

NUMÉRO 29

SPECIAL : PLAN DE STOCKHOLM

PRIX : 120 FR

TELEVISION

DIRECTEUR : E. AISBERG

MAGAZINE MENSUEL THÉORIQUE ET PRATIQUE

SOMMAIRE

- Faute de mieux, par E. A.
- Emploi des redresseurs à cristal.
- Voltmètre électronique à haute impédance, par R. Deschepper.
- Le phantatron.
- Réalisation industrielle : le téléviseur G. T. Radio.
- La télévision au Canada.
- Le plan de Stockholm.
- **SPECIAL : RÉSEAU FRANÇAIS DE TÉLÉVISION, HORS TEXTE EN COULEURS.**
- Technique moderne, nouveaux schémas, par A.V.J. Martin.
- La télévision industrielle.
- L'iconodyne, mire électronique.
- La EF80, impédance d'entrée, par R. Gondry

Ci-contre : Une des applications de la télévision industrielle : identification des signatures à l'aide d'une caméra placée dans la chambre forte d'une banque dont les bureaux se trouvent à 15 km.

N° 29

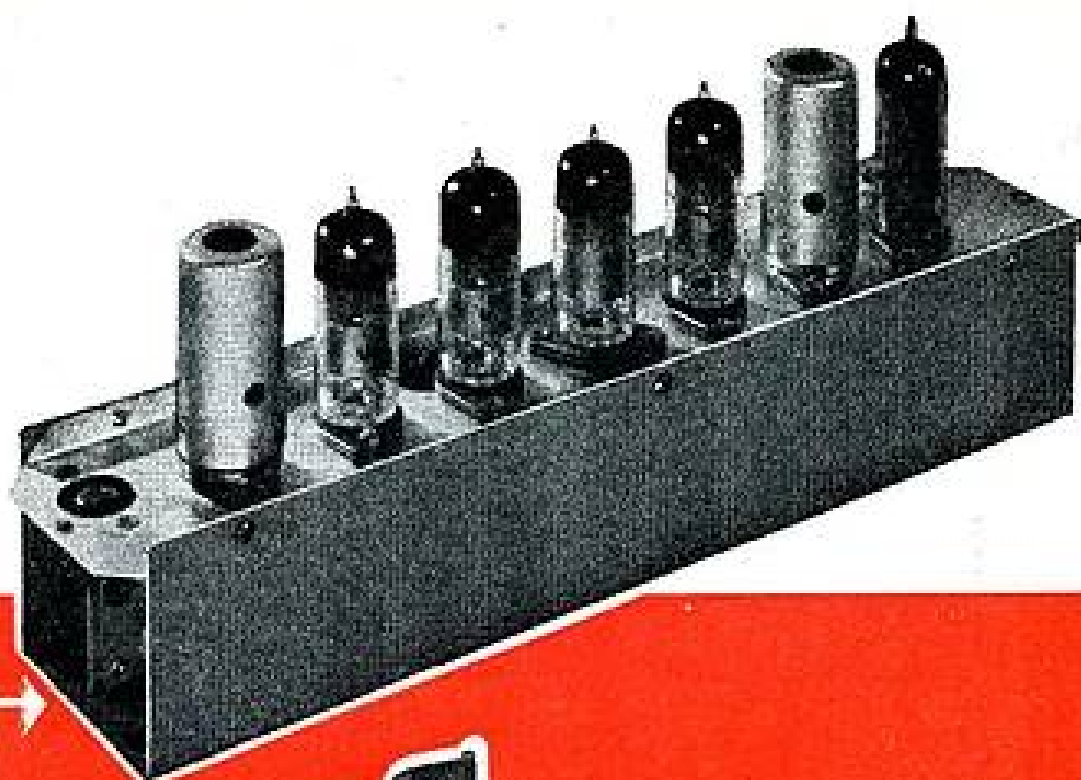
DÉCEMBRE 1952

SOCIÉTÉ DES ÉDITIONS RADIO - PARIS

Nouveau matériel

819 lignes

**POUR TUBES RECTANGULAIRES
A GRAND ANGLE**



*** TÉLÉBLOC**

N° 6.594

Amplificateur HF-MF
vision et son
depuis l'antenne jusqu'à la détection

*** BLOC DE CONCENTRATION SÉRIE**

N° 6.575

Equerres de fixation
N° 6.612

*** BLOC DE DÉFLEXION**

N° 6.541



*** BLOC T.H.T.**

N° 6.314 - 12 kv
N° 6.593 - 15 kv



- * TRANSFO BLOCKING image N° 6.577
- * TRANSFO D'IMAGE N° 6.542
- * GROUPE DE DÉFLEXION CONCENTRATION SÉRIE N° 6.540
- * BOBINE DE LINÉARITÉ N° 6.590
- * BOBINE DE CORRECTION VIDEO N° 6.599
- * PRÉAMPLI D'ANTENNE N° 6.534



Procurez-vous
LE GUIDE OMEGA
106 r. de la Jarry-Vincennes



**MATÉRIEL RADIOÉLECTRIQUE, TÉLÉPHONIQUE
ET DE PHYSIQUE INDUSTRIELLE**

Usine - Service Commercial
106, rue de la Jarry, Vincennes
Tél. : DAUMESNIL 43-20 +

Usine - LYON VILLEURBANNE
11 & 17, rue Sengier
Tél. : VILLEURBANNE 89-90 +

SIEGE SOCIAL : 15, rue de Milan, Paris 9^e - Tél. : TRINITE 17-60 +

GROUPE R.A.S.

35, RUE SAINT-GEORGES, PARIS-IX*
TÉLÉPHONE : TRUDAINE 79-44

RUCHE INDUSTRIELLE

SOCIÉTÉ À RESPONSABILITÉ LIMITÉE AU CAPITAL DE 500.000
115, RUE BOBILLOT - PARIS-XIII*
• GOB. 62-46

TRANSFOS
RADIO ET TÉLÉVISION

BOBINAGES
TÉLÉPHONIQUES

Etude sur demande de
TRANSFOS SPÉCIAUX
pour toutes applications ainsi que de tous
BOBINAGES INDUSTRIELS

ABEILLE INDUSTRIELLE

SOCIÉTÉ À RESPONSABILITÉ LIMITÉE AU CAPITAL DE 1.000.000
35, RUE SAINT-GEORGES - PARIS-IX*
• TRU. 79-44

POTENTIOMÈTRES
BOBINES

SELFIQUES
de 25 à 10.000 ohms, 4 watts
NON SELFIQUES
de 25 à 1.500 ohms, 2 watts

Haute qualité de contact - Surcharge électrique possible
Absence de bruits de fond - Encombrement réduit
Présentation fermée et étanche - Tropicalisation sur demande

SECURIT

ÉTABLISSEMENTS ROBERT POGU, GÉRANTS LIÉGRÉS

10, AVENUE DU PETIT-PARC - VINCENNES — DAU. 39-77

RADIO

Tous bobinages H. F.
en matériel amateur et professionnel
Noyaux en poudre de fer aggloméré

LA SÉRIE DES BLOCS

3 GAMMES
OC-PO-GO : 303 R et M, 422, 424 ; pour postes à piles :
426, 427 ; OC-OC-PO : 430, 434
4 GAMMES
OC-PO-GO-8E-PU : 454, 460 R et M ; OC-PO-GO-CH-PU :
454 R et MCH
5 GAMMES
8E-8E-PO-GO-OC-PU : 526 R et M, 530 R et M

LA SÉRIE DES M. F.

210-211, grand modèle
220-221, petit modèle pour Rimlock
222-223, petit modèle pour Miniature
214-215-216, jeu à sélectivité variable pour deux étages
d'amplification M. F.

TÉLÉVISION

BLOCS DE DÉVIATION BLINDÉS

LIGNES ET IMAGES
pour haute définition et grand angle de déviation

BOBINE DE CONCENTRATION

TRANSFORMATEURS
"BLOCKING"

TRANSFORMATEUR
"IMAGE"

TRANSFORMATEUR
de "SORTIE LIGNE" T. H. T.

BOBINAGES H. F. ET M. F.
pour amplification son et image

GÉNÉRATEUR D'IMAGE

819 lignes entrelacées



- Contrôle de la bande passante jusqu'à 10 Mc/s
- Signaux de synchronisation conformes au standard officiel
- Portuses H.F. son et image stabilisées par quartz
- Entrée pour modulation d'une portuse H.F. extérieure
- 2 Sorties vidéo — 1 Sortie H.F. modulée
- Possibilité de montage en rack normalisé.

Démonstration à domicile sur rendez-vous

NOVA-MIRE

2 modèles : 1) mixte 441/819 lignes - 2) 625 lignes



GAMMES H.F. - 25 à 200 Mc ● GAMME ÉTALÉE - 160 à 220 Mc
 ● Portuse SON stabilisée par Quartz ● Quadrillage variable à haute définition
 ● Signaux de Synchronisation comprenant : Sécurité, top, effacement
 ● Sortie H.F. modulée en positif ou négatif ● Sorties VIDEO positive ou négative avec contrôle de niveau ● Possibilités : Tous contrôles H.F. - M.F. - VIDEO. LINEARITÉ - SYNCHRONISATION - SÉPARATION - CADRAGE
 Demandez la documentation de notre MICRO-MIRE, l'appareil indispensable pour la mise au point et le dépannage des téléviseurs, à la portée de tous.

Pour tout autre standard concernant ces appareils nous consulter

Société SIDER "ONDYNE"

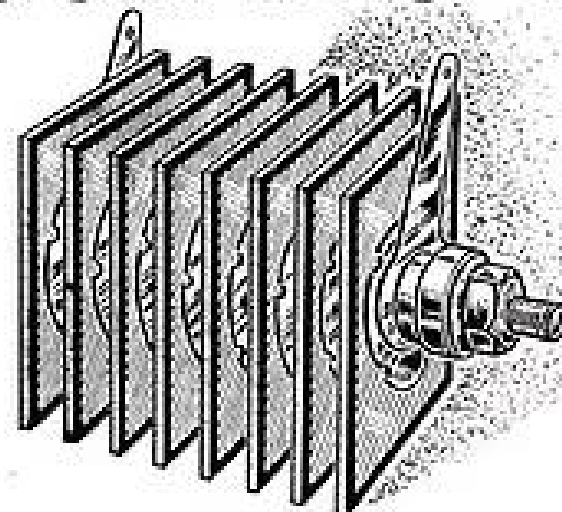
41, Rue Emeriau - PARIS (15^e) - Tél. LEC. 92-30

Agent pour LILLE : Ex COLLETTE, 8, Rue du Barbier-Maës

Agent pour la Belgique : M. DESCHÉPPER, 67, av. Coghén UCCLE-BRUXELLES

PUBL. RAPH

"SORANIUM"



PLAQUES ET ÉLÉMENTS REDRESSEURS AU
SELENIUM

TOUTES TENSIONS TOUTES INTENSITÉS

...pour toutes utilisations

POUR VOS PROBLÈMES DE REDRESSEMENT
 N'HÉSITEZ PAS À NOUS CONSULTER.



SORAL

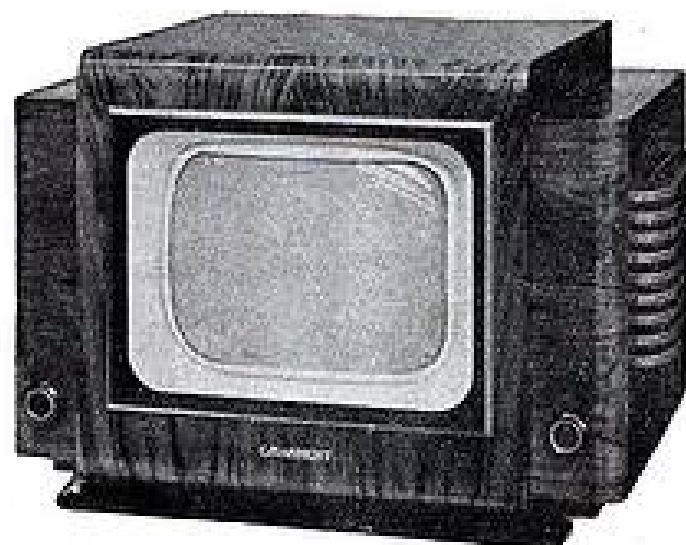
4, CITÉ GRISET
 PARIS - 11^e
 O.B.E. 24-26
 13 LIGNES GROUPEES

PUBL. RAPH

GRAMMONT
radio

TÉLÉVISION

450 et 819 lignes



11, Rue Raspail

MALAKOFF (Seine)

ALÉSIA 50-00

PUBL. RAPH

Tous les fils

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

PERENA

G.I.P.R.

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



FICHES COAXIALES H.F.
 à Raccordement Rapide

TELEVISION

REVUE MENSUELLE FONDÉE EN 1939

DIRECTEUR : E. AISBERG

Rédacteur en Chef : A.V.J. MARTIN

PRIX DU NUMÉRO : 120 Fr.

ABONNEMENT D'UN AN

(10 numéros)

● FRANCE 980 Fr.

● ÉTRANGER 1200 Fr.

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

RÉDACTION

42, Rue Jacob, PARIS-VI*

Téléphone : LITré 43-83 et 84

ABONNEMENTS ET VENTE :

SOCIÉTÉ DES ÉDITIONS RADIO

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

Les articles publiés n'engagent que la responsabilité de leurs auteurs.

Les manuscrits non intéressés ne sont pas rendus.

Tous droits de reproduction réservés pour tous pays.

Copyright by Éditions Radio Paris 1953.

★

Régie exclusive de la publicité :

Paul RODET, Publicité RAPHY

143, Avenue Émile-Zola, PARIS-XV*

Téléphone : SEGur 37-52

Les Revues

TOUTE LA RADIO

LE NUMÉRO 150 Fr.

ABONNEMENT D'UN AN

(10 numéros)

FRANCE 1.250 Fr.

ÉTRANGER 1.500 Fr.

et

RADIO CONSTRUCTEUR

LE NUMÉRO 120 Fr.

ABONNEMENT D'UN AN

(10 numéros)

FRANCE 1.000 Fr.

ÉTRANGER 1.200 Fr.

sont également publiées par la

SOCIÉTÉ DES ÉDITIONS RADIO

FAUTE DE MIEUX



SUR 132 modèles divers de récepteurs de télévision offerts au deuxième Salon, 120 étaient conformes au standard de 819 lignes, 10 à celui de 441 lignes et 2 du type mixte 819-441.

Faut-il crier : « Le 441 est mort, vive le 819 ! » ?

Personne ne saurait nier l'incontestable supériorité de la haute définition française. Les visiteurs étrangers, habitués aux standards à moyenne définition (405, 525 et 625 lignes), ne cachaient pas leur émerveillement devant ces écrans où les images apparaissaient nettes, fouillées dans les détails, restituant fidèlement toutes la gamme des teintes allant du blanc au noir...

Un jour viendra où le réseau français de télévision sera complet. A ce moment, en tout point du territoire métropolitain, on pourra recevoir des émissions à haute définition dans des conditions satisfaisantes, c'est-à-dire avec un champ électromagnétique local d'intensité suffisante. Mais nous sommes encore loin de cet idéal état de choses.

En dehors de deux cercles ayant pour centres Paris et Lille et pour rayon quelque cent-cinquante kilomètres, il n'y a pas de zones de réception sûre et stable du 819 lignes. Ne parlons pas des remarquables performances révélées par nos Coupes Grande Distance. Il s'agit là de récepteurs hors série, de sensibilité poussée, et pourvus de collecteurs d'ondes particulièrement efficaces.

Il y a, autour de Paris, une vaste zone en forme d'anneau que les ondes de la haute définition ne parviennent pas à atteindre, mais où les 42 et les 46 MHz de la moyenne définition sont fort convenablement reçus. Nombreux sont les téléspectateurs qui sont heureux de pouvoir, d'ores et déjà, y bénéficier des programmes variés et de plus en plus attrayants qui sont diffusés sur 441 en même temps que

sur 819 lignes. Leur nombre peut d'ailleurs augmenter assez rapidement.

Hélas ! Tout laisse supposer qu'on se désintéresse de la moyenne définition. Qui « on » ?

Les fabricants de pièces détachées, en premier lieu. Il devient de plus en plus difficile de trouver des éléments pour la réalisation des récepteurs à moyenne définition. En second lieu, comme on l'a vu, les constructeurs de téléviseurs négligent les débouchés que leur offre toujours le 441 lignes. Enfin, on a l'impression que l'émission même n'est pas effectuée avec tout le soin souhaitable. Et pourtant, le convertisseur de définition peut fonctionner d'une façon irréprochable.

Ceux qui, les premiers, sont venus vers la télévision et lui ont marqué leur confiance en investissant des sommes assez rondes dans l'achat d'un récepteur à moyenne définition méritent, nous semble-t-il, quelques égards.

Et ceux qui aiment passionnément la télévision et, faute de pouvoir capter les images de la haute définition, et plutôt que de renoncer provisoirement aux bienfaits de la nouvelle technique, se contentent du 441 lignes, faut-il les traiter en téléspectateurs de deuxième zone ?

Un décret publié, voilà 4 ans, dans le « Journal Officiel », assure le maintien des émissions à 441 lignes jusqu'en 1958. Il ne dit pas explicitement qu'elles n'auront plus lieu au delà de cette année-là. Nous espérons qu'en 1958 on n'en aura plus besoin, tant sera dense le réseau des émetteurs à 819 lignes. Mais, d'ici là, qu'on ne traite pas en parents pauvres les populations desservies par le 441 lignes et non servies par le 819 lignes. C'est là une question d'élémentaire justice et même de simple courtoisie.

E.A.

UTILISATION DES DIODES A CRISTAL

Relais photoélectriques

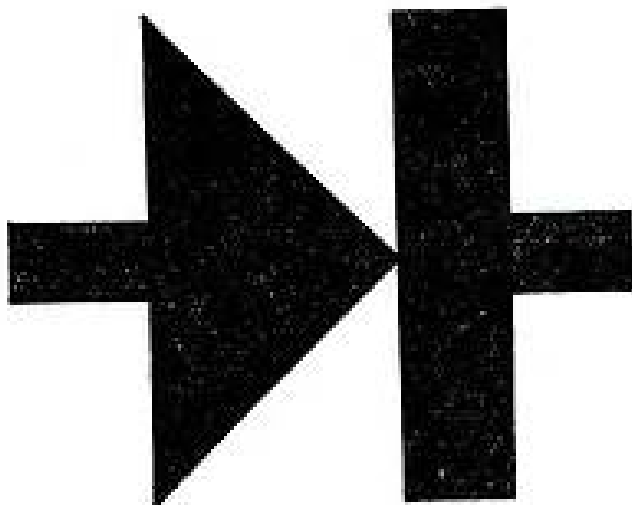
Les cellules photoélectriques au sélénium, qui produisent une tension proportionnelle à l'éclairement, sont extrêmement intéressantes pour des essais divers ou pour la construction d'équipements électroniques, car elles sont robustes, ont une durée très longue et ne demandent aucune lampe supplémentaire pour fonctionner.

