.J. Martin	40	26
Opérette (L') : mise au point — Fabrication des éléments spéciaux, par J. Neubauer et A.V.J. Martin	41	62
Récepteur à trois standards, par M. Venquier	47	251
Récepteur de qualité (Un), par H. Caillaud	44	140
Récepteur mixte 625-819 lignes, (suite) par R. Gondry ...	43	122
Strasbourg, récepteur multistandards et multista- ndards, par R. Aschen	42	81
Téléviseur bistandard	47	248
Téléviseur à projection, par A.V.J. Martin	40	13
Téléviseur PYE, par R. Duchamp	44	156
Téléviseur Radio Industrie à projection	46	219
Téléviseur TÈVÉA-R.I.254	40	8

Documentation

Analyseur de spectre et amplificateur V.F. Polarad.	45	202
Antenne intérieure	42	100
Atténuateurs	49	303
Belgique, carrefour des ondes, par M. Venquet	46	210
Casablanca, par R. Besson	43	128
Diodes au germanium, par R. de Saint-André	47	238
Dix années de télévision — 1928 à 1938 — par R. Barthélémy	43	105
Droit à l'antenne (La)	40	31
Du nouveau dans l'industrie française	42	94
ECC92, ECC84, UC92, PCC84, nouvelles lampes pour télévision	43	109
Encore les interférences Paris-Lille, par S. Mallein	41	38
Enregistrement magnétique du signal vidéo, par J. Garcin	40	6
Eurovision, par A.V.J. Martin	45	200
Grandes distances, par R. Pointot	40	32
Interconnexion des réseaux européens de télévision	45	203
Liste des émetteurs de télévision	43	130
Nouveaux canaux français (Les)	44	145
Nouvelles des U.S.A.	40	33
Présent et avenir immédiat de la télévision française.	44	146
Procédé N.T.S.C. pour la télévision en couleurs, par Radionyme	44	148
Récepteurs belges	41	37
Récepteur mixte 625-819 lignes, par R. Gondry	42	85
Réseau français de télévision	49	305
Salon de la Pièce Détachée, par A.V.J. Martin	43	132
Salon de la Radio et de la Télévision (17°), par A.V.J. Martin	48	271
Télévision en 1953 en France, Belgique, Allemagne, U.S.A., Grande-Bretagne (La)	42	99
Télévision à l'exposition de Londres (La), par J.S.	47	240
Télévision en Amérique latine (La), par R. Vintria	40	19
Télévision optique, par Gaston Muller	44	169

Laboratoire

Appareils de mesure spécialisés	45	204
Atténuateur d'antenne réglable de 12 à 40 dB	45	195
Commutateur électronique, par F.M.	48	278
Commutateur électronique Heathkit, par D. Grandchamp	42	92
Construction d'une alimentation stabilisée, par A.V.J. Martin	45	174
Construction d'un atténuateur capacitif, par F.M.	48	276

Générateur B.F. Minidio, par H.S.	47	250
Générateur de mire électronique, par H. Schreiber	42	79
Générateur de signaux rectangulaires, par H. Schreiber	42	80
Générateur de signaux spéciaux	47	244
Grid-dip à œil magique (Un), par H.S.	45	173
Mesure du bruit (La), par H. Schreiber	45	196
Microcapacimètre H.F. (Un), par J.P. Ehmichen	46	206
Oscillateur à ligne 180 à 400 MHz, par R. Duchamp	45	172
Oscilloscope Heathkit modèle 1954, par A.V.J. Martin	41	49
Quartet (Le), oscilloscope portatif, par A.V.J. Martin	43	179
Réalisation pratique des alimentations stabilisées, par J.P. Ehmichen	45	190
Stabilisation de la tension secteur, par G. Székely	44	138
Traceur de courbes Vidéo	45	198
Wobulateur Heathkit, par A.V.J. Martin	44	151

Divers

Abaque pour la correction série	41	36
Antenne intérieure à transformations	47	268
Buon giorno la Rai, par J. Bonneville	47	246
Échos et réflexions	40	33
Échos et réflexions	42	76
L'auteur, l'antenne et le contact, par J.P. Ehmichen	48	277
Où en est le réseau français de télévision?	48	272
Quand la télévision est appelée sous les drapeaux, par A.V.J. Martin	48	274
Self-induction des bobines	42	68
Télé-Marseille, par J. Ravet	48	270
Téléviseurs imprimés	48	284
Télévision industrielle (procédé Derveaux), par A.V. J. Martin	48	286

