

TSF ET TV

LA TSF POUR TOUS

Salon
Radio
Télévision

SEPTEMBRE 1956

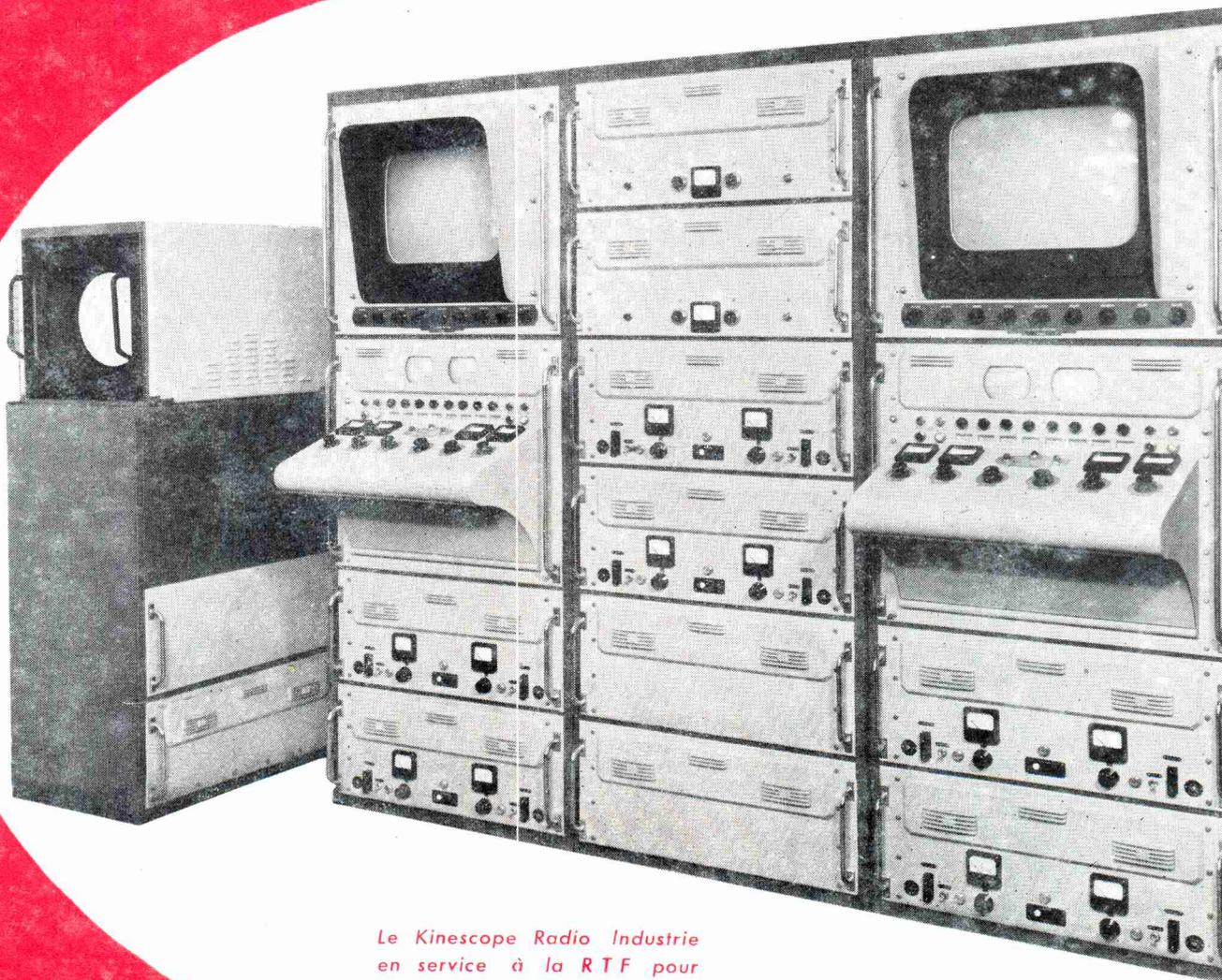
N° 335

32° ANNÉE

RÉDACTEUR EN CHEF :
LUCIEN CHRÉTIEN

PIÈCES DÉTACHÉES ★ APPAREILS ★ SERVICE

VUE MENSUELLE DES PROFESSIONNELS DE L'ÉLECTRONIQUE



Le Kinescope Radio Industrie
en service à la RTF pour
l'enregistrement
des programmes TV

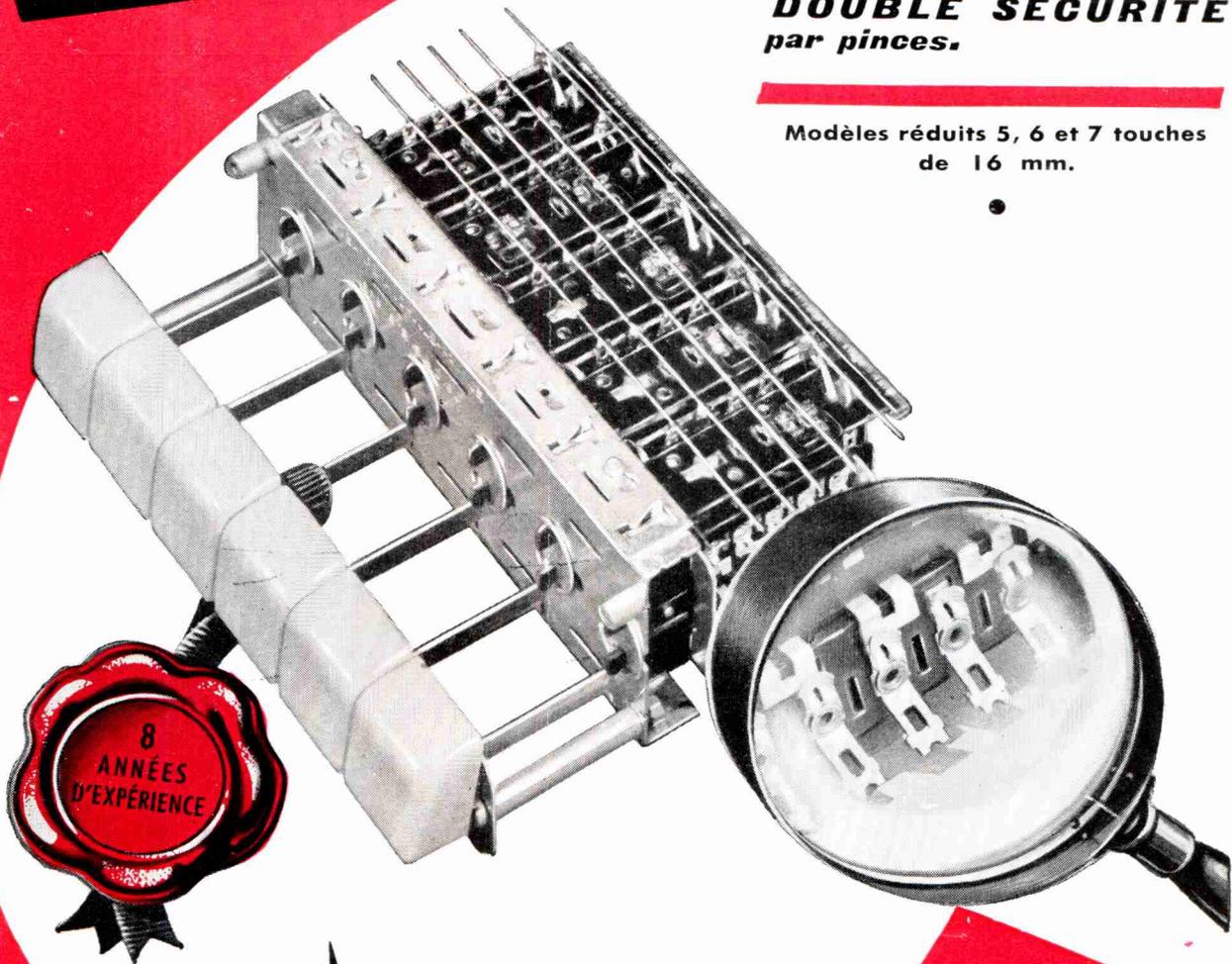
DITIONS CHIRON - 40 RUE DE SEINE - PARIS-6°

120 F
SUISSE

Visomatic

CLAVIER à contacts
DOUBLE SÉCURITÉ
par pinces.

Modèles réduits 5, 6 et 7 touches
de 16 mm.



Autres fabrications :
BLOCS HF
TRANSFOS MF
et tous bobinages pour
MODULATION DE FRÉQUENCE

DOCUMENTATION SUR DEMANDE

VISODION

11, Quai National, PUTEAUX (Seine)

TEL: LON. 02-04

PARTOUT OÙ PORTE LA TV

PORTENSEIGNE



M. PORTENSEIGNE

SPECIALISTE DEPUIS 1937

80-82, RUE MANIN —★— PARIS-19^e —★— BOT. 31-19 & 67-86

Revendeurs...

VOICI LES ANTENNES QUE VOUS INSTALLEREZ CETTE SAISON...

Ag. PUBLIDEC-DOMENACH

T. 15.109. 9 éléments. Longue distance. 7 brins directeurs, folded et réflecteur. Démontable. Dural. Fixation standard. Gain 13 db. Directivité 40° à - 3 db. Bande passante 14 Mc/s à - 2 db. Impédance 75 ohms. Très directive.

10931. 2 antennes, 6 éléments. très longue distance. Par antenne : 4 brins directeurs, folded avec correcteur d'impédance, et réflecteur. Démontable. Dural. Fixation standard. Gain 14 db. Directivité 46° à - 3 db. Bande passante 14 Mc/s à - 1 db. Impédance 75 ohms.

T. 15.104. Série économique, légère. 4 éléments: 2 brins directeurs, folded et réflecteur. Démontable. Dural. Fixation standard. Gain 9 db. Directivité 56° à - 3 db. Bande passante 14 Mc/s à - 1 db. Impédance 75 ohms.

10930. 6 éléments. Longue distance 4 brins directeurs, folded et réflecteur. Démontable. Dural. Fixation standard. Gain 11 db. Directivité 46° à - 3 db. Bande passante 14 Mc/s à - 1 db. Impédance 75 ohms.

10933. 3 éléments : brin directeur. Folded et réflecteur. Démontable. Dural. Fixation standard. Gain 7 db. 5. Directivité 61° à - 3 db. Bande passante 14 Mc/s à - 1 db. Impédance 75 ohms.

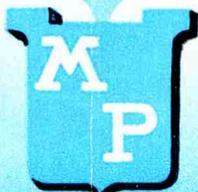
10932. Doublet. Démontable. Dural. Fixation standard. Gain 5,5 db. Directivité 66° à - 3 db. Bande passante 14 Mc/s à - 1 db. Impédance 75 ohms.

Documentation complète sur demande

Antenne intérieure



gain 5 db



Antenne Balcon



gain 5 db

M. PORTENSEIGNE

Société Anonyme - Capital 100.000.000 de francs
CONSTRUCTEURS - INSTALLATEURS - SPÉCIALISTE DEPUIS 1937
82 RUE MANIN - PARIS-19^e - BOT. 31-19 & 67-86

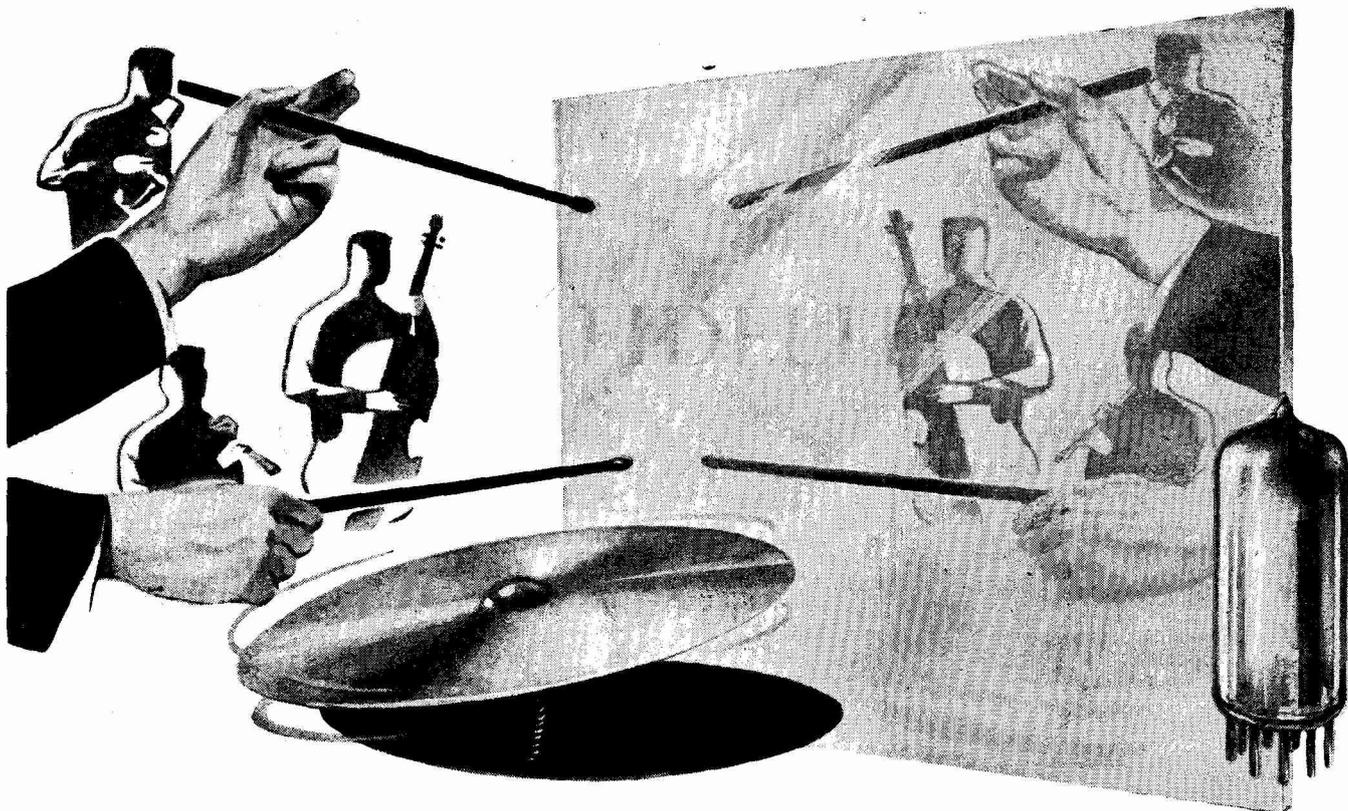
AGENCES :

PARIS (Zone Sud) - INSTANT : 127, rue Vercingétorix (14^e) - LEC. 81-27
CAEN - BEUVE et Cie : 42, rue Saint-Michel - Tél. : 36-03
SAINT-LO - BEUVE et Cie : rue Dagobert - Tél. : 3-29
LE MANS - C.F.I.M. : 38, rue du Docteur-Larrey - Tél. : R-65, R-66, 39-41

LILLE - DURIEZ : 108, rue d'Isly - Tél. : 5475-93
LYON - RIGOUDY : 38, quai Galléon - Tél. : FR. 20-22
MARSEILLE - GENOT : 2, boul. des Pêches - Tél. : PR. 99-13
NANCY - RUTY : 3, rue de la Monnaie - Tél. : 54-37

ORLÉANS - ELECTRONIQUE-SERVICE : 20, rue Coulmiers - Tél. : 20-02
ROUEN - FONTENIER : 11 bis, rue du Champ-des-Bois - Tél. : RI. 01-98
CLERMONT-FERRAND - Site Centrale de Distribution : 26, av. Julien - Tél. : 52-43
RESANCON - COMPTOIS GÉNÉRALIS COMTOIS : 87 bis, rue de Ralfort - Tél. : 50-97

MÉZIÈRES - SANELEC : 3, avenue d'Arches - Tél. : 22-83
SAINT-QUENTIN - SANELEC : 18, rue de Tour-y-Val - Tél. : 48-01
REIMS - LHEUREUX et BAVAY : 25, rue des Capucins - Tél. : 48-03
BRUXELLES - Ste BRUA : 906, avenue Van-Volsem - Tél. : 44.10.76



TOUTE LA GAMME DES PUISSANCES

Miniwatt
DARIO

EF 86 préamplificateur **ECC 83** amplif.-mélangeur **ECC 82** déphaseur

UL 84 2 W sous 110 V **EL 84** 5 W sous 250 V **EL 34** 100 W c.l.B sous 800 V

UY 92 70 mA **EZ 80** 90 mA **EZ 81** 150 mA **GZ 32** 300 mA

Les caractéristiques de ces tubes BF sont étudiées l'une pour l'autre. L'ensemble forme la série la plus cohérente pour l'amplification fidèle.

Les caractéristiques de ces tubes sont adressées sur simple demande.

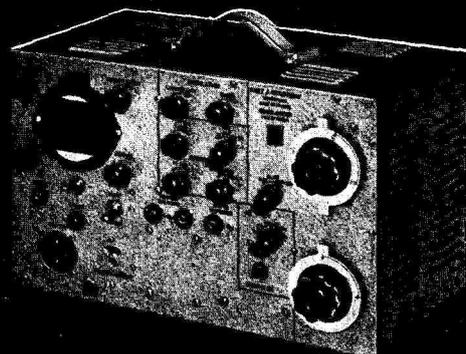
S. A. LA RADIOTECHNIQUE

DIVISION TUBES ÉLECTRONIQUES ET SEMI-CONDUCTEURS
 130, Avenue Ledru-Rollin — PARIS-XI^e — VOL. 23-09

115

GÉNÉRATEURS - WOBULATEURS

Performances élevées sous un faible volume. - Wobulateurs de laboratoire et de maintenance spéciaux pour la Télévision et la F. M.



Modèles	Gamme fréquence	Signaux	Précision	Modulation	Tension	Précision	Emploi
406 B	20 Hz - 200 KHz		$\pm 1\%$	—	20 ou 2×10^V	3%	B. F., Laboratoire Ultra-sons
407 A	20 Hz - 15 KHz		$\pm 2\%$	—	50 ou 2×25^V	5%	Radio
409 A	10 MHz - 300 MHz		$> 0,1\%$ (marqueur quartz)	Mod. fréq.	0,1	—	Télé - Radar Laboratoire
410 A	0 - 250 MHz		$> 0,1\%$ (marqueur quartz)	»	0,1	—	Télé - F. M. Maintenance
427 E	100 KHz - 55 MHz		$> 1\%$	A. M	1 ^V (0,1 de 30 à 55)	—	Radio
457 B	5 Hz - 50 KHz $K = \frac{A}{a} 2 \text{ à } 20$		2%	—	10 ^V z int 100 ^V z ext	$\pm 5\%$	Etude circuits complexes
458 A	5 Hz - 50 KHz (répétition) 0,5 μ s - 10 000 μ s		5%	—	2×50^V	—	

Ribet Desjardins



CONCEPTION & FABRICATION FRANÇAISES

13, RUE PÉRIER - MONTRouGE (SEINE)
ALÉ — 24-40

pour vos clients

QUALITE

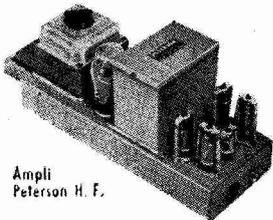
THORENS

LA MARQUE RÉPUTÉE

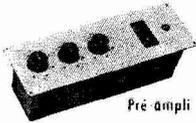
CHAÎNE HAUTE FIDÉLITÉ



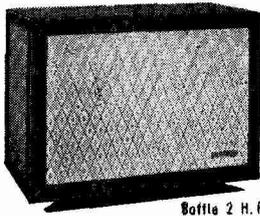
Tourne disques



Ampli
Peterson H. F.



Pré ampli



Baffle 2 H. P.

PLATINE AUTOMATIQUE CBA 83



3 boutons poussoirs sélectionnant automatiquement les 3 grandeurs de disques : 30, 25, 17 cm. Retour du pick-up automatique en cours d'audition. Verrouillage du système automatique pour fonctionnement manuel.

TOURNE-DISQUES

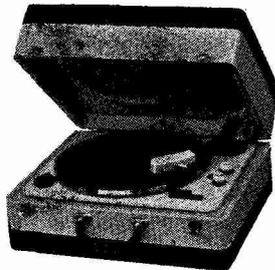


M. 13 Petit
Tourne-disques
léger



M. 83 Tourne disques
avec gros moteur
à vitesse réglable

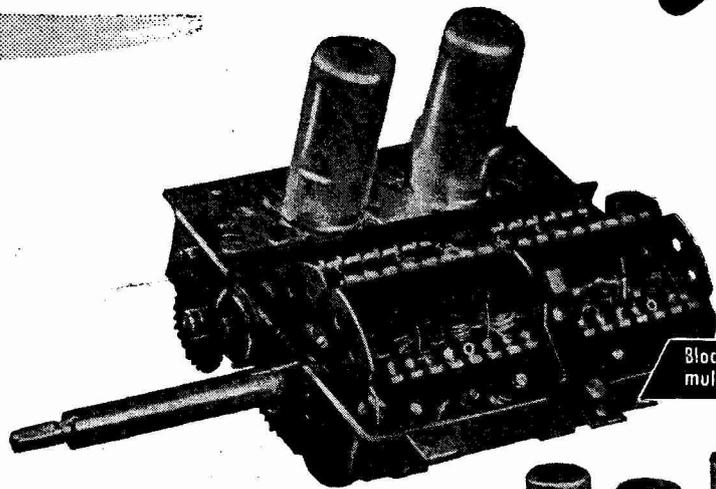
ÉLECTROPHONES



E^{TS} Henri DIEDRICHS 15, FAUBOURG MONTMARTRE, PARIS-9^e, PRO. 19-28

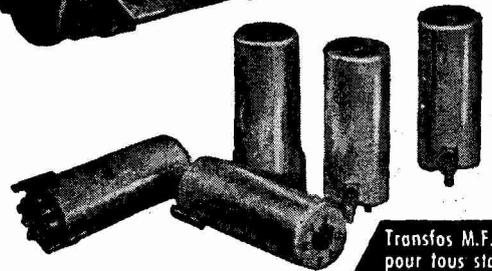
CMP

Équipez vos
TÉLÉVISEURS
de
A

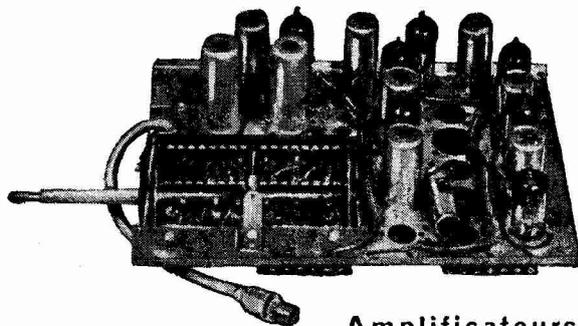


Bloc convertisseur
multicanaux

jusqu'à



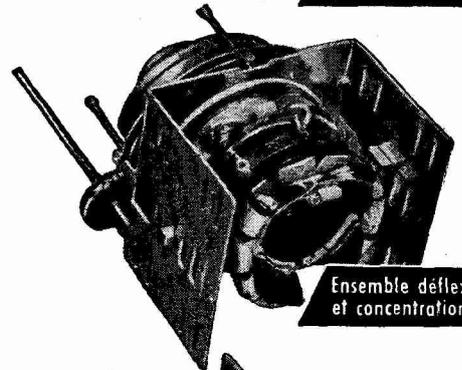
Transfos M.F.
pour tous standards



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

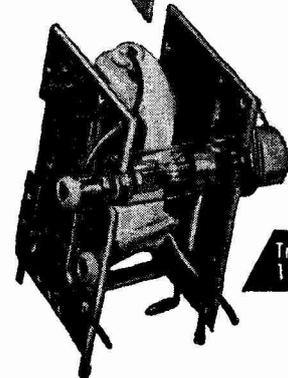
Z

avec
le matériel



Ensemble déflexion
et concentration

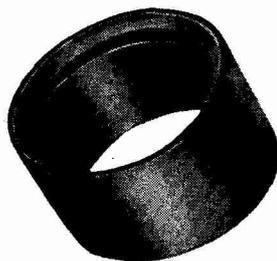
DOCUMENTATION
SUR DEMANDE



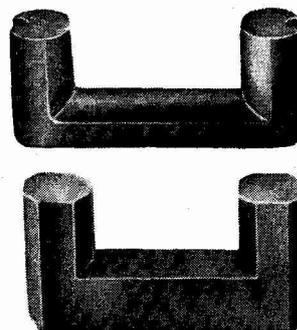
Transfos de lignes
15.000 et 18.000 V.

VIDÉON

présente
ses nouveautés en
TÉLÉVISION

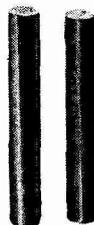
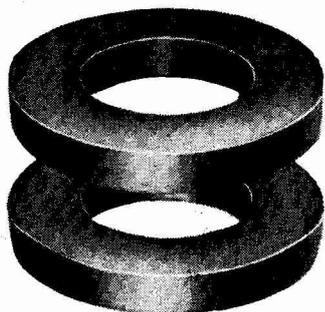


Bague pour déflexion 90°



Noyaux U à jambes
rondes et octogonales

Bagues de
concentration à
aimantation
axiale ou radiale



Bâtonnets pour
correction d'effet
de " coussin "



Aimants pour
pièges à ions



VA 1015

Protection des filaments
jusqu'à 400 mA.