Toutefois, la tension de sortie continue de ce genre de cellule est relativement faible et il était nécessaire, précédemment, d'utiliser des relais extrêmement sensibles, et par conséquent très coûteux, fonctionnant avec quelques microampères, de façon à obtenir une commande photoélectrique de systèmes variés.

Il existe toutefois une autre façon d'utiliser les cellules au sélénium, car en appliquant une petite tension continue à ce genre de cellule, on peut faire appel aux propriétés photoconductrices du sélénium, ce qui permet d'employer un relais plus robuste et moins coûteux.

Comme le courant demandé est relativement faible, la tension continue peut être fournie par un redresseur à diode à cristal, alimenté depuis l'enroulement 6,3 volts d'un petit transformateur de chauffage.

La figure ci-jointe montre le schéma de principe d'un relais photoélectrique qui utilise ce principe



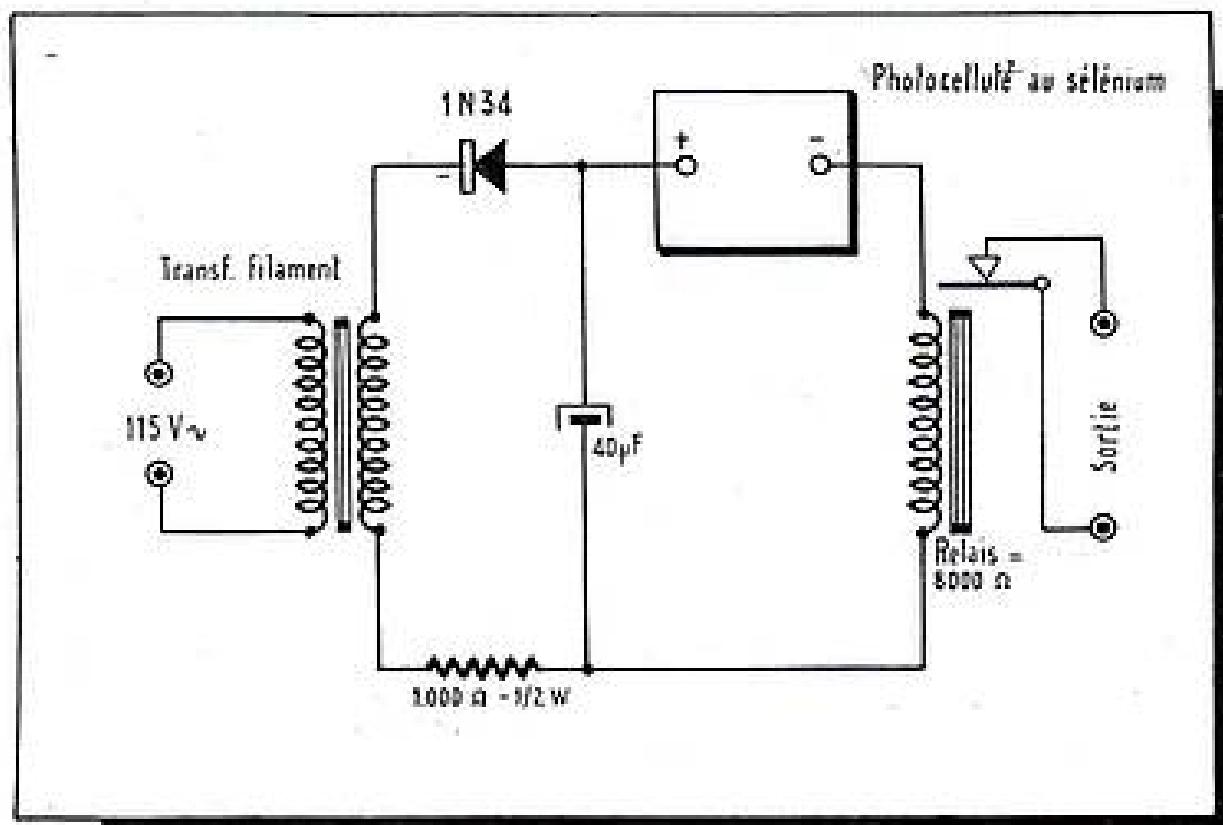
et fait appel à un redresseur 1N34. Le relais est d'un type sensible et doit opérer à environ 0,5 mA. Le relais original qui fonctionnait à 2 mA a été modifié, ainsi qu'il a été indiqué dans notre numéro 28 de novembre, pour déclencher à 500 μ A.

On peut, bien entendu, utiliser un relais prévu pour fonctionner directement avec un tel courant. Aucune considération particulière ne joue quant à la disposition mécanique des éléments sur le châssis.

Ce relais photoélectrique peut s'adapter à une grande variété d'applications comme, par exemple, les dispositifs d'alerte, les compteurs d'objets, les interrupteurs commandés par la lumière, l'ouverture et la fermeture automatique des portes du garage commandées par la lumière des phares, l'ouverture automatique des portes commandée par l'interruption d'un faisceau électrique lorsqu'une personne arrive devant la porte, les commandes de sécurité sur des machines, etc.

Le fonctionnement est très sûr et régulier. Comme il n'existe aucun tube amplificateur à gain élevé dans le montage, cet instrument n'est pas susceptible de déclencher en présence de signaux parasites externes.

(Documentation Sylvania)



RETOUR SUR L'ICONODYNE

Nous avons publié, dans notre numéro 27 d'octobre 1952, le schéma et les photographies d'une mire électronique réalisée par Radio-Toucou. Nous devons cette documentation à l'amabilité du constructeur, qui nous l'avait communiquée alors que cet appareil n'était pas encore sorti du laboratoire pour atteindre le stade commercial.

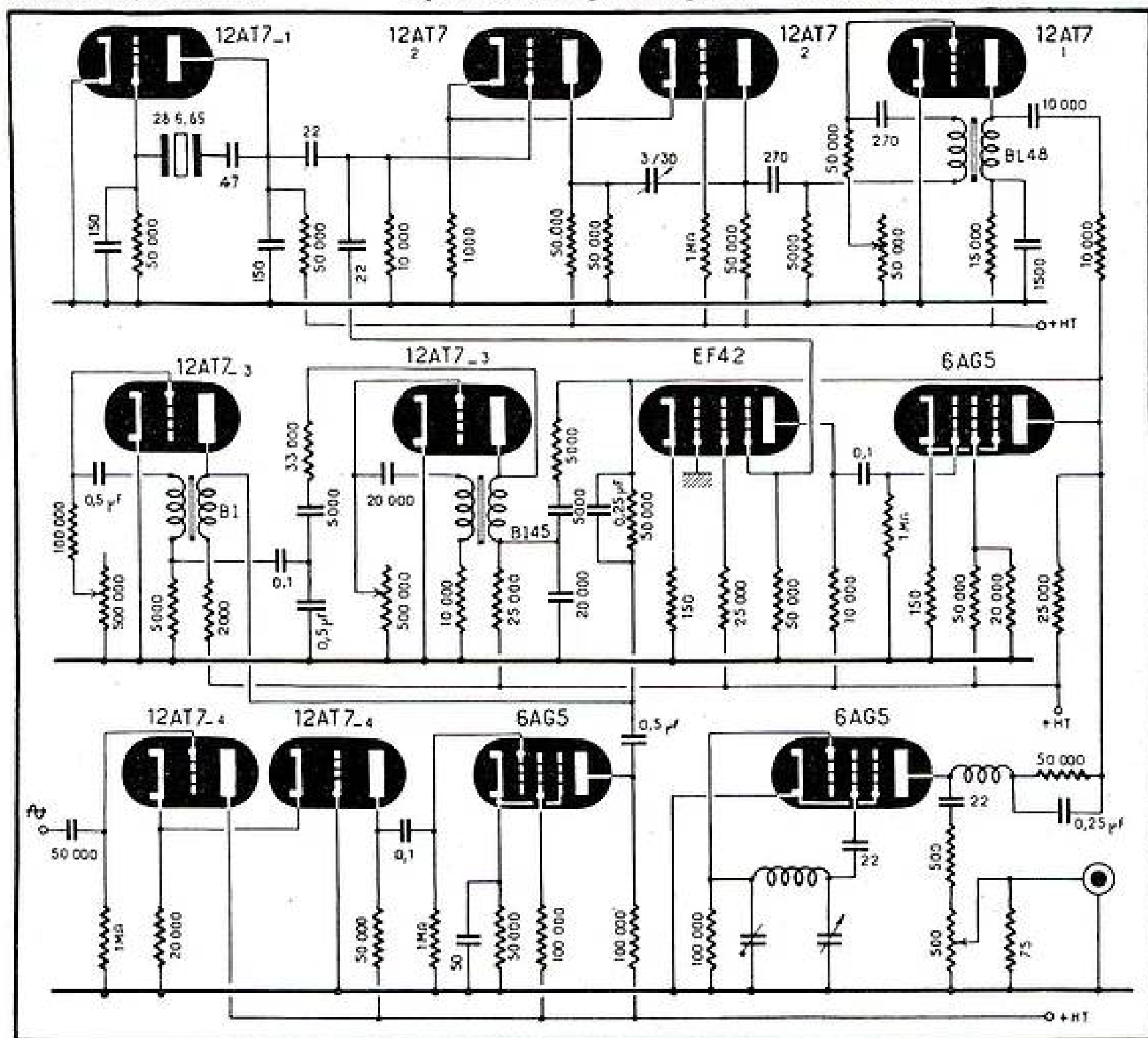
Entre temps, des modifications et simplifications y ont été apportées, et nous publions aujourd'hui le schéma définitif de cette excellente petite mire, dont la relative simplicité ne nuit pas au bon fonctionnement, au contraire.

Le schéma général de principe que nous donnons sur la figure jointe, ne demande que quelques explications sommaires quant au rôle des lampes. Du côté images, une 12AT7, attaquée par la tension alternative est destinée à écrêter cette tension, qui servira simultanément à fournir le top d'images et à contrôler le relaxateur bloqué destiné à fournir les barres horizontales. Du côté lignes, les fréquences nécessaires sont déterminées par une oscillatrice à quartz assurant une grande stabilité, et à partir de laquelle on obtient les fréquences nécessaires par démultiplication

pour obtenir les barres verticales en nombre variable.

Une nouvelle démultiplication donne le top de lignes que l'on mélange avec la modulation images à l'aide d'une 6AG5, qui module par la plaque une autre 6AG5 oscillatrice haute fréquence. Cette oscillatrice haute fréquence est réglable et couvre la plage de haute définition son-image, de sorte qu'on peut obtenir la modulation auditive sur le récepteur son aussi bien que la modulation visuelle sur le tube.

Un atténuateur simple permet de doser la tension haute fréquence disponible sur la fiche coaxiale de sortie.



Capacité shunt

Le procédé le plus utilisé pour commander la sensibilité d'un récepteur de télévision consiste en la variation du potentiel de grille d'un ou de plusieurs tubes dans des étages H.F. ou dans des étages M.F., dans le but d'obtenir une modification de la pente du tube, donc du gain de l'étage. Mais une variation de la polarisation d'un tube triode ou penthode entraîne un changement dans la valeur de la capacité d'entrée de ce tube.

On sait qu'en général l'accord des circuits de l'amplificateur H.F. ou M.F. est obtenu par variation du coefficient d'auto-induction et que le circuit oscillant est constitué par une bobine et par la somme des capacités suivantes : capacité d'entrée et capacité de sortie des tubes, capacité de câblage, du support et capacité répartie de la bobine.

Le premier élément entre pour une large part dans la valeur de la capacité totale, qu'on peut décomposer ainsi (fig. 1) :

$$C_t = C_e + C_s + C_p.$$

Le dernier terme représente la somme des derniers éléments mentionnés ci-dessus. On trouve, dans les montages classiques équipés en EF80 par exemple :

$$C_e = 7,2 \times 1,3 = 9,3 \text{ (à chaud)}$$

$$C_s = 3,4; C_p = 6 \text{ pF}$$

ce qui donne, pour la capacité totale d'accord :

$$C_t = 18,7 \text{ pF.}$$

On voit que C_e entre pour moitié dans ce total, et c'est seulement cette quantité qui varie quand le potentiel de grille est modifié; cette variation mérite donc largement d'être prise en considération. Nous examinerons, tout d'abord, la cause de la variation de capacité et, ensuite, les moyens employés pour la réduire à une valeur acceptable.

La valeur mentionnée dans les recueils de caractéristiques de lampes, pour la capacité d'entrée C_e ou C_g , est la valeur mesurée à froid, c'est-à-dire avec la cathode non chauffée, ou bien pour un potentiel de grille tel que le courant anodique soit nul. Dans les deux cas, il n'existe pas de charge spatiale.

Un rappel sur les notions de répartition des potentiels et sur la formation de la charge spatiale nous semble trouver sa place dans cet article. Nous avons emprunté à l'ouvrage de J. Deketh les explications qui suivent sur ce phénomène électronique.

Charge spatiale

La figure 2 représente une diode à électrodes planes. Supposons que le potentiel de la cathode soit zéro, et le potentiel de l'anode V_a . Puisque le potentiel entre cathode et anode croît linéairement au fur et à mesure qu'on s'éloigne de la cathode, on peut représenter la variation du potentiel y entre les deux électrodes en fonction de la distance x par la droite tracée en tirets. Notons, en passant, que, dans le cas d'une triode, l'action de la grille de commande provoque un affaissement de l'origine du tracé jusqu'à un niveau z par exemple, la droite remontant après ce

LA EF 80

par R. GONDY



point jusqu'à V_a . Si la grille est très négative, le tracé passe au-dessous de l'axe des x , pour l'espace compris entre cathode et grille; dans cette région, l'intensité du champ a le sens cathode-anode, et un électron se trouvant dans cet espace se dirige de la grille vers la cathode au lieu d'aller vers l'anode.

Tout ceci n'a de valeur que si l'émission électronique est très faible, mais si l'intensité du champ produit par l'anode est grande, ce qui est le cas dans le fonctionnement normal d'un tube, les électrons sortant de la cathode forment un nuage qui, au voisinage de cette électrode, est très dense (fig. 3) et qui influence le courant électronique; ce nuage est la charge d'espace ou charge spatiale. Cette charge est négative, et une partie des électrons est repoussée vers la cathode, la charge négative et la charge d'électrons sortants étant de même signe. Si l'on augmente V_a , le courant anodique devient plus intense, la charge spatiale aussi.

La densité de la charge spatiale est grande au voisinage de la cathode, elle diminue au fur et à mesure que les électrons se dirigent à des vitesses de plus en plus grandes vers l'anode. La courbe en trait plein de la figure 2 montre la répartition du potentiel entre cathode et anode quand la charge d'espace est présente. La courbure de cette ligne de potentiel en un point déterminé fournit une mesure de la densité de la charge spatiale en ce point.

Influence sur la capacité

La figure 2 nous montre, en tirets, la variation du potentiel entre cathode et anode d'une diode quand la cathode est froide. Des considérations émises par Van der Pol permettent d'étudier l'influence de la charge d'espace sur la capacité des tubes électroniques.

Si la différence de potentiel entre cathode et anode est V_a , et si la distance entre ces électrodes est a , l'intensité f de champ de l'anode à la cathode est égale à V_a/a .

Les charges par centimètre carré sur les surfaces de l'anode et de la cathode sont :

$$Q_a = \epsilon_0 F \quad \text{et} \quad Q_c = + \epsilon_0 F$$

ϵ_0 est la constante diélectrique du vide.

Si l'on néglige les effets de bord, la capacité est :

$$C = \epsilon_0 \frac{O}{a}$$

expression dans laquelle O est la surface des électrodes et a la distance comprise entre celles-ci. La quantité variable qui entraîne la modification de C est a .

L'intensité du courant entre cathode et anode est donnée par :

$$I_a = k V_a^{3/2}$$

Dans cette formule, k est une constante dans laquelle interviennent : la masse et la charge de l'électron, la surface des électrodes et leur écartement d . On peut remplacer les premiers termes par k' ce qui permet d'écrire, pour simplifier $k = \frac{k'}{d^2}$

Si maintenant on remplace d par une distance variable x jusqu'à la cathode, et que l'on appelle V le potentiel qui existe à une distance x de la cathode, on obtient une équation qui donne la distribution du potentiel en fonction de la distance jusqu'à la cathode dans le cas de la charge spatiale. On obtient :

$$I_a = \frac{k'}{x^2} V^{3/2}$$

d'où l'on peut tirer la valeur de V :

$$V = \left(\frac{I_a}{k'} \right)^{2/3} x^{4/3} = A x^{4/3}$$

On voit que, entre cathode et anode, le potentiel est proportionnel à la puissance $4/3$ de la distance x jusqu'à la cathode.

La constante A ci-dessus peut être exprimée en fonction de l'intensité de champ F qui règne en l'absence de charge spatiale et pour une tension anodique V_a , dans l'espace compris entre la cathode et l'anode, multipliée par un facteur déterminé. En effet :

$$F = \frac{V_a}{a} \quad \text{donc} \quad V_a = Fa.$$

Pour $x = a$, $V_a = Aa^{4/3} = Fa$ et $A = \frac{F}{a^{1/3}}$

En substituant cette valeur de A dans l'équation ci-dessus, on obtient :

$$V = \frac{F}{a^{1/3}} x^{4/3}$$

Par différentiation, on peut trouver l'intensité de champ en fonction de la distance x :

$$V' = \frac{4}{3} \frac{F}{a^{1/3}} x^{1/3}$$

Pour $x = a$, F est nul et pour $x = a$, donc à la surface de l'anode, l'intensité du champ est égale à $\frac{4F}{3}$.