Presse

TÉLÉVU — Capacimètre 0,25 à 1.100 pF — Portée radioélectrique d'une antenne	42	101
TÉLÉVU — Générateur pour le réglage des récepteurs F.M. — Le générateur-mire " Minivid " — Les émetteurs TV en Allemagne — Amplificateur à couplage direct — Discriminateur pour base de temps volant — Cascode à entrée symétrique — Utilisation des lampes combinées pour séparation et base de temps verticale — Spot-Wobble — Trois nouvelles modulatrices pour TV : PCC85, PCF80, PCF82 — Iconoscope à arrosage d'électrons — Adaptateurs V.H.F.	48	286

TELEVISION

la revue par excellence du spécialiste

vous apporte, dix fois par an, le reflet de l'actualité télévision, les meilleures études, les descriptions les plus complètes, les réalisations les plus poussées, et tout ce qu'il est indispensable de savoir pour être au courant des derniers progrès de la technique des images.

Dans nos prochains numéros vous trouverez :

- Un téléviseur multistandard-multicanaux ;
- Un téléviseur à projection sensationnel ;
- Un oscilloscope pour le dépannage ;
- Un générateur de laboratoire ;
- Un téléviseur de performances original ;
- Un téléviseur ultra-économique ;
- Une mire électronique ;
- etc., etc.

Ne manquez donc pas d'acheter **TÉLÉVISION**, la revue dont vous ne pouvez pas vous passer. Mieux encore, abonnez-vous, vous serez sûr de la recevoir !

Paris-Lille

L'augmentation de puissance des deux émetteurs de télévision de Paris et de Lille est effective depuis le commencement du mois de novembre.

La puissance rayonnée est passée à 100 kW, ce qui correspond à une augmentation de puissance de cinq fois par rapport à ce qu'elle était précédemment. L'amélioration du champ constatée a été considérable dans certaines zones et en particulier dans les régions géographiquement défavorisées.

Lyon

La liaison Paris-Lyon par câble hertzien fonctionnant de façon satisfaisante, l'émetteur de Lyon-ville, dont la puissance est de 200 watts et l'antenne installée au sommet de la tour de Fourvière, transmet tous les programmes parisiens, à l'exception de quelques émissions locales, et a les mêmes horaires que Télé-Paris.

Par ailleurs, l'émetteur à grande puissance installé au Mont-Pilat est en cours de construction et devrait entrer en fonctionnement avant la prochaine saison, c'est-à-dire probablement dans le courant de l'été 1955. Les essais préliminaires laissent espérer que la couverture s'étendra vers le nord jusqu'à Châlon et au-delà, et vers le sud jusqu'à Montélimar et au-delà. Précisons que l'émetteur de

Où en est la télévision française ?

*

Lyon-Mont-Pilat est situé au sommet du Crêt de l'Œillon à 1.365 mètres d'altitude. Au voisinage immédiat les P. T. T. ont commencé l'installation de la tour qui sera utilisée pour le relais hertzien sur Marseille.

Côte d'Azur

L'émetteur provisoire en fonctionnement à Marseille diffuse vingt-quatre heures de programmes par semaine pour le moment. Le relais hertzien de Paris est prévu pour entrer en fonctionnement au 1^{er} décembre et, à ce moment-là, l'émetteur marseillais retransmettra tout le programme parisien avec un horaire identique, à l'exception de quelques programmes locaux.

Sur la Côte d'Azur, rappelons qu'un émetteur doit être installé à Notre-Dame de Honges dans les montagnes des Maures et que l'autre émetteur, Nice-Cannes, sera installé au Pic de l'Ours près du Trayas.

La région comprise entre Marseille et Toulon, quelque peu défavorisée par la propagation, sera desservie par un émetteur-relais à faible puissance spécialement installé au Cap Sicié.

Par ailleurs, rappelons que l'émetteur de télévision privé de Monte-Carlo vient d'entrer en fonctionnement.

Dans l'est

Le projet qui prévoyait l'utilisation du Ballon d'Alsace a été abandonné, les mesures préliminaires ayant montré que la couverture obtenue n'était pas satisfaisante. L'émetteur de 20 kW sera donc installé au voisinage de Mulhouse et sa mise en service est prévue pour l'été 1955. Par ailleurs, la Lorraine sera desservie par l'émetteur installé au sud de Metz, dont la mise en service est prévue pour la fin 1955 ou le début de 1956. Deux émetteurs satellites sont destinés à compléter la couverture de régions géographiquement défavorisées, l'une s'étendant autour de Forbach et l'autre autour de Nancy.

Projets pour la prochaine saison

En dehors de l'émetteur de Metz, la saison fin 1955-début 1956, verra en principe le démarrage des émetteurs Nord-Africains avec Alger et Tunis.