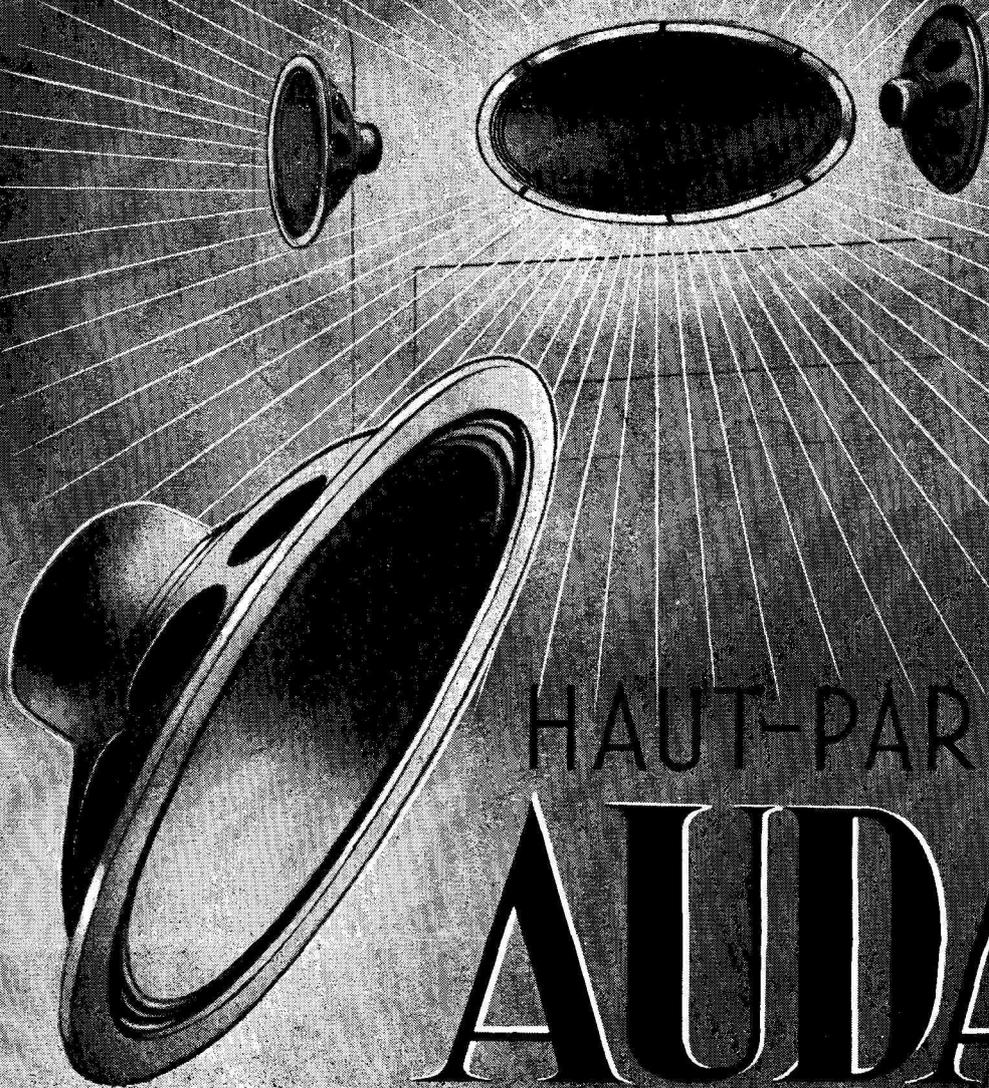
COMPAGNIE DES PRODUITS ÉLÉMENTAIRES POUR INDUSTRIES MODERNES
Services Commerciaux et Magasins : 7, Passage Charles Dallery - PARIS-XI* - TÉL. VOL. 23-09

Y
GEORGE

Diffusion panoramique



30



HAUT-PARLEURS

AUDAX

SA AU CAP DE BOULOGNE

DÉR. EXPORTATION: SIEMAR, 62, RUE DE BONE, PARIS-16^e

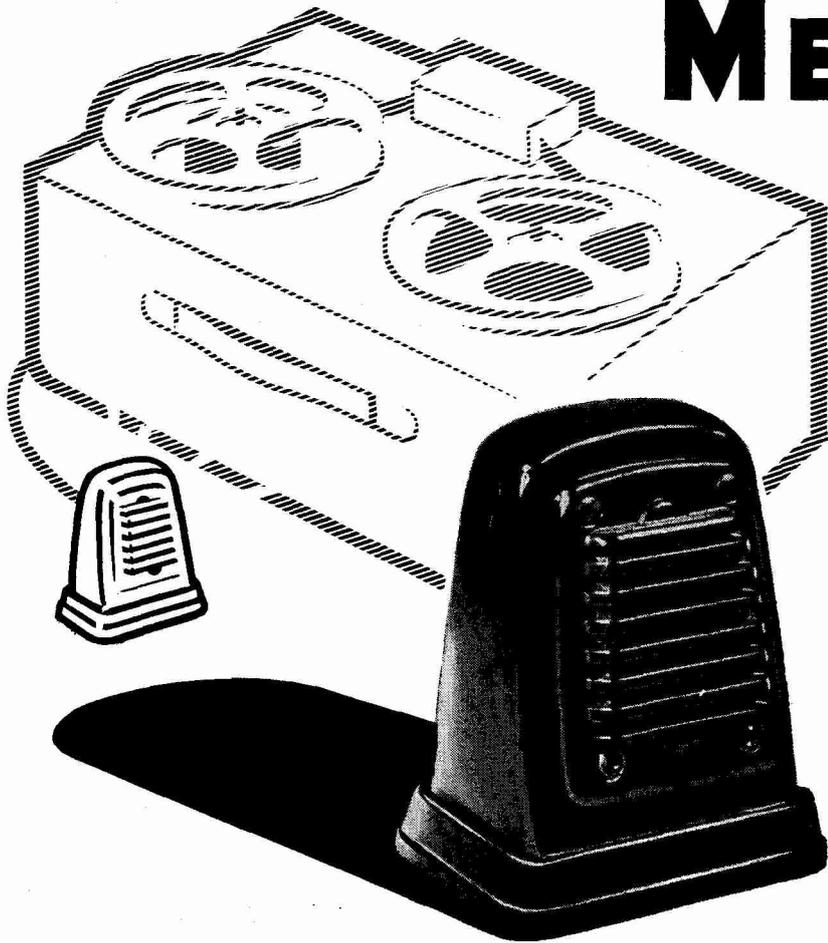
M.C.B. et VERITABLE ALTER

11 rue Pierre-Lhomme. Courbevoie

Tél. Défense 20-90



LE MICROPHONE DYNAMIQUE **MELODIUM**



TYPE HF 111
à haute impédance

*

Il améliore la
qualité de vos
enregistrements

*

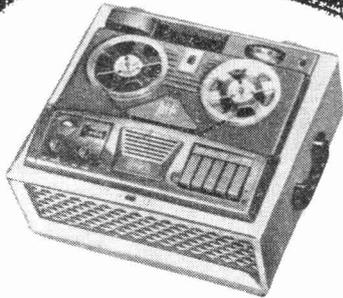
**Le HF 111 équipe
les principales
marques de
MAGNÉTOPHONES**

296, RUE LECOURBE - PARIS 15^e
Tél.: LEC. 50-80 (3 Lignes)

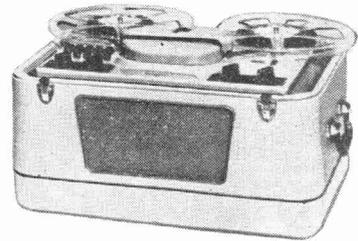
Brockliss-Simplex

présente

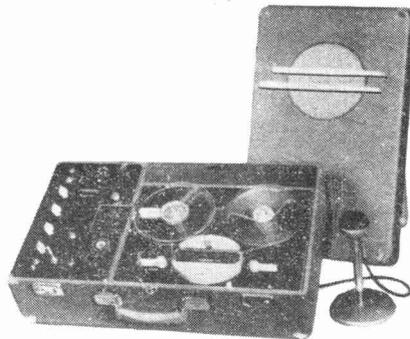
SA GAMME DE MAGNÉTOPHONES



AMPRO HI-FI-757



REVOX



MAGNETON PERFECTONE



REVERE



TELECTRONIC

DOCUMENTATION COMPLÈTE
sur simple demande

à **BROCKLISS-SIMPLEX, 3, B^d Bineau, LEVALLOIS** - Seine - Tél. : PER. 68-04

BROCKLISS-SIMPLEX Bordeaux
295, Cours de la Somme Téléph. : 959-65

BROCKLISS-SIMPLEX Marseille
102, La Canebière Téléph. : LYCÉE 24-24

BROCKLISS-SIMPLEX Lille

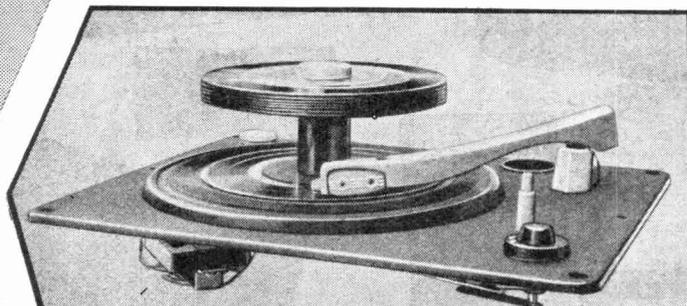
23, Avenue Louise - La Madeleine-lez-Lille Téléph. : 9 L 55302

PONT de DEB

Télévision en circuit fermé — Télévision sur grand écran
consultez **BROCKLISS-SIMPLEX, S. A., 3, Boulevard Bineau, Levallois**

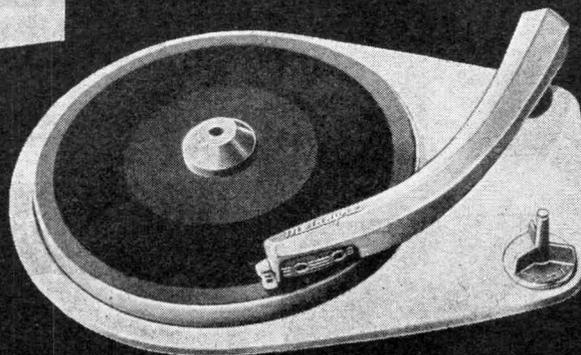
Mélodyne

Equipements TOURNE-DISQUES



MODÈLE RÉDUIT
33 - 45 - 78 Tours

MODÈLE UNIVERSEL
33 - 45 - 78 Tours
à CHANGEUR
AUTOMATIQUE
45 Tours



La meilleure platine...
est signée *Mélodyne*



I.M.E. PATHÉ-MARCONI

“ DEPARTEMENT CONSTRUCTEURS ”

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

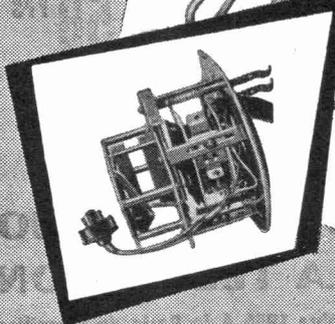
Matériel

TÉLÉVISION

CHASSIS

MONO
ou
MULTICANAUX

COURTE
ou
LONGUE
DISTANCE



BI - STANDARD
819-625 lignes

I.M.E. PATHÉ-MARCONI



PUB. RABY

“ DÉPARTEMENT CONSTRUCTEURS ”

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

TSE ET TV — SEPTMRRF 195A

XV

AU SALON DE LA **TÉLÉVISION**
STAND C 24

Une Nouvelle série
d'ANTENNES
OPTEX

toujours meilleures
BANDES 1 et 3

OPTIQUE ÉLECTRONIQUE
74, Rue de la Fédération — PARIS (XV°)
SUF. 75-71

Y. P.

MATÉRIEL DE *haute* QUALITÉ



Transformateurs
B.F.
TOUS MODÈLES

- * PROFESSIONNELS
- * SEMI-PROFESSIONNELS
- * SPÉCIAUX
- * MINIATURES POUR TRANSISTORS

de 20 P/S
à 50.000 P/S

SG 8 (8w)
SG 20 (20w)
Documentation et liste des dépositaires sur demande

CEA

...EN RESTANT
TOUJOURS FIDÈLE...

91, RUE DU CHATEAU - PARIS 14° ★ SÉG. 50-80

Une réalisation
de **TSF et TV**
décrite dans le numéro
de Juillet-Août 1956



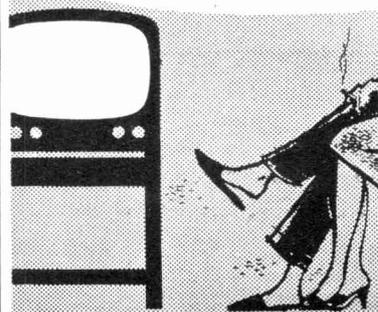
Récepteur radioauto
à *présélection automatique*

- Accord à perméabilité variable.
- 5 stations préréglées.
- Deux gammes d'ondes.
- Boîtier extra-plat.

POUR NOS LECTEURS

BON de réduction de 50^{Frs}
sur le prix d'une entrée
au
**18^e SALON DE LA RADIO
ET DE LA TÉLÉVISION**

5 au 16 Septembre 1956 à la Porte de Versailles
Paris



ce **BON**
donnant droit
à 50 frs
de réduction
devra
être détaché
et remis
à l'entrée.

T S F ET T V

(LA TSF POUR TOUS)

Revue mensuelle pour tous les techniciens de l'électronique

FONDATEUR : ÉTIENNE CHIRON — RÉDACTION : 40, RUE DE SEINE, PARIS-6^e

32^e ANNÉE

SEPTEMBRE 1956

N° 335

TOUTE LA CORRESPONDANCE
DOIT ÊTRE ADRESSÉE AUX :

ÉDITIONS CHIRON

40, RUE DE SEINE, PARIS-6^e

CHEQUES POSTAUX : PARIS 53-35

TÉLÉPHONE : DAN. 47-56

★

ABONNEMENTS

(UN AN, ONZE NUMÉROS) :

FRANCE 1 200 FRANCS
ÉTRANGER 1 500 FRANCS
SUISSE 24,20 fr S.

Tous les ABONNEMENTS
doivent être adressés

AU NOM DES ÉDITIONS CHIRON

POUR LA SUISSE, Claude LUTHY, MONTAGNE 8,
LA CHAUX-DE-FONDS,

C. chèques postaux : IVb 7479

★

Exclusivité de la PUBLICITÉ :

SOCIÉTÉ ANNEXE DE PUBLICITÉ
(SANP)

2, RUE DE L'ÉCHAUDÉ, PARIS 6^e
Tél : DANton 47-56

PETITES ANNONCES

TARIF : 100 fr la ligne de 40 lettres,
espaces ou signes, pour les demandes
ou offres d'emplois.
250 fr la ligne pour les autres rubriques.

★

Rédacteur en Chef :

LUCIEN CHRÉTIEN

Rédacteurs :

ROBERT ASCHEN

BERTRAND

PIERRE HÉMARDINQUER

JACQUES LIGNON

ANDRÉ MOLES

R.-A. RAFFIN-ROANNE

PIERRE ROQUES

★

Directeur d'édition : G. GINIAUX

SOMMAIRE

Éditorial.

Les Britanniques et le 819 lignes (LUCIEN CHRÉTIEN) 241

Télévision.

Les meilleures réalisations télévisées peuvent être enregistrées
par la RTF. Nous kinescopons nos programmes TV 243

Le XVIII^e Salon National de la Radio et de la Télévision ... 245

La télévision en plein essor. Un bilan de la situation en France. 246
(GEORGES GINIAUX)

Service télévision.

L'art du dépannage en télévision. Le tube à rayon cathodique
et ses circuits (LUCIEN CHRÉTIEN) 249

Une panne par mois (PIERRE ROQUES) 253

Le dépannage rapide en télévision. Comment utiliser les mires.
(PIERRE HEMARDINQUER) 254

Un tube cathodique français pour TV à concentration élec-
trostatique (G. G.)

Comment bien utiliser les tubes ECF 80 et PCF 80 260
(LUCIEN CHRÉTIEN)

Radio.

Un oscilloscope pour l'étude des circuits en impulsions et de
télévision (JACQUES LIGNON) 266

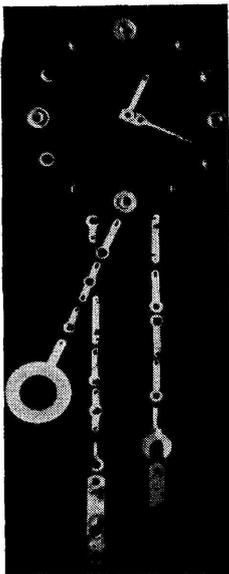
Cyclisme et radio 270

Chez les constructeurs 272

Revue des livres 274

Tous les articles de cette Revue sont publiés sous la seule responsabilité de leurs auteurs.

à l'heure de la Technique...



le choix s'impose !

G. DAUDÉ & Cie

79, Rue du Temple - PARIS-3^e

Adresse Télégraphique : DAUDERIVET-PARIS

Téléphone : TURbigo 81-60

INVENTEURS BREVETÉS

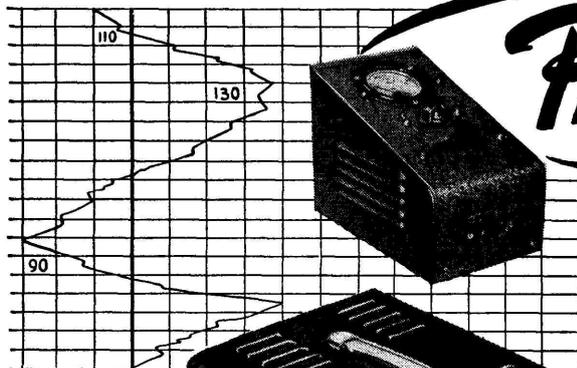
DES CÈILLETS MÉTALLIQUES EN 1828

CROCHETS, CÈILLETS BOUTONS EN 1868

RIVETS DAUDÉ TUBULAIRES EN 1878-1888

Cosses à river, Cosses à souder, Contacts, Broches, Capsules, Douilles, Lamelles, Cèillets radio, Rondelles, Rivets, Cuvettes pour vis, Tous articles pour T.S.F.

La "FIÈVRE" du secteur est mortelle pour vos installations



Protégez-les...

avec les nouveaux
régulateurs de
tension automatiques

DYNATRA

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

Agents régionaux :

MARSEILLE : H. BERAUD, 11, Cours Lieutaud

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

LYON : J. LOBRE, 10, rue de Sèze

DIJON : R. BARBIER, 42, rue Neuve Bergère

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

TOURS : R. LEGRAND, 55, Bd Thiers

NICE : R. PALLEUCA, 39 bis, av. Georges Clemenceau

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

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

PUB. RAPPY

LES BRITANNIQUES ET LES 819 LIGNES

LA HAUTE DEFINITION OU LA COULEUR ?

On sait que nos voisins d'Outre Manche restent, pour l'instant, fidèles à la définition de 405 lignes dont ils tirent — il faut le reconnaître — un excellent parti. Toutefois, il est bien évident qu'une image anglaise ne peut prétendre à la finesse d'une bonne image française...

Or nos voisins ne perdent pas de vue (c'est le terme qui convient) la question de la couleur : des transmissions ayant un caractère purement expérimental vont sans doute avoir lieu régulièrement chez eux... Et cela permet à nos lecteurs de comprendre parfaitement le titre d'un petit article publié sous la signature de D. A. Bell dans les colonnes de notre excellent confrère « Wireless World ».

« More lines instead of Colour ? c'est-à-dire : Davantage de lignes plutôt que la couleur ?

UN POINT D'INTERROGATION QUI S'EXCLAME

Or, le sous-titre indique bien nettement l'opinion de l'auteur et, en réalité, transforme le point d'interrogation en un point d'exclamation d'un caractère nettement impératif. Il affirme, en effet, ce sous-titre :

« Une plus grande définition doit venir en premier lieu ».

Cet article révèle qu'il existe deux courants d'opinion nettement opposés chez les techniciens et les usagers de la Télévision Britanniques. Ceux qui veulent maintenir le système actuel et ceux qui voudraient voir la B.B.C. adopter une définition plus grande.

CEUX QUI SONT « CONTRE »

Les arguments des premiers sont les suivants :

a) La largeur de bande est nécessairement limitée et la « valeur » de la télévision ne justifie pas l'emploi d'une bande plus grande que celle de l'actuel système à 405 lignes.

b) Pour un nombre de lignes donné, il faut, en fait, employer une largeur de bande supérieure à celle qui résulte du calcul classique (1/2 période par point d'image).

c) Ce sont les facteurs économiques qui doivent être déterminants pour le choix des standards.

CEUX QUI SONT « POUR »

Mais notre confrère prétend avec logique qu'aucun raisonnement ne peut prévaloir contre l'impression du téléspectateur devant son appareil... Et l'auteur de l'article anglais raconte qu'il a été surpris par la qualité de l'image et l'absence de lignes visibles... alors qu'il jettait un coup d'œil sur l'écran d'un appareil placé dans le hall de l'hôtel où il séjournait, à Grenoble...

BUVONS DU PETIT LAIT

Il est toujours agréable d'entendre chanter les louanges de quelque chose qui est « bien de chez nous » (Jean Nohain dixit...) comme le système 819 lignes. Et c'est pourquoi je ne puis résister au plaisir de citer textuellement l'article.

Ce choix (du standard 819 lignes) est justifié par le fait qu'un seul coup d'œil à l'image vous apporte la conviction que le système qui le produit ne peut pas être autre chose que du 819 lignes... »

Et plus loin :

Le grand avantage de la plus grande définition c'est que des effets d'ensemble peuvent être présentés avec les détails adéquats ; par exemple, une vue d'une foule de personnages qui dansent et, qu'aussi, les solistes peuvent être présentés — en entier et non seulement en buste. Il libère la télévision de l'état d'un art spécialisé dont les effets sont limités et la rend aussi libre que le film en blanc et noir pour reproduire des effets visuels...

Les dimensions standard d'écran en France sont de 43 et de 54 centimètres — ce qui est comparable au format de l'image fournie chez soi, par le cinéma sur film de 16 mm et en dépit de tous les arguments à propos de l'angle optimum de vision, c'est ce format qui semble plaire...

UNE VOLEE DE BOIS VERT

Il est certain que le technicien anglais aime bien notre télévision et, en vertu de l'adage :

« Qui aime bien châtie bien ».

N'hésite pas à dire « rien que la vérité, mais aussi, toute la vérité ». Et mon devoir, pour ne pas fausser son propos, est de traduire également le reste... peut-être moins agréable à entendre.

D'un autre côté, l'habileté technique du personnel de camera (camera craft) aurait paru assez pauvre, en comparaison avec le « standard britannique ». Les effets de taches étaient fréquents et, à certaine occasion, l'image fournie par une des caméras se révélait temporairement comme un barbouillage de suie et de blanc qui était parfaitement indistinct...

NOUS LE SAVONS BIEN...

Hélas ! nous les connaissons bien, ces défauts constants de niveau. On éprouve l'impression que les récepteurs de contrôle n'ont point de système de restitution de teinte moyenne... Ou, encore, que les gens de la régie ne consentent point à les regarder.



R.P.E.

COURS DU JOUR
COURS DU SOIR
 (EXTERNAT INTERNAT)
COURS SPÉCIAUX
PAR CORRESPONDANCE
AVEC TRAVAUX PRATIQUES

chez soi
 Guide des carrières gratuit N **69 PT**

ECOLE CENTRALE DE TSF
ET D'ÉLECTRONIQUE

12, RUE DE LA LUNE, PARIS-2^e - CEN 78-87



Dépanneurs!

Vous trouverez chez

NEOTRON

tous les anciens types de
 tubes européens, américains,
 les rimlock, les miniatures,

et en particulier

les types suivants :

2 A 3	6 G 5	46	81
2 A 5	6 L 7	50	82
2 A 6	10	56	83
2 A 7	24	57	84
2 B 7	25 A 6	58	89
6 B 7	26	76	1561
6 B 8	27	77	1851
6 C 6	35	78	E 446
6 D 6	41	80 B	E 447
6 F 7	43	80 S	

S. A. DES LAMPES NEOTRON

3, RUE GESNOUIN - CLICHY (Seine)

TÉL. : PEReire 30-87

MACHINES A BOBINER

pour le
 bobinage électrique
 permettant
 tous les bobinages
 en

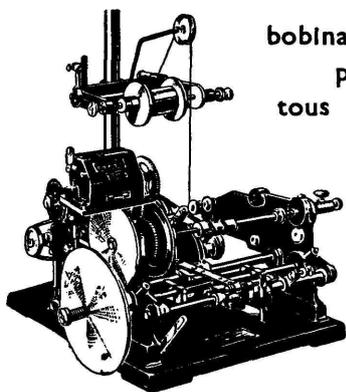
FILS RANGÉS
 et
NIDS
D'ABEILLE

•
 Deux machines
 en une seule
 •

Société Lyonnaise de Petite Mécanique

E^{TS} LAURENT Frères

2, rue du Sentier, LYON-4^e - Tél. : TE. 89-28



PUBL. ROPY

VEDOVELLI

*La grande marque
 française de renommée
 mondiale*



TRANSFORMATEURS
D'ALIMENTATION

SELS INDUCTANCE
TRANSFOS B. F.

Tous modèles pour
 RADIO-RÉCEPTEURS
 AMPLIFICATEURS
 TÉLÉVISION

Matériel pour applications
 professionnelles
 Transfos pour tubes fluorescents
 Transfos H. T. et B. T.
 pour toutes applications industrielles
 jusqu'à 200 KVA

Documentation sur demande

E^{TS} VEDOVELLI, ROUSSEAU & C^{IE}

5, Rue JEAN-MACÉ, Suresnes (SEINE) - LON. 14-47, 48 & 50

Dept Exportation : SIEMAR, 62, rue de Rome, PARIS-8^e

A côté de réussites techniques tout à fait exceptionnelles qui font la preuve formelle que nos techniciens n'ont rien à apprendre des techniciens d'Outre Manche, il faut bien signaler des quantités de petites « bavures » du plus regrettable effet.

— Vous réglez la linéarité d'image sur la mire électronique. Vous observerez alors que le balayage n'est pas parfait sur la mire de finesse. Corrigez cet effet... Vous observez, au moment des passages de l'horloge... que le balayage est encore différent... négligence sans doute.

— Quand un spectacle est transmis avec trois caméras, on observe généralement que celle qui prend des angles sans grand intérêt donne des images impeccables. Sur les deux autres, il y en a généralement une qui est médiocre et la troisième est franchement mauvaise. Il y a un traînage effroyable, il y a du blanc et du noir, et la définition ne dépasse pratiquement pas 400 points... négligence... encore.

Il est fréquent que les images en provenance d'équipements de reportage soient meilleures que les images de Studio. C'est inexplicable, puisqu'on nous a bien souvent raconté que le tube « image orthicon » systématiquement utilisé, à l'extérieur ne peut pas utiliser la qualité totale du 819 lignes...

Et les bruits de changement d'objectif ? Et le doux ronronnement du ventilateur de caméra ? Et la voix du souffleur que l'on perçoit souvent beaucoup mieux que l'acteur à qui elle s'adresse.

REVENONS A NOTRE PROPOS

Nous pourrions continuer longtemps, sur ce ton. Mais, ne voulant faire à personne une peine, même légère, nous préférons revenir au sujet de notre article...

Il y a donc, en Grande-Bretagne, un certain courant d'opinion en faveur de l'adoption non pas du 625 lignes « Européen » mais du « 819 Français ». La conclusion de l'article de notre confrère est fort nette et nous en ferons également la nôtre :

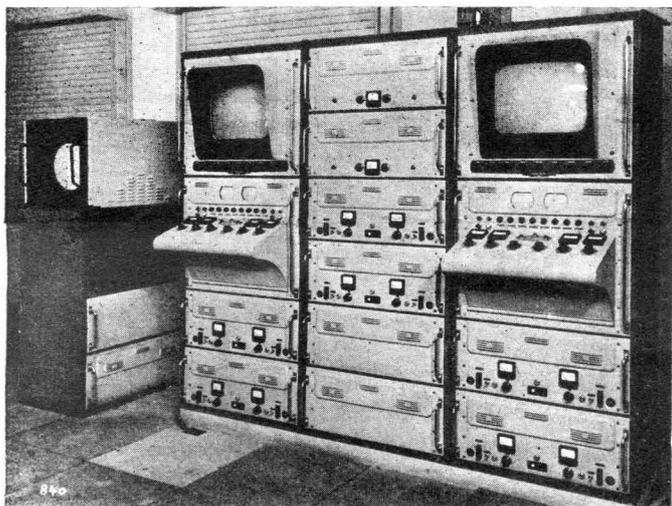
Ayant vu des transmissions à haute définition dans les conditions même de l'utilisation, c'est-à-dire dans lesquelles un récepteur commercial standard était utilisé par des usagers n'ayant aucune connaissance technique, l'auteur n'a aucune hésitation à conclure que la haute définition doit venir avant la couleur. Quand vous allez au cinéma, regardez-vous le programme pour voir si le film est en couleur ou non avant de vous décider pour un programme particulier ? A moins que votre réponse à cette question ne soit très différente de celle de l'auteur, vous devez vous demander s'il est logique de vouloir accéder au luxe coûteux de la couleur alors que l'on accepte à perpétuité les limitations imposées par le 405 lignes.

Jean Brette

Notre couverture :

Nous kinescopons nos programmes TV

*Les meilleures réalisations télévisées
peuvent être enregistrées par la RTF*



Les réalisateurs des meilleures émissions de télévision regrettaient que leurs œuvres soient éphémères.

Les spectacles de variétés les plus difficiles à monter, les réunions les plus rares, les plus hétéroclites, de vedettes, les pièces de théâtre les mieux montées ont beau avoir été en soi de petits miracles, ils ne durent que l'espace d'un soir, et jamais en ce monde, la même réussite ne pourra se répéter.

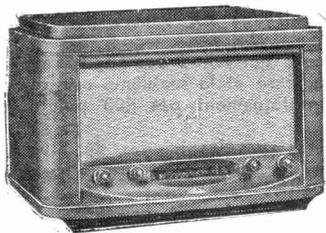
Mais si, cela est possible désormais grâce au kinescope, qui, depuis trois mois, met en conserve nos meilleures émissions.

C'est ainsi que plusieurs « Joie de vivre » de nos amis Spade et Chazal ont été réalisées avant les vacances et ont été projetées en août, alors que vedettes et réalisateurs étaient dispersés aux quatre coins de l'Europe.

Ce kinescope enregistre sur film cinématographique à partir des signaux vidéo ; le balayage du tube reproducteur et l'enregistrement cinéma sont accordés pour l'obtention de la meilleure image.

C'est la Société Nouvelle RBV-Radio-Industrie, réalisatrice de l'appareil, qui a bien voulu nous documenter et exécuter la photographie ci-contre, prise dans les studios de la R.T.F.

HAUTE FIDÉLITÉ



- LE MOZART** — Electrophone 6 watts
- ★ Push-Pull à impédance de sortie nulle Bté
 - ★ Double diffuseur 250 et 210 à couplage Bté
 - ★ Pick-up à têtes "GENERAL ELECTRIC"
 - ★ Limpidité musicale inégalée
- MARIE CHANTAL** — Valise Electrophone 3 watts
- ★ Diffuseur de 210 — Réglages graves-aigus
 - ★ Excellente musicalité Prix : 29.950 fr.
- Hi. Fi. 2-D** — Valise Electrophone 4 watts
- ★ Double diffuseur 210 et 170
 - ★ Réponse linéaire 50 - 10.000 Prix : 43.750 fr.
- Documentation technique sur demande

EMOUZY.

63, rue de Charenton
PARIS 12^e
Tél. : DID. 07-74

41 années d'expérience

AGENTS DEMANDÉS

PUBL. ROPY



Assurez GRATUITEMENT
toutes vos INSTALLATIONS D'ANTENNES

DIÉLA

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

CABLES COAXIAUX
Tous câbles et fils pour radio F.M.

ANTIPARASITES
télévision - électronique
Auto - ménager - industriel - installations antiparasites.

SERVICE INSTALLATION
ASSURANCE GRATUITE POUR
TOUTES ANTENNES ACHETÉES

116, AV. DAUMESNIL
PARIS 12^{ème} TÉL. DID. 90-50.51

MP-35

A. PUELLET-COPIHIN

1 seul APPAREIL

le
VOLTMÈTRE A LAMPE
742
MEITRIX

TOUTES LES
mesures
DE TENSION

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

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

C^{ie} GÉNÉRALE DE MÉTROLOGIE
ANNÉCY FRANCE

LEADER DE LA MÉTROLOGIE INTERNATIONALE

★ **PRÉCISION**
★ **QUALITÉ**
★ **ROBUSTESSE**

Appareils

magnétoélectriques pour courant continu, magnéto-électriques à redresseur, ou ferromagnétiques pour courant alternatif.

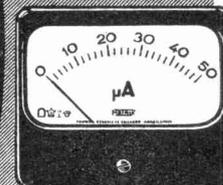
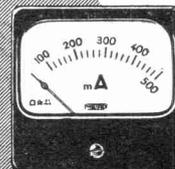
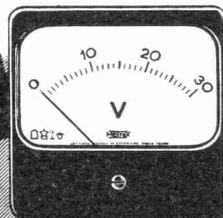
● **AMPÈREMÈTRES**
de 50 μ A à 1500 Amp.

● **VOLTMÈTRES**
de 10 mV à 5.000 V.
encadrement et fixation normalisés, conformes aux normes UTE fascicule C 28.

NOTICE T. 155
sur demande

MEITRIX

C^{ie} GÉNÉRALE DE MÉTROLOGIE
ANNÉCY FRANCE



1936 — **MEITRIX** — 20^{ème} anniversaire — 1956

LE XVIII^{me} SALON NATIONAL de la radio et de la télévision

Il faut féliciter le Syndicat des Constructeurs d'Appareils Récepteurs Radio et Télévision, ainsi que la Radio-diffusion-Télévision Française qui lui apporte son concours, d'avoir conçu pour ce XVIII^e Salon des démonstrations éminemment attractives.