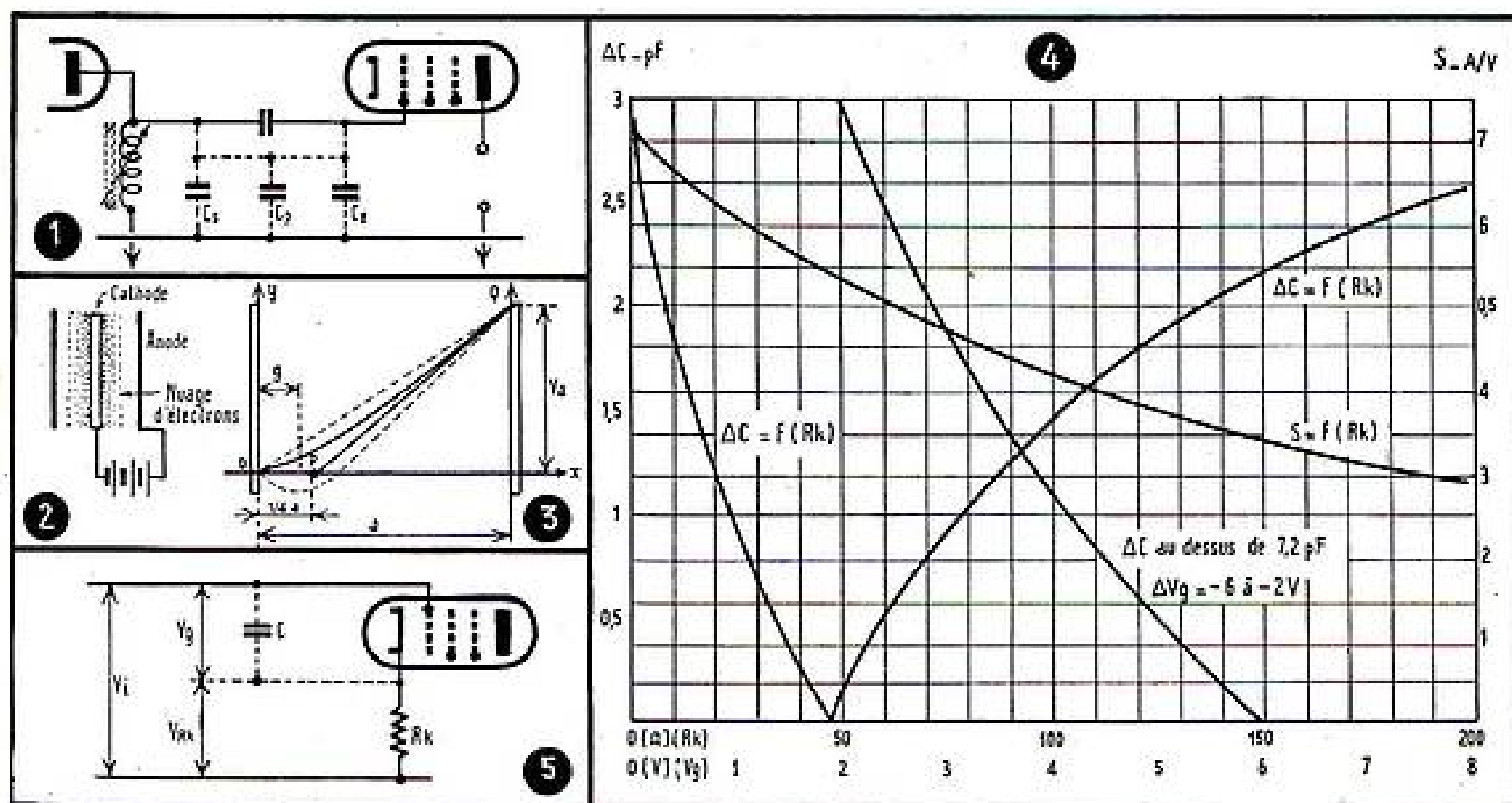
De ce fait, les densités de la charge à la surface de la cathode et de l'anode deviennent :

$$Q_k = 0 \quad \text{et} \quad Q_a = \frac{4}{3} \epsilon_0 F$$

On voit le changement, résultant de la charge spatiale, des valeurs de Q_k et Q_a citées au début de ce paragraphe. La densité de charge sur l'anode est devenue $4/3$ fois plus grande.

Se reportant à la figure 2, on mène au point Q la tangente à la courbe QO ; la tangente de l'angle donne l'intensité de champ à l'anode. Le point P est à une distance $a/4$ de O . Le champ à proximité de l'anode ne varie pas lorsqu'on supprime la charge d'espace et qu'on dispose la cathode au point P .

Cette figure illustre comment la charge spatiale provoque une augmentation de la capacité :



La distance comprise entre la cathode imaginaire au point P et l'anode d'une diode sans charge spatiale, qui provoque la même intensité de champ à l'anode, est égale à 3/4 fois la distance comprise entre la cathode et l'anode d'une diode avec charge spatiale.

De toutes les lignes de force qui se dirigent de l'anode d'une diode avec charge spatiale vers la cathode, aucune n'atteint la cathode; toutes ces lignes de force se terminent sur les électrons qui forment la charge spatiale entre la cathode et l'anode.

Lorsque l'intensité du courant anodique diminue, la capacité entre électrodes diminue régulièrement jusqu'à une valeur minimum, qui correspond à celle de la capacité à froid, car la vitesse de sortie des électrons varie d'une manière continue.

Dans les tubes à plusieurs électrodes, le phénomène est le même. La charge spatiale provoque, entre la cathode et le plan de la grille de commande, un minimum de potentiel, tandis que, dans l'espace compris entre le plan de la grille et l'anode, par suite de la grande vitesse des électrons, il n'est guère question de charge spatiale. De ce fait, la capacité d'anode à froid d'un tube diffère peu de la capacité à chaud.

Contre-réaction

La relation suivante lie la capacité statique à la capacité dynamique d'entrée d'une pentode (C_{ed} très faible), dans le cas où une contre-réaction d'intensité est introduite dans l'étage, sous forme d'une impédance placée entre cathode et masse

$$C_{ed} = \frac{C_{es}}{1 + SR_k}$$

Si R_k est nulle, $C_{ed} = C_{es}$, car dans une pentode ou C_{es} est faible, on peut négliger l'effet Miller sur la capacité d'entrée.

Pour fixer les idées, faisons $R_k = 50$ ohms dans un étage équipé d'un tube EF80; alors $S = 7,2$ mA/V, et on a :

$$C_{ed} = \frac{9,3}{1 + 0,0072 \times 50} = 6,8 \text{ pF.}$$

Cette relation est approchée, mais donne une approximation suffisante en pratique, car le facteur d'affaiblissement joue sur la fraction la plus importante des éléments qui constituent la capacité d'entrée : la capacité grille-cathode, celle-ci étant à la masse.

La pente du tube diminue d'un même facteur; si l'on se reporte à la valeur donnée par le fabricant de tubes $S = 7,1$ mA/V, on peut, à l'aide de la relation ci-dessous, établir la courbe de S_d en fonction de R_k .

$$S_d = S \frac{1}{1 + SR_k}$$

On suppose évidemment que la tension de grille de commande demeure constante et égale à la valeur indiquée de $-2,55$ volts, tout ceci avec 200 volts alimentation.

La courbe $S = f(R_k)$ est représentée sur la figure 4.

Sur la figure 5 on a représenté par C la capacité d'entrée du tube, donnée dans les caractéristiques. Si le courant d'anode est nul, la valeur de C est de 7,2 pF. elle atteint 9,4 pF pour $V_g = 2$ volts.

Dans les conditions de fonctionnement correspondant au schéma, une tension V_{g1} apparaît aux bornes de R_k , ce qui fait que la tension aux bornes de C est réduite d'un facteur $1/(1 + SR_k)$. Il s'agit de maintenir constant le courant de charge de C qui fait que la capacité réelle d'entrée demeure aussi constante.

Si la capacité passe de 9,4 à 7,2, le facteur $1 + SR_k$ doit être $9,4/7,2 = 1,3$; de sorte que, puisque $S = 7,4$ mA, la résistance de cathode doit avoir une valeur de $0,3/S = 41$ ohms.

La résistance doit être déterminée pour que l'on obtienne une compensation de la capacité d'entrée, mais la pente du tube est réduite par un facteur $1/1,3 = 0,77$. Une valeur plus faible de R_k peut donner une compensation suffisante en pratique sans que la pente soit par trop affectée. On adopte, en général, 30 ohms.

A l'aide de la relation donnée ci-dessus, nous avons calculé les points qui nous ont permis de tracer la courbe $\Delta C = f(R_k)$ représentée figure 4. On constate qu'entre zéro et 47 ohms, le ΔC diminue progressivement, la capacité maximum étant celle qui correspond à la pente la plus forte. On passe par une valeur égale des capacités pour voir apparaître ensuite une inversion, la capacité correspondant à une pente élevée étant plus faible que la capacité qui existe quand la pente est petite. Cette courbe a été tracée pour diverses valeurs de R_k et une variation de la pente s'étendant entre 8,3 et 1,2 mA/V, produite par une modification du potentiel de la grille de commande de -2 à -5 volts.

Un exemple : avec $R_k = 30$ ohms, si l'on fait varier V_{g1} entre -2 et -5 volts, la capacité d'entrée varie de 0,6 pF.

Sur cette même figure, on trouve aussi la variation de la capacité d'entrée au-dessus de 7,2 pF avec $R_k = 0$ pour $\Delta V_{g1} = -6$ à -2 volts.

Nous comptons, dans un prochain article, fournir quelques résultats de mesures, et examiner un autre procédé utilisé pour réduire ΔC quand V_{g1} varie.

R. CONDRIY

Tube analyseur miniature

LE VIDICON



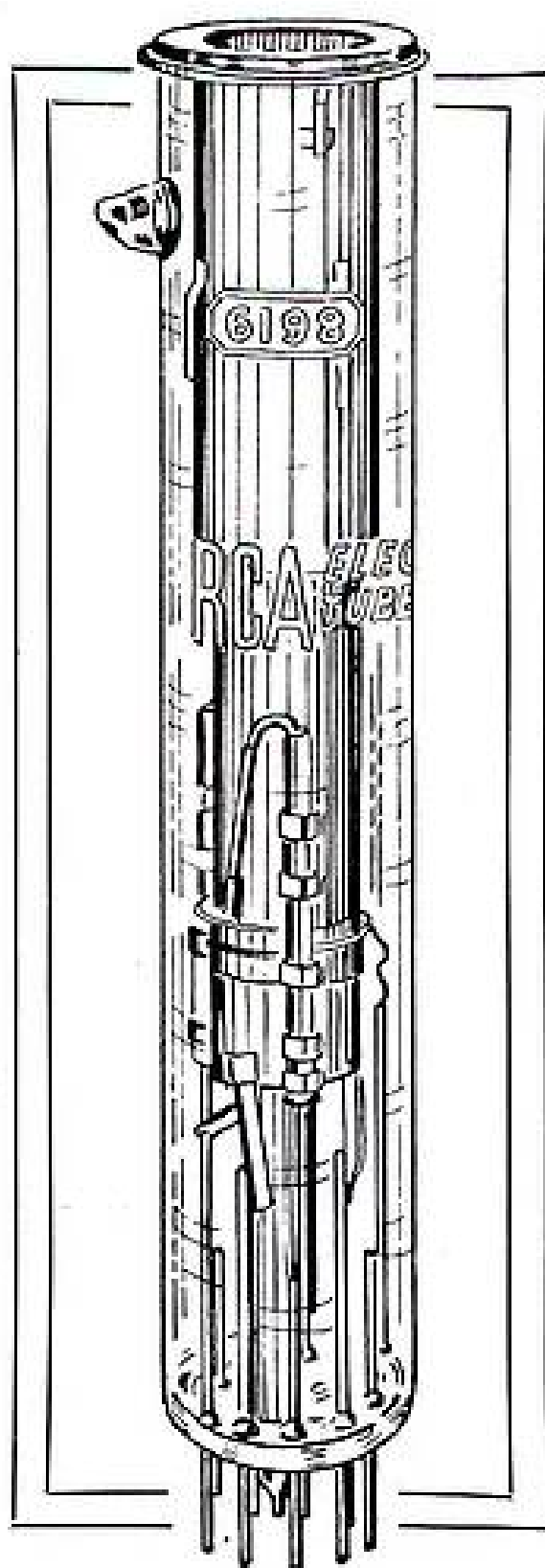
Pour les applications industrielles de la télévision, la R.C.A. vient de mettre sur le marché un tube de prises de vue d'un type nouveau, le Vidicon, qui a reçu le numéro 6192 dans le catalogue. Ce tube ne mesure que 15 cm de long et 25 mm de diamètre approximativement. Il permet cependant d'obtenir une résolution meilleure que 400 lignes, et sa sensibilité est telle qu'il permet des prises de vue avec des éclairages extrêmement faibles.

La réponse spectrale de la plaque sensible est voisine de celle de l'œil, et les tensions d'alimentation nécessaires sont relativement faibles. La construction physique du tube, illustrée par la photographie ci-contre, et les dimensions de la plaque sensible, sont telles qu'il s'adapte sans difficulté à des objectifs commerciaux existants peu coûteux.

Ses petites dimensions et la simplicité d'emploi le désignent pour équiper des caméras de très faible encombrement et de bas prix de revient. Les applications, nombreuses, se trouvent en particulier dans la télévision en circuit fermé (en vidéo-fréquence et par câble), dans les équipements portatifs, et dans tous les dispositifs de commande et vérification ou surveillance à distance. La déviation et la concentration sont du type magnétique, et les tensions sont celles couramment rencontrées dans les récepteurs. La plus grande tension nécessaire est seulement de 300 volts.

L'élément sensible est une couche photo-conductrice qui se conduit à la manière d'un condensateur de mauvaise qualité, c'est-à-dire qui présente des fuites. Lorsque la scène à téléviser est optiquement projetée sur le condensateur, la face du condensateur du côté du faisceau électronique développe une image électronique de la scène, constituée de charges positives.

Le faisceau électronique, balayant cette surface, dépose des électrons qui réduisent ces charges sur la plaque au potentiel de la cathode. Le résultat net est qu'il existe des variations de la différence de potentiel entre les deux armatures de la couche photo-conductrice, et ce sont ces variations qui constituent la tension de sortie du Vidicon.



Nous vous l'avons bien dit...

Tout le monde a été unanime pour constater, lors du dernier Salon de la Télévision, que les tubes de petit diamètre avaient vécu, et le 31 cm rond est pratiquement allé rejoindre le 22 cm dans les limbes du passé.

Le tube rectangulaire de 36 cm est déjà considéré comme tout juste suffisant par la majorité des spectateurs, qui n'ont pas caché leur préférence pour les diamètres plus grands.

Par ailleurs, nous arrive d'Amérique la nouvelle que les fabricants de tubes cathodiques sont en train de solder sur le marché, à des prix variant entre 3 et 10 dollars, tous leurs tubes de petit diamètre jusqu'au 36 cm inclus.

Il nous serait facile de triompher : « Nous vous l'avons bien dit ! »

En effet, en compulsant la collection de TÉLÉVISION, nous ne pensons pas que le lecteur puisse trouver beaucoup de numéros dans lesquels, sous une forme ou sous une autre, mais toujours avec toute la vigueur possible, nous n'ayons pas « enfoncé le clou sur lequel nous tapons depuis toujours », à savoir que le public VEUT de grandes images et que comme c'est lui qui paye, il faudra bien les lui donner.

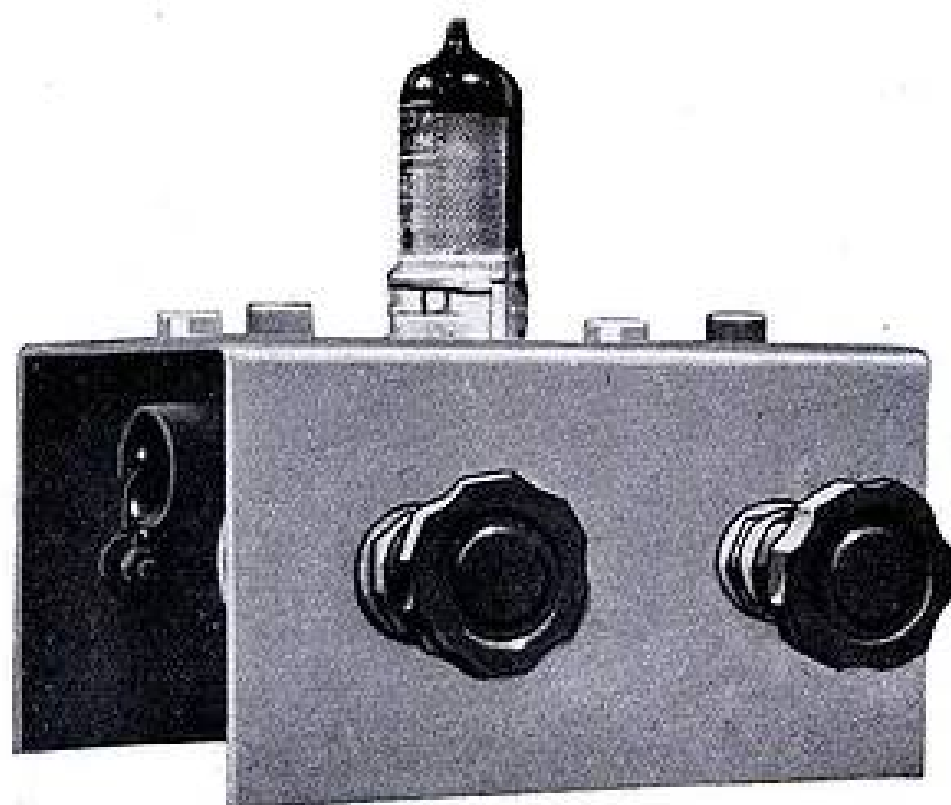
Tant mieux pour ceux que nous avons convaincus, et qui ont fini par comprendre, et tant pis pour les autres. Nous avons notre conscience pour nous.

Et voici que déjà apparaissent en France les tubes à prix réduit, et même des téléviseurs, pas précisément de petites marques, soldés à n'importe quel prix, pour cause d'insuffisance des dimensions de l'image.

Mais où s'arrêtera-t-on ? Nous avons déjà indiqué la préférence du public pour les tubes à vision directe, plus contrastés et plus lumineux que les systèmes à projection, et la limite de leurs dimensions, nous l'avons aussi déjà dit, est fixée par la largeur des portes à 75 ou 80 cm. Notre expérience personnelle nous conduit à penser que le tube de 50 cm rectangulaire va devenir le standard pour les téléviseurs d'appartement.

Relisez votre collection de TÉLÉVISION et convenez avec nous que, voici déjà longtemps,

« Nous vous l'avons bien dit ! »



LE PHANTASTRON

De tous les relaxateurs habituels, blocking, multivibrateurs, et transitron, ce dernier est beaucoup moins souvent utilisé que les deux précédents et, par conséquent, peut être moins connu de nos lecteurs. Aussi avons-nous cru bon de faire un petit montage d'essai et de relever la forme des signaux produits en différents points du montage, pour les valeurs usuelles.