Par ailleurs, le relais hertzien Paris-Caen sera mis en service approximativement à la même époque, et permettra d'alimenter les quatre émetteurs normands de Rouen, Le Havre, Caen et Cherbourg pour lesquels les crédits sont déjà prévus.

VIENNENT DE PARAÎTRE

Deux ouvrages indispensables

COURS PRATIQUE DE TÉLÉVISION

TOUTES ONDES — TOUTS STANDARDS

par F. JUSTER

Vol. 3 : LA TÉLÉVISION A LONGUE DISTANCE



Un volume de 244 pages format 135 x 210 mm avec nombreux schémas, courbes et abaques.

PRIX : 790 fr.

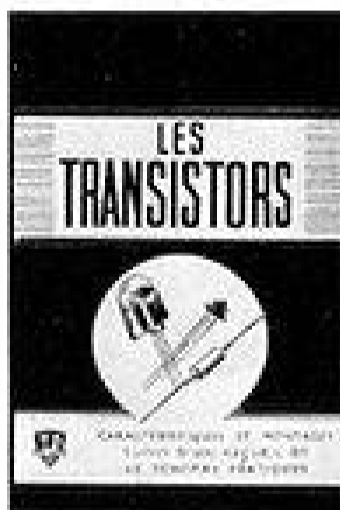
Volume spécialement consacré à la télévision longue distance traitant en détail les sujets suivants : Pré-amplificateurs VHF (cathodes grillées à la masse, etc.), propagation (calcul de la portée), soufre (calcul de la sensibilité utile), antennes à grand gain une et plusieurs directions, blocs de bobinages multicanaux, bobinages VHF.

2^e ÉDITION CONSIDÉRABLEMENT REVUE ET AUGMENTÉE

LES TRANSISTORS

Caractéristiques et montages tirés d'un recueil de 69 schémas pratiques

par MICHEL R. MOTTE



Un volume de 80 pages format 135 x 210 mm avec 144 gravures et schémas.

PRIX : 375 fr.

M. M. R. MOTTE a eu le grand mérite de dégager l'indispensable de la montagne de documentation existant actuellement et concernant ce sujet et d'offrir à ses lecteurs non seulement l'essentiel de la théorie mais aussi de très nombreux schémas pratiques rendant des services immédiats aux techniciens utilisateurs des transistors. Voir page 2 extrait de la table des matières de cette seconde édition.

En vente aux

ÉDITIONS TECHNIQUES ET PROFESSIONNELLES G. DUFOUR

18 bis, Villa Herran, Paris-16^e - CCP Paris 699-67

Expédition contre mandat, chèque ou virement de montant, majoré de 10 % pour frais d'envoi.

TELEVISION**BULLETIN
D'ABONNEMENT**

à découper et à adresser à la

**SOCIÉTÉ DES
ÉDITIONS RADIO**
9, Rue Jacob, PARIS - 6^e
T. V. 49 ★

NOM _____

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

ADRESSE _____

souscrit un abonnement de 1 AN (10 numéros) à servir

à partir du N° _____ (ou du mois de _____)

au prix de 980 fr. (Etranger 1.200 fr.)

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

à découper et à adresser à la

**SOCIÉTÉ DES
ÉDITIONS RADIO**
9, Rue Jacob, PARIS - 6^e
T. V. 49 ★

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.)

MODE DE RÈGLEMENT (Biffer les mentions inutiles)
— MANDAT ci-joint — CHÈQUE ci-joint — VIREMENT
POSTAL de ce jour au C.C.P. Paris 1164-34**RADIO
constructeur
& réparateur****BULLETIN
D'ABONNEMENT**

à découper et à adresser à la

**SOCIÉTÉ DES
ÉDITIONS RADIO**
9, Rue Jacob, PARIS - 6^e
T. V. 49 ★

NOM _____

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

ADRESSE _____

souscrit un abonnement de 1 AN (10 numéros) à servir

à partir du N° _____ (ou du mois de _____)

au prix de 1.000 fr. (Etranger 1.200 fr.)

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**Renouvellement**

La souscription d'un bon nombre de nos abonnés vient à expiration avec le présent numéro. Dans quelques jours, ces abonnés recevront un avis de fin d'abonnement les invitant à procéder au renouvellement pour l'année 1955. Nous arrivons dans la période annuelle de grande surcharge pour nos services. Aussi, nous invitons nos lecteurs à procéder dès à présent au renouvellement de leurs abonnements afin d'éviter un retard dans la livraison du numéro de janvier. Agir ainsi est dans leur intérêt, c'est également faciliter notre tâche, et nous les en remercions par avance.