Le hall monumental construit au Parc des Expositions, et qui avait ouvert ses portes, inachevé, à la Foire de Paris, se trouve en fait mis en valeur pour la première fois.

Dès l'entrée, le nouveau vestibule permet d'accéder aux stands de propagande des grandes associations d'auditeurs (y compris les radio-clubs SNCF) et aux comptoirs de la presse spécialisée (où « TSF et TV », « La Revue du Son » et « L'Onde électrique » sont, bien entendu, présentes).

Et voici, dès l'abord, des réalisations :

— La splendide voiture, avant-première du Salon de l'Automobile, est équipée d'un émetteur-récepteur radiotéléphonique du type agréé par les PTT pour les voitures particulières. Tout visiteur peut, moyennant la taxe pépétique convenue pour parler « sans fil », soit sept fois la taxe téléphonique, appeler sur les ondes n'importe quel numéro de téléphone parisien.

— La tour de contrôle d'aérodrome, miniature, reçoit tous les ordres diffusés par sa sœur jumelle de l'aéroport de Paris, et donne ainsi au public en haut-parleur, minute par minute, l'audition des détails d'atterrissage et d'envol du trafic aérien au moment même où il est vécu.

— Vers la droite, les quatre stands de nos plus grands fabricants d'antennes TV sont de véritables sommets d'immeubles, dont les toitures portent les dernières réalisations d'aériens TV et radio, dressés vers le ciel... de la voûte monumentale du hall. Les antennes pour la bande 40 à 70 Mc/s (voyez l'émetteur TV de Caen) excitent la curiosité des installateurs.

— Dans l'angle droit, voici le bureau PTT, où une oblitération spéciale pour le Salon National de la Radio et Télévision est apposée sur les correspondances remises pour les philatélistes.

— Que sont ces studios, fermés, insonorisés à la laine de verre, aux doubles portes ? Nous en comptons sept. Ce ne sont pas des studios d'émission, mais des studios d'écoute, où les firmes qui ont désiré pouvoir s'affranchir du programme sonore commun, font entendre, à un public peu nombreux et recueilli, les meilleurs récepteurs FM et les chaînes de reproduction phonographiques de qualité. Comment y entrer ? Il faut montrer patte blanche en retirant au stand de la marque un laissez-passer. Ainsi le nombre des auditeurs dans chaque salle est dosé, pour éviter la « foire » qui se produisit dans les salons d'écoute de l'Audio Fair britannique, au printemps dernier.

— Le gigantesque diorama des fabricants de tubes électroniques illustre le fonctionnement de chaque tube d'un téléviseur ; que de mystères électroniques dévoilés, dans le style des dessins animés...

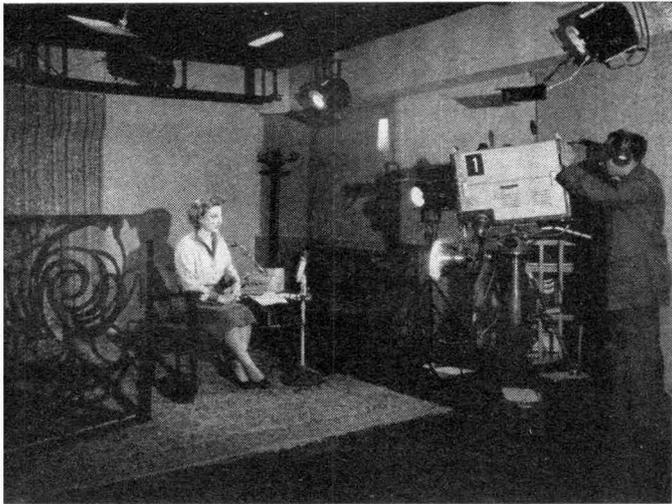
— Et voici, dans les halls voisins et annexés, le studio I de télévision, avec ses 450 places assises, et le studio II, sous verre, où nos amis Chabannes et Angelvin animent « Télé-Paris », le défilé des vedettes et leurs numéros ; ce programme, diffusé toute la journée, comprend aussi l'aimable présentation des disques et le télé-cinéma.

— Un émetteur à modulation de fréquence TRT est installé au Salon National, retransmettant le programme de Paris-Inter, permettant ainsi aux récepteurs FM d'avoir le choix entre deux émetteurs FM (car Paris-FM fonctionne tout le jour) et d'éprouver les qualités sélectives de la modulation de fréquence (effet de masque sur les émissions voisines en fréquence).

Et ainsi va notre Salon de septembre, prenant la tête des manifestations parisiennes, appelant de toutes les régions françaises le public soucieux de connaître les appareils nouveaux et de toucher du doigt ce qui fera la joie de ses soirées les mois suivants.

Quant aux radioélectriciens de France et de Navarre, ils y mènent leurs familles encore en vacances, le personnel de leurs stations-service, et... leurs meilleurs clients.

P.-S. — N'oubliez pas que chaque bon découpé dans l'annonce « Salon » de notre revue vous fait économiser 50 francs par entrée...



Studio de la speakerine dans les installations de la rue Cognacq-Jay à Paris. On remarquera comment d'élégants effets d'éclairage sont obtenus avec des moyens simples.

LA TÉ en ple Un bilan de la

Cinquante millions de téléviseurs dans le monde (dont quarante-cinq sur le continent américain), ajoutés à 260 millions de récepteurs de radio, donnent désormais la primauté aux moyens d'information et de culture autres que la presse (255 millions d'exemplaires de journaux mis en vente chaque jour dans le monde).

Vingt-six nations possèdent désormais un réseau TV plus ou moins important; le nombre d'habitants desservis efficacement en TV classe ces nations dans l'ordre suivant :

Etats-Unis, Royaume-Uni, Canada, U.R.S.S., France, Brésil, etc... (documentation Unesco 1956).

L'Australie entre en scène; notre confrère Moyle, qui vient de nous rendre visite à Paris, avant de gagner Londres, nous a annoncé le démarrage de la TV australienne en octobre et novembre 1956. Trois émetteurs TV à Sydney (un national et deux privés), trois émetteurs TV à Melbourne (un national et deux privés) (1).

Il est intéressant de comparer le nombre de récepteurs de télévision au nombre d'habitants.

Si nous considérons la situation internationale, les chiffres actuels permettent de considérer qu'il y a :

Un téléviseur pour 4 habitants aux Etats-Unis.

Un téléviseur pour 10 habitants au Royaume-Uni.

Un téléviseur pour 106 habitants en France.

Un téléviseur pour 200 habitants en Italie.

Mais le territoire français ne présente pas encore d'homogénéité quant au degré d'in-

(1) Notre sympathique confrère *Radio and Hobbies* est édité par une compagnie de journaux et périodiques australiens possédant son propre réseau, avec sept émetteurs radio et un émetteur TV (à venir).

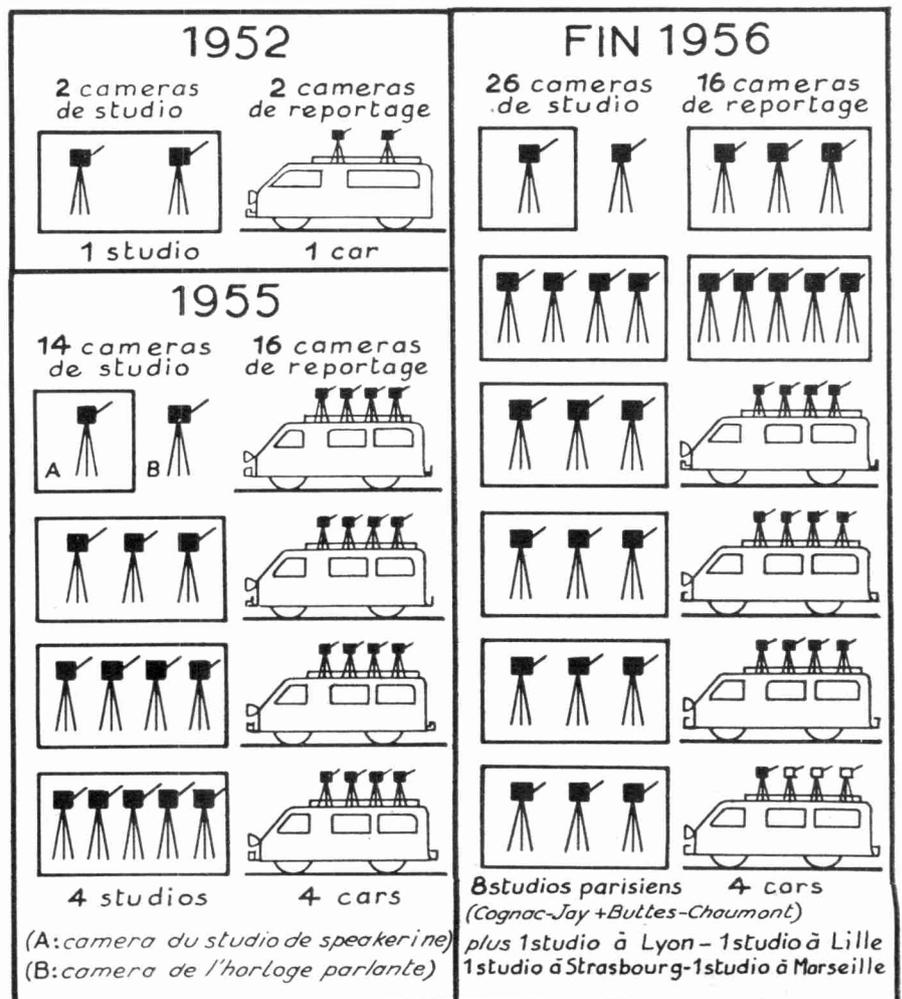


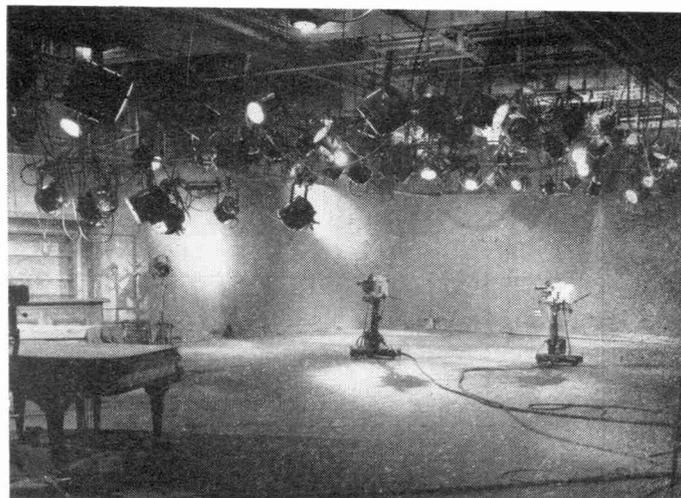
Fig. 1. — Tableau de la progression enregistrée dans le volume des équipements de prise de vues de studio et de reportage dans les seuls studios parisiens.

VISION

essor

ation en France

ar G. GINIAUX



Plateau du grand studio de la rue Cognacq-Jay à Paris.

Fig. 2. — Ci-dessous : graphique de l'évolution de la population et de la superficie desservie de fin 1955 à septembre 1956.

térêt pour le spectacle télévisé, car le mode de vie, les possibilités de loisirs, varient énormément selon les régions.

Voici ce « palmarès » régional de la Télévision française (la délimitation des populations desservies est approximative, ces chiffres ne constituent donc qu'une indication relative) :

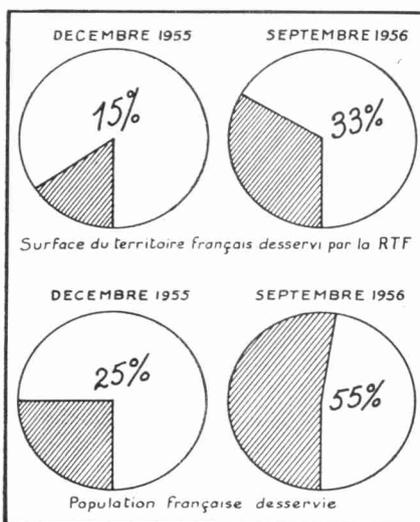
Lille : 125 téléviseurs pour mille foyers.

Région parisienne : 75 téléviseurs pour mille foyers.

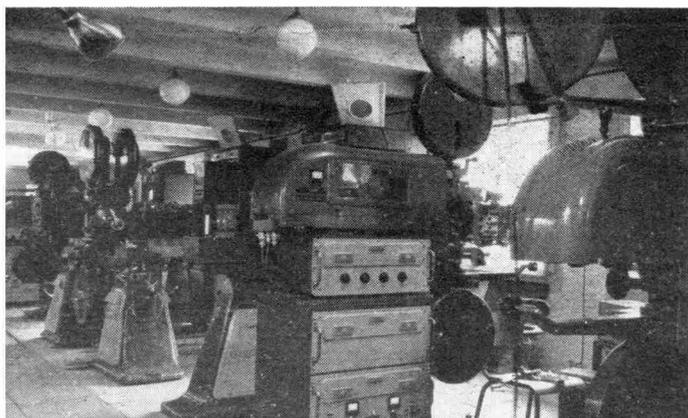
Pour les autres stations, un an après la mise en service on atteint 40 téléviseurs pour mille foyers, mais la progressivité s'accroît désormais.

Les programmes de télévision.

Cinquante pour cent des Français sont désormais en mesure de recevoir les programmes TV de la R.T.F., diffusés 44 à 46 heures par semaine dès septembre 1956. La mise en service du Centre d'émissions dramatiques TV des Buttes-Chaumont, à Paris, ajoute désormais trois studios de 400 à 500 m² aux quatre grands studios de Cognacq-Jay, et ce sont désormais 42 caméras qui sont au service du téléspectateur de la R.T.F. (26 caméras de studios, 16 caméras de reportage équipant les quatre cars R.T.F., plus les caméras de mire, les monoscopes et les télécinémas) (fig. 1).



Tout le matériel TV a été standardisé (L'Onde électrique publie actuellement sous forme de fiches techniques les standards imposés par les cahiers des charges R.T.F.), et les éléments des baies, qu'ils soient de fabrication Compagnie Générale de T.S.F., Compagnie Française Thomson-Houston ou Sté RBV-Radio-Industrie, sont interchangeables.



Batterie de projecteurs de télécinémas rue Cognacq-Jay à Paris.

Cinq pour cent des Français peuvent recevoir l'émetteur TV privé de Télé-Luxembourg, de 30 kW (constructeur : Compagnie Générale de T.S.F.), qui diffuse trente heures de programme par semaine.

Télé-Monte-Carlo (émetteur de la Radio-Industrie) diffuse environ vingt heures de programme TV sur une population représentant environ 1/60 de celle du territoire français.

Le développement du réseau R.T.F.

Ces cinquante pour cent de Français, desservis désormais par la télévision, ont bénéficié de l'extension du réseau de liaisons hertziennes :

— par le bourgeoinement des grandes artères Paris-Strasbourg (stations de Metz-Nancy-ville-Reims-Mulhouse) et Paris-Lyon-Marseille (mont Pilat-Dijon-Grenoble) ;

— par le départ de la grande artère de l'Ouest Paris-Rouen-Caen-Rennes (station de Caen en service) ;

— par le départ de la grande artère du Sud-Ouest Nevers-Bourges, vers Bordeaux (station de Bourges en service).

Les tableaux que nous publions ci-après illustrent l'essor remarquable pris par le réseau TV au cours de l'an 1956 (fig. 2).

Au 1^{er} septembre 1956 : 15 émetteurs TV, 33 % du territoire couvert, 55 % de la population desservie, 12 studios, 42 caméras, etc.

Le 23 juin, à 16 heures, nous fûmes conviés à l'inauguration de l'émetteur de Bourges-Neuvy-les-Deux-Clochers, dont la haute tour métallique diffuse tour ou prou sur neuf départements français.

Et le 26 juillet, à 11 heures, c'est à Caen que nous fûmes appelés pour la mise en service du premier émetteur de l'Ouest, premier émetteur sur la bande des 50 Mc/s à haute définition, point d'éclosion des antennes de réception de 3 mètres d'envergure...

Emetteurs en service fin septembre 1956

Canal	Station	Emplacement	Fréquence (MHz)		Puissance apparente rayonnée (kW)		Polarisation de l'onde	Population desservie (milliers d'hab.)
			Image	Son	Image	Son		
12	Lyon-Pilat	Mont Pilat	212,85	201,70	200	50	H	2 900
10	Grenoble	Chamrousse	199,70	188,55	1	0,25	H	200
10	Dijon	Mont Affrique	199,70	188,55	0,1	0,025	V	120
8	Marseille	Massif Etoile	186,55	175,40	50	12	H	2 400
8	Mulhouse	Mulhouse	186,55	175,40	200	50	H	1 100
9	Bourges	Neuvy-les-deux-Clochers	190,30	201,45	200	50	H	1 900
7	Nancy-Ville	Vandœuvre	177,15	188,30	0,1	0,025	V	200
8 A	Paris	Tour Eiffel	185,25	174,10	100	25	H	8 500
8 A	Lille	Beffroi de Lille	185,25	174,10	200	50	H	2 900
5	Strasbourg	Strasbourg	164,00	175,15	20 (1)	5	H	800
5	Lyon-Ville	Fourvière	164,00	175,15	0,1	0,025	H	600
5	Reims	Yrigny	164,00	175,15	0,1	0,025	V	120
6	Metz	Scy-Chazelles	173,40	162,25	0,1	0,025	H	100
6	Lorraine	Luttange	173,40	162,25	50	12	H	1 500
2	Caen	Mont Pinçon	52,40	41,25	50	12	H	800

(1) Réduits à cinq vers l'Allemagne.

soit 55 % de la population
au 1^{er} septembre 1956

Emetteurs en service prochain (1956)

12	Cherbourg	Diogoville	212,85	201,70	5	1,25	H	200
10	Rouen	Grand Essart	199,70	188,55	50	12	H	650
6	Côte d'Azur	Pic de l'Ours	173,40	162,25	10	2,5	H	500
10	Bordeaux	Bouliac	199,70	188,55	50	12	H	1 100

soit 60 % de la population

Emetteurs prévus pour 1957

11	Amiens	Amiens	203,45	214,60	30	7,5	V	450
8	Nantes	Haute-Goulaine	186,55	175,40	10	2,5	H	1 200
7	Limoges	Les Cars	177,15	188,30	50	12	H	700
5	Reims	Montagne de Reims	164,00	175,15	50	12	V	800
5	Le Havre		164,00	175,15	1	0,25	H	150
6	Clermont-Ferrand	Puy-de-Dôme	173,40	162,25	200	50	H	450
4	Rennes	Chantepie	65,55	54,40	50	12	H	1 000
	Midi-Toulouse	non déterminé						1 400

soit 75 % de la population

L'art du dépannage EN TÉLÉVISION

1^{er} article

par Lucien CHRÉTIEN

LE TUBE A RAYON CATHODIQUE ET SES CIRCUITS

Généralités.

C'est indiscutablement le tube à rayons cathodiques qui a permis de réaliser la télévision sous sa forme commerciale actuelle.

Dans les récepteurs à vision directe on utilise un tube dont l'écran est de grande dimension : 37, 43 ou 44 ou même 75 centimètres. Notons, en passant, que la dimension annoncée est, en réalité, la diagonale de l'image. Ces tubes furent d'abord à écran rond. Ils sont à peu près universellement aujourd'hui à écran rectangulaire.

Pour les récepteurs à projection on utilise un tube à rayons cathodiques de petit diamètre, fournissant une image très brillante qui est projetée sur un écran, soit au moyen d'une optique de Schmidt (miroir avec plaque correctrice), soit au moyen d'une lentille à grande ouverture.

Les récepteurs à projection n'offrent l'intérêt que pour les lieux publics : clubs, salles de café, etc...

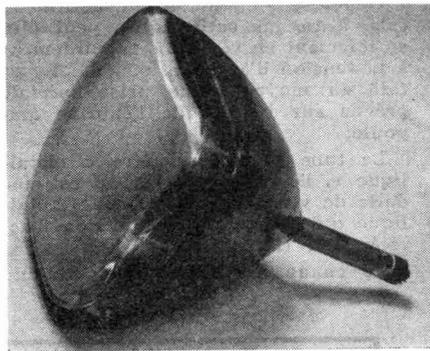
Le dépanneur doit connaître parfaitement les principes essentiels mis en œuvre dans le tube et ses circuits associés. C'est pourquoi nous y consacrons les pages suivantes. Il ne sera question ici que des tubes à déviation électromagnétique ; les seuls qui conviennent pour la télévision.

Principe général.

Les rayons cathodiques sont, en fait, des faisceaux d'électrons projetés à grande vitesse. Le tube de télévision est toujours à cathode chaude. Cette cathode est constituée par un tube métallique portant, à l'extrémité, une pastille d'oxydes émissifs (Baryum et Strontium) ; le chauffage est assuré par un filament intérieur de tungstène, isolé de la cathode proprement dite par une matière réfractaire (fig. 21).

Les électrons, issus de la cathode,

Wehnelt, ou grille ; électrode en forme de diaphragme placée en avant. Ils sont accélérés dans le champ électrique d'une anode, elle-même en forme de diaphragme.



Un tube cathodique moderne de 43 cm : rectangulaire, à fond plat, écran aluminisé (RADIO-INDUSTRIE).

subissent le contrôle du cylindre de

Leur impact sur la substance luminescente de l'écran transforme leur énergie cinétique en énergie lumineuse.

La trace du faisceau sur l'écran est le « spot ». Le choc des électrons sur l'écran arrache à celui-ci des électrons secondaires qui reviennent vers l'anode. Ainsi se trouve fermé le circuit de la source anodique. Le schéma de principe est indiqué figure 22. La paroi intérieure du tube à rayons cathodiques est revêtue d'une couche conductrice de graphite reliée à l'anode. Dans certains cas, cette paroi constitue l'anode elle-même.

Fonctionnement du tube à rayons cathodiques.

Le fonctionnement du tube à rayons cathodiques est souvent assez mal ex-

pliqué dans les ouvrages spéciaux. Il importe cependant de le bien comprendre pour être à même d'analyser d'éventuels défauts de fonctionnement.

Les électrons quittent la cathode pour aller frapper l'écran. Or, ce dernier est un très mauvais conducteur. Comment, dans ces conditions, le circuit de la source de très haute tension peut-il se refermer ? La réponse à cette question est simple : le circuit se referme par l'intermédiaire des électrons secondaires arrachés à l'écran.

L'énergie cinétique des électrons primaires est transformée partiellement en lumière, partiellement en chaleur, partiellement en énergie de libération d'électrons secondaires.

Le facteur d'émission secondaire est le rapport s/p entre le nombre d'électrons secondaires et le nombre d'électrons primaires frappant l'écran. A l'allumage du tube, le potentiel de l'écran est celui de la cathode. Dans ces conditions, le facteur d'émission secondaire est très supérieur à 1.

L'écran perd ainsi plus d'électrons qu'il n'en reçoit. Son potentiel augmente jusqu'à devenir voisin de celui de l'anode. Mais en même temps, le facteur de multiplication apparent devient de plus en plus voisin de 1. Il atteint cette dernière valeur quand le potentiel d'écran est le même que celui de l'anode, à quelques volts près.

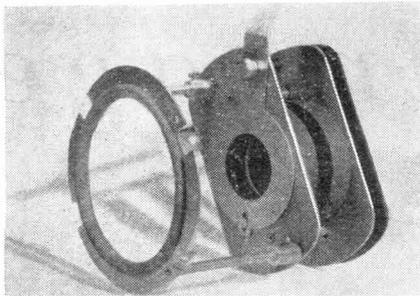
Dans ces conditions, dans un intervalle de temps donné, l'écran reçoit exactement la même quantité d'électricité que celle qu'il perd par émission secondaire et le circuit se referme comme nous l'indiquons figure 22.

Pour éviter l'accumulation locale de charges, il faut que l'écran soit doué d'une certaine conductibilité superficielle.

Notons que la tendance actuelle est de recouvrir la force intérieure de l'écran d'une très mince couche métallique, reliée normalement à l'électrode accélératrice. Dans ce cas, il n'y a pas d'émission secondaire.

Modulation.

C'est l'énergie cinétique (vitesse et intensité) du faisceau qui détermine



Un dispositif de concentration magnétique (OREGA). On remarquera le dispositif de réglage.

la brillance du « spot ». Celui-ci doit être complètement supprimé dans les « noirs » de l'image et subir une modulation d'intensité entre le noir et le blanc des différents points de l'image. Ce résultat est obtenu en appliquant la tension à vidéo fréquence entre la cathode et le cylindre de Wehnelt. Le niveau moyen de lumière dépend de l'intensité moyenne du faisceau cathodique et par conséquent, de la polarisation moyenne du tube. Un potentiomètre P permet au téléspectateur de régler ce niveau à son gré. La disposition schématique simplifiée est indiquée figure 23.

On notera que la tension de modulation est appliquée à la cathode. Cela suppose que les tensions à vidéo fréquence sont dans le sens négatif. Dans le cas contraire, il faudrait inverser les deux connexions.

Concentration.

Il faut évidemment que le diamètre du spot soit inférieur à l'intervalle qui sépare deux lignes successives. Le « souffle » est d'autant moins gênant sur l'écran que le « spot » est plus fin. Or le faisceau cathodique, constitué par des charges de même signe, est naturellement divergent. Il faut donc, obligatoirement, prévoir un dispositif de concentration. Celui-ci est généralement, comme nous l'avons indiqué plus haut, une bobine ou un aimant annulaire placé à quelque distance en avant du cylindre de Wehnelt.

La disposition indiquée figure 22 concerne un tube à rayons cathodiques du type « triode ». Beaucoup de tubes usuels sont du type « tétrodes ». Ils comportent une électrode supplémentaire placée entre le cylindre de Wehnelt et l'anode. Cette électrode, dite parfois de pré-concentration, est portée à une tension positive de quelques centaines de volts. Elle permet d'obtenir plus facilement un spot de faible diamètre (figure 24).

Certains tubes américains utilisent une concentration exclusivement électrostatique. Jusqu'ici, le spot n'avait point une finesse aussi grande qu'avec la concentration électromagnétique. En

particulier, il était difficile d'éviter une réaction de la modulation sur la concentration.

Déviaton (fig. 25).

La déviation est obtenue au moyen d'un ensemble de deux bobines pour les lignes et de deux bobines pour l'image. Ces enroulements sont placés sur un circuit magnétique, généralement en ferrite (ferroxcube), dans l'axe duquel passe le col du tube.

L'orientation et la position de ce bloc « déviation » doivent naturellement être réglées avec le plus grand soin. Un condensateur ajustable à diélectrique céramique sert à équilibrer les différentes capacités et son réglage permet, dans une certaine mesure, de réduire les oscillations parasites produits par le retour du spot (effet dit « Figaro »).

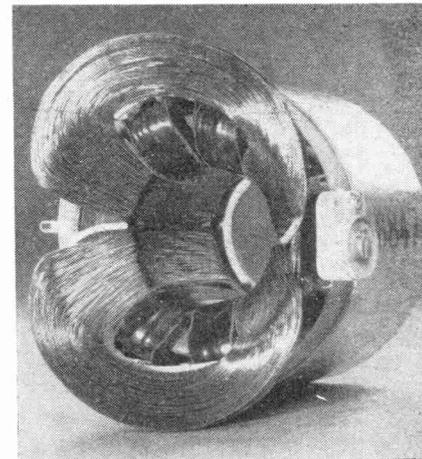
On notera que la déviation magnétique s'effectue dans un plan perpendiculaire aux lignes de force du champ magnétique.

Tubes « Tout verre » et « Tubes métalliques ».

L'énorme ampoule que constitue le tube à rayons cathodiques peut être entièrement en verre. Le raccordement à la tension d'accélération (T.H.T.) se fait au moyen d'une prise spéciale prévue sur le côté de l'énorme ampoule.

Le tube peut aussi être « métallique ». Dans ce cas, l'écran est une dalle de verre soudée au cône métallique qui est relié à la tension d'accélération (fig. 26).

Le canon à électrons est contenu



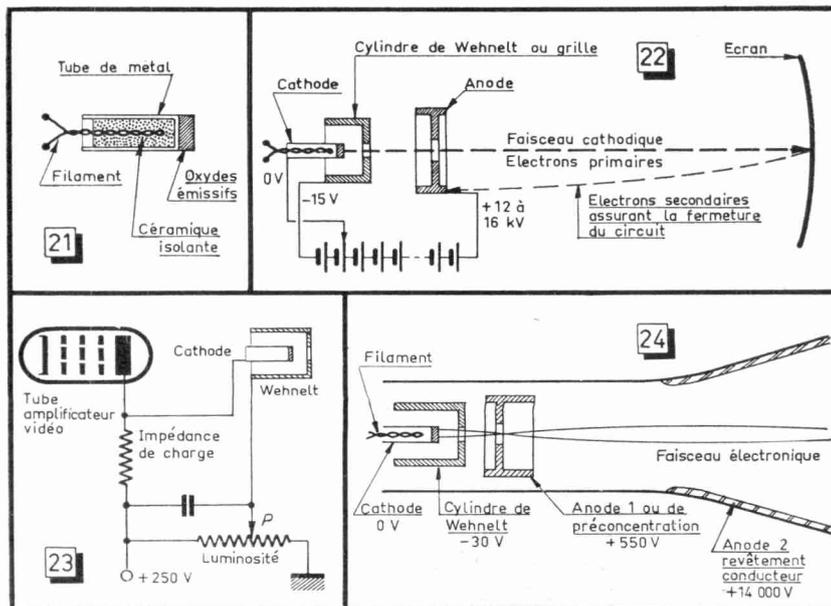
Un bloc de déflexion moderne pour tube à angle de déviation de 90°. Remarque la large utilisation de la courbure du cc afin de réduire la longueur des bobines et les effets d'ombres (OREGA).