Schéma

Le schéma du transitron intégrateur est donné figure 1. On voit qu'il utilise une simple lampe du type penthode, ce qui est un avantage. Il est cependant nécessaire que la lampe ait la grille 3 sortie séparément sur une broche du culot, et non pas reliée intérieurement à la cathode. De plus, il est préférable que la lampe soit du type à forte pente. Or, en général, les lampes du type à forte pente et, par conséquent, des modèles courants en télévision, ont précisément la grille 3 sortie séparément.

Le montage, sous cette réserve, fonctionne avec à peu près n'importe quelle penthode. Les valeurs des éléments diffèrent selon la fréquence que l'on veut obtenir et selon les formes d'ondes que l'on recherche. Nous avons indiqué partout des résistances de 100.000 ohms parce que ce sont ces valeurs qui ont été utilisées sur le montage original,

et qui nous ont donné satisfaction.

Les valeurs des condensateurs C_1 et C_2 déterminent la fréquence de relaxation. La valeur de C_2 sera choisie approximativement dix fois supérieure à la valeur de C_1 , la proportion n'étant pas très critique. Le réglage du potentiomètre de 1 mégohm, placé entre plus haute tension et masse, qui fixe le potentiel de la première grille, permet de faire varier la fréquence dans de très larges limites, pratiquement dans un rapport de 30 au minimum. On voit

qu'on couvre ainsi une très large bande avec un seul jeu de condensateurs.

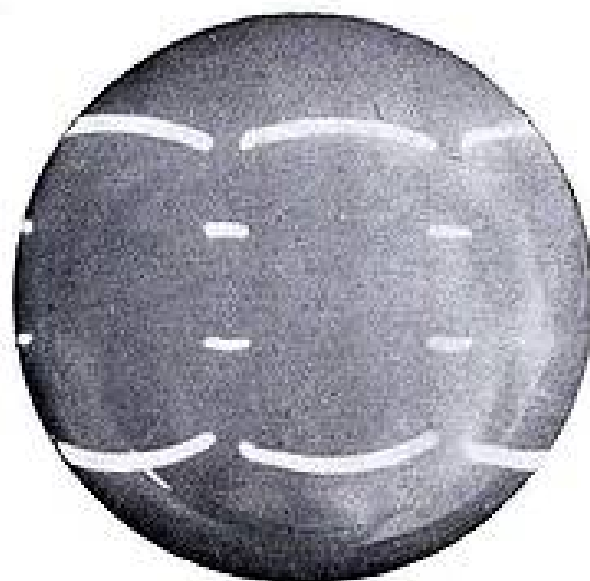
Avec 5.000 et 50.000 picofarads, les fréquences s'étendent approximativement de 15 à 450 p/s, et comprennent donc la fréquence image des téléviseurs. On pourrait, bien entendu, si l'on veut se limiter aux bases de temps pour les téléviseurs, se contenter d'une plage de fréquence beaucoup plus réduite, en prévoyant une butée en série avec le potentiomètre, qui serait choisi de valeur plus faible.

De même, pour la fréquence lignes, on la trouve avec des valeurs approximatives de 50 pF et 500 pF. On déborde toutefois largement au-dessus et au-dessous de la valeur correcte.

Fonctionnement

Le fonctionnement du transitron-intégrateur dérive du fonctionnement du transitron simple, dont le schéma est représenté figure 2.

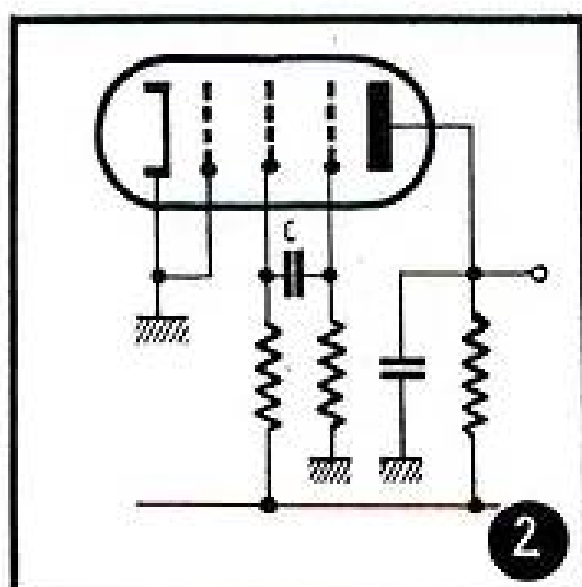
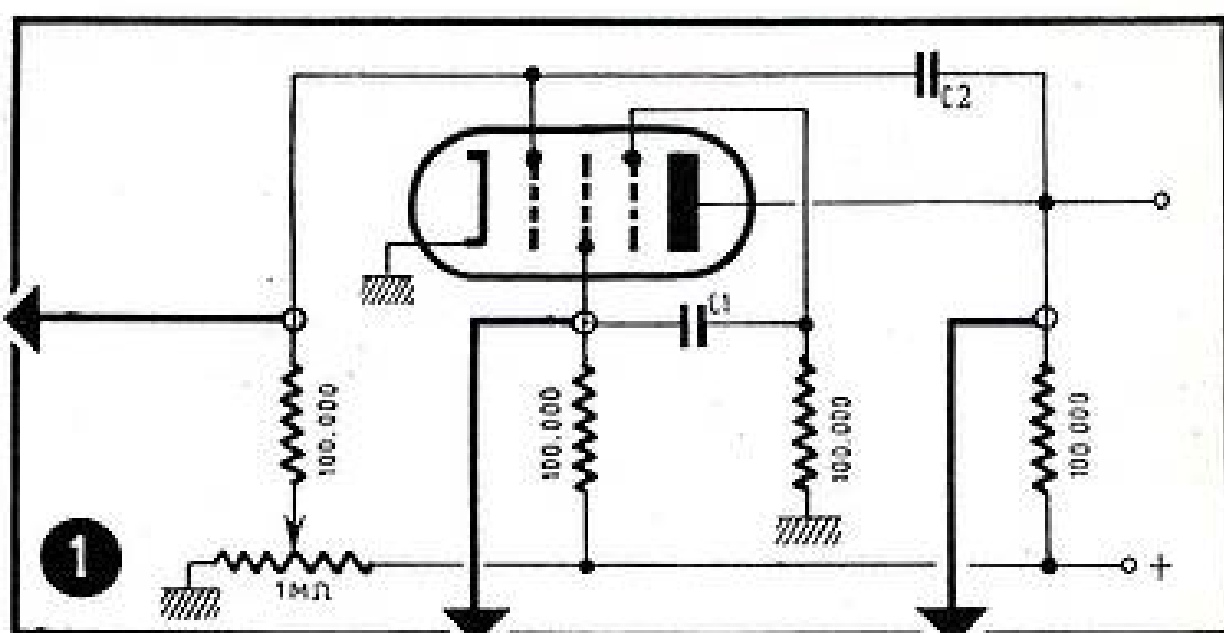
Dans toute penthode, la tension de la grille 3 détermine la distribution du flux électronique émis par la cathode entre la plaque et l'écran. Si la grille 3 est positive, elle attire les électrons, qui sont projetés vers la plaque; si elle est négative, elle repousse les électrons, qui retombent sur l'électrode précédente la plus positive, c'est-à-dire l'écran.



Oscillogramme double trace des tensions d'écran et de grille.



Tension de grille.

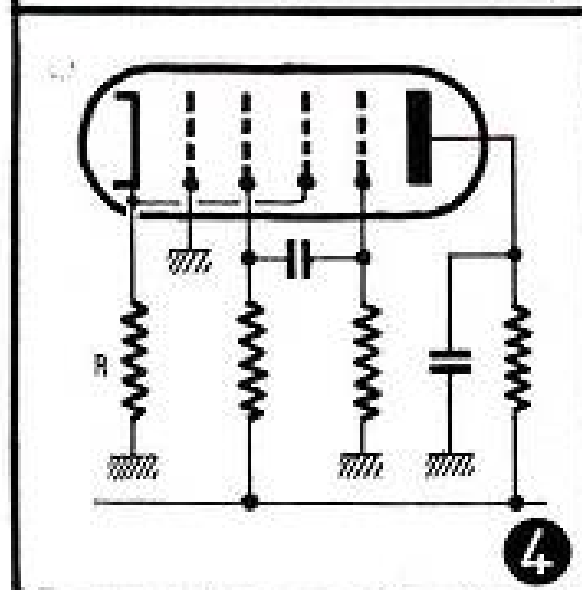
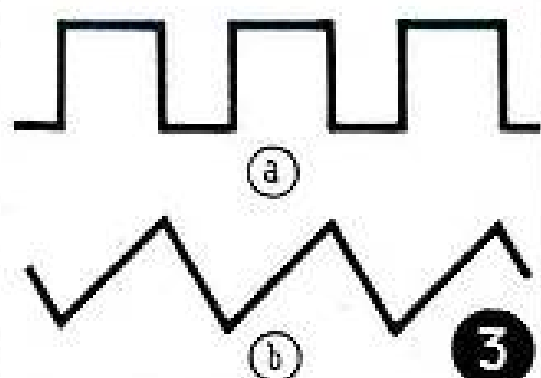


Tension d'écran.



Tension d'anode.

Fig. 1. - Schéma de principe utilisé pour le relevé des oscillogrammes. — Fig. 2. - Schéma de principe du transition. — Fig. 3. - Formes d'ondes produites. — Fig. 4. - Multivibrateur équivalent; la troisième grille, reliée à la cathode, est en réalité une cathode fictive.



On voit qu'en fait la grille 3 constitue un robinet à deux directions, qui dirige le flux électronique de la cathode, soit vers l'écran, soit vers la plaque.

Supposons que les premiers électrons tombent sur l'écran. Celui-ci devient plus négatif, et le condensateur C transmet cette diminution de tension à la grille 3. La grille 3, devenant plus négative, tend à repousser les électrons vers l'écran, et les empêche d'atteindre la plaque. Il y a, par conséquent, encore plus d'électrons qui tombent sur l'écran, lequel devient encore plus négatif, et chaque diminution est transmise à la grille 3 qui devient de plus en plus négative et repousse de plus en plus les électrons vers l'écran.

Le phénomène s'arrête, bien entendu, lorsque tous les électrons émis par la cathode tombent sur l'écran. A ce moment-là, le courant d'écran est maximum, la tension d'écran minimum. De même, le courant plaque est minimum, la tension plaque maximum.

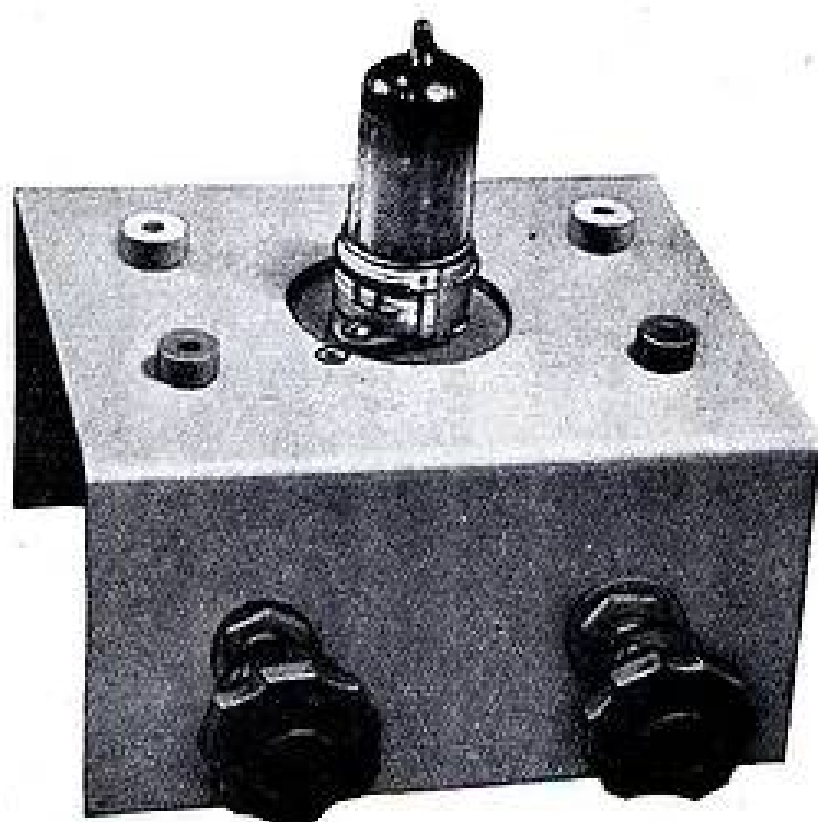
Les choses restent en l'état aussi longtemps que le condensateur qui relie la grille-écran à la grille d'arrêt reste suffisamment chargé pour maintenir

celle-ci assez négative pour qu'elle repousse tous les électrons vers l'écran.

Lorsque ce condensateur s'est suffisamment déchargé, quelques électrons peuvent atteindre la plaque, le courant plaque commence à s'établir et vient automatiquement en déduction du courant écran, puisque la somme des courants plaque et écran est constante et égale au courant de cathode. En d'autres termes, les électrons qui tombent sur la plaque ne tombent pas sur l'écran, aurait dit M. de la Palisse.

Le courant écran commence donc à diminuer; la tension écran devient légèrement plus positive, cette augmentation de tension est transmise par le condensateur à la grille 3, laquelle devient plus positive et par conséquent projette plus d'électrons vers la plaque, et ainsi de suite, jusqu'à ce que tous les électrons tombent sur la plaque et aucun sur l'écran.

A ce moment-là, on a atteint un état stable, le courant plaque est au maximum, la tension plaque au minimum, et inversement, le courant écran est au minimum et la tension écran au maximum.



Montage des éléments sur le châssis d'essai. On remarquera qu'il y a deux boutons. L'un commande la fréquence par variation de la tension de première grille, l'autre sert à régler l'amplitude de la dent de scie.

Les choses restent en l'état aussi longtemps que la charge accumulée sur le condensateur de liaison écran-suppresseuse est suffisante pour maintenir la grille d'arrêt à une valeur positive telle que tous les électrons sont projetés vers la plaque.

Dès que le condensateur s'est suffisamment déchargé, le phénomène recommence comme précédemment, quelques électrons commençant à tomber sur l'écran, et ainsi de suite. On voit donc que la lampe bascule entre deux états stables, et produit par conséquent un créneau rectangulaire de la forme indiquée figure 3 A. Pour transformer ce créneau en dent de scie, il suffit de prévoir, ainsi qu'on l'a fait sur le schéma de la figure 2, un condensateur d'intégration entre plaque et masse, aux bornes duquel on recueille la dent de scie intégrée de la figure 3 B.

On remarquera que le montage du transitron simple de la figure 2 rappelle de très près celui du multivibrateur à deux lampes triodes à couplage cathodique que nous avons représenté figure 4.

Une des triodes de ce multivibrateur peut être en effet une penthode, la grille-écran jouant le rôle d'une anode, et c'est ce qui a été représenté figure 4. On reconnaît ainsi la partie de gauche du transitron de la figure 2, avec la différence toutefois que, dans le multi-

vibrateur, on a deux cathodes physiques, la réaction étant due au couplage cathode-cathode par la résistance commune R.

Dans le transitron, la première triode du multivibrateur est formée par la cathode, la grille de commande et la grille-écran, et la deuxième triode par la cathode fictive, la grille d'arrêt, et l'anode.

La cathode fictive dont nous



Oscillogramme double trace des tensions d'écran et d'anode.

parlons est due à l'accumulation d'un nuage d'électrons entre la grille-écran et la grille d'arrêt. La densité de ces électrons dépend de toute évidence de la quantité d'électrons émis par la première cathode, qui est la cathode de la penthode, et on a par conséquent un couplage électronique direct entre les deux cathodes. Ce couplage électronique direct remplace, bien entendu, le couplage par résistance commune de la figure 4, de sorte que le fonctionnement est identique.

La dent de scie fournie par un tel montage n'est pas parfaitement linéaire, mais on peut l'améliorer considérablement en mettant à profit le phénomène d'intégration de Miller, ce qui nous amène au schéma de la figure 1 qui ne diffère du schéma de la figure 2 que parce qu'on a ramené le condensateur d'intégration à la première grille au lieu de le ramener à la masse.

Ce montage de transitron intégrateur est aussi appelé le phantatron.

La linéarité obtenue est ainsi bien meilleure.

Dans le transitron de la figure 2, on pouvait régler la fréquence en jouant sur la résistance d'écran, ou plutôt sur celle de la grille d'arrêt. Dans le transitron-intégrateur de la figure 1, il est plus commode de modifier la tension de la première grille, et c'est ce qui a été fait dans le montage.

Formes d'ondes

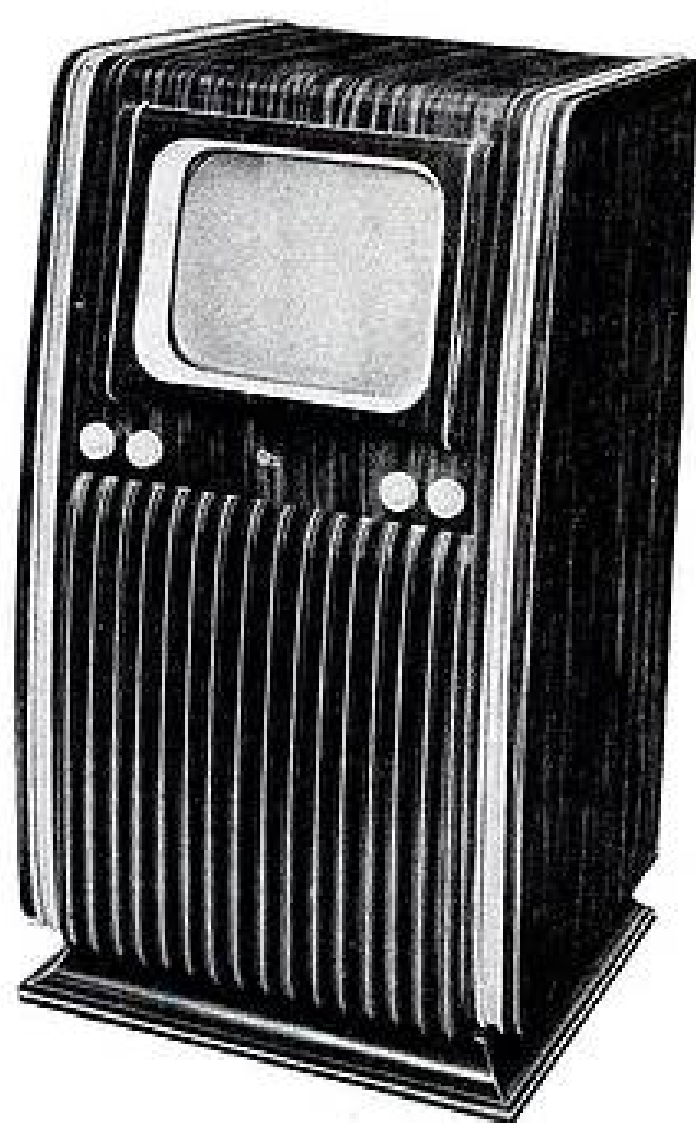
Nous avons réalisé un petit montage d'essai, dont les photographies donnent une idée, et qui utilise une penthode EF42. Insistons encore une fois que le fait que n'importe quelle penthode à pente suffisante et à grille 3 sortie séparément peut convenir.