Pour ceux de nos lecteurs qui sont abonnés à deux ou trois de nos revues, nous signalons la possibilité de faire un règlement unique pour l'ensemble des abonnements, même si ces derniers n'ont pas exactement la même échéance. Ils peuvent

d'ailleurs, s'ils désirent arriver au „ synchronisme „, proroger exceptionnellement un abonnement en comptant chaque numéro supplémentaire pour un dixième du prix de l'abonnement annuel.

Notons que c'est aussi le moment de souscrire les nouveaux abonnements à partir du numéro de janvier 1955.

Rappelons que les règlements des abonnements peuvent être effectués par tout moyen à la convenance de nos abonnés et notamment en espèces à nos bureaux, par chèques bancaires, mandats, virements postaux et, à la rigueur, contre remboursement moyennant un supplément de 60 francs. En cas de règlement par mandat-carte ou virement, il suffit de porter au dos la mention „ Renouvellement d'abonnement à TÉLÉVISION „; inutile d'adresser séparément un bulletin ou une lettre.

SOCIÉTÉ DES ÉDITIONS RADIO —
9, rue Jacob, Paris (6^e) - CCP Paris 1164-34.

LE TÉLÉ-ŒIL

(Suite de la page 319)

passé à 500 pour une transmission directe du signal vidéo. On obtient donc une qualité presque égale à celle qu'on observe en télévision 625 lignes, et largement suffisante pour les applications envisagées.

Diaphragme automatique

Il peut arriver que la caméra doive travailler avec des éclairagements variables sans qu'une modification manuelle du diaphragme soit possible. Cela est valable, notamment, pour les prises de vue à l'extérieur où l'éclairage peut varier avec les conditions atmosphériques (observation de la circulation d'un carrefour, des entrées et sorties d'une usine, etc.).

Dans de tels cas, on doit utiliser un servomécanisme réglant automatiquement le diaphragme à l'ouverture convenable. L'adaptateur nécessaire comporte une cellule photo-électrique dont le courant, variable avec l'éclairage, est amplifié. Un pont compare ce courant avec un étalon. Tout écart déclenche un relais qui commande un moteur réglant le diaphragme à sa valeur correcte (fig. 6 et 7).

La tension délivrée par la cellule photo-électrique est amplifiée par une triode EC92. La tension prélevée sur son circuit de cathode sert à commander le pont, constitué par les deux triodes de la ECC81. L'une des grilles reçoit la tension de commande, tandis que l'autre reçoit une polarisation constante. Un relais polarisé, avec position de repos médiane, se trouve inséré entre les deux plaques. Suivant les variations de l'éclairage, la tension sur la grille de commande sera positive ou négative; et le relais fera tourner le moteur dans un sens ou un autre. Le moteur commande le diaphragme et la position d'un potentiomètre de 1 MΩ modifiant la polarisation du pont. De cette façon, l'équilibre est retrouvé, quand le diaphragme possède l'ouverture correcte, et le contact du relais se coupe, arrêtant le moteur. Un potentiomètre ajustable permet de régler l'amplification de façon que la modification de la polarisation par le potentiomètre entraîné corresponde à la variation nécessaire du diaphragme.

H. LAURENT

Savez-vous que...

„Le tome second (et dernier !) de „Technique de la Télévision“, consacré aux bases de temps et alimentations, a une table des matières qui occupe à elle seule six pages? Avec le tome premier, dévoile aux récepteurs son et images, cet ouvrage magistral constitue la Bible de tous les techniciens de la télévision.

MÊME EN PIÈCES DÉTACHÉES...

vous devez pouvoir choisir votre téléviseur

Seul RADIO-ROBUR vous propose

**UNE GAMME AUSSI COMPLÈTE
5 MODÈLES**

Convenant à tous standards (Strasbourg-Lyon-Marseille-Paris)

LE TÉLÉ-POPULAIRE 55

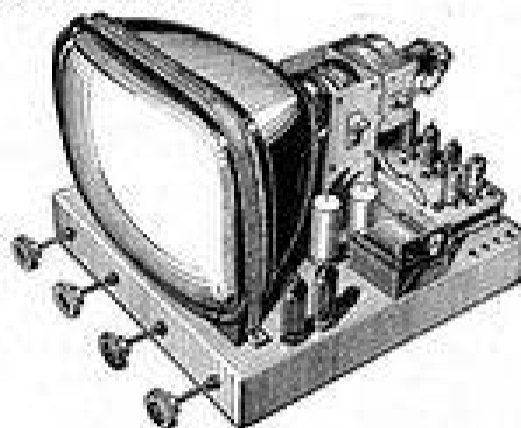
TÉLÉVISEUR ÉCONOMIQUE 819 LIGNES

TUBE RECTANGULAIRE 36 cm

ABSOLUMENT COMPLET, en pièces détachées avec tube cathodique et jeu de 17 lampes

AU PRIX SENSATIONNEL DE **49.750**

VENEZ VOUS RENDRE COMPTE, aux heures d'émissions, DE LA QUALITÉ DE CE RÉCEPTEUR...