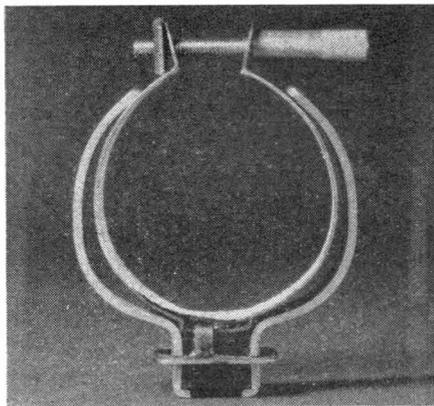
dans un tube de verre soudé à l'autre extrémité du cône métallique.

Des précautions spéciales d'isolation doivent être prises quand s'agit d'un tube métallique, car la partie extérieure est nécessairement portée au potentiel de la tension d'accélération.

Tâche ionique.

Il est pratiquement impossible d'éviter la production d'ions gazeux négatifs lourds dans l'atmosphère résiduelle du tube. Soumis à la tension d'accélération, ces ions sont projetés sur l'écran. Quand il s'agit d'une dé





Un piège à ions pour tubes de 70° et 90° (OREGA).

viation magnétique, comme c'est pratiquement toujours le cas en télévision; ces ions, par suite de leur masse très grande, ne sont pratiquement pas déviés et soumettent le centre de l'écran à un bombardement incessant. Celui-ci se détériore plus ou moins rapidement dans la région centrale et on voit alors apparaître une zone circulaire de quelques centimè-

tres de diamètre, dans laquelle l'image apparaît comme décolorée. L'écran perd rapidement sa luminescence dans cette région. C'est le phénomène connu sous le nom de *tache ionique* (fig. 27).

Pour éviter ce phénomène, des mesures particulières sont prises dans les tubes modernes. Deux solutions sont en présence :

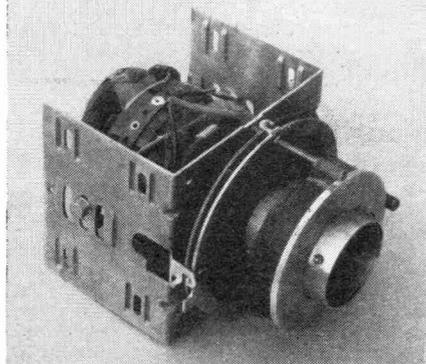
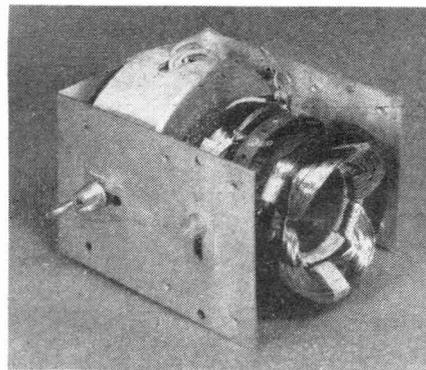
- a) Piège à ions ;
- b) Métallisation de l'écran.

Pièges à ions.

On utilise le fait que, *s'il s'agit d'une déviation électrostatique*, les ions lourds et les électrons sont déviés de la même manière, mais qu'il n'en est pas ainsi *s'il s'agit d'une déviation électromagnétique*.

Le canon à électrons se présente comme nous l'indiquons figure 28.

Il comporte deux anodes A1 et A2, qui ne sont pas disposées dans la même direction. Le faisceau composé d'ions et d'électrons est lancé dans la direction K Z. Mais au point L, on fait agir un champ magnétique, de telle sorte que le faisceau, exclusivement composé d'électrons, soit ramené dans la direction normale LM.



Deux ensembles de déviation et concentration de même fabrication (VIDEON) pour tubes de 70°. En haut : pour concentration par électro-aimant. En bas : pour concentration par aimant permanent. Remarquer la disposition des réglages.

Ce champ magnétique correcteur est produit par un aimant permanent.

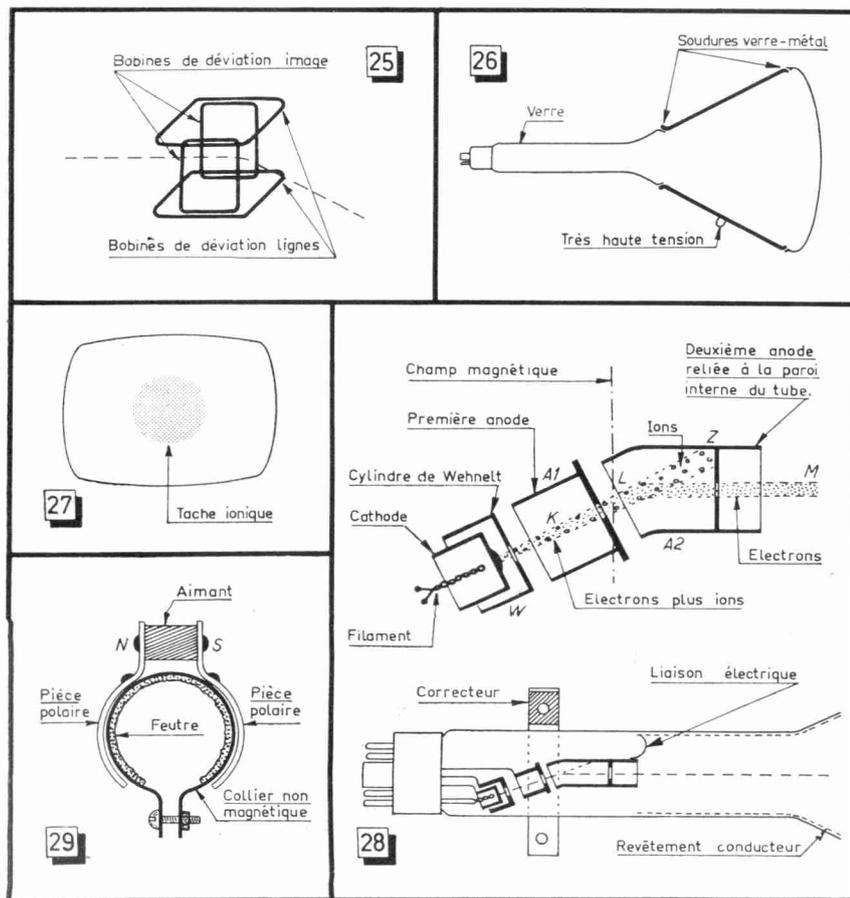
Quant aux ions lourds, ils poursuivent leur trajectoire dans la direction LZ et, par conséquent, ne peuvent pas atteindre l'écran. Le phénomène de la tache ionique est ainsi complètement supprimé.

Un tel « piège à ions » équipe la majorité des tubes d'aujourd'hui.

Réglage du piège à ions.

Le correcteur est généralement constitué comme nous l'indiquons figure 29. Il comporte un aimant, souvent en alliage à trempe orientée (Ticonal) ou en ferrite et une armature destinée à assurer une répartition à peu près uniforme du champ dans la région où passe le faisceau. Un dispositif de blocage est prévu pour fixer définitivement le dispositif, après son réglage. Des tampons de feutre évitent le contact direct du métal et du verre de l'ampoule.

Le sens du champ correcteur est parfois indiqué au moyen d'une flèche qui doit être dirigée vers l'écran. De plus, une ligne de référence, tracée sur le col du tube à rayons cathodiques, indique l'emplacement approximatif que doit occuper le correcteur.



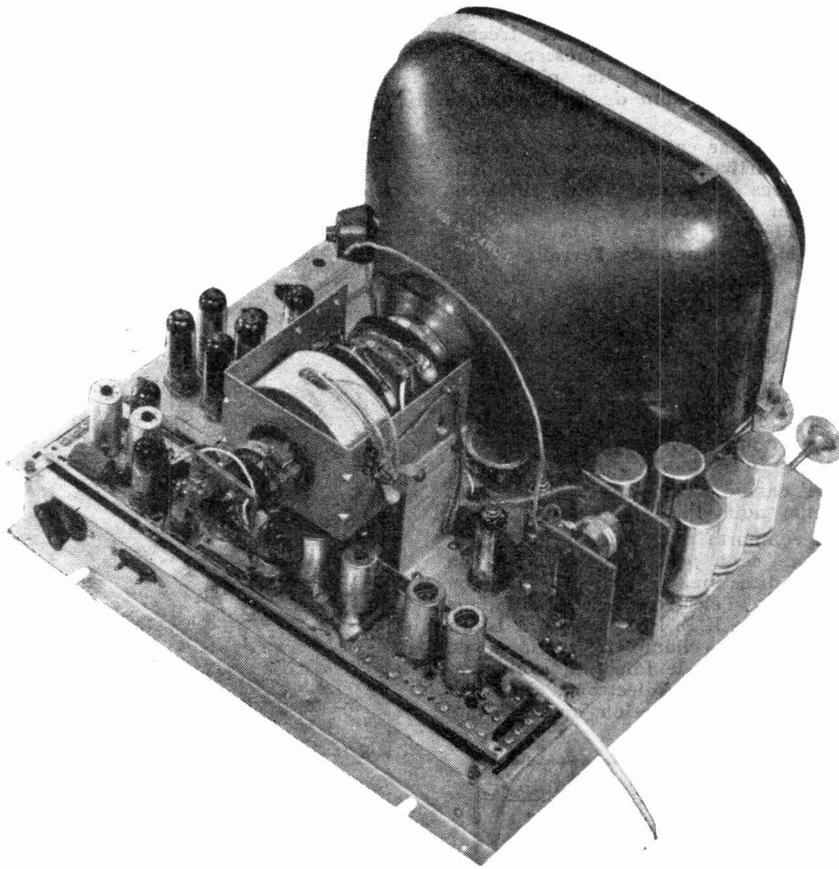


Fig. 30. — Installation de tous les dispositifs accessoires sur le tube cathodique et montage du tube sur le châssis d'un téléviseur moderne (VIDEON).

Il faut donc placer le correcteur de manière que la flèche, dirigée vers l'écran, soit exactement placée au-dessus de la ligne de référence. Parfois les deux indications : flèche et ligne de référence sont absentes. Il faut alors procéder par tâtonnement.

Les tubes prévus avec pièges ioniques ne donnent aucun spot sur l'écran si le correcteur est mal placé. *Un réglage incorrect, ou la désaimantation du correcteur peuvent donc être une cause de panne.*

Le réglage du correcteur doit être de préférence fait pendant le passage d'une image fixe : mire électronique par exemple.

Il faut déplacer lentement le piège en maintenant la flèche au-dessus de la ligne de référence, de manière à obtenir une image aussi brillante que possible, sans aucune ombre portée.

On peut éventuellement essayer de tourner légèrement le correcteur pour tenter d'obtenir une image plus brillante.

Quand le réglage correct est obtenu il faut bloquer modérément le dispositif pour éviter tout déplacement ultérieur.

En cas d'insuccès, il faut changer le dispositif correcteur. Il est donc

bon d'en avoir quelques-uns en réserve.

Soins à apporter dans la manipulation des aimants.

Si l'on veut conserver l'aimantation il faut éviter soigneusement les chocs mécaniques. Il suffit parfois de laisser tomber un aimant pour qu'il perde une grande partie de ses propriétés.

Il est préférable de fermer le champ magnétique d'un aimant que l'on veut conserver. Tout démontage entraîne une réduction du champ permanent. Il faut éviter les contacts avec des corps magnétiques et, encore plus, avec d'autres aimants.

Ecrans métallisés sans piège à ions.

On peut aussi éviter la formation de la tache ionique en recouvrant l'intérieur de l'écran d'une mince feuille d'un métal léger, comme l'aluminium. Cette pellicule peut être traversée par les électrons, mais constitue un obstacle infranchissable pour les ions. Il n'y a plus de tache ionique.

La pellicule métallique absorbe une partie de l'énergie cinétique des électrons. Il faut donc utiliser une tension

d'accélération plus élevée. On peut admettre que la tension absorbée dans le métal est de l'ordre de 3 000 à 5 000 volts. En revanche, la feuille de métal étant parfaitement régulière, fait office de miroir et renvoie vers l'avant la lumière qui, sans elle, s'en irait à l'intérieur de l'ampoule. Il résulte de tout cela que le tube métallisé (ou aluminisé) est moins brillant pour les faibles tensions d'accélération, mais beaucoup plus brillant pour les tensions élevées.

Etant conductrice, la pellicule d'aluminium, reliée à l'anode, permet de stabiliser le potentiel d'écran d'une manière parfaite. Le circuit cathodique est fermé sans qu'il soit besoin de l'intermédiaire des électrons secondaires.

Ecran aluminé avec piège à ions.

La tendance actuelle est l'emploi simultané de l'aluminisation et du piège à ions. Dans ce cas, la pellicule de métal est trop fine pour constituer une protection efficace contre les ions. Elle est cependant suffisamment épaisse pour augmenter notablement l'efficacité lumineuse et assurer d'une parfaite manière la conductibilité superficielle de l'écran. Il est alors inutile d'avoir recours à une très forte tension d'accélération.

Implosion.

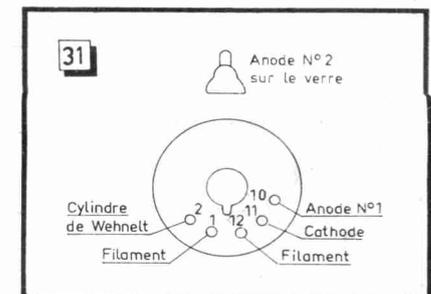
La pression atmosphérique exerce une pression de *plusieurs tonnes* sur la surface d'un tube de grandes dimensions.

En conséquence, le risque d'écrasement ou d'implosion existe. Il est rendu très faible dans les conditions habituelles parce que tous les éléments mécaniques sont très largement calculés. Mais l'accident peut se produire à la suite d'un choc, ou lors d'une manipulation faite sans précaution. Dans ce cas, par suite de la réaction de l'air, les fragments de verre peuvent être projetés dans toutes les directions. C'est pour cette raison qu'une glace de protection est toujours prévue à l'avant de l'appareil.

Certains écrans pouvant contenir des matières toxiques, il est prudent de ne manipuler les fragments de verre qu'avec les mains gantées.

Manipulation du tube.

Il ne faut *jamais* transporter un tube hors de l'emballage spécialement



prévu pour lui. On ne doit le sortir qu'au moment de le mettre en place et, par conséquent, préparer soigneusement le travail.

On ne doit *jamais* prendre un tube par le col pour le sortir de sa boîte ou du téléviseur. On doit saisir le tube en glissant les mains sous la face avant.

Le tube ne doit jamais être posé sur une surface dure et malpropre. Il faut toujours intercaler une étoffe souple ou un feutre entre la table qui doit le recevoir et le tube. Celui-ci sera posé sur la face avant.

Si cette étoffe était malpropre et contenait des poussières il pourrait en résulter des rayures sur la face avant du tube.

Dispositions générales et montage du tube.

Un exemple de disposition générale des différents accessoires du tube est indiqué sur la figure 30.

Les tensions d'alimentation : chauffage et préconcentration (500 volts), ainsi que la tension à vidéo fréquence sont amenées jusqu'au support par des connexions souples. Il faut noter que le fil amenant la tension à vidéo fréquence doit être séparé des autres pour éviter un excès de capacité (fig. 31).

En partant du culot du tube on trouve d'abord le correcteur du piège à ions dont la position, assez critique, doit être déterminée en suivant la méthode indiquée plus haut. Ce correcteur est fixé au moyen d'une vis de blocage.

Vient ensuite la bobine de concentration, parfois remplacée par un système à aimant.

La position de cette bobine est également assez critique. Le réglage de concentration approximatif est obtenu en déplaçant l'ensemble sur les glissières. Après quoi on peut bloquer les vis de fixation. Il est essentiel que la bobine soit bien perpendiculaire à l'axe général du tube, sinon la concentration ne sera pas uniforme. Le montage doit donc être réalisé avec soin. On prévoit parfois des ensembles vis et ressort qui permettent de faire un calage très précis de la bobine.

De plus, il existe assez souvent un diaphragme orientable commandé par une lame, permettant d'effectuer le cadrage. Toutefois, ces procédés de cadrages par la bobine peuvent entraîner des distorsions géométriques de l'image. Il est toujours bien préférable de respecter une géométrie parfaite (bobine perpendiculaire à l'axe optique) et de prévoir des moyens de cadrages purement électriques.

Au-delà de la bobine de concentration, on trouve l'ensemble déflecteur comportant les bobines de déviation horizontales et les bobines de déviation verticales. Cet ensemble peut tourner autour du col. Quand la position correcte est trouvée on bloque l'ensemble au moyen d'une vis.

Une position défectueuse de ces différents éléments peut entraîner des ombres portées sur l'écran ou des distorsions.

Pannes du tube à rayons cathodiques.

Ces pannes sont, heureusement, assez rares. La durée de fonctionnement normal d'un tube est fort longue quand il est utilisé dans les conditions correctes.

Rupture du filament.

C'est une panne qui peut être diagnostiquée du premier coup d'œil puisqu'on voit toujours l'incandescence du filament. Il faut naturellement bien vérifier que l'absence de chauffage n'est pas due à une rupture de l'alimentation ou à un défaut du support.

On vérifie la continuité du filament directement entre les broches du tube au moyen d'un bon contrôleur utilisé comme ohmètre.

Défaut d'isolement entre cathode et filament.

Un tel défaut a pour conséquence la mise en court-circuit de la tension à vidéo fréquence lorsque le tube est attaqué par la cathode (ce qui est presque toujours le cas). La vérification doit être faite à chaud.

Taches sur l'écran.

Ces taches sont des signes d'usure et ne doivent se produire qu'après un très long service. Dans certains appareils la brûlure peut se manifester d'abord au centre de l'écran. Le mal est du au fait qu'au moment de l'extinction du téléviseur, le spot, très brillant, se fixe au centre de l'écran et persiste pendant un temps relativement long.

Rentrée d'air.

Se traduit par des lueurs violacées dans le tube. C'est naturellement irrémédiable.

Défaut de concentration.

Mauvaise position de la bobine de concentration court-circuit partiel. Tension de chauffage exagérément grande du tube à rayons cathodiques.

Pannes de déflecteur.

Le claquage du déflecteur ligne, soit de spire à spire, soit entre bobinage et masse est une panne assez courante, par suite de l'énormité des tensions de crête qui peuvent se développer (8 kilovolts par exemple).

Dans ces conditions, il n'y a généralement pas de « spot » sur l'écran et l'aspect du tube de balayage est anormal (PL81). Généralement l'anode rougit après quelques minutes de fonctionnement.

Une panne par mois

par Pierre ROQUES

Problème n° 2

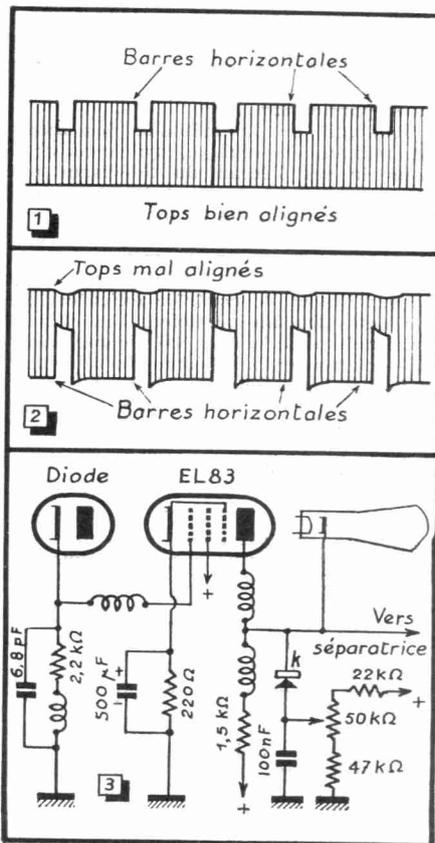
Sur un téléviseur, malgré un champ très suffisant et une bonne réserve de gain, puisque l'image commence à apparaître à peine à moitié course du potentiomètre, il est impossible de contraster suffisamment l'image qui semble comme « délavée ». D'autre part, la synchronisation tient bien en ligne mais très mal en image.

Le signal de la mire électronique, vu à l'oscillo en détection, est correct (Fig. 1).

Mais sur la plaque V.F., il est déformé de la manière indiquée (Fig. 2).

Le schéma du circuit est donné par la figure 3.

Réponse page 270.



(A suivre.)



Le coffret Service Télévision de RADIO-CONTROLE avec lequel ont été relevées les mires des figures 9 à 28.

Le dépannage rapide en télévision

Comment utiliser LES MIRES

[par Pierre HEMARDINQUER

Dans les articles précédents, nous avons indiqué d'une manière sommaire les pannes essentielles qui peuvent venir troubler les fonctionnements des téléviseurs, et nous avons ensuite étudié avec plus de détails les défauts possibles des tubes cathodiques de réception et les pannes correspondantes.

Parmi les procédés de recherche rapide des pannes simples, il en est un d'une valeur particulière, parce qu'il permet un contrôle efficace et rapide, sans avoir besoin de déplacer le téléviseur, et même sans aucun démontage du châssis, ni avec un appareil de mesure particulier.

Il s'agit de la méthode des *mires*, ou images de réglage, qui consiste à recevoir sur l'écran du téléviseur une image spéciale de contrôle transmise par le poste émetteur, ou produite sur place par un appareil de contrôle spécial, ou *générateur de mires*.

Les mires permettent des opérations de réglage et de contrôle exécutées facilement par un praticien. Les défauts éventuels des images très caractéristiques observées sur l'écran du téléviseur suffisent pour discerner immédiatement la plupart du temps, la partie de l'appareil défectueuse.

La mire R.T.F.

La Radio-Télévision Française transmet avant chaque émission un panneau portant des dessins caractéristiques, et appelé *mire*, destiné à observer les caractéristiques de réception du téléviseur et à régler la teinte moyenne de l'image à la valeur exacte pour la réception de l'image normale.

Comme le montrent les figures 1 et 2, le fond de cette mire est gris ; sur les quatre côtés se trouvent des petits carrés blancs et noirs destinés à vérifier la qualité linéaire de l'image ; il en est de même d'un grand cercle situé au centre. Les damiers servent à recon-

naître les distorsions de phase, tandis que des traits verticaux situés dans des carrés et vers le centre permettent de juger de la définition des détails. Des lignes obliques, de chaque côté de l'image, permettent, en principe, de procéder au même examen.

Le rapport de contraste ou « gamma » entre les diverses teintes photographiques ou graduations de gris peut être vérifié au moyen d'une série de plages, au nombre de sept, qui se trouvent dans la partie centrale sur deux bandes verticales encadrant à distance la figure centrale représentant une sorte de cheval ailé.

Une telle mire doit pouvoir permettre d'observer assez rapidement, en dix ou quinze minutes, les qualités et les défauts possibles du téléviseur. L'examen entrepris peut porter sur quatre points essentiels : la qualité géométrique, la finesse, le contraste et la tonalité lumineuse.

Examen géométrique.

Notre image comporte des damiers verticaux formés de carreaux noirs et blancs à droite et à gauche et deux autres groupes à la partie supérieure et à la partie inférieure.

Ces damiers doivent être aperçus intégralement sur l'écran du téléviseur ; s'ils étaient tronqués, cela signifierait un décadage vertical ou horizontal. Il suffit, à cet effet, d'agir sur le bouton d'amplitude de ligne, ou d'amplitude-image, c'est-à-dire de cadrage vertical.

Les cercles qui se trouvent dans les coins ne doivent pas être des ellipses mais de véritables cercles. Le grand cercle central doit également être rond et non elliptique ; quant aux damiers eux-mêmes, ils doivent aussi comporter des carrés noirs et blancs identiques et non tronqués ou déformés.

La déformation linéaire est souvent très peu notable, lorsqu'on observe une

image animée ; elle est, au contraire, beaucoup plus nette sur des figures géométriques de ce genre.

Les quatre petits cercles qui se trouvent aux quatre coins de l'image doivent aussi être à peu près identiques et il doit y avoir symétrie entre la partie droite et la partie gauche, la partie inférieure et la partie supérieure. S'il y a une différence trop grande entre le bas et le haut, elle peut aussi être corrigée en agissant sur le bouton de cadrage vertical.

Des variations des contours dans la partie centrale, par exemple, se manifestent surtout sur des lignes verticales et se produisant en accord avec l'accompagnement sonore sont dus généralement à une séparation insuffisante du son provoquée, le plus souvent, par une saturation due à un signal trop intense.

Un défaut de synchronisation très apparent se manifeste par un brouillage complet et un décrochage de l'image, surtout dans le cas de troubles parasites ; mais, dans les cas moins graves, la stabilité de l'image doit être assurée lorsqu'on réduit le contraste en agissant sur le bouton correspondant. Une déformation des damiers verticaux, à droite et à gauche, indique également, bien souvent, un léger défaut de synchronisation, que l'on peut corriger en agissant sur le bouton de synchronisation de lignes.

Contrôle de la finesse et de la définition.

La concentration du spot obtenue, en général, dans les tubes actuels, à l'aide d'une commande mécanique disposée sur le col du tube cathodique, doit permettre un centrage correct et une uniformité de définition des lignes, sur toute la surface de l'écran, aussi bien au centre que dans les quatre coins.

L'examen de la mire doit permettre

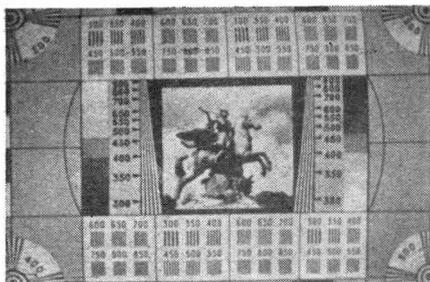


Fig. 1

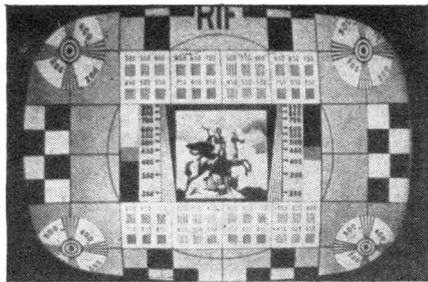


Fig. 2

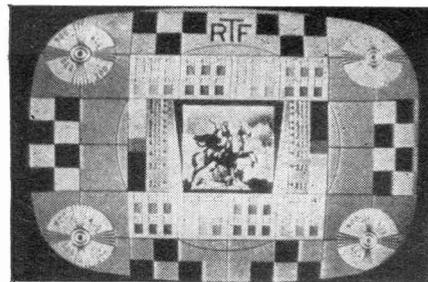


Fig. 3

immédiatement de contrôler la finesse, c'est-à-dire la définition de l'image reçue.

Dans ce but on observe, comme nous venons de l'indiquer, les deux rangées de carrés blancs portant des traits parallèles verticaux, qui sont placés en-dessus et au-dessous de l'image centrale du cheval ailé.

Chaque groupe de ces traits verticaux noirs sur fond blanc est caractérisé par un numéro de trois chiffres, de 300 à 850.

L'observation consiste à distinguer sur l'image obtenue sur l'écran le groupe de traits verticaux encore visibles et distincts correspondant au plus grand chiffre possible. Les groupes de traits non perceptibles sont aperçus sous forme d'une tache floue et plus ou moins sombre.

Un appareil de qualité très moyenne doit permettre d'apercevoir nettement les groupes de traits de l'ordre de 550 ; avec un bon téléviseur, on doit pouvoir aller jusqu'à 600 en province, et 650 à Paris. Avec un appareil de qualité exceptionnelle, on peut même distinguer les groupes de 750 sinon 800.

Les traits noirs obliques qui se trouvent à droite et à gauche de l'image centrale et étalonnés de 300 à 900, permettent aussi un contrôle de la définition. Ces traits doivent être aperçus parfaitement distincts en noir sur fond blanc avec des bords très nets et sans bavures.

Les carrés des damiers en bas et en haut permettent également de se rendre compte, avec moins de précision, de la qualité de la définition et plutôt des déformations linéaires possibles.

Quant aux groupes de traits radiaux, qui sont placés dans les ronds des quatre coins de l'image, ils permettent le contrôle de la définition sur les bords, tout autant que le centrage, comme nous l'avons déjà noté.

Le contrôle de la tonalité.

L'image ne doit pas seulement être suffisamment fixe et détaillée et ne pas présenter de distorsion ni d'image parasite ; elle doit aussi être suffisamment éclairée et contrastée. Ces contrôles peuvent aussi être effectués rapidement par la simple observation de l'image de mire ; de part et d'autre de l'image centrale, se trouvent, comme nous l'avons noté plus haut, des rectangles constituant des plages de teintes allant progressivement du blanc au noir avec cinq teintes intermédiaires.

Lorsque l'image est parfaitement satisfaisante, comme on le voit sur la figure 1, les sept rectangles doivent sembler distincts les uns des autres, le rectangle supérieur à droite étant bien noir, et le rectangle inférieur très clair. Si plusieurs plages ne semblent pas nettement définies, et forment des sortes de blocs de surface relativement étendue, on peut en conclure que le contraste de l'image est trop « poussé ». Il y a lieu, par conséquent, de diminuer le contraste, en agissant sur le bouton de réglage correspondant. Si ce changement de réglage ne suffit pas, cela prouve que le signal agissant sur le téléviseur est trop intense ; il y a saturation, et il faut employer un atténuateur.

Inversement, si la première plage la

plus sombre ne paraît pas noire, le contraste est trop faible et le signal peut être trop faible si l'on ne parvient pas à pas à rétablir les teintes normales en agissant sur le bouton de contraste. C'est alors l'antenne qui est insuffisante, ou le téléviseur lui-même qui ne comporte pas une amplification suffisante par rapport à la distance. En même temps, l'image est généralement instable.

En général, on doit toujours constater une différence entre les teintes de deux plages superposées. Le réglage normal consiste à régler d'abord la luminosité, puis à agir ensuite sur le bouton de contraste.