Nous avons relevé les formes d'ondes en divers points du circuit à l'aide d'un oscilloscope à double trace *Ribet et Desjardins*, ainsi qu'on le verra sur certains des oscillogrammes. Ceux-ci s'appliquent à un transitron intégrateur pour base de temps images, les capacités utilisées étant de 5.000 et 50.000 pF respectivement. On remarque, en particulier, la forme assez rectangulaire des créneaux de grille-écran et de grille de commande, ainsi que la dent de scie obtenue par intégration sur la plaque, ladite dent de scie présentant un très léger accident au début du retour.

Pratiquement, cela n'offre cependant pas d'inconvénient, et nous avons utilisé le transitron-intégrateur comme relaxateur aussi bien en télévison que sur quelques oscilloscopes qui ne s'en portent pas plus mal, au contraire. On en trouvera un exemple dans la description de l'oscilloscope portatif de M. May paru dans le numéro 25 (juillet-août) de *TELEVISION*.

Réalisations industrielles

TELEVISEUR G.T. RADIO 819 LIGNES



Le téléviseur G.T. Radio, série B, comporte en tout 18 lampes plus la valve et le tube cathodique. Il emploie en majorité des lampes de la nouvelle série Noval, mais on remarquera qu'on n'a pas hésité à utiliser des types de séries différentes au cas où ils s'avéraient mieux adaptés aux fonctions.

Récepteur images

Le récepteur images comprend une première amplificatrice haute fréquence penthode du type EF80, suivie d'une lampe du même type montée en changeuse de fréquence, selon un schéma éprouvé.

L'oscillation se produit entre la grille de commande et la grille écran, et l'injection de la tension provenant de l'amplificatrice H.F. se fait au point froid du bobinage oscillateur à travers un circuit série.

La moyenne fréquence recueillie est amplifiée par trois penthodes, encore du type EF80, dont la première seulement est soumise à la commande de contraste.

On notera que cette commande de contraste est du type compensé, la polarisation de la grille 3 étant approximativement dix fois supérieure à celle de la première grille dans toute la plage de variations. On sait qu'on évite ainsi, ou du moins qu'on réduit autant qu'il est possible, la variation de la capacité d'entrée de la lampe, ce qui évite de désaccorder le circuit de grille.

Les liaisons entre M.F. sont du type

à transformateur à primaire et secondaire accordés, et des réjecteurs de son ont été prévus, l'un à l'entrée de la chaîne M.F. et l'autre entre la deuxième et la troisième amplificatrice. Celui qui est situé directement à l'entrée de la chaîne M.F. prélève également la tension à la fréquence son qu'on amplifie sur une chaîne séparée.

La détectrice est une diode EA50 classique, et on remarquera les charges relativement élevées qui ont été rendues possibles par une correction du type mixte série-shunt. Pour la même raison, l'amplificatrice vidéo-fréquence, qui est une PL83, a été chargée avec 1.500 ohms, ce qui permet d'avoir une amplification suffisante et une tension de sortie assez grande avec un seul étage d'amplification vidéo-fréquence.

La tension de sortie est en phase négative, de sorte qu'on attaque le tube sur la cathode. Cela permet d'utiliser, pour la séparatrice de synchronisation, le montage classique à détection grille qui emploie une penthode à faible tension de plaque et d'écran.

Récepteur son

Le récepteur son reçoit la tension M.F. à la fréquence du son prélevée par le premier réjecteur à la sortie de la changeuse de fréquence. On voit ainsi que l'amplificatrice haute fréquence et la changeuse de fréquence sont communes au son et à l'image.

La chaîne M.F. son comprend deux penthodes du type 6BA6 miniature,

suivies d'une détectrice-première basse fréquence du type EBF80 montée de façon classique.

On trouve ensuite une amplificatrice de puissance 9P9 qui attaque le haut-parleur.

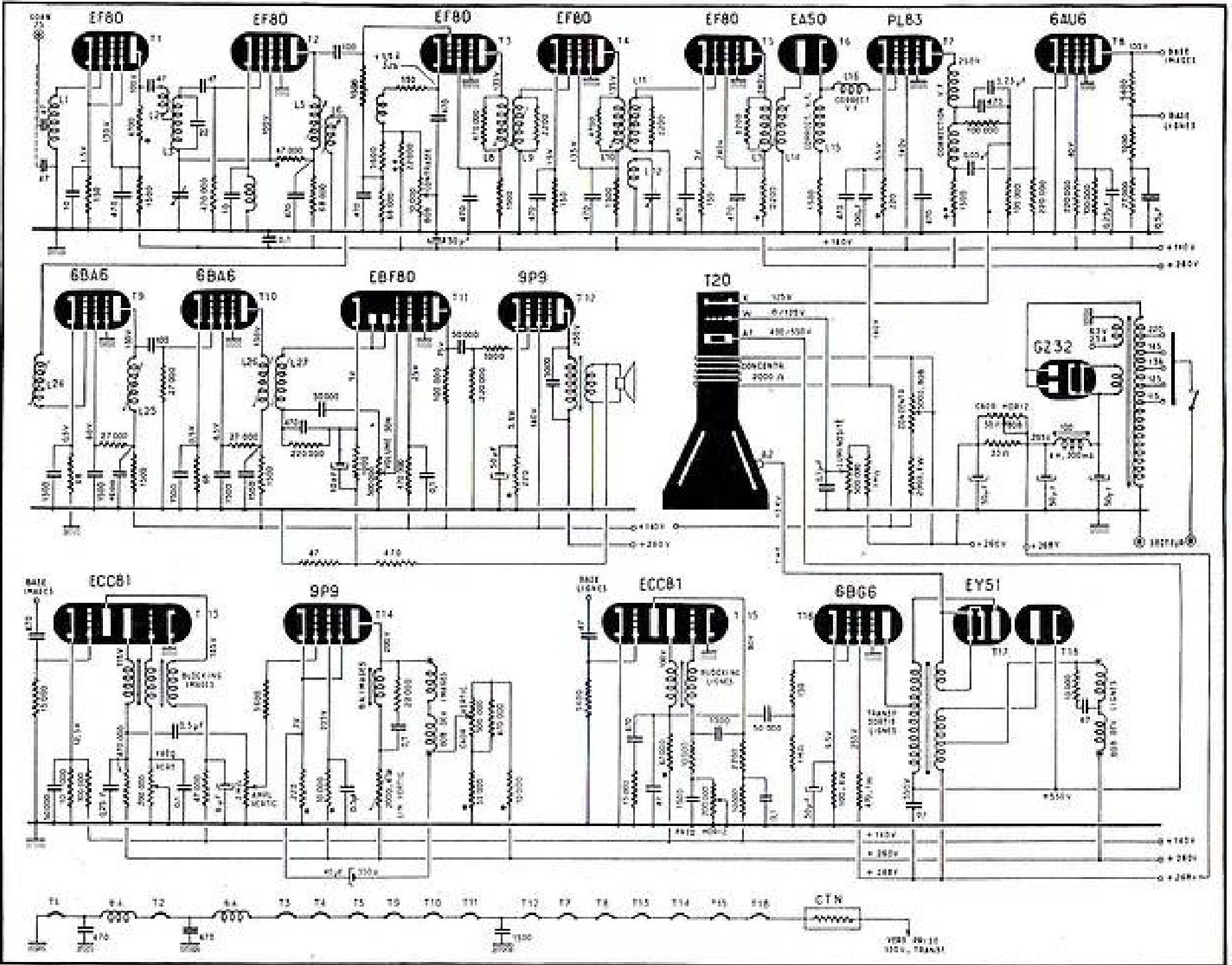
Base verticale

La base de temps images comprend deux lampes, une double triode ECC81 et une amplificatrice de puissance 9P9. La première partie de la double triode est montée en amplificatrice de top images et sert également à l'écrêtage des résidus de top lignes, selon le principe connu qui consiste à les situer en dehors du cut-off en polarisant la cathode à une tension positive relativement élevée.

La deuxième triode est montée en relaxateur bloqué avec un montage classique, le transformateur de blocking comprenant trois enroulements; le tertiaire, parcouru par le courant plaque de la première triode, sert à la synchronisation. Un potentiomètre de grille commande la fréquence, et l'amplitude est réglée par le potentiomètre de sortie disposé dans la grille de la 9P9.

Cette lampe de puissance est montée en amplificatrice de balayage du type à haute impédance. On reconnaît, en effet, la bobine d'arrêt, dans l'anode, qui attaque directement les bobines de déviation verticale. On notera les systèmes de linéarité prévus de façon

(Suite page 308)



C'est au milieu d'un déploiement de cérémonies qui rappelait l'ouverture le 6 septembre, l'an dernier, de Radio-Canada, qu'a eu lieu, le 6 septembre, l'ouverture officielle du poste de télévision C.B.P.T., à Montréal.

Cette date marquera en même temps le début du service de télévision de la Société Radio-Canada. Le poste de Toronto, C.B.I.T., doit inaugurer ses émissions régulières deux jours plus tard, soit lundi le 8 septembre.

Les deux inaugurations sont l'aboutissement de plusieurs années de travaux de recherches et d'études dans ce nouveau domaine des télécommunications. Dès le lendemain de la guerre, le Bureau des gouverneurs de Radio-Canada décidait d'entreprendre l'installation d'un service de télévision greffé au réseau national. Dans les années qui suivirent, on chargea une équipe d'ingénieurs, de réalisateurs et de techniciens d'entreprendre des voyages d'études aux États-Unis et en Europe, afin que le Canada pût bénéficier de toutes les expériences, et fournir éventuellement au public une télévision digne du rang qu'occupe notre pays.

Au début de 1949, Radio-Canada nommait un coordonnateur de la télévision, en la personne de son ingénieur en chef adjoint qui est, depuis, devenu directeur général adjoint. Son expérience en télévision datait déjà à ce moment de plus de seize ans. Quelques mois plus tard, les deux directeurs de télévision à Montréal et à Toronto étaient nommés, et leur premier soin fut de recruter des collaborateurs immédiats capables à leur tour d'initier les autres.

TÉLÉVISION CANADIENNE

Dès 1950, Radio-Canada plaçait les commandes nécessaires pour l'outillage électronique et, en janvier 1951, elle obtenait des autorités civiles la permission de construire une tour sur le mont Royal.

Enfin, au début de 1952, les deux équipes de Toronto et de Montréal commencèrent à se former et aujourd'hui elles comptent environ trois cents employés.

Coût élevé

Pour lancer son service de télévision, Radio-Canada a dû contracter, à trois reprises, des emprunts qui se chiffrent aujourd'hui à 8.000.000 de dollars.

Cet argent a déjà servi à construire les centres d'émission et de production des deux plus grandes villes du pays; à engager et former un personnel spécialisé; à acquérir un outillage électronique extrêmement coûteux; à défrayer le coût des émissions d'essai et de celles qui suivront dans les prochains mois; à construire un troisième centre à Ottawa et, enfin, à relier Toronto et les États-Unis, dès ce mois-ci, et les trois centres canadiens ensemble, d'ici l'été prochain, par un réseau de micro-ondes. On aura une idée du coût présentement élevé de la télévision en songeant que les deux cars de reportages dont Montréal et Toronto disposent, en plus des studios, coûtent environ 100.000 dollars et qu'une caméra (Montréal en compte neuf) coûte environ 30.000 dollars.

Antenne temporaire

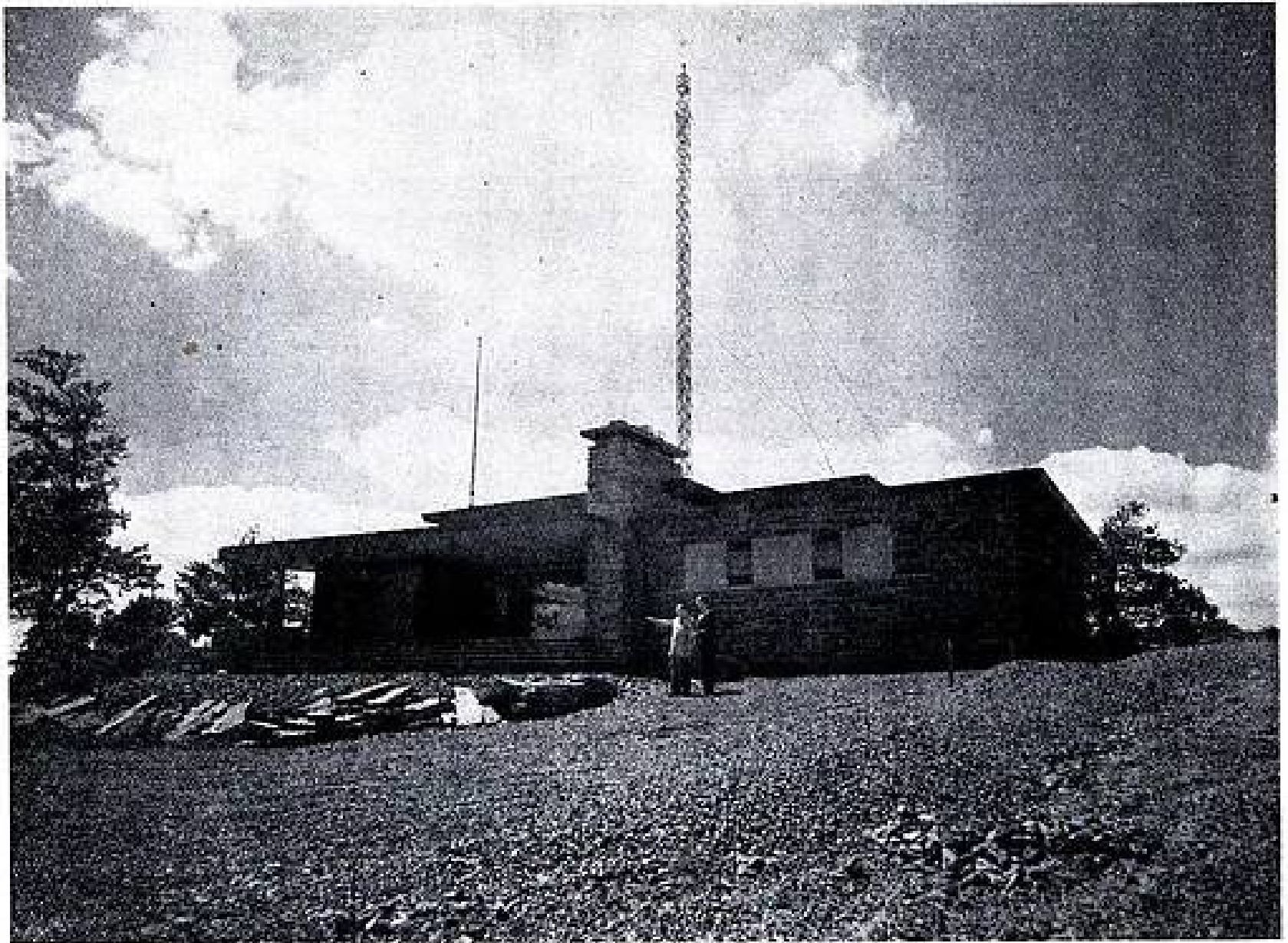
Malgré toute la diligence déployée, Radio-Canada n'a pas pu commencer ses émissions à Montréal avec son antenne permanente de télévision, la crise de l'acier étant la principale cause du retard. L'antenne temporaire fonctionne déjà depuis plusieurs mois. On pense que l'antenne permanente sera installée d'ici la fin de l'année, si rien d'imprévu ne survient d'ici là.

Troisième pays

Il y a plusieurs années, le Canada a décidé d'adopter en télévision le même standard que les États-Unis, c'est-à-dire une définition de 525 lignes. La raison évidente, c'est que les États-Unis sont nos seuls voisins et que, si nous voulons échanger des émissions avec eux, il est plus facile et plus économique de le faire en utilisant le même système.

Bien que le Canada ne commence que cette semaine son service de télévision, les Canadiens possèdent déjà





Émetteur de télévision CFTM au sommet du Mont Royal, avec le pylône temporaire d'antenne.

plus de 100.000 récepteurs, répartis surtout dans le sud de l'Ontario et de la Colombie-Britannique. Cela revient à dire que, pour ce qui est du nombre d'appareils, le Canada est au troisième rang, immédiatement après les États-Unis et la Grande-Bretagne.

Expansion

En plus de l'installation de la télévision à Montréal, à Toronto et à Ottawa, Radio-Canada songe depuis plusieurs années à desservir éventuellement toute la population canadienne comme elle le fait pour la radio. Nul pays au monde n'a autant de complications géographiques et ethniques à résoudre dans ces deux domaines. Le Canada, en effet, est l'un des pays les plus vastes au monde et en même temps l'un des moins peuplés par rapport à sa superficie. Son territoire passe par six fuseaux-horaires et demi et deux langues lui sont officielles. C'est donc dire qu'il faudra procéder par étapes et avec prudence.

Programmes

Dans les mois qui suivront, Radio-Canada compte diffuser une moyenne de trois heures d'émissions par jour dans une proportion française-anglaise approximative de deux pour un, soit à peu près la proportion des deux groupes ethniques desservis dans la région métropolitaine.

Ces émissions seront de caractère aussi varié que possible, comprenant des spectacles pour enfants, pour la femme, de l'art dramatique, des variétés, des leçons de choses, de la musique, du sport, des reportages, des actualités, etc.

Le personnel comprend deux groupes : celui des programmes et celui des services techniques. À son tour, le service des programmes se subdivise en section des émissions directes, section du film et section des décors.