L'OSCAR 55

Alimentation par redresseur. Fonctionne sur secteur 110 à 130 v. 819 LIGNES. ABSOLUMENT COMPLET, en pièces détachées y compris tube cathodique, lampes, haut-parleur.

- en 36 cm **54.250**
- en 43 cm **58.950**
- en 54 cm **79.950**

L'OSCAR 55

ALTERNATIF

Description parue dans « LE HAUT PARLEUR » n° 950

819 LIGNES. TUBE 43 CM. MONTAGE CASCODE

Téléviseur intégralement alternatif, fonctionne sur secteur 110 à 245 volts. ABSOLUMENT COMPLET, en pièces détachées y compris lampes et tube cathodique **61.600**

AIDE TECHNIQUE • MISE AU POINT ASSURÉE SUR DEMANDE

LES TÉLÉBLOCS peuvent être livrés CABLÉS et RÉGLÉS (Réception assurée à la mise en route)

Sur demande : Nous pouvons FOURNIR un TÉLÉBLOC LONGUE DISTANCE. Sensibilités 20 microvolts. Renseignements sur demande

RADIO-ROBUR 84, bd Beaumarchais — PARIS - XI^e — Tél. ROquette 71-31

R. BAUDOIN, Ex-Professeur E.C.T.S.F.E.

AUDAX

POUR LA MODULATION DE FRÉQUENCE

... l'extrême perfection :

LE HAUT-PARLEUR
ÉLECTRO-STATIQUE
ET
COAXIAL
STATO-DYNAMIQUE

ÉLECTRO-STATIQUE
ÉLECTRO-DYNAMIQUE

45, AV. PASTEUR - MONTEUIL - SOUS-BOIS (Seine) 899.3700 (5 lignes gratuites)
S.A. AU CAPITAL DE 82 MILLIONS DE FRANCS

ÉLECTRONIQUE

TOUS FILS ET CÂBLES Spéciaux

- FILS DE CABLAGE
- CÂBLES COAXIAUX (Normes françaises et américaines)
- FILS ET CÂBLES BUNDÉS
- GAINES ET TRESSÉS CUIVRE
- CÂBLES DE LIAISON H.F. & B.F.
- CÂBLES MULTIPLES

FILOTEX

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

Publi. BAPF

Vient de paraître :

TECHNIQUE DE LA TELEVISION

par A.V.J. MARTIN

Tome second et dernier : BASES DE TEMPS ET ALIMENTATIONS

★

L'avez-vous assez attendu, espéré, réclamé, ce tome second (et dernier) de la Bible du technicien de la télévision? Le voici enfin, digne de l'éclatant succès qui accueillit le tome premier (consacré aux récepteurs son et images), encore plus important, plus complet et plus à jour que vous l'aviez désiré. Tous les schémas, toutes les variantes, tous les détails, toutes les valeurs sont là. Tous les points de la technique, même les plus délicats, sont clairement expliqués et mis à la portée de tous. Vous y trouverez toute la théorie, mais aussi toute la pratique.

Les titres des principaux chapitres suivants sont extraits d'une table des matières qui, à elle seule, occupe six pages pour le seul tome second.

★

Les divers éléments. — Le tube cathodique. — Les relaxateurs. — Déviation électrostatique. — Déviation électromagnétique. — Base de temps verticale. — Base de temps horizontale. — Chauffage et alimentation H.T. — Très haute tension. — Récepteurs multistations et multistandards. — Commande

automatique de la fréquence lignes. — Compléments. — Circuits auxiliaires. — Le souffle. — Antifading images. — Commande automatique de luminosité moyenne. — Alignement au niveau du noir. — Antiparasites son. — Antiparasites images. — Synchronisation antiparasites. —

Effacement du retour du balayage. — Montage repiqueur. — Filtre teinté. — Distributeur d'antenne. — Elimination des lignes. — Récepteurs complets. — Récepteur économique 819 lignes. — Récepteur standard 819 lignes. — Récepteur mixte 625-819 lignes.