Comme nous l'avons noté, la qualité de l'image dans les angles est contrôlée en observant les quatre petits cercles avec traits en éventails. Nous remarquerons que ces traits ne portent pas les mêmes chiffres que les lignes centrales servant à observer la qualité de la définition de l'image au centre ; cela tient à ce qu'on admet une certaine différence de qualité inévitable sur les bords.

La netteté des lignes horizontales dans ces cercles placés dans les coins, nous permet aussi de contrôler la qualité du balayage. L'observation de la mire nous permet évidemment de discerner la production éventuelle des troubles parasites quelconques se manifestant par des taches parasites ou des échos.

La stabilité de l'image, même sous l'action des parasites éventuels, doit, enfin, demeurer satisfaisante, sans tremblement des lignes, dans le sens vertical ou horizontal et, bien entendu, sans décrochage.

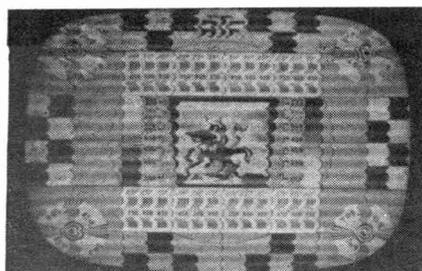


Fig. 4

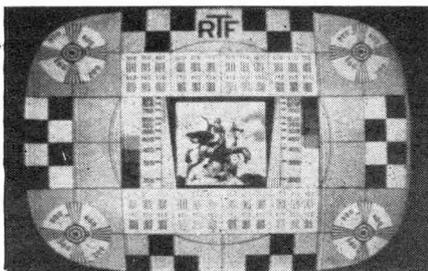


Fig. 5 A

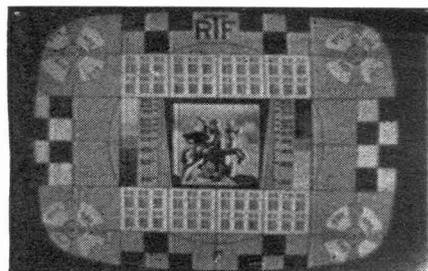


Fig. 5 B

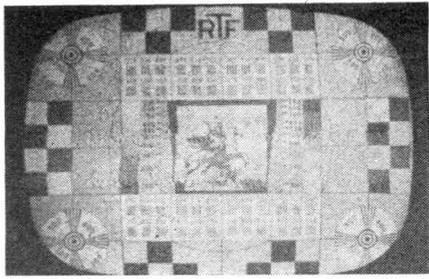


Fig. 6

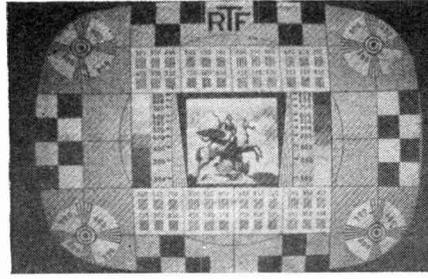


Fig. 7

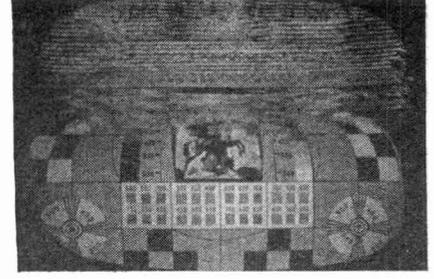


Fig. 8 A

Examen de quelques troubles caractéristiques.

Les figures que nous publions ci-contre, et qui ont été enregistrées en photographiant un écran d'appareil *Radio-Industrie*, au moment de la réception de la mire, nous montrent quelques défauts classiques que l'on peut observer.

La figure 1, comme nous l'avons déjà indiqué, correspond à un récepteur bien réglé, et à une réception à peu près idéale ; il n'y a pas de déformation et la définition est très satisfaisante.

Sur la figure 2, nous remarquons, également, une bonne qualité générale de la luminosité et du contraste, mais cependant quelques déformations. En particulier, nous observons la forme elliptique des cercles qui se trouvent dans les coins, il est nécessaire d'agir sur le contrôle de linéarité pour rétablir les formes normales des figures.

Sur les figures 3 et 4, la qualité linéaire est suffisante, mais le contraste est trop accentué ; il est indispensable d'agir sur le potentiomètre de contrôle et, si cela ne suffit pas, d'utiliser un atténuateur à résistances intercalé dans la descente d'antenne, s'il s'agit d'une réception locale.

La figure 4 nous montre l'effet du signal-son mélangé à l'image ; l'image parasite varie alors au rythme de la modulation. Ce défaut provient généralement d'une saturation, qui est

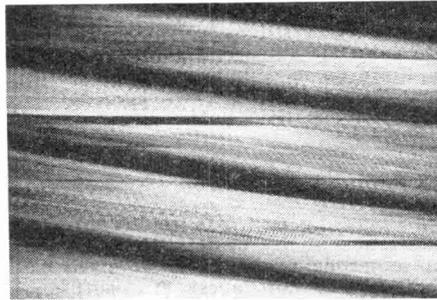


Fig. 8 B

combattue par l'emploi d'un atténuateur, mais on peut avoir aussi à régler l'oscillateur local et les circuits de réjection.

Des effets d'échos sont fréquents ; on en observe sur les figures 5 a et 5 b ; ils sont généralement dus à des réflexions des ondes sur des obstacles avoisinants, et on peut les éliminer par une meilleure orientation et une meilleure adaptation de l'antenne.

Des interférences peuvent être dues à des parasites ou, tout simplement, à des récepteurs voisins ; on en voit des exemples sur les figures 6 et 7.

Enfin, la figure 8 nous montre l'effet d'un décrochage de ligne pouvant être dû à un réglage défectueux, ou à un parasite violent ; on restitue généralement la qualité de l'image, en agissant sur le potentiomètre de réglage de la fréquence de ligne.

L'emploi d'une mire locale.

Les mires, ou images de réglage transmises par le poste émetteur permettent, nous venons de le voir, d'obtenir d'excellents résultats rapides ; mais, ces émissions ne sont effectuées que pendant des durées très courtes et insuffisantes. C'est pourquoi, en dehors de cas ne présentant aucune urgence, on a généralement recours à un générateur local de mires fournissant directement sur l'écran du téléviseur une image simplifiée permettant un contrôle et un réglage efficaces, dans des conditions analogues à celles obtenues avec les signaux de réglage provenant du poste émetteur. Plusieurs appareils de ce genre ont été décrits dans la revue.

Les *générateurs de mires* comportent normalement des bornes de sortie à vidéo-fréquence et une sortie haute fréquence séparée. Le signal vidéo-fréquence comporte un ensemble de signaux de modulation et de synchronisation ; en le reliant au téléviseur, on obtient sur l'écran une image d'une sorte de grille, avec des barreaux noirs se détachant sur un fond clair. Le nombre des barreaux noirs verticaux et horizontaux ainsi formés varie suivant le type de la mire considérée. Il peut y avoir, par exemple, quatre barres verticales et horizontales, comme sur la figure 9, ou encore six barreaux horizontaux et huit barreaux verticaux, comme on le voit sur la figure 10.

Le signal-vidéo négatif est injecté sur la grille de la première lampe du

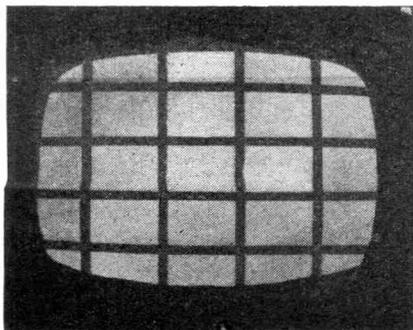


Fig. 9

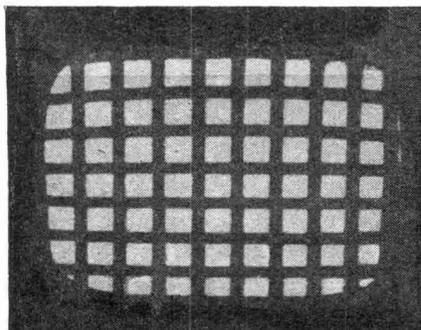


Fig. 10

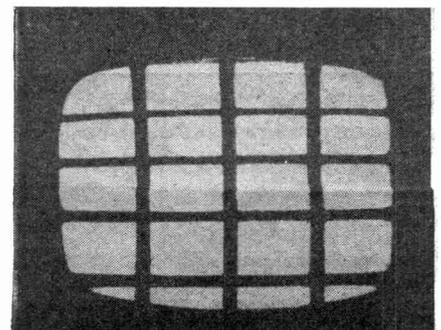


Fig. 11

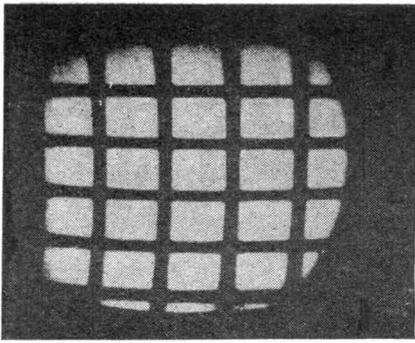


Fig. 12

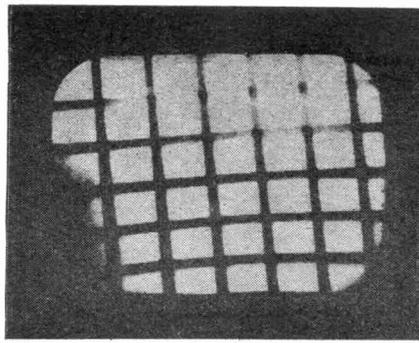


Fig. 13

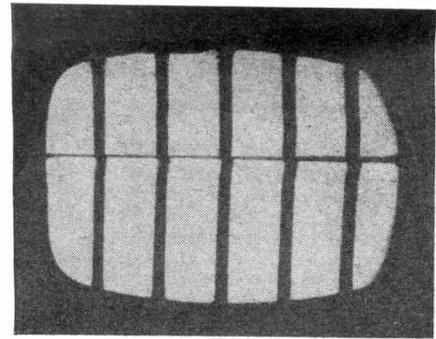


Fig. 14

téléviseur à vidéo-fréquence ; on utilise un câble blindé, dont l'âme est connectée à la grille, et la gaine à la masse. On peut, de même, injecter le signal positif sur la grille de la lampe suivante.

Les signaux de synchronisation sont, bien entendu, composés de manière à synchroniser normalement l'image. Enfin, le signal HF comporte un ensemble de signaux de modulation et de synchronisation correspondant à l'image et au son.

On injecte normalement les signaux à l'entrée du téléviseur, en reliant l'appareil au moyen de la fiche d'antenne. Le signal-son traverse normalement les circuits basse fréquence et il est transmis au haut-parleur habituel. On entend, cependant, bien entendu, non pas la musique ou les paroles, mais une note musicale de fréquence fixe.

La vérification avec une mire locale.

L'emploi d'un générateur de mire local permet à tout instant le contrôle immédiat du fonctionnement du téléviseur, sans aucun démontage ni déplacement de l'appareil, en observant simplement la forme du quadrillage et ses déformations.

Nous remarquerons, cependant, qu'il ne s'agit pas, comme dans le cas de la mire, transmise par un poste émetteur,

d'une image fine et détaillée comportant différentes tonalités lumineuses, mais d'une image assez grossière. On peut donc se rendre compte plutôt des déformations possibles, bien plus que d'une définition défectueuse, d'une luminosité anormale, d'un contraste trop élevé ou trop faible ou d'une gradation défectueuse. Les observations obtenues n'en sont pas moins généralement fort utiles.

Pour un téléviseur en état de marche, le quadrillage doit présenter un aspect régulier, avec un ensemble de carrés à peu près identiques, comme le montrent les figures 9 et 10.

Par contre, si le quadrillage est déformé dans le sens vertical, c'est-à-dire si les carrés apparaissent avec des hauteurs variables, c'est le balayage vertical qui est défectueux (fig. 11).

Une image déformée d'un côté, et montrant une forme courbe sur un bord, avec un décalage de l'autre côté, correspond généralement à un réglage défectueux du bloc des bobines magnétiques, ou du piège à ions, par suite, par exemple, d'un décalage dû à un transport du téléviseur (fig. 12).

Un décalage oblique de l'image, dont les côtés horizontaux ne sont plus parallèles aux bords de l'écran correspond généralement à un décalage du bloc complet de déflexion, par rapport au tube cathodique (fig. 13).

L'apparition de deux demi-images avec défaut de synchronisation vertical, élimination des barres horizontales et déformation des barres verticales, indique généralement un défaut de balayage horizontal, et la nécessité d'agir sur le balayage de lignes (fig. 14).

Lorsque les barres noires restent visibles, mais que le quadrillage est déformé dans le sens vertical, le balayage horizontal est défectueux, et il faut agir sur le réglage de ligne (fig. 15).

Lorsque l'image ne montre que des barres horizontales avec suppression des barres verticales, on peut en déduire un défaut du balayage horizontal, et une synchronisation insuffisante. Le même phénomène peut se manifester sous une forme un peu différente, avec apparition de barres noires parasites obliques (fig. 16 a et 16 b).

Lorsqu'il y a panne complète du circuit de balayage horizontal, avec suppression de la trame normale et apparition de quelques barres horizontales noires seulement, on peut en déduire une panne complète du circuit de balayage (fig. 17).

L'apparition, au milieu de l'image, d'une barre noire parasite correspond généralement, de même, à un défaut de circuit de balayage (fig. 18).

Si la barre parasite est horizontale, mais large et opaque et cache toute la

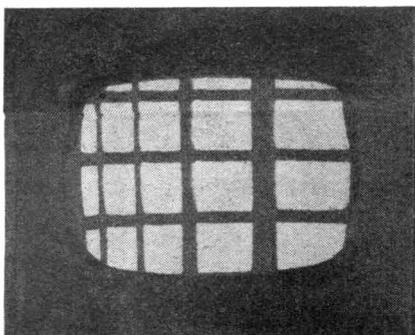


Fig. 15

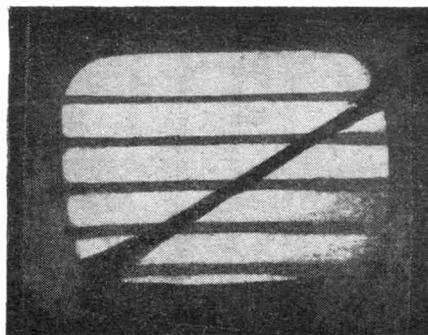


Fig. 15 A

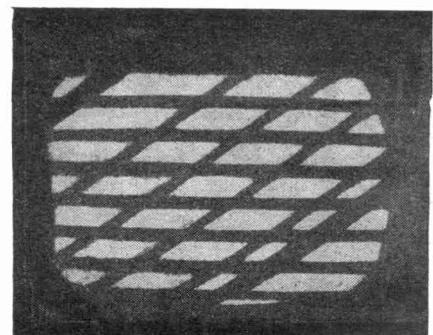


Fig. 16

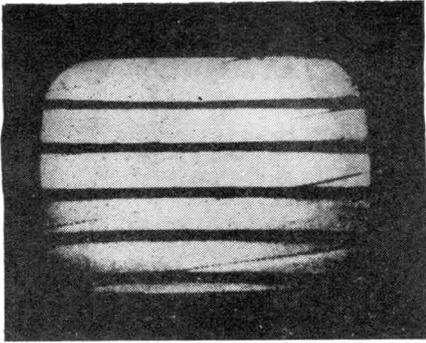


Fig. 17

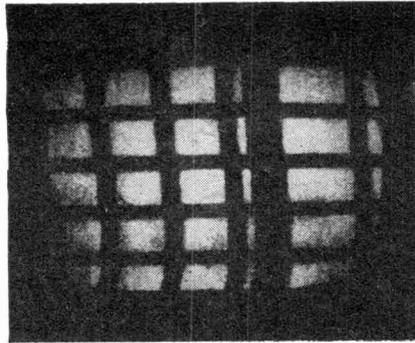


Fig. 18

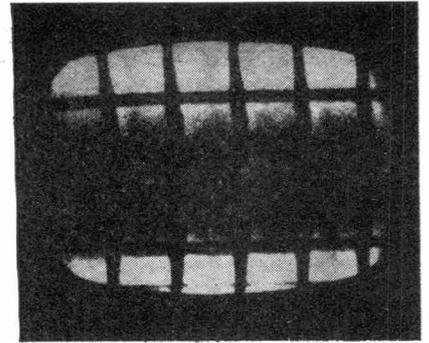


Fig. 19

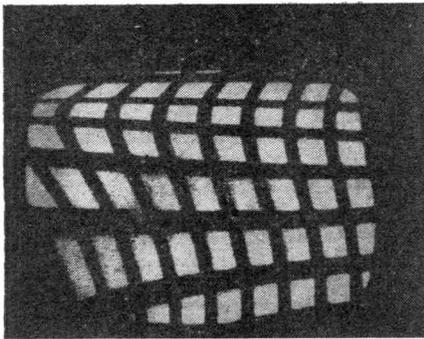


Fig. 20

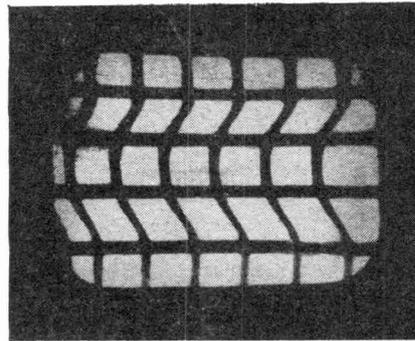


Fig. 21

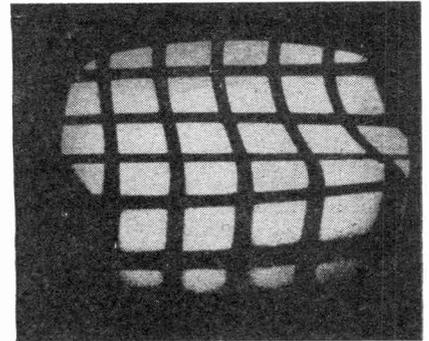


Fig. 22

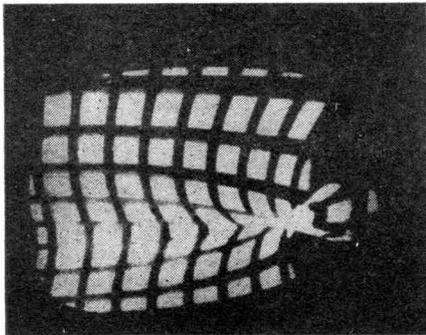


Fig. 23

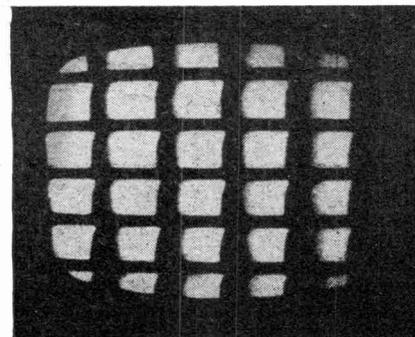


Fig. 24

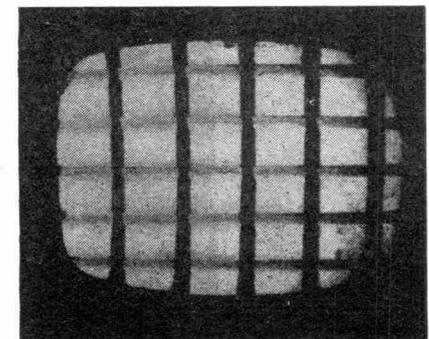


Fig. 25

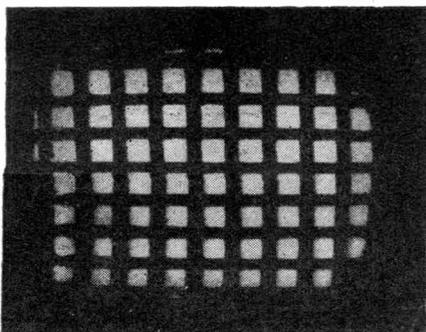


Fig. 26

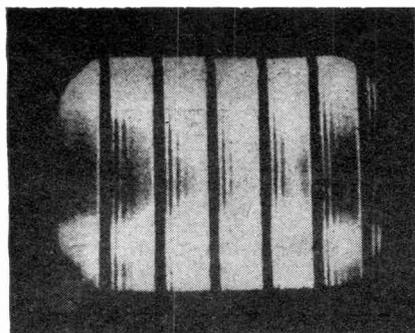


Fig. 27

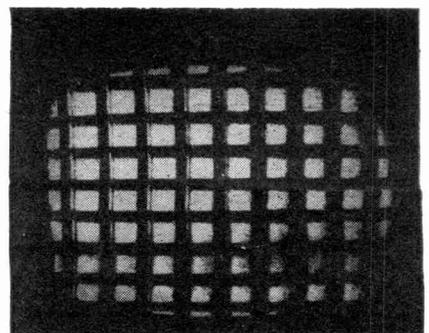


Fig. 28

partie centrale de l'image, avec apparition généralement d'une tension de ronflement parasite, on peut en déduire, la plupart du temps, un défaut du tube cathodique lui-même, et nous avons déjà signalé des phénomènes de ce genre dans des études précédentes (fig. 19).

La production de courbures dans les lignes du quadrillage, avec les lignes de quadrillage repliées sur les bords ou au centre, correspondent, la plupart du temps, à des parasites extérieurs, transmis par le réseau d'alimentation ou provenant de champs produits par des transformateurs ou des moteurs, sinon des masses aimantées (fig. 20, 21, 22 et 23).

Lorsque les barres horizontales du quadrillage sont à peu près normales, et que les bandes verticales perdent de leur netteté et sont plus ou moins floues et effacées, soit totalement, soit en partie, on peut en conclure à une altération de la bande fréquences MF d'images et un rendement défectueux de l'amplificateur à vidéo-fréquence. Les fréquences élevées après détection d'images sont insuffisantes (fig. 24).

Inversement, les lignes horizontales du quadrillage peuvent disparaître presque complètement, tandis que les lignes verticales demeurent, mais sont plus ou moins irrégulières. Là encore, le défaut est dû à une bande de fréquences passantes d'image déformée et à une insuffisance des fréquences basses à vidéo-fréquence, après détection, dans la chaîne d'images (fig. 25).

La production de taches noires irrégulières sur la surface du quadrillage peut être attribuée, parfois, à des amorçages de décharges haute tension, par exemple, dans le transformateur de ligne (fig. 26).

Une sorte d'effet de relief sur les lignes verticales du quadrillage est dû, généralement, à un réglage défectueux du canal de fréquences ou à une adaptation incorrecte d'un téléviseur multicanaux à un canal de fréquence déterminé (fig. 27 et 28).

Ces quelques exemples simples montrent le caractère rapide et simplifié du procédé, et l'intérêt des indications, que l'on peut ainsi recueillir immédiatement.

Il ne s'agit d'ailleurs là, bien entendu, que de formuler un diagnostic. Lorsque le défaut constaté ne peut disparaître par une simple correction de réglage, il faut localiser la cause du défaut avant de procéder à une réparation éventuelle, ce qui exige des opérations plus méthodiques et plus approfondies, suivant des méthodes que nous étudierons.

Néanmoins, dans un grand nombre de cas, ces observations rapides sont extrêmement précieuses ; elles permettent de se rendre compte rapidement et sans démontage de l'état du téléviseur et, par conséquent, de prévoir tout au moins, les travaux à effectuer.

P. H.

Un tube cathodique français pour TV à concentration électrostatique

Le problème de l'obtention d'un faisceau électronique délié, dont le spot soit réellement punctiforme sur l'écran, condition d'une image nette et détaillée, a été résolu jusqu'ici essentiellement de deux façons :

1° *La lentille électromagnétique*, où un enroulement parcouru par le courant continu anodique du récepteur ou par un courant dérivé fourni également par l'alimentation du téléviseur, était placée autour du col du tube cathodique. En dosant soigneusement les ampères-tours, la forme du champ, puis en déplaçant la bobine, on peut obtenir un spot très fin, soit au centre de l'image, soit sur les bords, mais difficilement sur toute la surface de l'écran.

2° *La lentille magnétique*, solution d'un aimant permanent fractionné en ticonal, ou d'une bague en ferroxidure. C'est une solution qui, bien réalisée, permet une concentration à peu près uniforme. Les réalisations du marché sont encore inégales à ce point de vue.

3° *L'usage d'un champ électrostatique*, développé par une électrode intérieure au tube. C'est la Compagnie des Lampes Mazda qui nous annonce cette importante nouveauté ; le col du tube reste libre, plus de carcan. Une broche de plus à connecter sur le support : tension de -65 à $+350$ volts, à doser pour une concentration parfaite.

En fait cette tension auxiliaire (dite A_2) sera réglable, aux alentours des 300 volts déjà appliqués à l'anode accélératrice (dite A_1).

Voici les caractéristiques de ce cathoscope Mazda, construit dans la nouvelle usine du « Cathoscope Français », l'une des plus modernes d'Europe, nous dit M. Dusailly, et où l'automatisation est appliquée sur une large échelle.

Le premier cathoscope à *concentration électrostatique* et *déflexion magnétique*, bien entendu, qui sort est le 17 HP 4B, donc de 43 cm de diagonale, ampoule identique au 43 MR4 et au 17 BP 4B.

Chauffage : 0,6 ampère sous 6,3 volts.

Tension anodes A_2 et A_3 : 16 000 V.

Tension anode A_1 : 300 V.

Tension anode A_3 : -65 à $+350$ V.

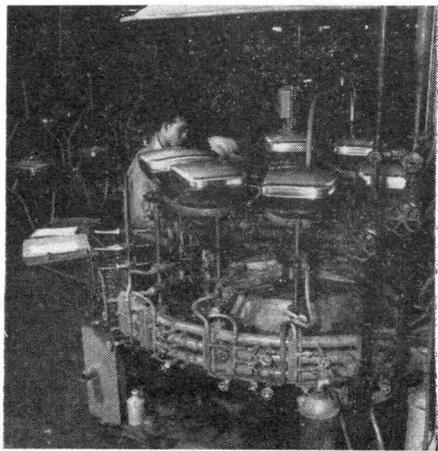
Tension wehnelt pour extinction de l'image : -28 à -72 V.

Champ du piège à ions : 35 œersteds environ.

Ecran métallisé.

Branchements : culot duodécimal (douze brochés). A partir de l'ergot : 1 : filament — 2 : wehnelt — 6 : anode A_3 — 10 : anode A_1 — 11 : cathode — 12 : filament-corne A_2 et A_4 .

G. G.



Machine à sceller les cathoscopes à l'usine « Le Cathoscope Français ».



Sortie des cathoscopes de l'arche de cuisson.

Comment bien utiliser les tubes

★
Lucien CHRÉTIEN

ECF 80 et PCF 80

★
L E tube que nous présentons à nos lecteurs est un nouveau tube triode-pentode de la série « noval », qui existe dans la version « alimentation série » — avec intensité de chauffage de 0,3 ampères et « alimentation parallèle » avec tension de chauffage sous 6,3 volts.

Les caractéristiques qu'il présente sont fort intéressantes. Dans beaucoup de cas, le nouveau tube remplacera très avantageusement le tube ECL80, qui était, lui aussi, un tube triode-pentode par exemple, pour la séparation des signaux de synchronisation. Notons, d'ailleurs, que la substitution pure et simple n'est pas possible, car la disposition des broches n'est pas la même.

L'étude que l'on trouvera ci-dessous fournira à nos lecteurs toutes les indications nécessaires pour son emploi pratique dans quelques cas particuliers. Nous n'avons d'ailleurs pas la prétention d'avoir épuisé le sujet car le fait que le nouveau tube présente deux éléments entièrement indépendants et séparés par un blindage efficace, permet de réaliser un nombre de combinaisons presque illimité...

★

Disposition générale.

La disposition générale est indiquée sur la figure 1. Les éléments pentode et triode sont placés verticalement, côte à côte et ils sont séparés par un large blindage électrostatique relié à la cathode de la section pentode. Cette disposition permet de réduire la longueur des connexions internes à un strict minimum et, en conséquence, amène une réduction des capacités parasites. On en jugera en consultant les indications précises qui sont données plus loin à ce sujet.

Les deux sections ont été spécialement étudiées pour fournir un fonctionnement correct jusqu'aux fréquences utilisées en télévision, c'est-à-dire jusqu'aux ondes métriques. Cela implique toute une série de précautions.

Temps de transit.

Quand il s'agit d'ondes moyennes ou courtes, on ne tient pas compte du temps de transit, c'est-à-dire du temps que les électrons mettent pour aller de la cathode jusqu'aux différents électrodes. Mais il est bien facile de montrer que cette durée n'est plus négligeable par rapport à la période quand on arrive à l'extrémité de la bande d'ondes courtes (30 MHz) et

encore bien davantage, dans les bandes d'ondes métriques.

On réduit ce temps de transit en diminuant la distance qui sépare diverses électrodes. C'est précisément un des grands avantages des tubes miniatures...

Considérons maintenant la figure 2, dans laquelle nous avons représenté la coupe d'un tube triode. Il est bien évident que le temps de transit d'un électron qui suit la trajectoire AB est beaucoup plus court que celui de l'électron qui voyage suivant CD.

Le second électron arrivera donc en retard. Il en résultera ainsi un déphasage et une réduction du gain. La fréquence augmentant, l'effet peut aller jusqu'à la disparition totale du gain fourni par l'amplificateur. C'est pour éviter cet effet que les tubes spéciaux destinés à fonctionner en ondes décimétriques et même centimétriques sont des tubes à éléments plans. Cathode, grille et anode sont trois plans rigoureusement parallèles (fig. 3). C'est le principe utilisé dans les tubes dits à *disques scellés* — ou « *tubes-phares* ». Sans aller jusqu'à ces mesures extrêmes, on a doté le tube ECF80 d'une amélioration notable : la cathode n'est plus de section ronde exactement la courbure de la surface mais d'une forme spéciale, qui épouse de grille (fig. 4).