Trois studios sont à leur disposition : deux pour les émissions en direct et un pour les émissions filmées ou enregistrées. L'aile de ces trois studios a été érigée derrière Radio-Canada. Elle compte quatre étages et un sous-sol où se logent les ateliers.

Antennes

Ce n'est qu'après une année d'études et de recherches que les ingénieurs de Radio-Canada optaient pour le mont Royal, où ils voyaient le meilleur emplacement pour l'érection d'une antenne de télévision. L'endroit, situé à 250 m au-dessus du niveau de la mer, offre la meilleure garantie d'embrasser en entier la région métropolitaine.

Lorsque sera terminée la construction de l'élégante tour permanente de 283 pieds de hauteur qui logera l'antenne de C.B.F.T., celle-ci se trouvera à plus de 300 mètres du niveau moyen du sol dans un rayon de 16 km de la montagne.

Pour l'instant, C.B.F.T. émet d'une antenne temporaire, haute d'environ le quart de la permanente, dont la construction a été retardée par une pénurie d'acier.

La tour permanente sera utilisée à cinq fins. On y installera les antennes de C.B.F.T., de C.B.F.-F.M., de C.B.M.-F.M.-et, plus tard, d'un second poste de télévision.

PLAN DE STOCKHOLM

LES DONNÉES PARTICULIÈRES AU PLAN FRANÇAIS

Le plan français de Stockholm, se caractérise par certaines données qui lui sont propres et que l'on peut énumérer comme suit :

- Caractéristiques du système français à 819 lignes.
- Protection des récepteurs existants et unité de la fabrication industrielle française.
- Utilisation des canaux inversés (tête-bêche).
- Protection de la zone de service de l'ancien émetteur à 441 lignes de Paris.
- Protection des zones de service des émetteurs à 819 lignes de Paris et de Lille, compte-tenu de l'augmentation de puissance prévue.

En ce qui concerne les caractéristiques du système français à 819 lignes, on sait qu'elles avaient été toutes définies par l'arrêté du 5 avril 1949. Les normes ainsi précisées sont celles qu'utilisent les émetteurs de Paris et de Lille et les récepteurs situés dans leurs zones de service.

Il est apparu cependant nécessaire d'apporter quelques retouches à cet arrêté, compte-tenu des accords internationaux.

En premier lieu, ce texte ne vise que les fréquences allant de 174 à 216 Mc/s. Or, sans parler des fréquences supérieures à 470 Mc/s, il existe d'autres bandes pour la télévision, à savoir la bande 162 à 174 Mc/s, réservée en France à la Radiodiffusion, et la bande I de 41 à 68 Mc/s. En ce qui concerne cette dernière bande, de 27 Mc/s, l'industrie radio-électrique a marqué à plusieurs reprises l'intérêt qu'elle attachait à la voir également utilisée en France pour le système à 819 lignes.

Une autre retouche, de peu d'importance d'ailleurs, résulte de l'Avis n° 82 du CCIR (Genève 1951) et concerne le format de l'image qui doit être de 4/3 au lieu de 4,12/3.

Dans le même avis, se trouve par contre une autre recommandation d'une extrême importance, car elle réagit sur la largeur du canal. Elle vise la position des porteuses son et vision qui devraient être respectivement à 0,25 et à 1,25 Mc/s de chaque extrémité du canal.

Dans les normes de l'arrêté de 1949 les valeurs correspondantes sont 0,1 et 2,75. Or, s'il est possible, sans aucun inconvénient, de porter à 0,25 la valeur de 0,1, la réduction à 1,25 de la bande résiduelle de 2,75 obligerait à réduire aussi la bande vidéo et l'écart entre les porteuses son et vision d'un même canal.

En définitive, le canal auquel on aboutit a une largeur totale de 13,15 Mc/s, au lieu

de 14 Mc/s, la porteuse son étant à 0,25 Mc/s d'une extrémité et la porteuse vision à 1,75 Mc/s de l'autre extrémité.

Pour les récepteurs, il était bien évident que, mise à part une augmentation de puissance, aucune modification ne devait être apportée aux normes des émissions de Paris et de Lille. Le respect de cette condition est absolu dans le Plan français. Pour Paris et Lille, les porteuses son et vision conservent les mêmes valeurs nominales, la largeur du canal reste égale à 14 Mc/s, avec 2,75 Mc/s de bande résiduelle, les polarisations d'antenne sont inchangées, et lors de l'augmentation de puissance, le rapport des puissances vision/son demeurera constant.

De cette façon, la protection des récepteurs actuels est entière.

Quant aux récepteurs construits sur le nouveau canal de 13,15 Mc/s avec une bande résiduelle plus réduite, il est bien évident, puisque l'écart des porteuses son et vision demeure égal à 11,15 Mc/s, qu'ils fonctionneront aussi bien sur les émissions de Paris et de Lille que sur celles des autres émetteurs du réseau.

Une autre innovation du Plan est l'utilisation systématique des canaux inversés. On se rappelle en quoi consiste ce système appelé également tête-bêche. Dans les canaux définis par l'arrêté de 1949, la porteuse son se trouve dans le canal à une fréquence inférieure à 11,15 Mc/s à la porteuse vision. C'est ce que l'on appellera des canaux directs. Si l'on inverse dans le même canal la position respective des porteuses son et vision, cette dernière ayant maintenant une fréquence inférieure de 11,15 Mc/s à la porteuse son, on obtient ce que l'on appelle le canal inversé. On sait d'ailleurs que, suivant les pays et les systèmes, l'une ou l'autre des dispositions sont adoptées. La nouveauté du système français réside dans la coexistence et même la superposition des deux genres de canaux. Pour les récepteurs, en prenant comme hypothèse que la fréquence intermédiaire est centrée sur 30 Mc/s par exemple, cela veut dire que si l'on désire recevoir un canal centré sur 200 Mc/s, dans un cas l'oscillateur local du récepteur devra être accordé sur 170 Mc/s, et dans l'autre cas sur 230.

Bien que le plan français concerne essentiellement le réseau national à 819 lignes, l'émetteur de Paris à 441 lignes a été enregistré à Stockholm avec ses normes actuelles.

En ce qui concerne les émetteurs à 819 lignes de Paris et de Lille, ils ont été également enregistrés avec leurs normes actuelles, sauf la puissance dont le maximum autorisé a été fixé à 200 kW à Stockholm,

LES DÉTAILS DU PLAN FRANÇAIS

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

NUMÉRO	VISION	SON
BANDE I		
Canal n° 1	52,40	41,25
— 2	43	54,15
— 3	65,55	54,40
— 4	56,15	67,30
BANDE III		
Canal n° 5	173,40	162,25
— 6	164	175,15
— 7	186,55	175,40
— 8	177,15	188,30
— 9	199,70	188,55
— 10	190,30	201,45
— 11	212,85	201,70
— 12	203,45	214,60

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

Comme il a été indiqué plus haut, le canal 2 n'a fait l'objet d'aucune affectation. Quant au canal 4, il n'a été attribué qu'à un seul émetteur.

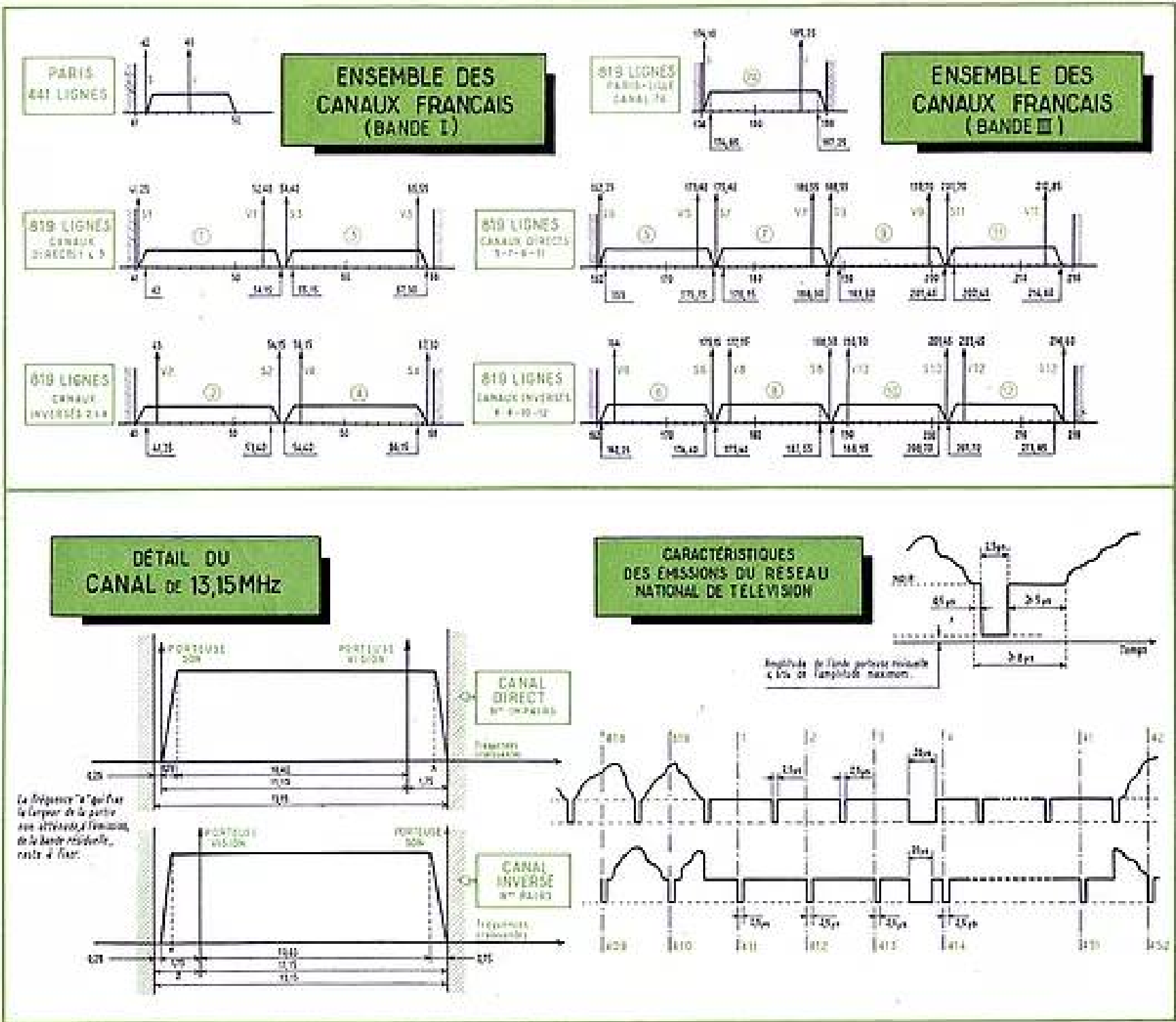
Ces mêmes canaux sont utilisés pour les réseaux d'Afrique du Nord, par la Principauté de Monaco et par le territoire de la Sarre.

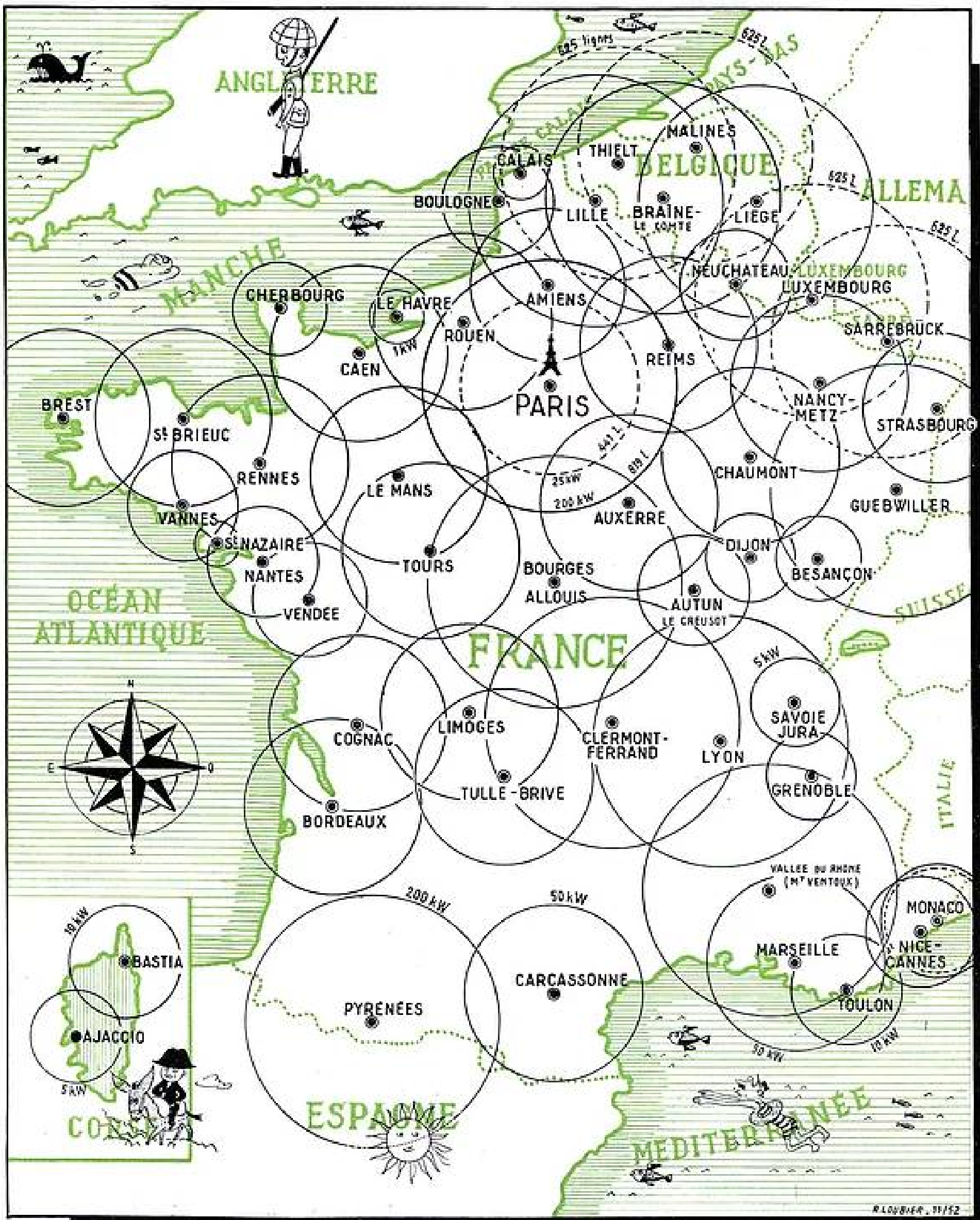
Les anciens canaux de Paris 441, Paris 819 et Lille 819 coexistent dans le plan avec les nouveaux canaux. Les fréquences porteuses vision et son sont ici rappelées.

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

Ce dernier canal, très voisin du nouveau canal 7, prend le n° de référence 7A.

Le détail du canal de 13,15 Mc/s et la disposition d'ensemble de tous les canaux français anciens et nouveaux sont donnés par les figures jointes. On notera qu'il reste à préciser, dans la bande résiduelle de 1,75 Mc/s partant de la porteuse vision, la fréquence de partage entre la portion transmise sans atténuation et la branche à atténuation croissante. Cette détermination sera un compromis entre les désirs des fabricants de récepteurs qui demanderont de favoriser la portion non atténuée et les possibilités techniques des constructeurs des filtres d'antennes d'émission qui ne peuvent couper trop rapidement.





1952

PLAN DE

STOCKHOLM

FRANCE

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

- le réseau d'Algérie
- le Protectorat français de la Tunisie
- le Protectorat français du Maroc
- la Principauté de Monaco
- le Territoire de la Sarre,
- ainsi que pour la Belgique et le Luxembourg.

NOTES

1. Antenne directive Nord-Sud.
2. L'Administration française se réserve le droit de porter à 0,5 kW la puissance vision de Calais au cas où l'émetteur de Lopik (Pays-Bas) porterait sa puissance vision à 200 kW.
3. L'émetteur vision de Boulogne ne devra pas rayonner une puissance apparente supérieure à 5 kW entre les directions d'Eindhoven (Pays-Bas) et de la pointe méridionale extrême du territoire néerlandais au sud de Maastricht (Pays-Bas).
4. L'émetteur vision de Strasbourg devra limiter sa puissance apparente rayonnée à 5 kW ou utiliser une antenne directive appropriée s'il cause une gêne nuisible aux services de la République Fédérale allemande travaillant dans la bande 162-174 Mc/s.
5. L'émetteur vision de Guebwiller ne devra pas rayonner une puissance apparente supérieure à 5 kW dans un secteur compris entre 100° et 140° (comptés à partir du Nord dans le sens des aiguilles d'une montre).
6. La tolérance de fréquence pour la porteuse son est de ± 500 c/s.
7. L'émetteur vision de Rouen ne devra pas rayonner une puissance apparente supérieure à 20 kw dans un secteur compris entre 35° et 80° (comptés à partir du Nord dans le sens des aiguilles d'une montre). L'Administration française se réserve le droit de supprimer cette restriction au cas où l'émetteur de Braine-le-Comte (Belgique) porterait sa puissance vision à 200 kW.
8. Décalage de la porteuse son : — 20 Mc/s. Stabilité de fréquence : 0,003 %.
9. L'Administration marocaine a communiqué seulement la liste des stations prévues, sans demander d'attribution de fréquences. Elle devra en conséquence obtenir l'accord préalable des Administrations de l'Espagne et de la France sur les fréquences qu'elle se propose d'utiliser.
10. La puissance mentionnée pourra être augmentée suivant l'évolution de la technique et les résultats obtenus, et ce après accord avec les Administrations de la Cité du Vatican, de l'Espagne, de la France et de l'Italie.