★

Aucun professionnel, amateur ou étudiant ne peut se passer de cet ouvrage magistral qui fait le point de la technique moderne de la télévision, y inclus les plus récents perfectionnements

Aucun spécialiste ne peut se prétendre tel s'il n'a pas lu cette véritable Bible du technicien de la télévision. Tout ce qu'il doit savoir s'y trouve. Rien n'y est inutile ou superflu. Tous les montages pratiques sont indiqués.

★

Plus de 350 pages grand format (160 × 240). Plus de 430 illustrations. Plus de 20 photographies et planches hors texte. Elegante couverture en deux couleurs. Prix : 1500 francs. — Par poste : 1650 frs.

Et n'oubliez pas le TOME PREMIER (Récepteurs son et images) :

296 pages 160 × 240. — Plus de 380 figures. — Nombreuses planches et photographies hors texte. — Elegante couverture en deux couleurs. — Prix : 1080 francs. Par poste : 1190 francs.

LA BIBLE DU TECHNICIEN DE LA TÉLÉVISION

SOCIÉTÉ DES ÉDITIONS RADIO : 9, Rue Jacob, Paris-VI^e — Ch. P. Paris 1164-34
En Belgique : Sté Belge des Éditions Radio, 204 a, Chaussée de Waterloo, Bruxelles.

LES MEILLEURS OUVRAGES SUR LA TÉLÉVISION

Toute la télévision de A à Z :

La Télévision ?.. Mais c'est très simple !

par E. AISBERG

Vingt causeries amusantes illustrées de 146 schémas et de 800 croquis de Guilac sous couverture en couleurs.
Un vol. de 168 p. gr. format. - Prix : 670 fr. - Par poste : 660 fr.

Toute la pratique :

TÉLÉVISION DÉPANNAGE

par A.V.J. MARTIN

La mise au point, l'installation, le dépannage.
Un volume de 180 pages (14x22), 197 figures et schémas.
Prix : 600 fr. - Par poste : 660 fr.

Toute la théorie, mais aussi toute la pratique :

TECHNIQUE DE LA TÉLÉVISION

par A.V.J. MARTIN

Ouvrage de base contenant tous les schémas, toutes les variantes, tous les détails des montages modernes.
Tome I : 296 p., 380 fig. - Prix : 1.080 fr. - Par poste : 1.190 fr.
Tome II : 390 p., 450 fig. - Prix : 1.500 fr. - Par poste 1.650 fr.

RÉGLAGE ET MISE AU POINT DES TÉLÉVISEURS

par F. KLINGER

96 photos d'images d'écran avec leur interprétation.
Tableau synoptique de dépannage et de mise au point.
Album de 24 pages (27,5x21,5) illustré de 100 figures.
Prix : 300 fr. - Par poste : 330 fr.

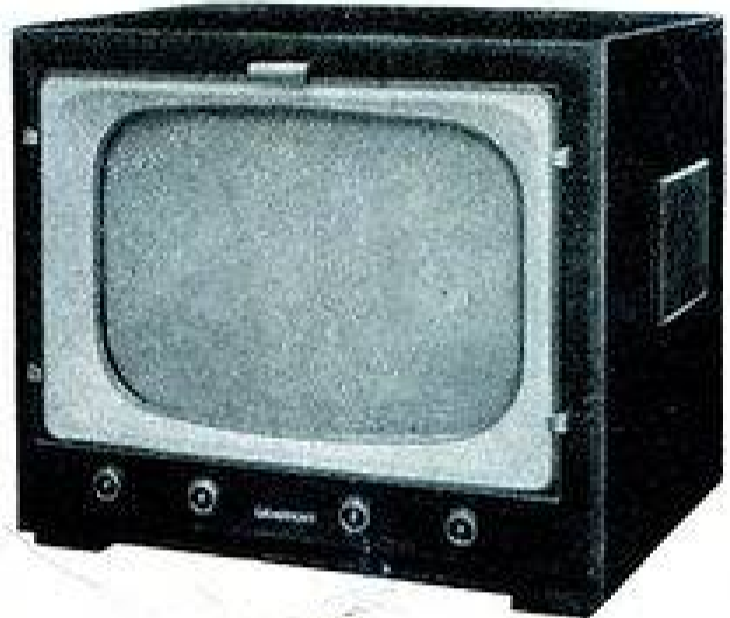
SOCIÉTÉ DES EDITIONS RADIO

9, rue Jacob, PARIS-VI — Ch. Postaux 1164-34
En BELGIQUE : SBER 204a, chaussée de Waterloo, Bruxelles

GRAMMONT
radio

TÉLÉVISION

Ecran 43 cm, fond plat



ALÉSIA 30-00

103, Bd Gabriel Péri
MALAKOFF (Seine)

PUBL. ROPY

Vos circuits SANS DÉRIVE...