Cette disposition a encore un autre avantage. Dans un tube électronique, la pente, le coefficient d'amplification et la résistance interne sont déterminés par différents facteurs dont l'un des plus importants est la capacité qui existe entre la cathode et la grille. La pente est d'autant plus grande que cette capacité est relativement plus importante. Avec une cathode à section circulaire on est amené à rapprocher dangereusement la cathode de la grille pour obtenir la capacité nécessaire. Le moindre grain d'oxyde venant de la cathode peut amener un court-circuit. La disposition indiquée permet de conserver une distance suffisante pour assurer la sécurité mécanique tout en fournissant la capacité indispensable.

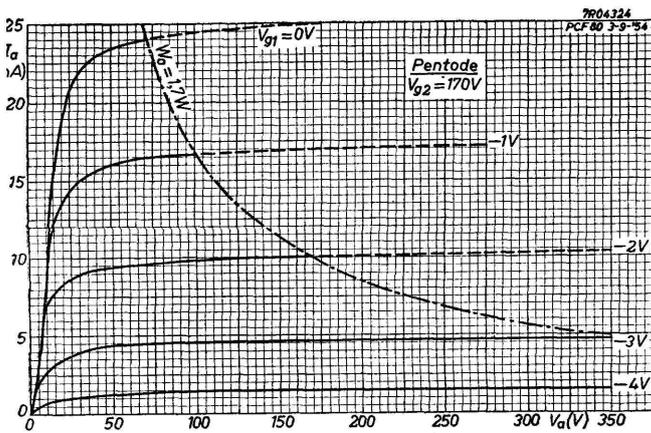
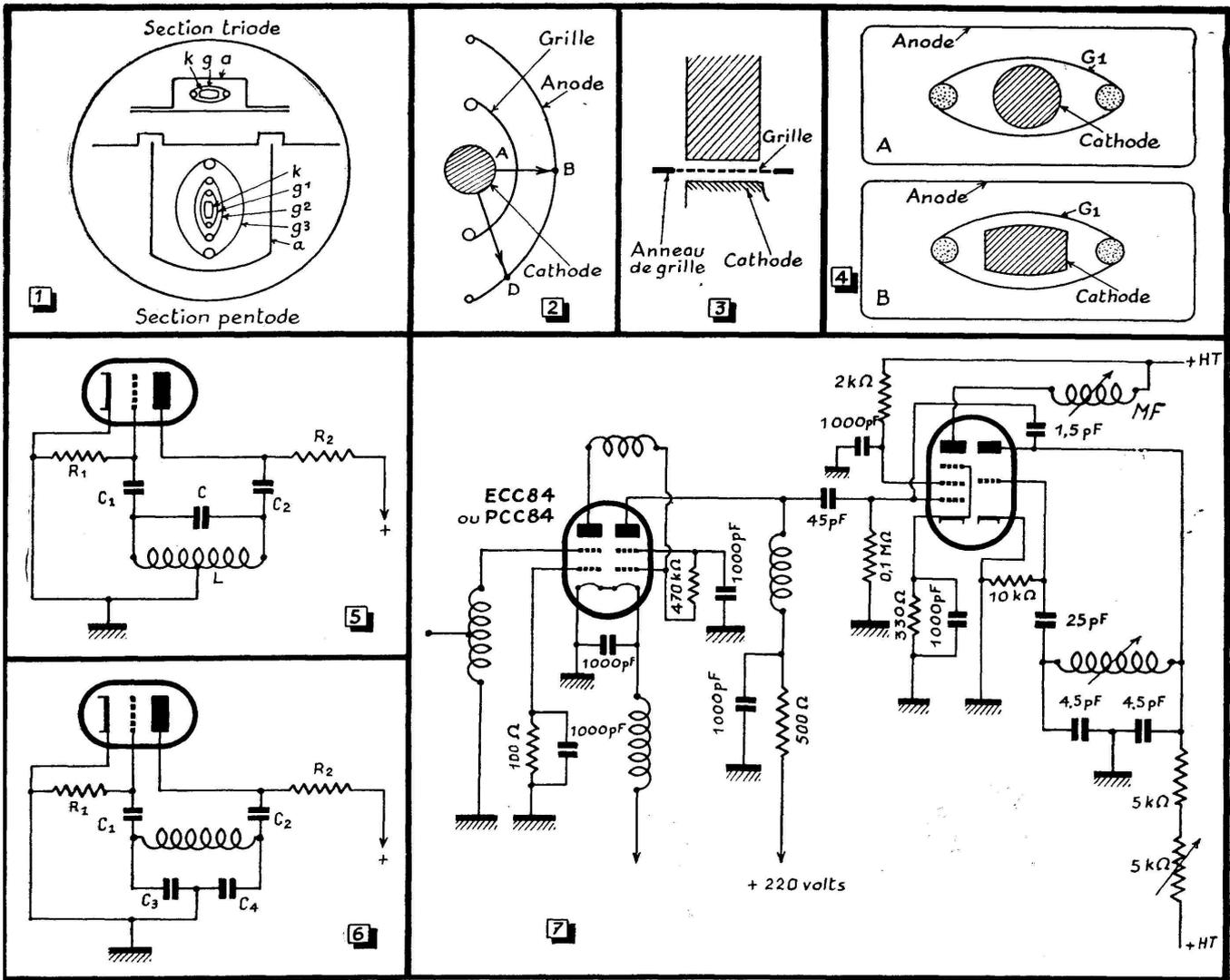
Pour les mêmes raisons, on comprend qu'avec cette disposition, chaque surface élémentaire de la cathode correspond à la même valeur de pente, pour la même valeur de polarisation. Il en résulte que la caractéristique sera parfaitement droite sur une très large étendue.

Changement de fréquence.

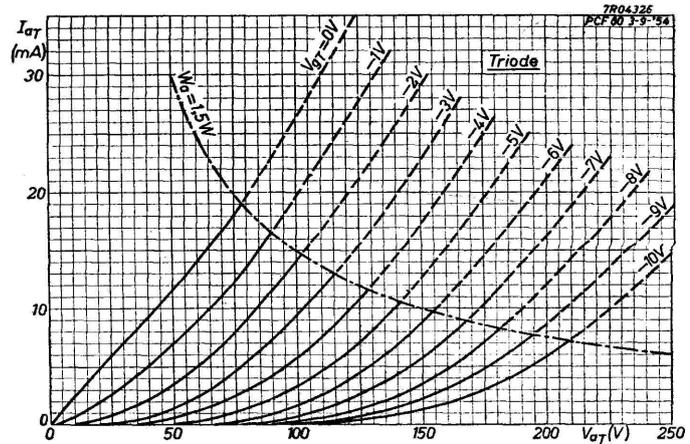
Généralités. Il est d'usage courant d'employer, en télévision, un changement de fréquence par double triode (6J6 ou ECC81). Une des sections est utilisée comme oscillatrice et l'autre section comme tube de mélange.

L'oscillatrice doit fournir une tension d'oscillation assez élevée (plusieurs volts), d'une manière parfaitement stable. Les variations des tensions d'alimentation doivent réagir aussi peu que possible sur l'amplitude et sur la fréquence. La section triode d'un tube ECC81 convient très bien pour cet emploi.

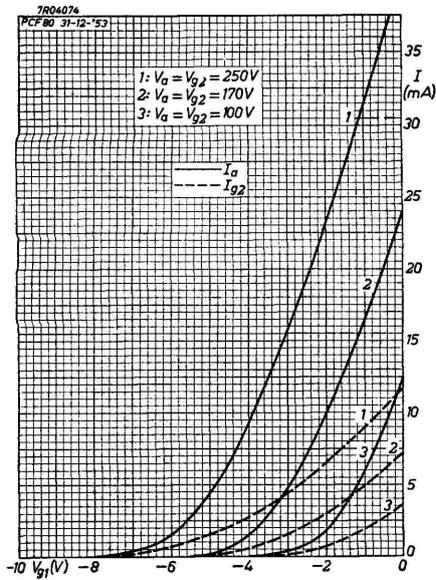
L'emploi d'un tube triode pour le changement de fréquence se justifie par les mêmes considérations que son emploi comme tube amplificateur de très haute fréquence. Le coefficient de bruit de fond est beaucoup plus favorable que celui d'un tube pentode. Ce qui est vrai pour l'amplification directe l'est aussi pour le changement de fréquence.



Courant anodique de la pentode en fonction de la tension de l'anode, pour une tension de la grille 2 de 170 V. La tension de la grille de commande est employée comme paramètre.



Courant anodique de la triode pour les diverses tensions de l'anode, avec la tension de grille utilisée comme paramètre.



Courants anodique et de grille-écran de la pentode en fonction de la tension de la grille de commande V_{g1} . Les tensions d'anode et de la grille 2 sont les paramètres.

Mais l'emploi d'un tube triode ne présente pas que des avantages... Le principal inconvénient est l'inévitable réaction entre les circuits de sortie et les circuits d'entrée.

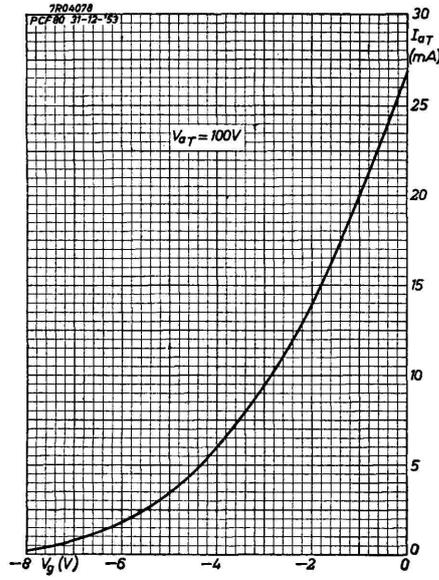
On constate, en particulier, que l'impédance d'entrée du tube est extrêmement faible. Il en résulte que l'étage précédent ne peut fournir qu'un gain très réduit.

Emploi d'une pentode.

La résistance équivalente de souffle d'une pentode utilisée en changeur de fréquence est plus élevée que celle d'un tube triode. D'autre part, la pente de conversion que l'on peut obtenir est légèrement plus grande.

Ainsi, l'élément pentode peut fournir une pente de conversion de l'ordre de 2,4 mA/V, alors que l'élément triode d'un tube ECC81 ne permet guère d'atteindre que 2,1. La différence est pratiquement inappréciable sans instrument de mesure.

Il convient toutefois de faire une remarque importante. Dans la presque totalité des téléviseurs modernes on prévoit un étage d'entrée à faible souffle équipé par un tube triode : un montage cascade par exemple. Il résulte de cette disposition que le bruit de fond du récepteur est pratiquement déterminé par l'étage d'entrée. Le souffle des étages qui suit le premier n'a plus qu'une influence très faible. Et cela est d'autant plus exact que le gain fourni par l'étage précédent est plus grand. Or, dans le cas pré-



Courant anodique de la triode en fonction de la tension sur la grille pour une tension sur l'anode de 100 V.

sent, l'emploi d'une pentode, dont l'impédance d'entrée est beaucoup plus élevée que celle d'une triode, permet d'obtenir un gain beaucoup plus important de l'étage précédent.

Les tubes changeurs de fréquence usuels utilisent généralement des élé-

ments « hexodes » pour la conversion. Ce modèle de tube ne conviendrait pas en très haute fréquence par suite du temps de transit qui est très important. De plus : la tension des oscillations locales doit être très importante et atteindre une dizaine de volts. Or, il est difficile d'atteindre une amplitude aussi grande dans les gammes de la télévision.

Couplage entre les éléments oscillateur et mélangeur.

Ce couplage peut être réalisé statiquement ou inductivement. Dans le premier cas, on place un condensateur de 1 à 2 picofarads entre la grille de l'élément mélangeur et un point convenable du circuit oscillant de l'oscillatrice. Il est même éventuellement intéressant de prévoir un condensateur ajustable, ce qui permet d'obtenir l'amplitude optimum, même avec des tubes présentant des caractéristiques légèrement différentes. On peut aussi coupler inductivement les enroulements de l'oscillatrice et du circuit accordé de grille du tube mélangeur. Cette disposition permet aussi le réglage. Les résultats obtenus sont les mêmes dans les deux cas.

Avec le tube ECF80 la tension d'oscillation la plus convenable est comprise entre 2 et 3 volts. La mesure exacte de cette tension peut se faire avec les courbes que nous publions. Il est, en effet, impossible de faire une mesure directe au voltmètre à lampes. Les perturbations apportées par l'appareil de mesure seraient trop importantes.

GROUPEMENTS DE FONCTIONS ADMISSIBLES ET INADMISSIBLES

		Section triode									
		Amplif. HF	Oscill. HF	Mélang. HF	Comm. autom. d'amplif.	Invers. de phase	Tube Vidéo	Multiv. lignes ou osc. à bloc.	Délect. de coïnc. de lignes	Amplif. de synchron.	Oscill. à blocage (images)
Section pentode	Amplification HF	+ P	—	+ P	—	—	+ P	+ P	+ P	+ P	+ P
	Oscillateur HF	—	+ P	+	—	—	+ P	+ P	+ P	+ P	+ P
	Mélangeur HF	+	+	+ P	—	—	+ P	+ P	+ P	+ P	+ P
	Amplification vidéo	—	—	+ P	—	—	+	+	+	+	+
	Séparation d'impulsions de synchronis.	—	+ P	+ P	—	+	+	+	+	+	+
	Multivibrateur lignes	+ P	+ P	+ P	—	—	+	+	+	+	—
	Détection de coïncidence lignes	+ P	+ P	+ P	—	—	+	+	+	+	+

— = non

+ P = oui, avec précautions.

+ = oui.

Montage de l'oscillatrice.

Il faut évidemment choisir un montage permettant d'obtenir facilement des oscillations très stables dans la bande des 150/200 mégahertz. Ni la fréquence, ni l'amplitude des oscillations ne doivent être trop sensibles aux variations d'alimentation.

Parmi les montages auto-stabilisateurs répondant à ces conditions importantes, on peut citer les montages Hartley et Colpitts ou, naturellement, leurs nombreuses variantes.

Le montage Hartley présente l'inconvénient d'utiliser un enroulement d'oscillations avec une prise intermédiaire (fig. 5), ce qui est un inconvénient pratique assez grave, quand il s'agit de fréquences très élevées.

Le montage Colpitts est une sorte de transposition électrostatique du montage Hartley. Le point milieu est électriquement créé au moyen de deux condensateurs (fig. 6). C'est le montage que nous préconisons.

Montage complet.

Nous donnons en figure 7 le montage complet du bloc HF et changeur de fréquence. L'amplification d'entrée est assurée par un tube ECC84 (ou PCC84), monté en cascade.

C'est le plus simple des montages cascades : à couplage direct. Aucune autrodynation n'est prévue. Ce n'est pas nécessaire si le câblage est effectué correctement. Les bobinages ont les constantes qui varient naturellement avec la gamme utilisée.

On peut prévoir l'accord par écartement des spires ou par noyau magnétique. Le second procédé est sans doute plus pratique mais donne aussi les résultats légèrement moins bons.

L'accord de l'oscillatrice est prévu par noyau magnétique ajustable pour le réglage principal. On peut obtenir un réglage très fin au moyen d'une résistance variable de 5 000 ohms prévue dans l'alimentation anodique. On peut aussi, à la rigueur, prévoir un accord par un condensateur variable de 1 ou 2 picofarads.

On notera la présence d'une résistance de 330 ohms dans le circuit de la cathode de l'élément mélangeur. La polarisation supplémentaire qui en résulte apporte une légère réduction du gain de conversion. Toutefois, le tube est ainsi protégé en cas d'arrêt des oscillations locales.

Les condensateurs de découplage de 10 nanofarads seront, de préférence, des condensateurs miniatures au mica, ou en céramique, prévus pour 200 mégahertz.

Autres emplois du tube ECF80.

Le tube ECF80 peut être utilisé dans de nombreuses autres applica-

Caractéristiques des tubes PCF 80 et ECF 80 ★

Chauffage

PCF80

Indirect, alimentation en série :

$$V_f = 9 \text{ V}$$

$$I_f = 0,3 \text{ A}$$

ECF80

Indirect, alimentation en parallèle :

$$V_f = 6,3 \text{ V}$$

$$I_f = 0,45 \text{ A}$$

Conditions nominales d'emploi

Section pentode

Tension de l'anode : $V_{ap} = 170 \text{ V}$

Tension de la grille 2 : $V_{g2} = 170 \text{ V}$

Tension de la grille de commande :

$$V_{g1} = -2 \text{ V}$$

Courant anodique : $I_{ap} = 10 \text{ mA}$

Courant de la grille 2 : $I_{g2} = 2,8 \text{ mA}$

Pente : $S = 6,2 \text{ mA/V}$

Résistance interne : $\rho = 0,4 \text{ M}\Omega$

Coefficient d'amplification entre la

grille-écran et la grille de commande :

$$K_{g2g1} = 47$$

Résistance d'entrée à 50 MHz : R_e

$$= 10 \text{ k}\Omega$$

Résistance équivalente de souffle :

$$R_{eq} = 1,5 \text{ k}\Omega$$

Section triode

Tension de l'anode : $V_a = 100 \text{ V}$

Tension de la grille de commande :

$$V_g = -2 \text{ V}$$

Courant anodique : $I_a = 14 \text{ mA}$

Pente : $S = 5 \text{ mA/V}$

Résistance interne : $\rho = 4 \text{ k}\Omega$

Coefficient d'amplification : $K = 20$

Conditions d'utilisation

Section pentode utilisée en mélangeuse :

Tension de l'anode : $V_a = 170 \text{ V}$

Tension de la grille 2 : $V_{g2} = 170 \text{ V}$

Résistance de cathode : $R_k = 330 \text{ } 820 \text{ }\Omega$

Courant anodique : $I_a = 6,5 \text{ } 5,2 \text{ mA}$

Courant de la grille 2 : $I_{g2} = 2,0 \text{ } 1,5 \text{ mA}$

Courant de la grille de commande : $I_{g1} = 25 \text{ } 0 \text{ }\mu\text{A}$

Résistance du circuit extérieur entre la grille de commande et la cathode : $R_{g1k} = 0,1 \text{ } 0,1 \text{ M}\Omega$

Tension d'oscillation à la grille de commande : $V_{osc} = 3,5 \text{ } 3,5 \text{ V}_{eff}$

Pente de conversion : $S_c = 2,2 \text{ } 2,1 \text{ mA/V}$

Résistance interne : $\rho = 0,8 \text{ } 0,87 \text{ M}\Omega$

Note : Le montage oscillateur recommandé est du type Colpitts et non du type Hartley.

(*) Provisoires.

tions : séparateur de signaux de synchronisation, relaxateur, etc.

Nous publions un tableau qui bleau qui donne tous les renseignements à ce sujet.

Capacités

(à froid)

Section pentode

$$C_{ag1} < 0,025 \text{ pF}$$

$$C_{g1} = 5,5 \text{ pF}$$

$$C_{ap} = 3,8 \text{ pF}$$

Section triode

$$C_{ag} = 1,5 \text{ pF}$$

$$C_g = 2,5 \text{ pF}$$

$$C_a = 1,8 \text{ pF}$$

Entre les sections pentode et triode

$$C_{gpat} < 0,06 \text{ pF}$$

$$C_{gpat} < 0,16 \text{ pF}$$

$$C_{apgt} < 0,02 \text{ pF}$$

Valeurs à ne pas dépasser

Section pentode

Tension de l'anode : $V_{ap} \text{ max} = 250 \text{ V}$

Puissance dissipée sur l'anode : $P_a \text{ max} = 1,7 \text{ W}$

Tension de la grille 2 (courant cathodique = 14 mA) : $V_{g2}' \text{ max} = 175 \text{ V}$

Tension de la grille 2 (courant cathodique = 10 mA) : $V_{g2}'' \text{ max} = 200 \text{ V}$

Puissance dissipée sur la grille 2 :

$$P_{g2} \text{ max} = 0,5 \text{ W}$$

Courant cathodique : $I_k \text{ max} = 14 \text{ mA}$

Tension de la grille de commande (pour un courant de grille de +0,3 μA) : $V_{g1} \text{ max} = -1,3 \text{ V}$

Tension entre cathode et filament : $V_{kr} \text{ max} = 90 \text{ V (1)}$

Résistance du circuit extérieur entre la grille de commande et la cathode :

avec polarisation automatique : $R_{g1}' \text{ max} = 1 \text{ M}\Omega$

avec polarisation fixe : $R_{g1}'' \text{ max} = 0,5 \text{ M}\Omega$

Section triode

Tension de l'anode : $V_a \text{ max} = 250 \text{ V}$

Puissance dissipée sur l'anode : $P_a \text{ max} = 1,5 \text{ W}$

Tension de la grille de commande (pour un courant de grille de +0,3 μA) :

$V_{g1} \text{ max} = -1,3 \text{ V}$

Courant cathodique : $I_k \text{ max} = 14 \text{ mA}$

Résistance du circuit extérieur entre la grille de commande et la cathode :

$R_g \text{ max} = 0,5 \text{ M}\Omega$

Tension entre la cathode et le filament : $V_{kr} \text{ max} = 90 \text{ V (1)}$

(1) 100 V, dans les deux cas, pour le tube ECF 80.

ERRATUM. — Dans le schéma de la figure 7 représentant les étages amplificateur HF et changeur de fréquence d'un téléviseur moderne utilisant les tubes ECC84 ou PCC84 et ECF80 ou PCF80, les cathodes du tube ECC84 ont été représentées par des grilles. Comme d'habitude, nos lecteurs avaient déjà... rectifié d'eux-mêmes.

La solution nouvelle DE L'ÉCRAN PLAT résoudra-t-elle le problème de la TÉLÉVISION SUR GRAND ÉCRAN ?

par Charles GRÉGOIRE

La projection classique.

Malgré les progrès de la télévision, les techniciens ne sont pas satisfaits d'être obligés d'utiliser de grands tubes cathodiques pour faire apparaître l'image aux yeux du téléspectateur. Les tubes de nos téléviseurs sont en effet le point faible de nos récepteurs. Dès que l'on atteint les écrans de 43 cm, maintenant très courants, on constate que le tube devient extrêmement volumineux et le récepteur très encombrant. Par ailleurs les grands tubes sont coûteux.

Diverses solutions ont été proposées pour atténuer ces inconvénients.

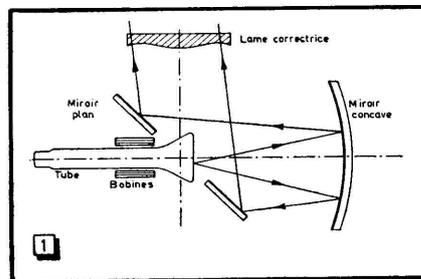
La première a déjà été appliquée dans des récepteurs vendus dans le commerce: on remplace le tube classique par un autre de petites dimensions, alimenté sous 25 000 volts. On obtient une image très brillante (1,5 bougie par cm²), trois fois plus que la brillance qui cause l'éblouissement, de 3 x 4 cm, que l'on peut projeter sur un écran de 2 m x 1,50 m, muni de petits éléments lenticulaire réfléchissants, permettant de concentrer la lumière dans la direction des spectateurs.

Cette solution est assez satisfaisante, mais la durée de vie du tube haute tension est assez faible, bien que la brillance du grand écran soit tout juste suffisante. D'autre part, l'optique de projection et l'écran augmentent sensiblement le prix du récepteur. Par ailleurs, le réglage de l'écran et la mise au point de l'optique ne se font pas sans quelques manipulations qui ne sont pas du goût de tous les utilisateurs.

Il est possible d'enfermer le dispositif de projection à l'intérieur d'un grand meuble, à condition de replier le faisceau sur lui-même à l'aide de miroirs. L'optique de projection est alors un miroir sphérique dont les aberrations sont corrigées au moyen

d'une lame de verre ou de matière plastique de profil spécial, dite « lame de Schmidt ». Cette lame, peu encombrante, est obtenue par moulage, son prix peut donc être peu élevé. Diverses variantes des « lames de Schmidt » ont été proposées, les résultats sont les mêmes.

Les deux solutions précédentes peuvent être facilitées si l'on parvient à diminuer l'ouverture du système optique qui devient alors bien moins coûteux.



teux et plus facile à corriger de ses aberrations. On peut, à cette fin, soit augmenter la brillance de l'image que l'on projette, soit munir l'écran d'un artifice permettant d'élever le contraste et la luminosité de l'image.

Les autres solutions.

Il ne paraît pas, au moins pour le moment, possible de progresser beaucoup dans la première voie, car la tension de 25 000 volts est déjà élevée, et aller encore plus haut poserait de difficiles problèmes technologiques.

Au contraire, la transformation de l'écran paraît plus riche de promesses. Dans ce cas, le tube de projection ne servirait plus en quelque sorte d'indicateur et son rôle se bornerait à envoyer

sur l'écran un signal qui serait amplifié et rendu perceptible au téléspectateur.

Deux procédés de renforcement de l'image ont été envisagés. J'en rappelle le principe.

L'écran est composé d'un très grand nombre — environ 1 000 000 — d'éléments identiques, constitués chacun d'une cellule photo-conductrice et d'une petite surface électro-luminescente en série. Quand la lumière frappe la cellule photo-conductrice, celle-ci laisse passer le courant et permet à la surface électro-luminescente de s'illuminer. Avec un photo-conducteur sensible et une tension appliquée d'amplitude et de fréquence suffisante, la brillance de l'écran est multipliée par un coefficient élevé.

Electrophotoluminescence.

Deux ingénieurs de la société américaine General Electric, Williams et Cusano, se sont adressés au phénomène d'electrophotoluminescence. Dans leur dispositif, l'écran est composé d'un ensemble d'éléments sensibles qui jouent simultanément les deux rôles qui viennent d'être décrits.

La plaque amplificatrice de lumière est ainsi réalisée. Elle se compose essentiellement d'une couche conductrice et transparente, d'une couche sensible et d'une couche métallique conductrice; le tout est supporté par une lame de verre et les contacts électriques sont mis par l'intermédiaire d'une peinture conductrice. La propriété caractéristique des couches electrophotoluminescentes est d'émettre une vive lumière lorsqu'elles sont soumises simultanément à un champ électrique et à une illumination. Les ingénieurs américains ont réussi par ce procédé à multiplier par 10 la brillance de l'écran et pensent pouvoir apporter des améliorations et faire mieux encore.

Procédé eidophore.

Citons pour mémoire une solution élégante, étudiée avant la guerre en Suisse, par Fischer, mais abandonnée à la mort de son inventeur. Dans son procédé on projette sur l'écran intermédiaire qui ne sert que de relais optique, la source étant un projecteur ordinaire, de l'intensité lumineuse duquel on est maître.

Ce dispositif avait reçu le nom d'eidophore : les électrons formant l'image venaient frapper une couche dont la déformation était plus ou moins grande suivant l'intensité du faisceau électronique de balayage. Les déformations variables de la couche en chaque point étaient mises en évidence par une optique, dite de Toepler, à grille très fine.

On sait que dans un tel dispositif on forme l'image d'une grille fine dont les barreaux ont une largeur égale à l'intervalle entre deux barreaux, sur une autre grille, de façon que l'image des barreaux de la première grille vienne se former sur les intervalles de la seconde. Au repos le système ne laisse pas passer la lumière. Si nous interposons entre les deux grilles un système déformable en faisant en sorte que le système des deux grilles soit à l'extinction en l'absence de déformation, on conçoit qu'une petite déformation localisée dans le système se manifeste au point correspondant de l'écran, par l'apparition d'une petite tache lumi-

neuse, dont l'intensité croît avec la déformation du point balayé, et par conséquent avec l'intensité du pinceau électronique de balayage.

On peut franchir encore une étape et supprimer complètement le tube cathodique en réalisant un écran électroluminescent plan interposé entre deux grilles planes A et B de fils très serrés. Les fils formant les barreaux de la grille A sont verticaux et ceux de la grille B sont horizontaux. On supposera, pour fixer les idées, que les fils verticaux sont placés devant l'écran et les fils horizontaux derrière ledit écran.

Troisième solution.

Chaque point de l'écran se trouve donc placé à la fois derrière un fil vertical et devant un fil horizontal ; il peut donc être défini sans ambiguïté aucune par la combinaison de deux numéros d'ordre des fils des colonnes du groupe antérieur et des fils des rangées

du groupe postérieur. En envoyant le signal reçu par l'appareil de télévision dans un dispositif de ce genre, et en commutant dans un ordre convenable les colonnes et les rangées, on reconstitue l'image télévisée.

Les dimensions d'un écran de ce genre peuvent être très grandes ; la principale difficulté à vaincre semble être la mise au point du système de commutation. C'est également cette difficulté qu'ont dû surmonter les inventeurs de la troisième solution, assez inattendue à vrai dire, mais cependant réalisée, et fonctionnant apparemment fort bien.

L'appareil se compose essentiellement d'un tube à rayons cathodiques de forme très particulière, dont voici le principe :

Le canon à électrons est disposé en haut d'une face latérale d'une enceinte vidée en forme de boîte aplatie. L'un des grands côtés de la boîte constitue l'écran. Sur la face supérieure de la boîte sont disposés des électrodes de déflexion verticale en nombre égal au nombre de lignes dans une image.

Lorsqu'on n'applique aucune tension aux électrodes de déflexion, les électrons émis par le canon voyagent en ligne droite à une vitesse constante.

Lorsqu'on applique une tension U de sens convenable sur une électrode de rang n, les électrons sont repoussés et la trajectoire incurvée. Si la valeur de la tension V est convenable, la courbure de la trajectoire est telle que celle-ci tourne d'un angle droit et les électrons se dirigent alors verticalement vers le bas, en face de l'électrode verticale de rang n.