N° du canal	Fréquences		NOM DE LA STATION	Puissance		Polarisation	Définition	Observations	
	vision	son		vision	son				
Spécial 1	46,00	42,00	PARIS 441	25	5	V	441		
	52,40	41,25	AUXERRE	50	12	H	819		
	—	—	CAEN	50	12	H	819		
	—	—	SAINT-NAZAIRE	1	0,25	H	819		
	—	—	TULLE-BRIVE	50	12	H	819		
	56,15	47,30	TOURS	50	12	H	819		
	65,55	54,40	AJACCIO	5	1,25	V	819		
	—	—	BASTIA	10	2,5	H	819	1	
	—	—	BESANCON	5	1,25	V	819		
	—	—	GALAIS	0,2	0,05	H	819	2	
4	—	—	PYRENEES	200	50	H	819		
	—	—	RENNES	50	12	H	819		
	—	—	VALLEE DU RHONE (Mont Ventoux)	200	50	H	819		
	164,00	175,15	AUTUN-LE CREUSOT	10	2,5	V	819		
	—	—	BOULOGNE	10	2,5	H	819	3	
	—	—	LE HAVRE	1	0,25	H	819		
	—	—	REIMS	50	12	V	819		
	—	—	STRASBOURG	20	5	H	819	4	
	—	—	VENDEE	50	12	H	819		
	5	173,40	162,25	CLERMONT FERRAND	200	50	H	819	
8	—	—	NANCY-METZ	50	12	H	819		
	—	—	NICE-CANNES	10	2,5	H	819		
	—	—	SAINT BRIEUC	50	12	H	819		
	177,15	188,30	LIMOGES	50	12	H	819		
	7a	185,25	174,1	LILLE	200	50	H	819	
	—	—	PARIS	200	50	H	819		
	—	—	GUEBWILLER	200	50	H	819	5-6	
	—	—	MARSEILLE	50	12	H	819		
	—	—	NANTES	10	2,5	H	819		
	—	—	SAVOIE-JURA	5	1,25	H	819		
10	190,30	201,45	BOURGES-ALLOUIS	200	50	H	819		
9	—	—	BREST	50	12	H	819		
	—	—	CARCASSONNE	50	12	H	819		
	199,70	188,55	BORDEAUX	50	12	H	819		
	—	—	DIJON	5	1,25	V	819		
	—	—	GRENOBLE	5	1,25	H	819		
	—	—	ROUEN	50	12	H	819	7	
	12	203,45	214,60	AMIENS	30	7,5	V	819	
	—	—	COGNAC	50	12,5	H	819		
	—	—	TOULON	10	2,5	H	819		
	11	212,85	201,70	CHAUMONT	50	12	V	819	8
—	—	CHERBOURG	5	1,25	H	819			
—	—	LE MANS	50	12	V	819			
—	—	LYON-MONT PILAT	200	50	H	819			
—	—	VANNES	10	2,5	H	819			
BELGIQUE									
	48,25	53,75	TIELT (Flamand)	100	25	H	625		
	55,25	60,75	LIEGE (Wallon)	100	25	H	819		
	196,25	201,75	BRAINE LE COMTE (Wallon Hainaut)	100	25	H	819		
	210,25	215,75	MALINES (Flamand)	100	25	H	625		
	217,25	222,75	NEUCHATEAU (Wallon Ardennes)	10	2,5	H	819		
LUXEMBOURG									
	189,25	194,75	LUXEMBOURG	100	25	H	625		
MONACO									
1	52,40	41,25	MONACO	50	12,5	V/H	819	10	
9	199,70	188,55	MONACO	50	12,5	V/H	819	10	
SARRE									
1	52,40	41,25	SARREBRUCK	100	50	V	819		
ALGERIE									
5	178,40	162,25	ALGER	50	12,5	H	819	9	
7	186,55	175,40	ORAN	20	5	H	819	9	
9	199,70	188,55	BONE	20	5	H	819	9	
11	212,85	201,70	CONSTANTINE	20	5	H	819	9	
			TLEMSEN	10	2,5	H	819	9	
TUNISIE									
5	173,40	162,25	BIZERTE	20	5	H	819	9	
			SFAX	5	1,25	H	819	9	
7	186,55	175,40	SOUSSE	5	1,25	H	819	9	
9	199,70	188,55	KAIROUAN	5	1,25	H	819	9	
11	212,85	201,70	TUNIS	20	5	H	819	9	
MAROC									
			CASABLANCA				819	9	
			FES				819	9	
			MARRAKECH				819	9	
			MEKNES				819	9	
			RABAT				819	9	

HORAIRES ACTUELS 441 et 819

	DIMANCHE	LUNDI	MARDI	MERCREDI	JEUDI	VENDREDI	SAMEDI			
10H30	ÉMISSION RELIGIEUSE							10H30		
11H				ÉMISSION ÉDUCATIVE ENSEIGNEM. PRIMAIRE			ÉMISSION ÉDUCATIVE ENSEIGNEM. PRIMAIRE	11H		
11H45								11H45		
12H								12H		
12H15		LA VIE A LA CAMPAGNE						12H15		
12H30	JOURNAL TÉLÉVISÉ (2 ^e)							12H30		
12H45								12H45		
13H		TELE - PARIS	TELE - PARIS	TELE - PARIS	TELE - PARIS	TELE - PARIS	TELE - PARIS	13H		
13H15		JOURNAL TÉLÉVISÉ (2 ^e)	JOURNAL TÉLÉVISÉ (2 ^e)	JOURNAL TÉLÉVISÉ (2 ^e)	JOURNAL TÉLÉVISÉ (2 ^e)	JOURNAL TÉLÉVISÉ (2 ^e)	JOURNAL TÉLÉVISÉ (2 ^e)	13H15		
13H30								13H30		
13H45								13H45		
14H								14H		
14H15								14H15		
14H30								14H30		
14H45								14H45		
15H	REPORTAGE D'ACTUALITÉ			SEMAINES A et C	SEMAINES B et D			15H		
15H15				SEMAINE A SEMAINE C	SEMAINE B SEMAINE D			15H15		
15H30								15H30		
15H45								15H45		
16H								16H		
16H15								16H15		
16H30								16H30		
16H45								16H45		
17H			ÉMISSION ÉDUCATIVE ENSEIGNEM. TECHNIQUE		ÉMISSION ENFANTINE		LA SEMAINE ÉCOULÉE	17H		
17H15							VARIÉTÉS — LA JOIE DE VIVRE (1 ^{re} partie)	ÉMISSION EXTÉRIEURE	17H15	
17H30									17H30	
17H45				LES AVENT DE JACKY VIVRE SANS PASSPORT (2 ^e)		17H45				
18H								18H		
18H15								18H15		
18H30	JOURNAL TÉLÉVISÉ (3 ^e)	JOURNAL TÉLÉVISÉ (3 ^e)	JOURNAL TÉLÉVISÉ (3 ^e)	JOURNAL TÉLÉVISÉ (3 ^e)	JOURNAL TÉLÉVISÉ (3 ^e)	JOURNAL TÉLÉVISÉ (3 ^e)	JOURNAL TÉLÉVISÉ (3 ^e)	18H30		
18H45	LA SEMAINE ÉCOULÉE (1 ^{re})	MAGAZ. DU TEMPS PASSÉ (2 ^e)	MAGAZ. des ARTS et des LETTRES (2 ^e)	MAGAZINE FÉMININ (2 ^e)	MAGAZINE DES JEUNES (2 ^e)	CINÉMAGAZINE	VARIÉTÉS — LA JOIE DE VIVRE (2 ^e partie)	18H45		
19H								19H		
19H15								19H15		
19H30								19H30		
19H45								19H45		
20H								20H		
20H15								20H15		
20H30								20H30		
20H45								20H45		
21H	JOURNAL TÉLÉVISÉ	JOURNAL TÉLÉVISÉ	JOURNAL TÉLÉVISÉ	JOURNAL TÉLÉVISÉ	JOURNAL TÉLÉVISÉ	JOURNAL TÉLÉVISÉ	JOURNAL TÉLÉVISÉ	21H		
21H15	MAGAZ. DU TEMPS PASSÉ	MAGAZ. des ARTS et des LETTRES	MAGAZ. FÉMININ	MAGAZINE DES JEUNES	Ensemble Parlementaire	PIÈCE	COURT MÉTRAGE	21H15		
21H30	C.M. — Séance C FILM — Séance D	ENTRETIENS LITTÉRAIRES	ÉMISSION POLICIERE	VIVRE SANS PASSPORT	C.M.	PLAQUÉS TOURNANTS	PIÈCE	21H30		
21H45		C.M. — Mr. et Mme CANGAN	VARIÉTÉS — JEAN NOHAIN	VARIÉTÉS	EXPLORATEURS 400 TONNES MIO VISITE		C.M. — THÉÂTRE — MUSIC-HALL	FILM	A VOUS DE JUGER (films de la Semaine)	21H45
22H				LA TRIBUNE DE L'OPINION						RETRANSMISSION
22H15								22H15		
22H30								22H30		
22H45								22H45		
23H	DERNIÈRE HEURE	DERNIÈRE HEURE	DERNIÈRE HEURE	DERNIÈRE HEURE	DERNIÈRE HEURE	DERNIÈRE HEURE	DERNIÈRE HEURE	23H		
23H15								23H15		
23H30								23H30		
23H45								23H45		
24H								24H		
24H15								24H15		
24H30								24H30		
24H45								24H45		
25H								25H		
25H15								25H15		
25H30								25H30		
25H45								25H45		
26H								26H		
26H15								26H15		
26H30								26H30		
26H45								26H45		
27H								27H		
27H15								27H15		
27H30								27H30		
27H45								27H45		
28H								28H		
28H15								28H15		
28H30								28H30		
28H45								28H45		
29H								29H		
29H15								29H15		
29H30								29H30		
29H45								29H45		
30H								30H		
30H15								30H15		
30H30								30H30		
30H45								30H45		
31H								31H		
31H15								31H15		
31H30								31H30		
31H45								31H45		
32H								32H		
32H15								32H15		
32H30								32H30		
32H45								32H45		
33H								33H		
33H15								33H15		
33H30								33H30		
33H45								33H45		
34H								34H		
34H15								34H15		
34H30								34H30		
34H45								34H45		
35H								35H		
35H15								35H15		
35H30								35H30		
35H45								35H45		
36H								36H		
36H15								36H15		
36H30								36H30		
36H45								36H45		
37H								37H		
37H15								37H15		
37H30								37H30		
37H45								37H45		
38H								38H		
38H15								38H15		
38H30								38H30		
38H45								38H45		
39H								39H		
39H15								39H15		
39H30								39H30		
39H45								39H45		
40H								40H		
40H15								40H15		
40H30								40H30		
40H45								40H45		
41H								41H		
41H15								41H15		
41H30								41H30		
41H45								41H45		
42H								42H		
42H15								42H15		
42H30								42H30		
42H45								42H45		
43H								43H		
43H15								43H15		
43H30								43H30		
43H45								43H45		
44H								44H		
44H15								44H15		
44H30								44H30		
44H45								44H45		
45H								45H		
45H15								45H15		
45H30								45H30		
45H45								45H45		
46H								46H		
46H15								46H15		
46H30								46H30		
46H45								46H45		
47H								47H		
47H15								47H15		
47H30								47H30		
47H45								47H45		
48H								48H		
48H15								48H15		
48H30								48H30		
48H45								48H45		
49H								49H		
49H15								49H15		
49H30								49H30		
49H45								49H45		
50H								50H		
50H15										

TECHNIQUE

MODERNE

NOUVEAUX

SCHÉMAS

Antiparasites son et images. — Limiteurs shunt. — Limiteurs série. — Limiteurs mixtes. — Seuil automatique. — Intégrateurs. — Contre-réaction. — Inverseur de phase.

Parasites son et image

Les parasites sévissent, hélas, aussi bien en télévision qu'en radio, et se manifestent non seulement par les bruits habituels dans le son, mais aussi par des taches blanches qui dégradent l'image.

En effet, le parasite apporte un supplément d'énergie à la modulation existante. Or, avec le système français de modulation positive, un accroissement d'énergie déplace le niveau vers les blancs.

Les parasites sont, en réalité, des impulsions très brèves et très violentes, dont l'amplitude dépasse de beaucoup celle du signal.

Cela entraîne une surmodulation qui se traduit par une déconcentration marquée du spot ultra-blanc produit, et c'est ce qui explique que les parasites se traduisent par des taches ou des traînées, et non pas par des points blancs.



Des taches ou des traînées dangereuses...

La courte durée de l'impulsion parasite en elle-même ne sera conservée que si le récepteur a une bande passante suffisamment large pour ne pas allonger l'impulsion. C'est le cas du récepteur images, alors que, pour le récepteur son, ce ne l'est pas toujours. Cependant, aux fréquences M.F. habituelles, l'amortissement dû à l'impédance d'entrée des lampes suffit déjà à élargir la bande passante son, et il arrive même qu'on amortisse volontairement les enroulements M.F. son.

La raison en est que, si soigné soit-il, l'oscillateur local dérive quand même de façon sensible, et, bien que cela ne soit guère gênant pour l'image en raison de la large bande passante, ce peut l'être pour le son.

En effet, les variations de fréquence de l'oscillateur se répercutent intégralement sur la M.F. son, et elle peut sortir de la bande passante des circuits accordés s'ils sont trop sélectifs, d'où la nécessité de conserver, pour le récepteur son, une bande passante de l'ordre de 100 kilohertz au moins.

On peut donc considérer que, dans le cas général, les impulsions parasites atteignent la détection sans trop de déformations. Si l'on veut les conserver ainsi, il faut évidemment élargir suffisamment la bande passante des circuits de détection et d'amplification B.F., c'est-à-dire pratiquement adopter des résistances de charge notablement inférieures aux valeurs courantes. C'est la raison pour laquelle on dispose en général le limiteur à la sortie de la détection.

Identifions le parasite

Deux caractéristiques peuvent identifier le parasite : son amplitude, grande par rapport à celle du signal, et sa forme, puisqu'il s'agit d'impulsions brèves par opposition aux sinusoides de la modulation B.F.

La discrimination entre parasite et signal sur la base de l'amplitude peut se faire aussi bien pour l'image que pour le son.

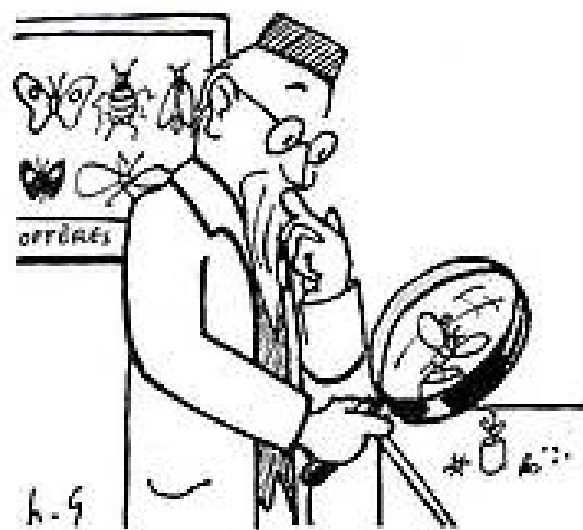
Par contre, la discrimination sur la base d'une différence de forme ne peut s'appliquer qu'au récepteur son, car la modulation images peut parfaitement contenir des variations rapides et importantes de même allure que le parasite.

Nous allons donc étudier séparément les antiparasites pour les récepteurs son et image, quoique le fonctionnement théorique des circuits basés sur une différence d'amplitude soit le même dans les deux cas.

Ecrêtage

Une réception parasitée peut déjà être considérablement améliorée par un écrêtage dont le seuil est fixé au niveau maximum atteint par la modulation.

La figure 1 montre en a le signal para-



Identifions le parasite.

tite reçu, en *b* le fonctionnement de l'écrêteur convenablement réglé, et en *c* le danger que l'on court si le seuil d'écrêtage est trop bas : on a non seulement raboté les parasites, mais aussi les crêtes positives du signal, d'où distorsion.

Pour le réglage correct, le mieux est sensible : les bruits dans le haut-parleur ne sont plus intolérables, puisqu'ils ne dépassent pas l'amplitude du son, et les taches sur l'image ont disparu pour faire place à des points blancs beaucoup moins gênants : le niveau maximum étant limité au blanc, il n'y a plus de déconcentration.

Le plus simple des limiteurs fait appel à des diodes, thermioniques ou à cristal, montées en limiteur série ou shunt, ou même mixte.

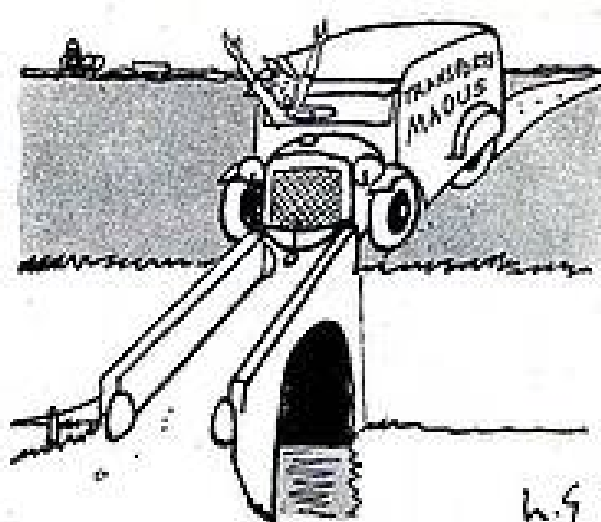
Limiteur série

Le montage de principe du limiteur série est donné figure 2. La tension *V* appliquée à l'anode fixe le seuil de fonctionnement : dès que la tension sur la cathode dépasse cette valeur, la cathode est positive par rapport à l'anode et la diode, bloquée, ne conduit plus et isole la sortie de l'entrée. Si la tension *V* est égale à l'amplitude maximum du signal, tout ce qui dépasse ce niveau est raboté, et on a le fonctionnement de la figure 1 *b*.

Ce fonctionnement est tout théorique, et la limitation n'est pas parfaite en raison de l'inévitable capacité parasite de la diode, qui constitue, avec la capacité parasite de sortie, un pont diviseur capacitif (fig. 3), de sorte qu'une fraction de l'impulsion peut passer par capacité jusqu'au circuit de sortie.

Limiteur shunt

Le limiteur shunt est représenté figure 4a. La tension positive de seuil est appliquée à la cathode. Dès que la tension sur l'anode dépasse cette valeur, la diode devient conductrice et court-circuite la sortie. La résistance *R* lui évite de court-circuiter l'entrée par la même occasion.



La bande passante doit être suffisamment large.

Si la tension *V* est égale à l'amplitude maximum du signal, on a encore supprimé tout ce qui dépasse ce niveau.

Ici encore, le fonctionnement pratique n'est pas parfait en raison de la résistance propre de la diode, qui constitue, avec la résistance de protection *R*, un pont résistif (fig. 4 *b*), et une fraction de l'impulsion parasite peut atteindre la sortie.

Un schéma utilisé par Cossor est indiqué figure 5. La diode est montée à la sortie de la dernière amplificatrice M.F. son; elle est polarisée par la chute de tension qui apparaît aux bornes de la résistance ajustable de 30.000 ohms, tension que l'on règle à la valeur maximum du signal.

Les parasites d'amplitude supérieure rendent la diode conductrice, et elle court-circuite le primaire du transformateur M.F.