POUR VOS découplages

... avec les

CONDENSATEURS CÉRAMIQUES L. C. C.

Série 'PRÉCISION'

UNE GAMME DE COEFFICIENTS DE TEMPÉRATURE ALLANT DE - 100. 10° A - 2.200. 10° DÉFINIS AVEC UNE PRÉCISION DE ± 10% OU ± 20. 10° - CAPACITÉS DE 1 A 1.000 pF - 500 V. SERVICE

HOMOLOGUÉS PAR LE C.C.T.V. (arrêté n° 14.10)

Microaérié

CAPACITÉ : 4 A 300 pF
300 VOLTS - SERVICE C. DE 1 - 30 ET - 750. 104 ET AUTRES SUR DEMANDE
DIAM. 1,8 (LONG. 6 A 12)
POIDS INFÉRIEUR A DU GR.

Télévision

POUR LES RÉCEPTEURS DOMESTIQUES DE RADIO ET T.V. UNE SÉRIE DE CONDENSATEURS ÉCONOMIQUES DE HAUTE QUALITÉ - 1 A 370 pF

★ TOUS NOS MODÈLES SONT CONFORMES AUX DIVERSES SPÉCIFICATIONS INTERNATIONALES

Beuret
DE 1.000 A 2.200 pF
By-Fast DE 100 A 4.700 pF
Tubulaires
SUBMINIATURES
330 A 10.000 pF
300 VOLTS SERV.

Plaquettes

• SUBMINIATURES
• 700 A 100.000 pF 250 V. SERV.
• ULTRAMINIATURES
• 470 A 22.000 pF 200 V. SERV.
• MULTIPLE S
1 x 470 - 3 x 10.000 pF
2 x 470 - 2 x 2.200 pF

LE CONDENSATEUR

LCC

CÉRAMIQUE L. C. C.

SERVICES COMMERCIAUX : 22, RUE DU GENERAL FOY, PARIS 8° - TEL. LABORDE 38-00

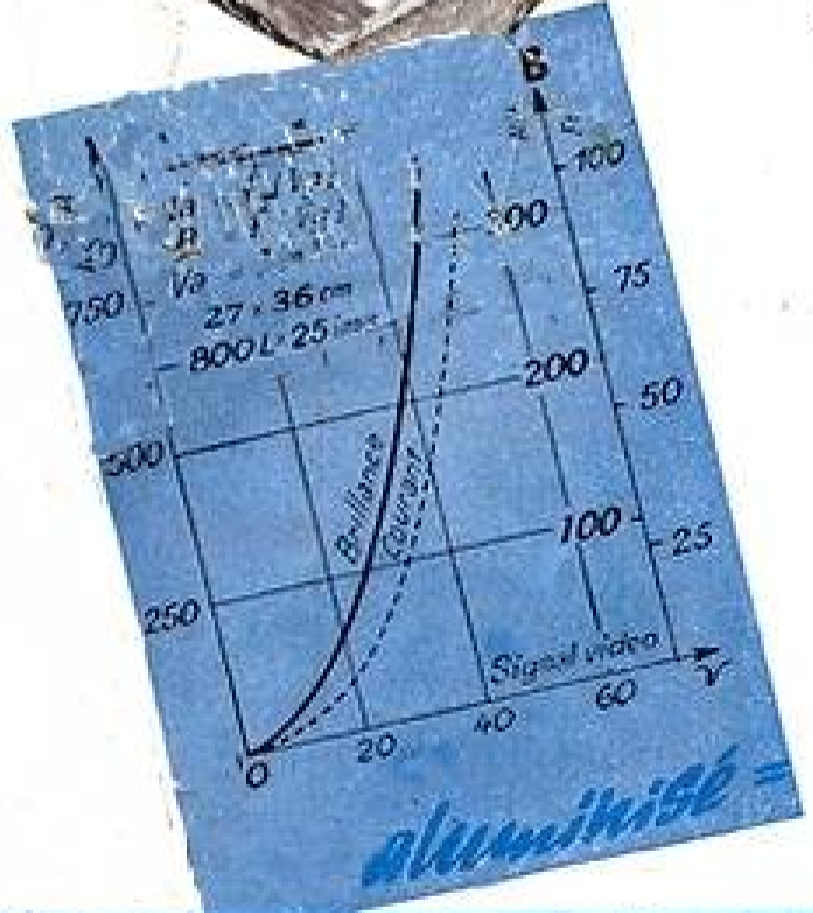
AEROVOX CORP. • PRECISION CERAMICS INC. - U.S.A. • MICROFARAD - MILAN • HUNT • SELAND INSTR. LTD. - LONDRES • DUCOM CONDENSER LTD. - AUSTRALIE • FERROPERM - DANEMARK