On applique à l'électrode horizontale de rang P une tension qui fait à nouveau tourner la trajectoire d'un angle droit. Le pinceau se dirige alors vers l'écran qu'il frappe en face de Ne colonne et de la Pe ligne.

Comme dans le dispositif à fils croisés, la mise en position du point dépend du bon fonctionnement d'un système de commutation. Des écrans de 60 cm ont été réalisés, et il ne semble pas qu'il y ait de difficultés à en construire de plus grands. L'épaisseur de l'appareil est de 8 cm environ, alors que la longueur d'un tube à écran de 60 cm de diamètre est de 50 cm au moins.

De plus, à condition de prendre certaines précautions dans la fabrication de l'écran, ces tubes peuvent être transparents ; aussi les utilise-t-on dans l'aviation en les posant sur des cartes, au-dessus desquelles il est possible de dessiner par exemple une trajectoire.

Les appareils construits comme prototypes pourraient reproduire une image dont la définition dans le sens vertical atteindrait 2 000 lignes.

Charles GRÉGOIRE.

★ Un grand centre de télévision à Moscou

On compte à l'heure actuelle plus de 2 000 000 de téléspectateurs dans la région de Moscou. Les émissions de la capitale sont, par ailleurs, transmises par câble vers Kalinine et le seront bientôt vers d'autres villes.

C'est en 1947-48, lorsque fut adopté en U.R.S.S. le standard 625 lignes, que fut reconstruit le centre de télévision de Moscou. Le développement très rapide de la TV. ces dernières années, et la prochaine mise en route d'un second programme, ont rendu nécessaire la construction d'un grand centre de télévision dans la capitale.

La nouvelle grande station d'émission qui sera installée au sud-ouest de Moscou comportera les émetteurs « son » et « image » nécessaires aux deux programmes en noir et blanc et au programme en couleurs. La station comportera également des émetteurs de radiodiffusion en FM.

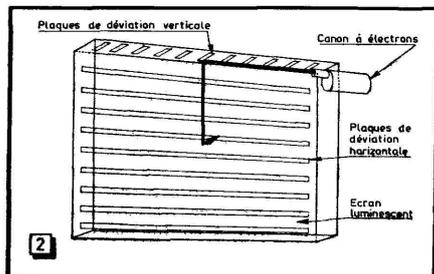
Une tour de plus de 300 mètres sera destinée aux antennes d'émission et de retransmission.

Tous les studios seront réunis à Chobolovka, où se trouve le centre de télévision actuel. En plus des installations déjà existantes, on a prévu douze nouveaux studios dont la surface varie de 150 à 1 000 m². Certains d'entre eux seront reliés à des salles de théâtre ou de concert afin de permettre des mises en scène spéciales.

En ce qui concerne les retransmissions de l'extérieur, elles seront assurées non seulement par des stations mobiles en ondes très courtes, mais également à l'aide d'installations fixes et d'un réseau de câbles pour le raccordement des caméras. Une telle installation de retransmission sera par exemple édiflée sur la place Sverdlovsk. Elle sera reliée, d'une part, au centre de TV par un relais hertzien, d'autre part, par câble, au théâtre « Bolchoï », à la salle des colonnes de la Maison des syndicats, au théâtre « Malyi », etc.

La première partie de ce plan, comportant notamment la mise en service d'un second programme, sera achevée en 1956. Le projet total sera terminé en 1958.

(D'après le « Bulletin technique de la Commission d'étude de la technique en U.R.S.S. », publié par « France-U.R.S.S. ».)



OSCILLOSCOPE

pour l'étude des circuits en impulsions et de télévision

★ Jacques LIGNON ★

Notre schéma définitif.

Il nous faut maintenant nous décider entre le bootstrap et l'oscillateur Miller, les deux seuls circuits vraiment intéressants.

Cette décision a été longue à prendre, et ce n'est qu'après nous être livrés à des essais intensifs sur ces deux dispositifs que nous nous sommes décidés en faveur du bootstrap.

La figure 9 donne le diagramme schématique du générateur complet.

Le fonctionnement est extrêmement simple à comprendre. Imaginons en premier lieu le commutateur S1 sur la position « non retardé ». Une impulsion négative de l'ordre d'une trentaine de volts déclenche le générateur d'onde carrée G2. Le signal carré correspondant est appliqué au générateur de dents de scie (bootstrap), dont le fonctionnement est maintenant bien connu. Nous obtenons ainsi une dent de scie parfaitement linéaire (à mieux que 1 %) que l'amplificateur horizontal envoie aux plaques de déflexion du tube à rayons cathodiques.

Il est bon de voir en détail le fonctionnement du générateur d'onde carrée (fig. 10). Au repos, c'est-à-dire en l'absence d'impulsion de synchronisation, la grille de la triode V1A, reliée à la haute tension par la résistance R1 de 1 M Ω , est à un potentiel légèrement supérieur à celui de la cathode (1). D'où un courant de plaque intense, qui porte la cathode à un potentiel de l'ordre de 65 à 85 volts au-dessus de la masse. Le potentiel de la grille de la deuxième triode V1B est déterminé par la chute de tension le long des trois résistances de 27 k Ω , 270 k Ω et 220 k Ω , et est de l'ordre de 45 à 60 V ; la différence de potentiel, négative, entre grille et ca-

(1) Dans le cas de la 6SN7, la résistance de l'espace grille-cathode, quand la grille est positive, est de l'ordre de 1 000 ohms. L'intensité du courant est limitée par la forte résistance de grille, et la différence de potentiel, positive, entre la grille et la cathode est inférieure à 0,5 volt.

Nous avons le plaisir de reprendre dans ce numéro la publication de l'étude de notre ami Jacques Lignon d'un oscilloscope pour circuits en impulsions et télévision, qui nous a valu un très abondant courrier, parmi lequel de nombreuses lettres réclamant avec insistance... la suite qui se fit attendre plus d'un an.

Nos lecteurs voudront bien excuser notre ami, dont ils connaissent l'inlassable activité, et des occupations qui depuis plusieurs années l'ont appelé au Brésil.

Rappelons que les deux premiers articles ont été publiés dans les numéros 314 et 315 de « TSF et TV ».

thode de V1B est de l'ordre de 20 à 25 volts, c'est-à-dire bien au-delà du cut-off. La triode V1B est bloquée.

Arrive maintenant une impulsion négative de l'ordre de 40 volts, appliquée sur la plaque de V1B à travers 50 pF et ensuite sur la grille de V1A, à travers C1. Immédiatement la grille de V1A devient fortement négative par rapport à la cathode, le potentiel de plaque de V1A augmente aussitôt, transmet cette impulsion positive à la grille de V1B à travers le condensateur de 25 pF. La plaque de V1B devient plus négative, transmet cette impulsion négative à la grille de V1A à travers C1. Le phénomène s'accélère en chaîne et en un temps extrêmement court V1A est bloquée et V1B est conductrice. Mais la grille de V1A va maintenant reprendre lentement sa valeur initiale, au fur et à mesure que C1 se recharge à travers R1. Au temps t_1 (voir fig. 11), la grille de V1A franchit la tension de cut-off. V1A commence à conduire, le procédé se renverse avec la même violence et le circuit reprend son état d'équilibre initial.

Les points importants à retenir sont les suivants :

1. Il suffit d'une seule impulsion né-

gative, aussi étroite soit-elle, pour déclencher le phénomène.

2. Il apparaît deux ondes carrées, de polarité opposée, sur les plaques du circuit.

3. La largeur t_1-t_0 du signal carré dépend uniquement de la constante de temps R1C1.

4. Si l'amplitude des impulsions négatives ne dépasse pas 30 à 40 volts, et compte tenu des constantes du circuit, le fonctionnement n'est troublé en aucune façon par toute autre impulsion négative qui peut être appliquée au circuit dans l'intervalle de temps t_0, t_1 . Mais toute impulsion négative arrivant immédiatement après t_1 déclenche à nouveau le même phénomène.

L'onde carrée négative est envoyée au bootstrap, dont le schéma pratique est donné dans la figure 12. Son fonctionnement a déjà été étudié en détail. La constante de temps de charge du condensateur C2, qui détermine la pente de la dent de scie, est déterminée par R2, R3, C2, et doit être légèrement supérieure à la largeur du signal carré, pour garder une linéarité parfaite. Toutefois elle ne doit pas être trop grande, ce qui diminuerait l'amplitude de la dent de scie.

La dent de scie, positive, apparaît à la cathode de V2B, d'où elle est envoyée directement à l'une des plaques de déviation horizontale. Le tube V3 fonctionne en amplificateur paraphase. Son gain est exactement égal à -1, et il apparaît donc sur la plaque de V3 un signal identique, mais de phase opposée. Ce signal est envoyé à la deuxième plaque de déviation horizontale. Les deux plaques sont donc excitées symétriquement, leur potentiel moyen reste donc constant et le spot cathodique reste donc parfaitement focalisé sur l'écran.

Le fonctionnement de l'amplificateur paraphase V3 est extrêmement intéressant à étudier, mais cette étude sort malheureusement du cadre de cet article. Que le lecteur sache seulement qu'il monte extrêmement haut en fré-

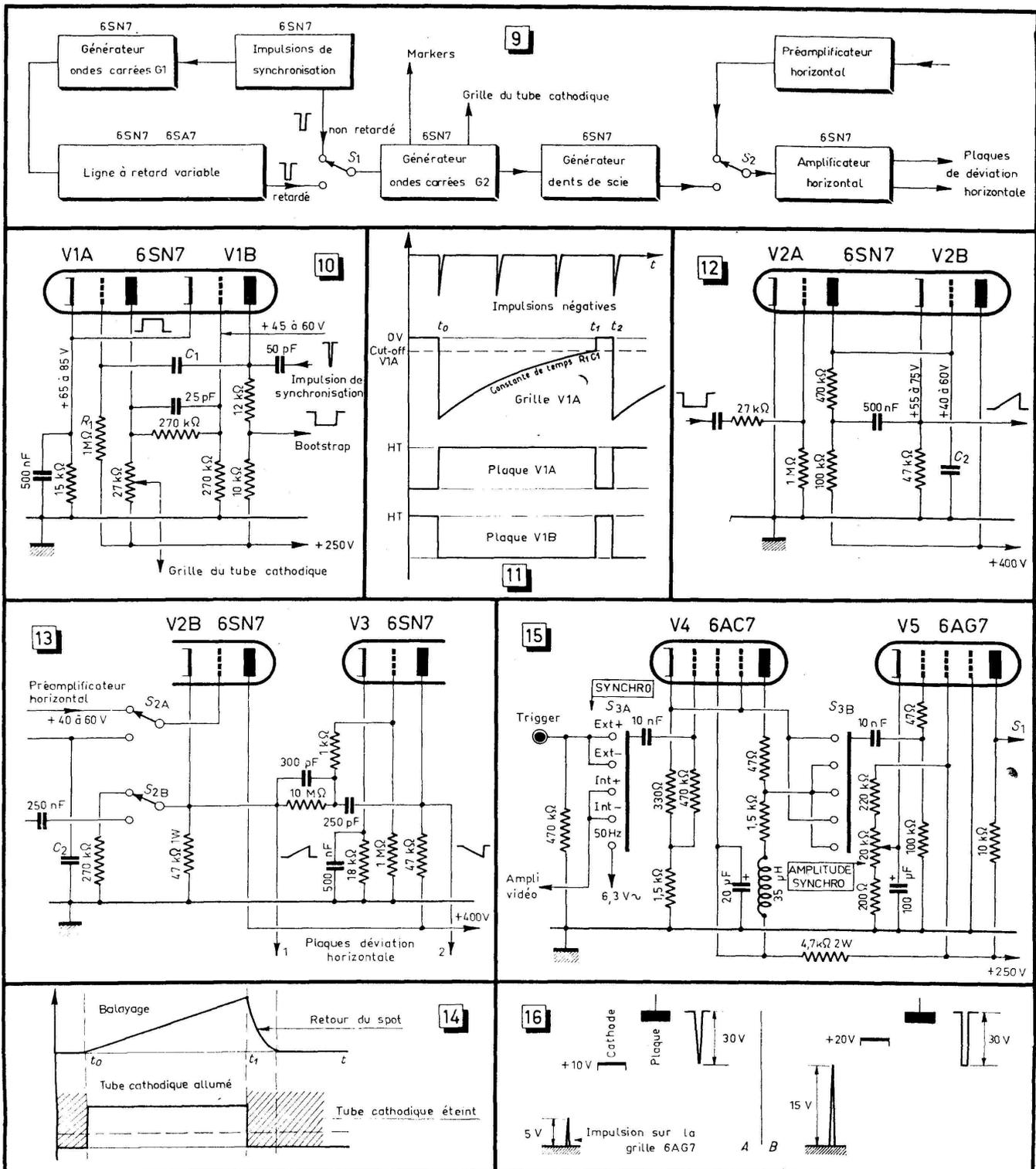


Fig. 9. — Diagramme schématique du générateur de balayage.
 Fig. 10. — Schéma du générateur d'ondes carrées.
 Fig. 11. — Formes d'ondes dans le générateur d'ondes carrées.

Fig. 12. — Schéma du générateur de dents de scie (Bootstrap).
 Fig. 13. — Schéma de l'amplificateur horizontal.
 Fig. 14. — Le tube à rayon cathodique ne s'allume que pendant le balayage et s'éteint

pendant le retour du spot et au repos.
 sions de synchronisation.
 Fig. 15. — Schéma du générateur d'impulsions de synchronisation.
 Fig. 16. — Fonctionnement du circuit de contrôle de l'amplitude de synchronisation.

quence, et que c'est la raison pour laquelle nous l'avons choisi pour notre amplificateur horizontal. Le commutateur double S2 permet de brancher l'amplificateur horizontal soit sur le générateur de dents de scie, soit sur le préamplificateur horizontal. Son fonctionnement est évident. La seule précaution à prendre dans le préamplificateur horizontal est d'avoir un signal de sortie oscillant autour d'un potentiel continu moyen de 40 à 60 volts.

Le fonctionnement de la première partie de notre générateur de balayage (position « non retardé »), est maintenant très simple à comprendre : une impulsion négative de synchronisation, intérieure ou extérieure, déclenche le générateur d'onde carrée, qui fournit deux ondes carrées, de largeur identique. L'une, négative, est appliquée au bootstrap et engendre la dent de scie. L'autre, positive, est envoyée à la grille du tube à rayons cathodiques, normalement polarisée légèrement au-dessous du cut-off. Le tube à rayons cathodiques ne s'illuminera donc que pendant le balayage actif. Il s'éteindra de nouveau pendant la période de retour du spot, et quand le spot sera au repos en l'absence de balayage (voir le diagramme de la figure 14). Plus de danger donc de voir l'écran brûlé par un spot trop intense immobile sur l'écran. *Le tube ne s'illuminera qu'en présence d'un signal, et restera éteint au repos.*

Générateur d'impulsions de synchronisation.

Il nous faut produire les impulsions de synchronisation nécessaires pour déclencher le générateur d'ondes carrées. Le circuit est représenté par la figure 15. Il est facile de voir comment on obtient l'impulsion négative de trente volts environ d'amplitude :

a) Synchronisation externe.

Le signal de synchronisation vient de l'extérieur, par la borne « trigger » sur le panneau frontal de l'oscilloscope. Si ce signal est positif (Ext +), il passe par le tube cathodique V4 sans changer de polarité, est appliqué sur la grille de V5 qui l'amplifie et renverse sa polarité. C'est donc un signal négatif qui sort finalement en S1.

Si le signal est déjà négatif (Ext —), il est cette fois amplifié par V4, puis par V5. Il change donc deux fois de polarité et c'est encore un signal négatif qui sort en S1.

b) Synchronisation interne.

Le signal de synchronisation est prélevé dans l'amplificateur basse fréquence, à un niveau où le signal est suffisamment intense pour pouvoir être différencié tout en gardant une amplitude raisonnable. Il passe ensuite dans l'amplificateur de synchronisation de la même manière que l'impulsion de synchronisation externe.

Le potentiomètre de 20 k Ω dans le circuit du tube V5 (1) règle l'amplitude de l'impulsion de synchronisation de sortie. *Il ne modifie pas le gain du tube.* La cathode est en effet reliée à la terre par un condensateur de 100 μ F + 10 nF mica. Le gain du tube dans la région où la grille est au-dessus de la tension de coupure est toujours le même. Le potentiomètre sert uniquement à régler la tension positive de cathode, de façon telle que l'impulsion positive arrivant sur la grille (broche n° 4) de la 6AG7 ait juste la hauteur nécessaire pour donner sur la plaque une impulsion négative de 30 volts. La figure 16 explique clairement le fonctionnement.

Le gain de la 6AG7, dans les conditions d'opération, est de l'ordre de 30. La tension de coupure de l'ordre de — 6 volts peut être. Dans le cas A, l'impulsion arrivant sur la grille a une hauteur de 5 volts au-dessus de la terre. On règle, au moyen du potentiomètre, la tension de la cathode à + 10 V. La tension maximum de grille sera donc de — 5 V par rapport à la cathode, soit + 1 V au-dessus de la coupure, et la plaque plongera de 30 V. Si, dans le cas B, l'impulsion est de + 15 volts, il suffit de porter la cathode à + 20 volts pour retrouver les mêmes conditions.

Dans la pratique : il suffit de porter la cathode au potentiel positif maximum (potentiomètre à fond de course) : V5 est bloqué et il ne sort aucune impulsion. Puis tourner lentement le potentiomètre en sens inverse. Dès que l'impulsion qui sort de la plaque de la 6AG7 est suffisamment haute, le balayage apparaît sur le tube à rayons cathodiques.

En résumé : pas de signal, pas de balayage. Dès que l'on veut observer un signal, régler le commutateur « synchro » sur la position convenable (Ext + ou —, Int. + ou —) et diminuer le potentiel de cathode (« Amplitude synchro ») jusqu'à ce que le balayage apparaisse sur l'écran. Ne pas porter la cathode à un potentiel trop bas parce qu'on obtiendrait un écrêtage des impulsions de synchronisation, d'où une synchronisation défectueuse et un tremblement de l'image aux grandes vitesses de balayage.

Les deux résistances de 47 ohms dans la plaque de la 6AC7 et la grille de la 6AG7 éliminent une tendance à l'« overshooting » dans l'amplification des impulsions.

Balayage retardé.

Nous allons étudier maintenant la partie la plus ingénieuse de ce montage, qui permet de réaliser une véritable loupe électronique, dans ce sens qu'elle va permettre d'agrandir à volonté n'importe quelle partie de l'os-

cillogramme tout en conservant un balayage parfaitement linéaire.

Imaginons par exemple le cas de la figure 17 : examen des impulsions de synchronisation horizontale dans l'amplificateur de fréquence intermédiaire d'un récepteur de télévision (1). La fréquence de répétition de ces impulsions est de 15 750 Hz, soit un intervalle de 63 μ s environ entre chaque. Nous réglerons donc le balayage sur 100 μ s et nous verrons sur le tube à rayon cathodique deux impulsions de 4,5 μ s séparées par près de 60 μ s d'information d'image. Mais la seule partie qui nous intéresse sont les 4,5 μ s de l'impulsion de synchronisation, et ce que nous voudrions obtenir sur l'écran du tube à rayons cathodiques est cette impulsion uniquement, rejetant toute l'information image.

La solution qui correspondrait à diminuer le temps de balayage n'est pas praticable, car le balayage est déclenché précisément par l'impulsion elle-même. On perd donc une notable partie de l'impulsion que l'on veut observer dans le retard du départ du balayage. Il y a plusieurs autres solutions possibles :

a) *La plus rigoureuse* : retarder le signal avant de l'envoyer à l'amplificateur vidéo (fig. 18). Le signal déclenche le balayage au temps $t=0$, mais n'atteint l'amplificateur vidéo qu'après être passé à travers une ligne à retard. Un retard de 1 à 2 μ s suffit en général pour détacher nettement le signal du départ du balayage. *C'est la seule solution si le signal n'est pas rigoureusement périodique.* Mais la ligne à retard, qui doit passer le signal sans déformation, doit présenter un retard constant pour toutes les fréquences de 0 à 4 ou 5 MHz, et est de construction délicate. Nous en donnerons un modèle, avec toutes les données de construction, dans un prochain article.

b) *Si le signal est périodique*, ce qui est heureusement presque toujours le cas, nous pouvons au contraire retarder suffisamment l'impulsion de synchronisation pour déclencher le balayage un peu avant le signal suivant. Et il est beaucoup plus simple de retarder une impulsion dont la forme importe peu, puisque son seul rôle est de déclencher un balayage. Il suffit de l'envoyer dans un circuit type bootstrap qui la digérera pendant un certain temps, et restituera une autre impulsion de même polarité et de même amplitude au moment voulu.

La figure 19 montre clairement le fonctionnement de ce procédé. Le signal à observer à un intervalle de répétition égal à T. Il produit une impulsion de synchronisation aux temps t_0 , $t_0 + T$, $t_0 + 2T$, etc... Le circuit type bootstrap retarde cette impulsion de synchronisation, ou plus exactement en

(1) Ce potentiomètre a sa commande sur le panneau frontal, marquée « amplitude de synchronisation ».

(1) J'adopte ici les normes américaines, avec lesquelles je suis plus familiarisé. Mais cela ne change en rien le raisonnement.

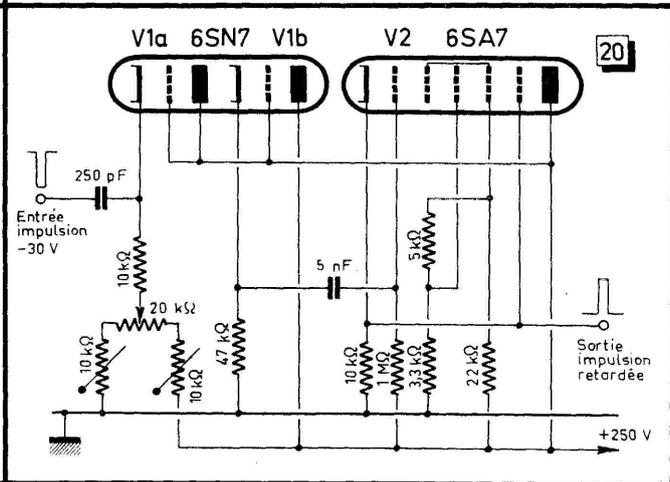
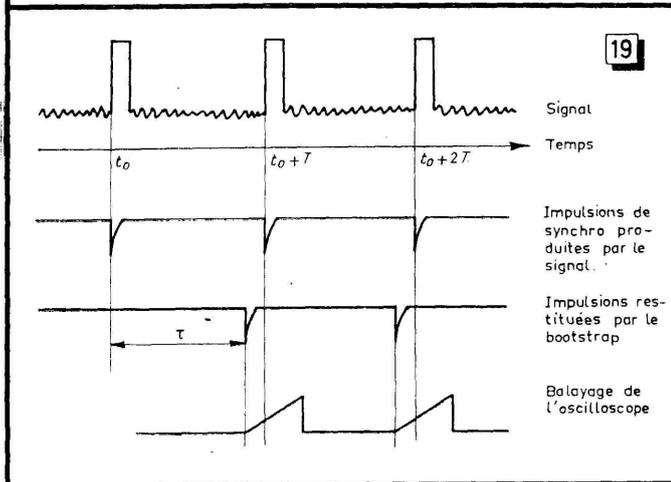
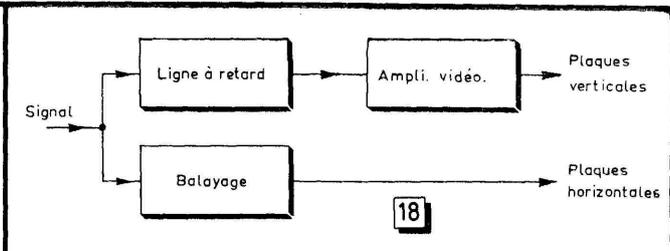
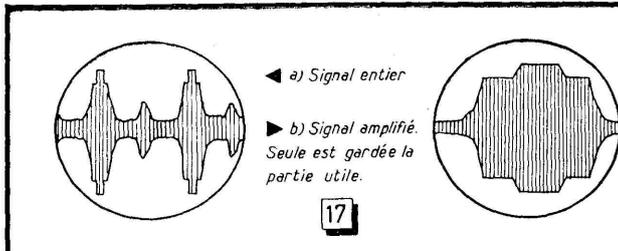


Fig. 17. — Illustration des avantages de l'expansion de balayage produite par l'amplification des dents de scie.

Fig. 18. — Diagramme schématique d'un dispositif rigoureux permettant l'observation des fronts d'attaque du signal à observer.

restituée une autre après un intervalle de temps τ un peu inférieur à T . Et c'est cette nouvelle impulsion qui déclenchera le balayage, dont on réglera la largeur pour ne couvrir que la partie intéressante du phénomène.

Le délai τ étant réglable dans de grandes limites au moyen d'un potentiomètre, on peut donc explorer n'importe quelle partie de l'image (en réglant τ) avec n'importe quelle amplification désirable (en réglant la vitesse de balayage).

Le lecteur comprendra maintenant pourquoi les balayages ne sont pas donnés en fréquences sur notre oscilloscope, mais en microsecondes. C'est en effet le temps de balayage qui nous importe, le temps que met le spot pour aller de la gauche à la droite de l'écran. Le balayage, déclenché de cette manière, est parfois si sporadique que le terme « fréquence » n'a plus de sens. D'autre part, il est infiniment plus utile de savoir à quelle vitesse se déplace le spot que de connaître approximativement la fréquence de répétition d'un balayage récurrent. Car cette fréquence n'est jamais connue avec précision, étant synchronisée sur le signal. Tandis que la vitesse de déplacement du spot est absolument indépendante du signal et nous pouvons ainsi mesurer avec beaucoup plus de précision la fréquence

Le signal passe par une ligne à retard avant d'être envoyé à l'amplificateur vidéo. Cette formule permet l'observation des formes d'ondes non périodiques.

Fig. 19. — Le retard de l'impulsion de synchronisation d'un temps légèrement infé-

d'un phénomène sinusoïdal par exemple apparaissant sur l'écran en mesurant le temps θ en microsecondes séparant deux zéros. Dans ce cas de la si-

nusoïde, $F = \frac{1}{2\theta}$, θ étant exprimé en microsecondes et F en mégahertz. Le balayage étant linéaire et de vitesse connue, la mesure du temps θ se fait au moyen d'un simple double décimètre.

Retard variable de l'impulsion de synchronisation.

La technique précédente, si séduisante en théorie, n'est valable que si le signal est parfaitement périodique, et si le délai τ est parfaitement constant. Sinon nous verrons l'image agitée d'un tremblement tel que l'observation sera impossible.

1. *Périodicité du signal.* C'est pratiquement toujours le cas, dans les temps normaux d'observation. Même si la fréquence de répétition du signal varie lentement, on recentre facilement l'image au moyen du réglage du délai.

2. *Constance du délai.* Nous ne l'obtiendrons qu'au moyen d'un circuit bien étudié et bien construit. Le montage

rieur à la période de récurrence du signal à observer permet de déclencher le balayage un peu avant l'apparition de la partie de signal à observer.

Fig. 20. — Schéma du circuit phantatron pour la production de l'impulsion retardée.

qui nous a donné le plus de satisfaction tout en restant de construction simple est le phantatron (fig. 20). Ce circuit dérive de l'intégrateur Miller, que nous avons déjà décrit. L'impulsion négative passe à travers la diode V1A (qui bloque toute impulsion positive) et vient ensuite déclencher le circuit de la manière classique. Le tube à cathode asservie V1B est là uniquement pour accélérer la recharge du condensateur de 5 nF. L'impulsion retardée apparaît aux bornes de la résistance de 10 kΩ insérée dans la cathode de la 6SA7. Cette impulsion est positive et devra donc être inversée en phase au moyen d'une triode qui lui donnera en outre une tension de sortie de l'ordre de 30 à 40 volts. Le délai est réglé au moyen du potentiomètre de 20 kΩ dont le curseur est relié à V1A ; ce délai varie entre 20 et 1 000 microsecondes. Les résistances ajustables de 10 kΩ de chaque côté du potentiomètre sont là uniquement pour ajuster avec précision ces deux valeurs extrêmes 20 et 1 000 microsecondes. La stabilité du délai est remarquable et la variation du délai est linéairement proportionnelle à la variation du potentiomètre à mieux que $\pm 0,5$ microseconde.

(A suivre).

*Avez - vous
trouvé ?*

Réponse au problème de dépannage N° 2

On pourrait tout d'abord suspecter le « chimique » de découplage de la cathode EL 83. Mais avant de le changer, essayons à tout hasard (une inspiration, disons) de manœuvrer le potentiomètre de réglage de l'antiparasites. Eureka, il est parfaitement inopérant.

Coupons le fil de sortie côté cathode du germanium : Ça marche ! Le signal devient correct et l'image aussi.

Conclusion, le germanium est mort. Vérification (utile à savoir). On mesure la résistance interne avec un ohmmètre sur la sensibilité « faible résistance » (par exemple XI sur un Métrix de poche). Dans un sens, on lit par exemple 150 ohms et dans l'autre ∞. On reste dans ce sens et on passe sur la sensibilité « grande résistance » (X 100). On doit lire au moins 1 000 fois plus que dans la première mesure, soit ici 150 kilohms minimum. Le meilleur germanium serait celui qui « ferait O et l'infini ! (Nous n'en avons pas encore trouvé à ce jour).