Ag. PUBLÉDITEC DOMENACH

43 ou 54 cm... **PEU IMPORTE!**



**C'EST LA *meilleure* IMAGE
QUI FAIT *vendre!***



1955 consacra le triomphe mondial de l'écran aluminisé mis au point dès 1949 par LA RADIO INDUSTRIE :

- ★ VK 541 — 54 cm à canon triode face cylindrique
 - ★ VK 432 — 43 cm à canon triode face sphérique
 - PLUS GRANDE SIMPLICITÉ par l'absence de piège à ions
 - PLUS GRANDE DURÉE DE VIE par protection totale de l'écran
 - PLUS GRANDE FINESSE par l'optique triode
 - MEILLEUR CONTRASTE par suppression du halo et de l'émission secondaire
- ET...

UNE BRILLANCE INCOMPARABLE permettant des démonstrations impeccables même au soleil.

PLUS BELLES IMAGES

**5th NOUVELLE DE L'OUTILLAGE RBV
ET DE LA RADIO-INDUSTRIE
SIÈGE SOCIAL : 45, AVENUE KLÉBER — PARIS (16^e)**



TÉLÉPHONE
KLÉ. 04-71 + 07-10 +

DÉPARTEMENT "TUBES A VIDE" 55, RUE DES ORTEAUX ✱ PARIS 20^e • Tél. MEN. 70-51

POURQUOI les **OPÉRAS** ont-ils tant de succès ?

POURQUOI des milliers de Professionnels, d'Ingénieurs, d'Amateurs, de particuliers préfèrent-ils les **OPÉRAS** à tout autre ?

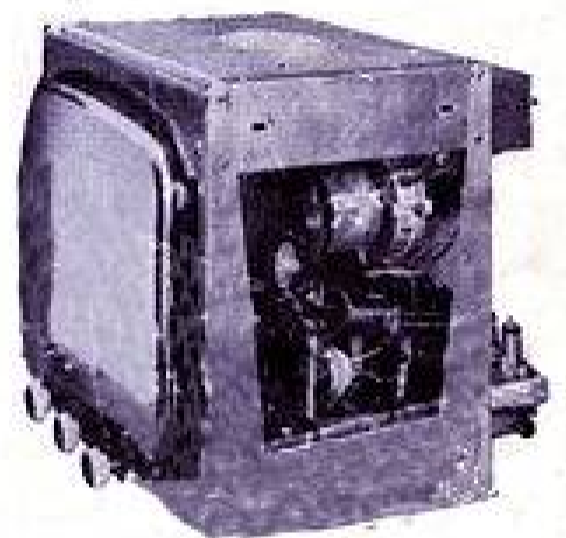
POURQUOI cette publicité est-elle faite et suivie depuis des années ?

POURQUOI le nombre d'ensembles vendus chaque mois augmente-t-il régulièrement ?

A QUOI est dû enfin le succès de l'**OPÉRA** ?

Il est dû :

- A son châssis indéformable
- A ses éléments interchangeables
- A ses performances même à longue distance
- Aux pièces détachées de qualité entrant dans son montage
- A l'apport incessant des derniers perfectionnements
- A sa bande passante
- A sa parfaite sécurité de fonctionnement
- A sa technique impeccable et à l'alignement final du châssis H. F.
- A l'aide technique inégalable que nous assurons, grâce à notre laboratoire et à l'équipe de techniciens spécialisés, constamment à votre service.



De quelque région de France que vous soyez, ne passez pas !
Consultez-nous, nous sommes à votre disposition.

L'OPÉRETTE : 36 cm — 47.600 - 43 cm — 54.306

L'OPÉRA : 36 cm — 59.700 - 43 cm — 67.643 - 51 cm — 75.755 - 54 cm — 78.233

RADIO S^T LAZARE

LA MAISON DE LA TÉLÉVISION

OPUSCULE TECHNIQUE et DEVIS DÉTAILLÉS sur simple demande

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

Tél. : EUROPE 41-00 — Ouvert tous les jours de 9 h à 19 h. (sauf Dimanche et Lundi matin) — C.C.P. 4752-631 PARIS

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

?

voir
page 3
de publicité