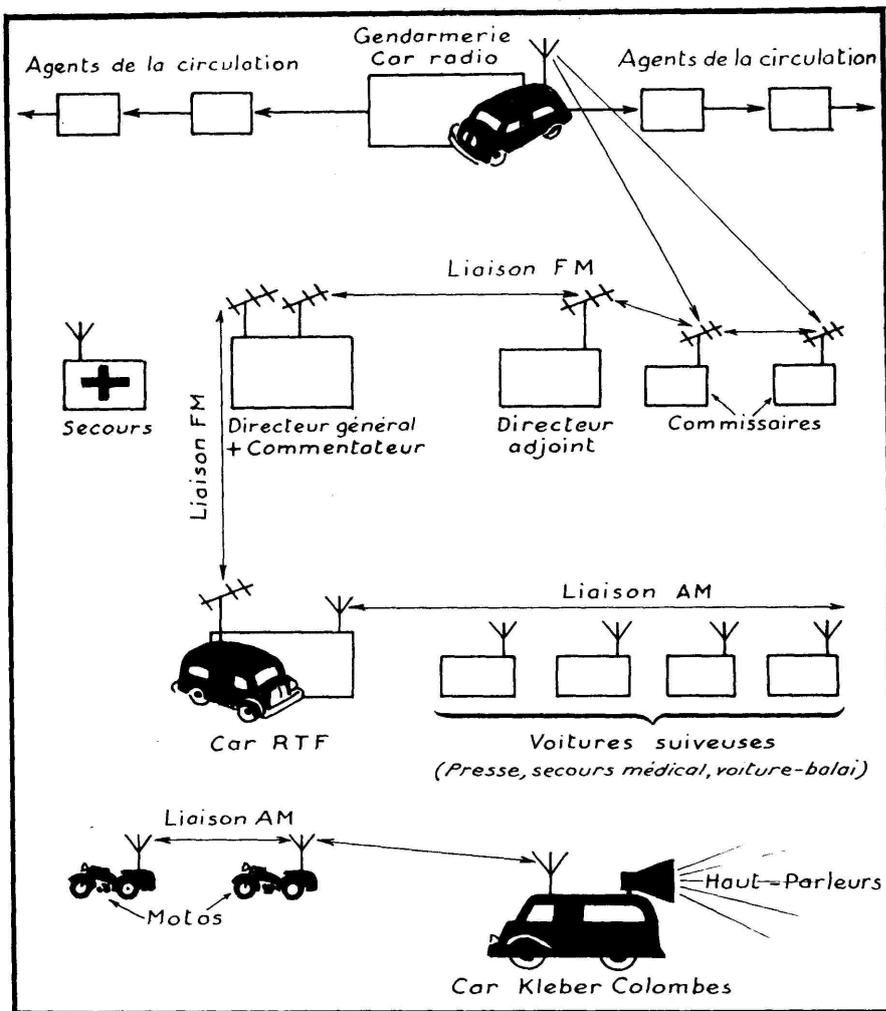
Notre suspect donnait 500 et 3 000 ohms respectivement ! Conclusion, changeons-le. Soudure, contact et... bruit suspect dans le genre de « clic, clic, » puis silence de mort. Et le téléviseur nous montre une image pire qu'avant ! Re-coup d'œil à l'oscillo. Même panne. Recoupage du fil de sortie du germanium. Et ça re-marche ! Re-mesure. Le deuxième germanium mort !!!

Une douleur du côté du porte-monnaie nous rend subitement intelligent. Vérifions le 0,1 de découplage. Et voilà : il était en court-circuit franc. Résultat : au démarrage (redresseurs secs) la H.T. grimpe à 390 volts, donc la cathode du germanium aussi. L'anode étant à la masse à travers le 0,1, il apparaît 300 volts aux bornes. La tension limite étant de 150 volts, il y a claquage immédiat.

MORALITE : Avant de changer un élément quelconque, réfléchissons 5 minutes afin de savoir pourquoi il est mort.

Pierre ROQUES.

CYCLISME et RADIO



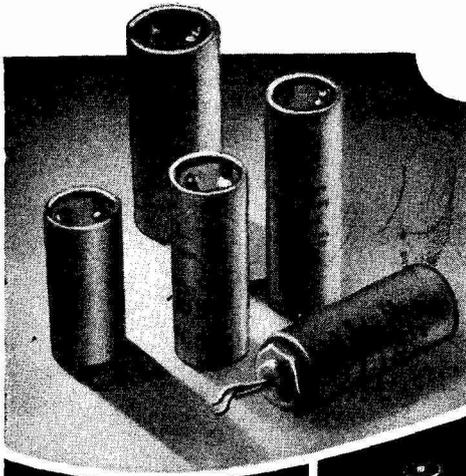
Des liaisons sans fil, d'une part en modulation de fréquence (entre voitures officielles), d'autre part en modulation d'amplitude vers les récepteurs autoradio des journalistes, ont eu lieu au long de la route du Tour de France 1956.

- PHILIPS pour la modulation d'amplitude et l'équipement de toutes les voitures réceptrices, avec station mobile de dépannage Philips.
- S.F.R. pour les émetteurs-récepteurs FM des directeurs de la course et pour le commentateur officiel de l'épreuve.
- La R.T.F., dont le car de reportage recevait en FM le commentaire et le réémettait sur AM, sur longueur d'onde secrète, vers les postes autoradio Philips très sensibles des journalistes ;
- et les émetteurs portatifs des motards pour la liaison KLEBER-COLOMBES,

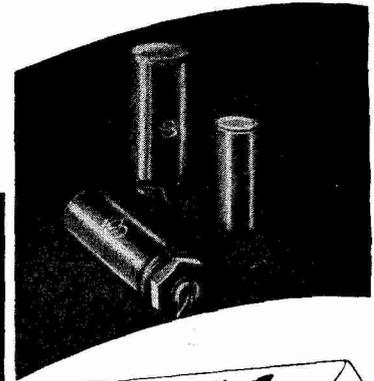
ont tous éprouvé la souplesse et la sûreté des liaisons hertziennes mises au service du sport.

G. G.

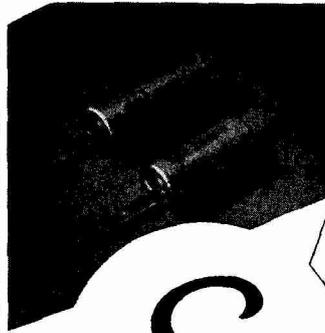
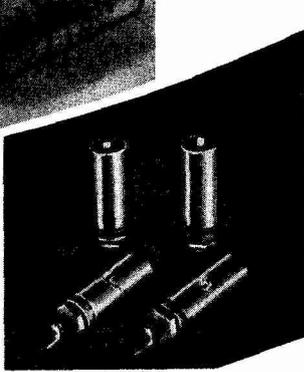
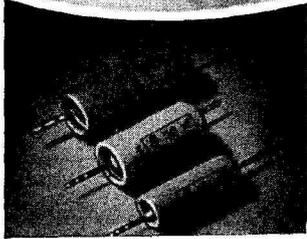
CONDENSATEURS



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



Ag. DOMENACH. 4



S

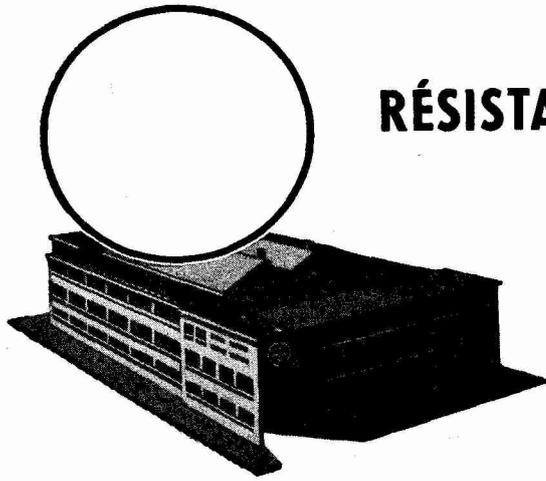
*délais
rigoureusement
tenus*

40, RUE DE LA JUSTICE - PARIS 20^e

MEN. 96-20

RÉSISTANCES A COUCHE DE CARBONE

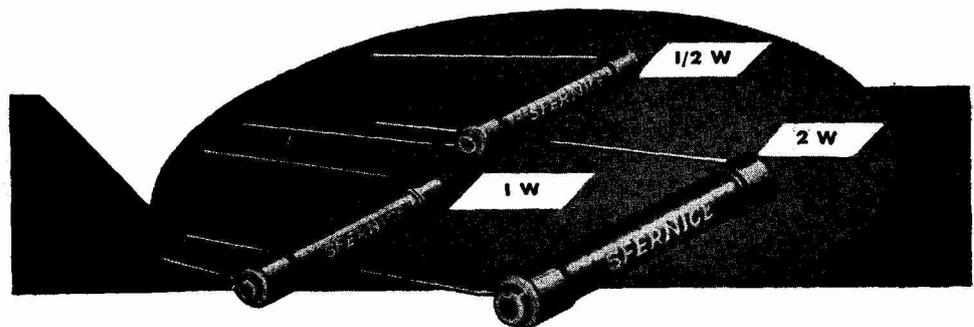
Publitéc-Domenach



SIÈGE SOCIAL
ET USINES :
NICE (Alpes-Mmes)

de 10 Ω à 100 M Ω

NOTICE TV SUR DEMANDE



SERVICES COMMERCIAUX
ET DÉPOT

• 87, AVENUE DE LA REINE - BOULOGNE (SEINE) • MOLITOR 35-35

Chez les CONSTRUCTEURS

Nouveaux blocs à clavier miniature et bobinages pour récepteurs AM-FM

VISODION
11, quai National, PUTEAUX (Seine).
LON 02-04.

L'évolution de la technique radioélectrique, ces dernières années, a été caractérisée par le développement parallèle des récepteurs à cadre incorporé et des blocs à touches.

Visodion a été, il faut s'en souvenir, l'un des premiers à mettre sur le marché un matériel spécialement adapté à ces nouvelles techniques, et son clavier « Visomatic » a connu dès 1948, et connaît encore, un succès justifié.

L'évolution tendant dans une certaine mesure vers la miniaturisation du matériel, Visodion produit maintenant des blocs du type « Visomatic, clavier réduit » qui, sous un volume plus réduit, permettent d'obtenir les mêmes performances que l'ancien modèle.

Il existe une très grande variété de ces nouveaux blocs :

Blocs pour réception avec cadre classique, blocs pour réception avec cadre spécial, à prise antenne (condensateur en tête et non à la base, brevet Visodion) ou encore à cadre croisé avec le montage série parallèle, etc.

En dehors de ces nouveaux blocs, Visodion a mis au point une nouvelle série de moyennes fréquences, caractérisées par l'emploi de bobinages à noyau « ferroxube » aux lieu et place des anciens systèmes à noyau en fer divisé. La conception mécanique des nouvelles moyennes fréquences a été améliorée et la qualité des circuits est égale ou supérieure à celle des anciens modèles.

Toutes ces nouvelles moyennes fréquences sont du type à bobinage vertical. Dans ce cas, on a pris le maximum de précautions pour que l'ajustage de la fréquence ait le minimum d'influence sur le couplage des circuits.

Grâce à ces divers jeux de bobinage, le constructeur a à sa disposition les modèles les mieux adaptés à sa conception de châssis (en particulier lorsqu'il s'agit de récepteurs à cadre, où le couplage de cadre et des moyennes fréquences est toujours à craindre).

Dans le domaine de la modulation de fré-

quence, Visodion construit toujours le bloc R.203 avec le jeu de moyennes fréquences spéciales MF308, MF108, MFD 107.

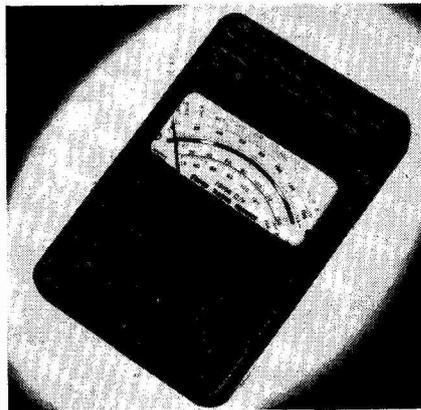
Ce jeu permet un très grand gain, ce qui rend efficace l'écrêtage de la porteuse indispensable à l'antiparasitage correct d'une réception en modulation de fréquence.

Notons aussi que Visodion a sorti récemment un nouveau bloc FM à condensateur incorporé, monolampe, et a en préparation un jeu de MF combiné (480 kHz et 17 MHz) qui permettront de réaliser économiquement des récepteurs mixtes AM-FM.

Contrôleur pour radio-service

CHAUVIN-ARNOUX
190, rue Championnet, PARIS.
MAR 52-40.

Chauvin-Arnoux vient de sortir un nouveau contrôleur dénommé « Super-Radio-Service », présentant des particularités qui en font un appareil intéressant à bien des titres.



Extrêmement réduit, il est présenté dans un boîtier métallique, ce qui contribue à lui donner une grande solidité, et sauf sur la fenêtre de cadran bien protégée, les chocs seront sans effet. Le cadran est d'une grande lisibilité et ses indications occupent toute la surface de la fenêtre.

L'équipage du type coaxial est insensible aux champs extérieurs et aux objets métalliques voisins, de sorte que le contrôleur pourra sans inconvénient séjourner sur l'établi au milieu de l'outillage.

Bien qu'il permette les mesures de tension et d'intensité et les mesures de résistances, un seul commutateur est utilisé avec deux positions seulement : continu et alternatif.

Le branchement est des plus simples au moyen de douilles groupées et clairement repérées.

Enfin sa résistance interne de 10 000 ohms par volt en voltmètre continu ou alternatif permet des mesures précises sur les circuits résistants.

Ses 28 calibres comportent :
Tensions : 3-7,5-30-75-150-300-750 V.
Intensités : 0,15-1,5-15-75 mA-0,15-1,5 A.
Résistances : 2 Ω à 20 000 Ω — 200 Ω à 2 M Ω , alimentation par pile standard incorporée avec tarage.

Rotacteur à douze canaux et matériel de balayage TV

VIDEON
95, rue d'Aguesseau,
BOULOGNE-SUR-SEINE, MOL 47-36.

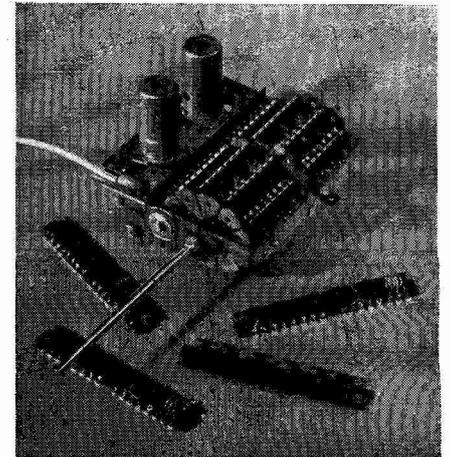
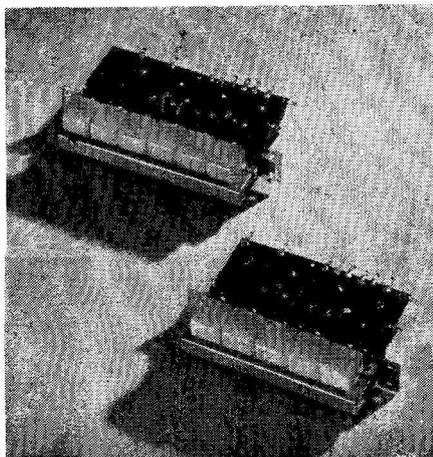
Après avoir créé le premier rotacteur français, il y a déjà plus de trois ans, Vidéon a adapté celui-ci, ainsi que les jeux de bobinage moyenne fréquence, aux conditions nouvelles résultant de la mise en service d'émetteurs de plus en plus nombreux, et en particulier de l'emploi du canal 2.

D'une part, tout en restant dans les mêmes dimensions que le rotacteur six canaux, Vidéon a mis au point un modèle à dix positions, ce qui permet la réception de tous les canaux prévus par la Radiodiffusion française. Ce résultat a pu être obtenu par l'emploi de bobinages inclinés par rapport à la barrette porte-contact (brevet Vidéon).

D'autre part, dans les anciens jeux de bobinages la fréquence intermédiaire se trouvait aux environs de 38 MHz pour la porteuse vision et de 27 MHz pour la porteuse son. L'étude des interférences possibles a conduit à choisir pour les nouveaux jeux de moyenne fréquence une fréquence intermédiaire de 27,5 MHz pour l'image et de 38,65 MHz pour le son.

Cette inversion de fréquence a posé de nouveaux problèmes : distorsion de phase augmentée, réjection plus difficile des fréquences indésirables, etc. Tous ces problèmes ont été résolus avec succès par Vidéon, qui met à la disposition des constructeurs de nouveaux rotacteurs, de nouveaux jeux de MF et de nouvelles platines, permettant de réaliser, dans les meilleures conditions possibles, des récepteurs de télévision, soit de moyenne sensibilité, soit de très haute sensibilité, ou même encore multistandard.

De même, dans le domaine du matériel base de temps, les efforts de Vidéon ont porté sur l'amélioration du rendement, de la linéarité et de la suppression du « rideau ». L'amélioration de rendement assure la plus longue vie possible aux tubes utilisés dans les bases de temps ; et l'amélioration de la linéarité et de l'homogénéité de la concentration permet de réaliser des images susceptibles de satisfaire une clientèle tous les jours plus difficile.



Pièces spéciales pour Radio

COMMUTATION

SIGNALISATION

PETIT APPAREILLAGE ÉLECTRIQUE

OUTILLAGE

RADIO

Dyna

emandez Notice AG 12 36, AV. GAMBETTA, PARIS-20^e - ROQ. 03-02

Innovation!

Kodak

présente

au Salon de la Radio et de la Télévision
Allée B - Stand n° 2

la Bande Magnétique

Kodavox
Longue Durée

le plus long métrage sur le plus petit diamètre

KODAK-PATHÉ
organise toute l'année des
SEMAINES MAGNÉTIQUES
chez les revendeurs Kodavox

TABLE MD
Ideale
POUR RÉCEPTEURS ET TÉLÉVISEURS

**DÉMONTABLE
MOBILE - ROBUSTE
ÉLÉGANTE**

Pieds métalliques, dessus bois ou métal

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

CONSULTEZ-NOUS

EDEN

ETS Marcel DENTZER
S.A. AU CAR DE 60.500.000.
13 bis, RUE RABELAIS-MONTREUIL (SEINE) AVR. 22-94

Tous les fils

POUR
ÉLECTRONIQUE
TÉLÉCOMMANDE
RADIO-AVIATION - H.T.
CABLES COAXIAUX

TOUS FILS SPÉCIAUX
SUR DEVIS

PERENA D.I.P.R.

48, BLD. VOLTAIRE - PARIS XI
TEL: VOL 48-90 +

FICHE standard Télévision R2 - Gamme complète

Congrès des Revendeurs Radio
au Salon National

Les revendeurs vont tenir un congrès fort intéressant dans le cadre du 18^e Salon National, à la Porte de Versailles. Les séances, visites et autres manifestations corporatives auront lieu du 10 au 15 septembre.

PETITES ANNONCES

BREVETEZ VOUS-MÊME VOS INVENTIONS. NOTICE 71 contre 2 timbres. ROPA, B. P. 41, CALAIS.

Etablissements TACUSSEL, 14, rue du Docteur-Mouisset, LYON, recherchent monteur, câbleur et câbleuse pour construction appareils électroniques.

Recherchons dans ville d'une certaine importance, Pas-de-porte bien placé à louer dans rue commerçante pour ouverture magasin d'appareils ménagers. Accorderions gérance du magasin au propriétaire du fonds.

Ecrire bureau du journal, qui transmettra sous le n° 3851.

Revue des LIVRES

G. Raymond

Nouveau manuel pratique de télévision

Un volume broché de 540 pages, 500 figures, format 165 x 250 aux Editions L.E.P.S., Paris.

Ce « nouveau manuel » de G. Raymond, Ingénieur IME Pathé Marconi est, en fait, la seconde édition d'un ouvrage que nous avons eu l'occasion d'analyser ici même. La première version avait été rédigée du temps où régnait le 441 lignes et cela se sentait parfaitement à la lecture.

Cette seconde édition a été profondément refondue et complétée. Le plan en a été modifié. C'est bien réellement un manuel pratique permettant non seulement de connaître le fonctionnement des différentes parties d'un version avait été rédigée du temps où régnait

- Les différents chapitres sont les suivants :
1. Généralités.
 2. Centre émetteur de télévision.
 3. Particularités du récepteur de Télévision.
 4. Antennes et descentes.
 5. Chaîne et amplifications HF, MP et video.
 6. Optique électronique.
 7. Tube à rayons cathodiques.
 8. Séparation des signaux.
 9. Balayage.
 10. Alimentation.
 11. Schéma complet.
 12. Installation.
 13. Equipement de contrôle.
 14. Entretien.
 15. Modulation de fréquence.

L. C.

E. Rodenhuis

Tubes pour appareils piles-secteur

Un volume de 186 pages format 16 x 23. Dépositaire : Editions Dunod - Paris.

La vogue du récepteur portable, pour le camping ou simplement la promenade ne cesse de s'affirmer. Mais l'inconvénient majeur est le prix élevé des batteries d'alimentation d'une part et, d'autre part, leur durée de vie relativement courte. La solution mixte : récepteur batterie est excellente. On peut même accentuer encore l'économie en prévoyant la recharge ou le « regonflage des batteries ».

Il faut d'ailleurs remarquer que, depuis l'ancêtre de toutes les lampes, la « triode TM » qui consommait 0,7 ampère, d'énormes progrès ont été accomplis : il existe des tubes n'exigeant que 25 milliampères de chauffage sous 1,5 volt... Malgré cela, les performances sont excellentes. Et, dans cette série, on trouve des tubes changeurs de fréquences (DK96) des pentodes AF (DF 96), des tubes Détecteurs amplificateurs (DAF 96) et des tubes de puissance (DL 96).

La technique du récepteur batterie-secteur est assez particulière. Ces lampes spéciales sont fragiles. Elles sont à chauffage direct et l'intensité anodique n'est pas négligeable par rapport à celle qu'emprunte le filament. Il y a donc des précautions particulières à prendre.

L'ouvrage de E. Rodenhuis traite de ces questions et tous ceux qu'intéresse le récepteur

batterie-secteur y trouveront de précieux renseignements.

Le plan en est simple. Il comporte d'abord l'étude des différents tubes « batterie », celle des problèmes de l'alimentation et, enfin, la description de plusieurs récepteurs.

L. C.

M. Leroux

Montages pratiques à transistors

Un volume broché de 108 pages avec de nombreux schémas. Editions Techniques et Professionnelles G. Dufour, Paris.

Il faudrait évidemment s'entendre sur le sens réel que l'auteur entend donner au mot « pratique ». On peut supposer qu'en plaçant cet épithète dans le titre il a voulu bien indiquer que son volume ne comportait point de théorie. C'est, en fait, un recueil de schémas précédés de quelques commentaires. Il a voulu indiquer également que ces schémas étaient fournis avec une indication précise des va-

leurs à employer. Tout cela est parfaitement exact.

Il conviendrait toutefois d'ajouter que, malgré qu'ils soient « pratiques », certains schémas sont totalement irréalisables, parce qu'il est totalement impossible de se procurer l'essentiel : c'est-à-dire les transistors.

Quand l'auteur nous décrit en détail le fameux télécur « transistorisé » du centre David Sarnoff de la RCA, on peut se demander s'il est bien sérieux... Nous espérons pour lui qu'il n'en est rien. Mais le lecteur ne risque-t-il pas de s'y laisser prendre ?

Le plan de l'ouvrage comporte d'abord une initiation très élémentaire à la technique des transistors. On étudie ensuite l'emploi des transistors dans la technique de basse fréquence, puis dans celle des récepteurs de radio. On y décrit, en particulier, un récepteur pour voiture, étudié au même endroit que le téléviseur dont il a été question plus haut et pour lequel on pourrait faire les mêmes objections. Le chapitre suivant est consacré au téléviseur et, enfin, le dernier, à des appareils de mesures ou des dispositifs spéciaux.

L. C.

Souvenir d'un pionnier :

RENE BARTHELEMY

Le 12 février 1954, la mort de René Barthélémy a fait perdre à la France un grand savant et un grand inventeur. Pionnier de la télévision dès 1928, René Barthélémy, ingénieur E.S.E., avait débuté vers 1910, sous les ordres du commandant Ferrié, où il avait participé à la mise au point de l'émetteur « graphie » de la Tour Eiffel. Pendant plus de quarante ans il fut aux laboratoires de la Compagnie des Compteurs le chef de recherches le plus éclairé et le plus efficace.

Membre de l'Institut depuis 1946, commandeur de la Légion d'honneur, René Bar-

thélémy, de l'Académie des Sciences, restera le symbole de l'effort scientifique français dans le domaine de la télévision, et l'exemple de la simplicité, de la bonté et de l'efficacité pour les générations de techniciens qui montent.

Le Comité René-Barthélémy, constitué pour lui rendre hommage, frappera une médaille et établira à Fontenay-aux-Roses une plaque commémorative. Nous publions ci-dessous le bulletin de participation qui permettra à tous (personnellement ou au nom de leur firme) de s'associer à cette pieuse commémoration.

NOM :
ou
RAISON SOCIALE :

Adresse :

Nom des personnes qui assisteront à la cérémonie :

(Des cartes d'invitation seront adressées en temps voulu.)

Les dons sont libres et ne comportent aucune obligation.

Toute somme versée supérieure ou égale à 10 000 francs donne droit à une médaille. Pour chaque médaille supplémentaire, la somme de 5 000 F est demandée.

Nombre de médailles retenues :

Somme versée :

Adresser les fonds :

au COMITE SUPERIEUR TECHNIQUE DE TELEVISION

en précisant bien : COMITE BARTHELEMY

Délégué général : Maurice LORACH

92, Champs-Élysées
C.C.P. Paris 7754-44

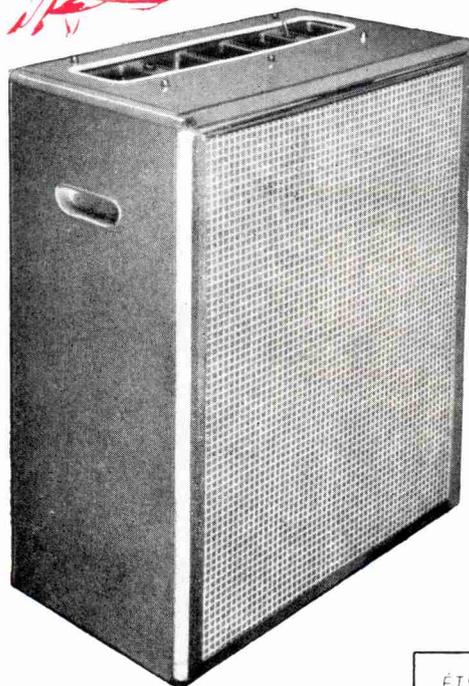
Comité René-Barthélémy, organisé par la Société des Radioélectriciens, la R.T.F. la Fédération Nationale des Industries Radioélectriques (S.N.I.R.) et le Comité Supérieur de Télévision.

Fidex

571

Vérité musicale

- * **BAFFLE AMPLIFICATEUR
A HAUTE FIDÉLITÉ**
- * **POUR LES DISCOPHILES
AVERTIS**



Courbe de réponse
 $\pm 0,5$ DB. de 15 à 15 000
périodes

Commande séparée des
basses et des aiguës
 ± 18 DB.

S.C.I.A.R. DIST. EXCLUS., B. P. 2 MONTAUBAN FRANCE - TEL. 63.1880

DEMANDEZ NOTRE NOTICE 206

REF 105

TSF ET TV — SEPTEMBRE 1956

ÉTS

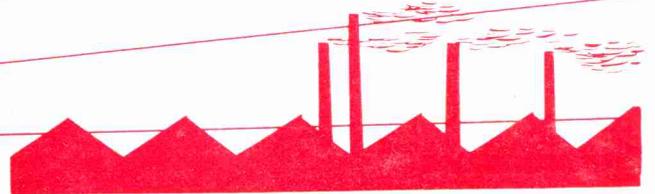
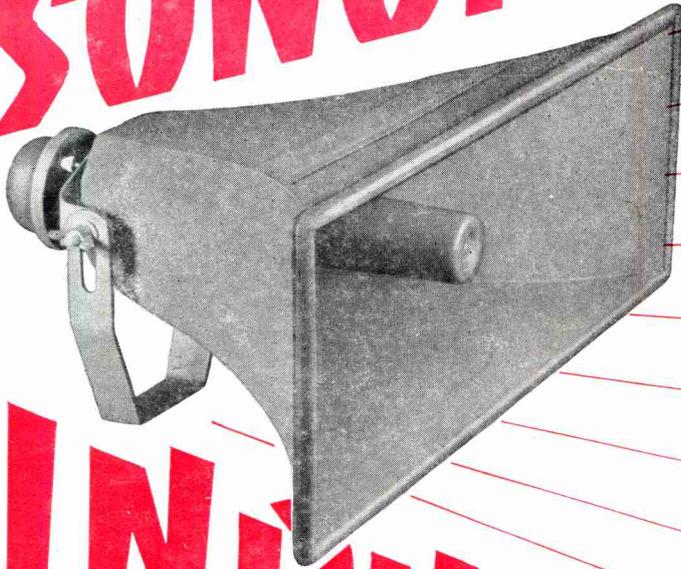
PAUL BOUYER

ET CIE

S. A. AU CAPITAL DE 30.000.000 DE FRF

XIX

S'ONORISATION



INDUSTRIELLE

INSTALLATIONS STANDARD

ÉQUIPEMENTS SPÉCIAUX

DEVIS SUR DEMANDE

DÉMONSTRATIONS SUR PLACE

S.C.I.A.R. DIST. EXCLUS., B. P. 2 MONTAUBAN FRANCE - TÉL. 63.1880

DEMANDEZ NOTRE NOTICE 204

REF. 104

XX

ÉTS

PAUL BOUYER

ET CIE

S. A. AU CAPITAL DE 30.000.000 DE FRF

TSF ET TV — SEPTEMBRE 1956