Polarisation

Naturellement, la tension de seuil nécessaire n'est jamais obtenue par des piles, ainsi qu'on l'a indiqué figures 2 et 4 dans

un but de simplicité, mais à l'aide d'un pont sur la H.T., éventuellement découplé par un condensateur de valeur suffisante pour que la tension, à ses bornes, reste constante.

Pour le limiteur série à cristal, le schéma devient celui de la figure 6. Le pont *R*₁, *R*₂, entre haute tension et masse, fixe le seuil de retard. Ses deux résistances sont de valeur élevée vis-à-vis de *R*.

Pour un limiteur shunt à cristal, le schéma est donné figure 7. Le seuil de fonctionnement est déterminé par le pont *R*₁, *R*₂ entre haute tension et masse.

Limiteur mixte

Lorsqu'on n'utilise qu'un seul redresseur, le montage est en général du type série.

Rien n'empêche, cependant, de combiner les deux montages en employant simultanément une diode série et une diode shunt, pour obtenir un limiteur mixte. Le fonctionnement est considérablement amélioré.

L'inconvénient de ces montages gît dans le fait que le seuil de retard est fixé une fois pour toutes, ce qui signifie que les impulsions parasites résiduelles ont encore une amplitude importante, puisqu'elle correspond à l'amplitude maximum de la modulation.

Or, on est bien obligé de fixer le niveau d'écrêtage à hauteur du niveau maximum, sous peine de voir apparaître une distorsion due au rabotage des crêtes du signal.

La solution consiste à fixer le seuil d'écrêtage en fonction de l'amplitude du signal (fig. 8).

Un schéma pratique d'antiparasite son du type mixte, dû à Sylvania, est donné figure 9 en relation avec la détection habituelle. Il emploie deux cristaux 1N34 ou 1N54, ou encore un élément double du type 1N35.

Le niveau d'écrêtage diminue quand on réduit la valeur de *R*₁ par rapport à *R*₂.

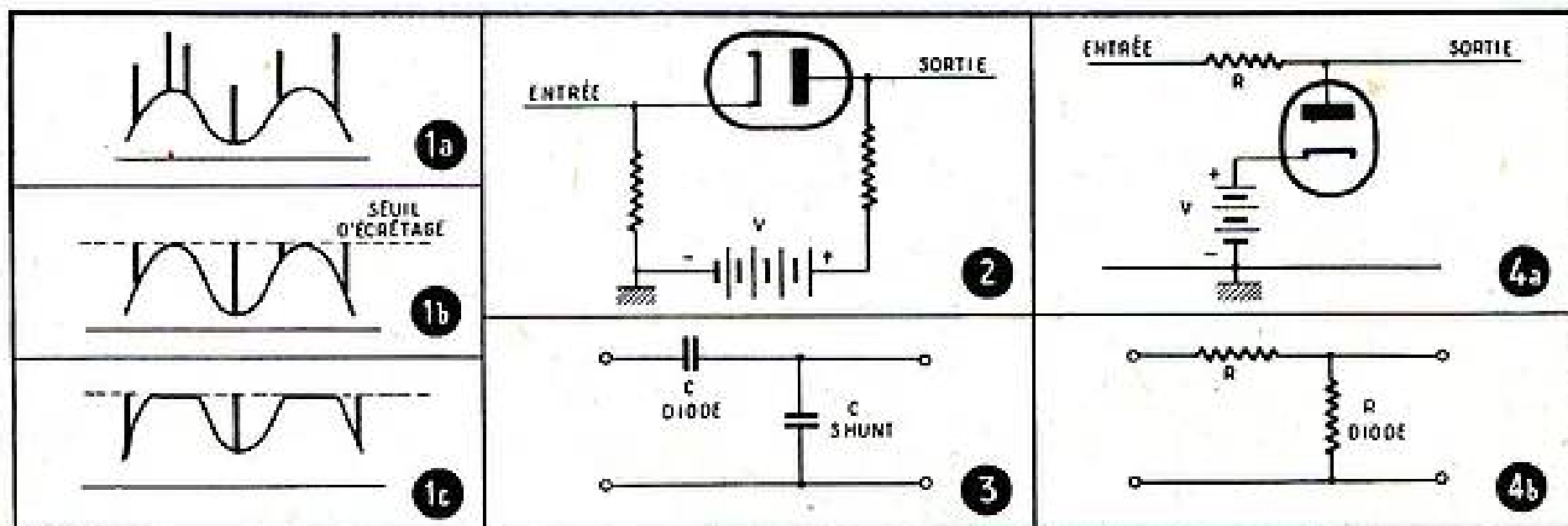


Fig. 1. - Effet de l'écrêtage sur un signal parasité. — Fig. 2. - Diode série. — Fig. 3. - Pont capacitif. — Fig. 4a. - Diode shunt. — Fig. 4b. - Pont résistif.

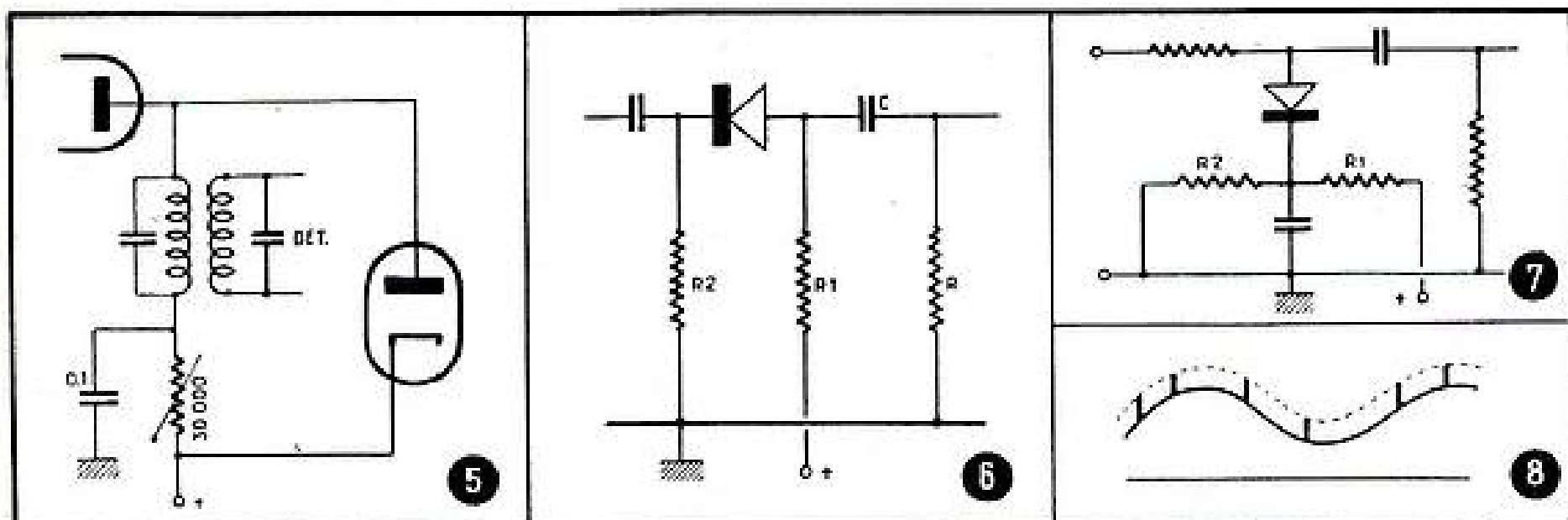


Fig. 5. - Montage Cosor à diode shunt, le potentiomètre de 30.000 ohms réglant le seuil d'écrêtage. — Fig. 6. - Limiteur série à cristal. — Fig. 7. - Limiteur shunt à cristal. — Fig. 8. - Rabotage obtenu lorsque le seuil de fonctionnement automatique suit la tension B.F.

Le rapport de ces deux résistances doit être ajusté pour un écrêtage efficace avec une distorsion B.F. insensible.

Ce réglage doit être fait une fois pour toutes, le limiteur s'ajustant automatiquement à l'amplitude du signal.

Ce montage est très efficace, et coupe effectivement les impulsions parasites à un niveau légèrement inférieur à celui du signal.

Polarisation automatique

Le seuil de fonctionnement peut être obtenu automatiquement en redressant la tension B.F. et en s'en servant comme polarisation de retard. Un tel montage a été employé avec succès par Murphy, et le schéma est donné figure 10.

La tension B.F. prélevée sur l'anode de la lampe de puissance est redressée par la diode D_2 et apparaît aux bornes de C_1 . Elle polarise la diode série D_1 insérée dans la liaison entre la préamplificatrice B.F. et la lampe de puissance.



On doit suivre de près le niveau.

Le montage ne demande aucun réglage, et fonctionne correctement jusqu'à 10 kilohertz sans déformer le signal. On notera la valeur de la charge d'anode, relativement faible afin de ne pas déformer l'impulsion.

Constantes de temps

Nous avons vu que la durée très brève de l'impulsion par rapport à la période de la modulation permet de faire la distinction. Le procédé le plus courant fait appel à un genre d'intégrateur, sous la forme du simple circuit RC de la figure 11, qui donne une tension de sortie, aux bornes du condensateur, d'autant plus faible que l'impulsion est plus brève.

On choisit la constante de temps pour qu'elle arrondisse énergiquement les impulsions sans déformer la B.F. jusqu'aux fréquences aiguës désirées, soit 10.000 hertz. Des valeurs typiques sont 2 mégohms et 300 picofarads.

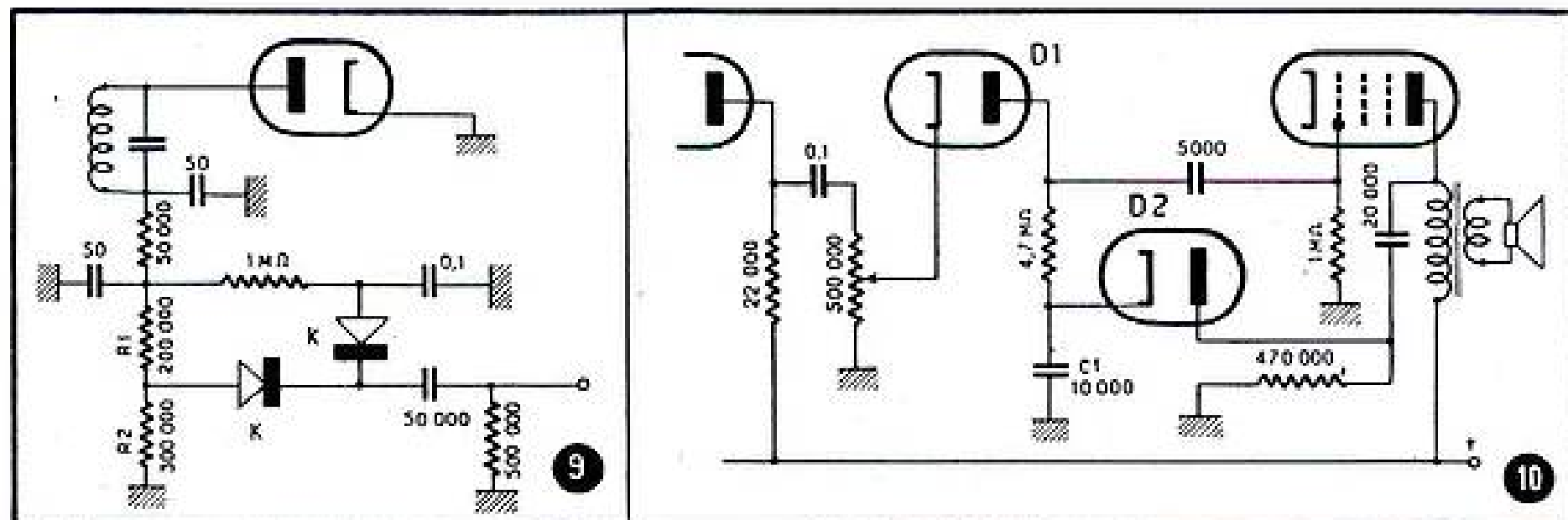


Fig. 9. - Limiteur mixte à cristaux Sylvania. — Fig. 10. - Montage à réglage automatique du seuil employé par Murphy.



L'écrêtage ramène tout à la même hauteur.

En fait, ce principe a été mis en application sur le schéma de la figure 10, où la capacité d'intégration est la capacité parasite entre anode de D_1 et masse.

Il est évident que l'adoucissement par constante de temps peut s'ajouter à l'écrêtage qu'il complète heureusement.

Montage à intégration

Un montage utilisé par Marconi est reproduit figure 12. La diode de gauche est la détectrice, et on remarquera la faible valeur de la résistance de charge. La tension détectée est directement transmise à la cathode de la diode de droite, qui est la limiteuse. L'anode est reliée à la haute tension à travers une résistance de forte valeur, et le condensateur d'intégration C se trouve entre plaque et masse ou, ce qui revient au même, entre plaque et H.T.

Quand le signal détecté rend la cathode positive, la tension d'anode suit, la charge du condensateur pouvant varier assez rapidement.

Par contre, dès qu'apparaît une impulsion brutale, la cathode devient positive,

la constante de temps élevée fait que le condensateur C n'a pas le temps de se charger, et l'anode ne suit plus.

La cathode est alors positive par rapport à l'anode, et, la diode étant bloquée, l'impulsion parasite n'est pas transmise.

L'inconvénient du système est dû au courant qui traverse la limiteuse (dont l'anode est positive) en créant une certaine polarisation aux bornes de la résistance de cathode, heureusement de faible valeur. Cette polarisation introduit un « retard » à la détection, avec apparition d'une forte distorsion aux faibles niveaux.

Pour éliminer ce défaut, on remplace la liaison directe par une liaison alternative, et on peut prendre une valeur plus élevée pour la résistance de charge de la détection, c'est-à-dire avoir un meilleur rendement.

Un schéma, utilisé par R. Gondry sur la partie son du récepteur à projection de notre numéro 7, est donné figure 13. On notera l'adjonction d'une cellule supplémentaire d'intégration de 30.000 ohms et 1.000 picofarads.

Le même montage peut s'employer avec un redresseur à cristal, selon le schéma de la figure 14.

Limiteur mixte-intégrateur

La combinaison limiteur série-shunt et intégrateur donne le montage de la figure 15 très efficace sur un récepteur son en cas de parasites intenses du type « impulsions ».

On remarquera que l'on a utilisé deux redresseurs à cristal, ce qui permet une construction très compacte.

De plus, nous avons vu qu'un limiteur série doit présenter une très faible capacité anode-cathode, et c'est précisément le redresseur à cristal qui a la plus faible, inférieure à 1 picofarad.

De même, le limiteur shunt doit, nous l'avons dit, avoir une résistance interne minimum, et c'est encore le redresseur à cristal qui s'avère le mieux adapté.



Des points blancs assez gênants.

La distorsion B.F. introduite par le montage est négligeable et inférieure à 1 %.

Seuil automatique et intégrateur

On peut combiner le montage à intégrateur avec celui où la polarisation de retard est obtenue par redressement de la tension B.F. et « suit » le signal.

Un schéma à cet effet est donné figure 16; il est employé par General Electric. La diode D_1 redresse la B.F.; une tension négative égale à la tension de crête du signal apparaît aux bornes de C_1 , R_1 et est appliquée à l'anode de la diode D_2 . Cette même anode recevant le signal B.F. à travers un circuit égalisateur, la diode est normalement bloquée.

L'arrivée d'une impulsion entraîne une augmentation instantanée de la tension B.F. appliquée à l'anode de D_2 .

Par contre, la constante de temps de l'ensemble R_1 - C_1 est telle que la tension continue n'a pas le temps de suivre, et la tension négative appliquée à l'anode de D_2

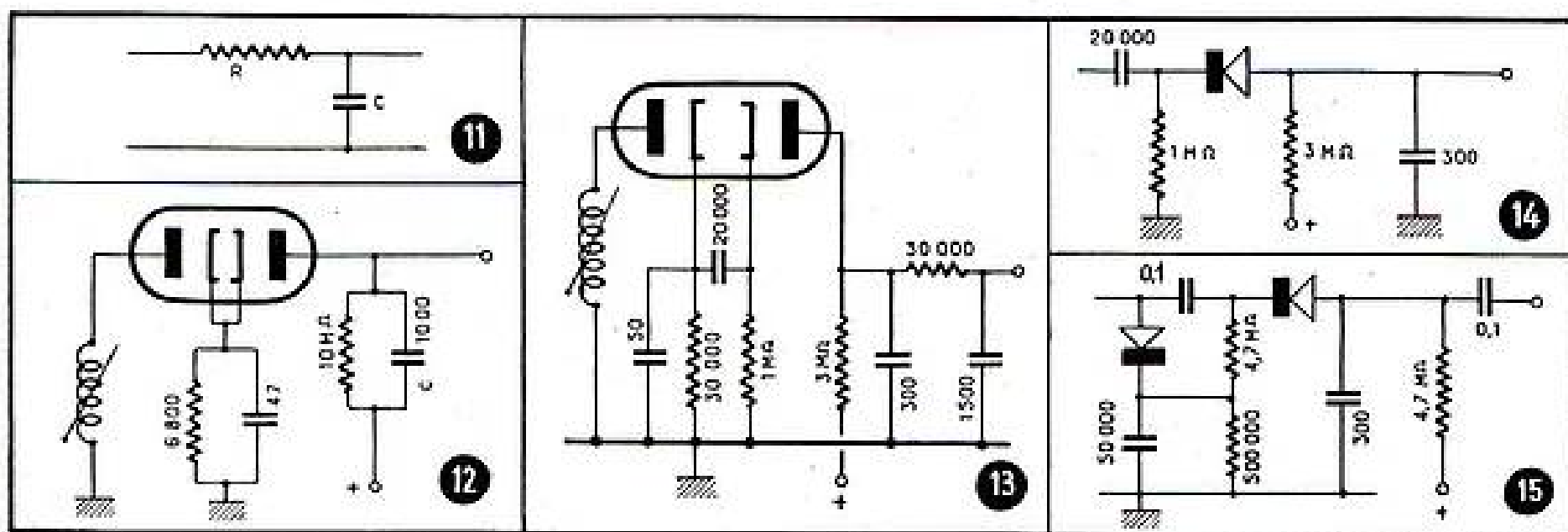


Fig. 11. - Intégrateur à R-C. — Fig. 12. - Montage Marconi à double diode. — Fig. 13. - Montage utilisé par R. Gondry. — Fig. 14. - Emploi d'un redresseur à cristal. — Fig. 15. - Limiteur très efficace du type série-shunt avec intégrateur.

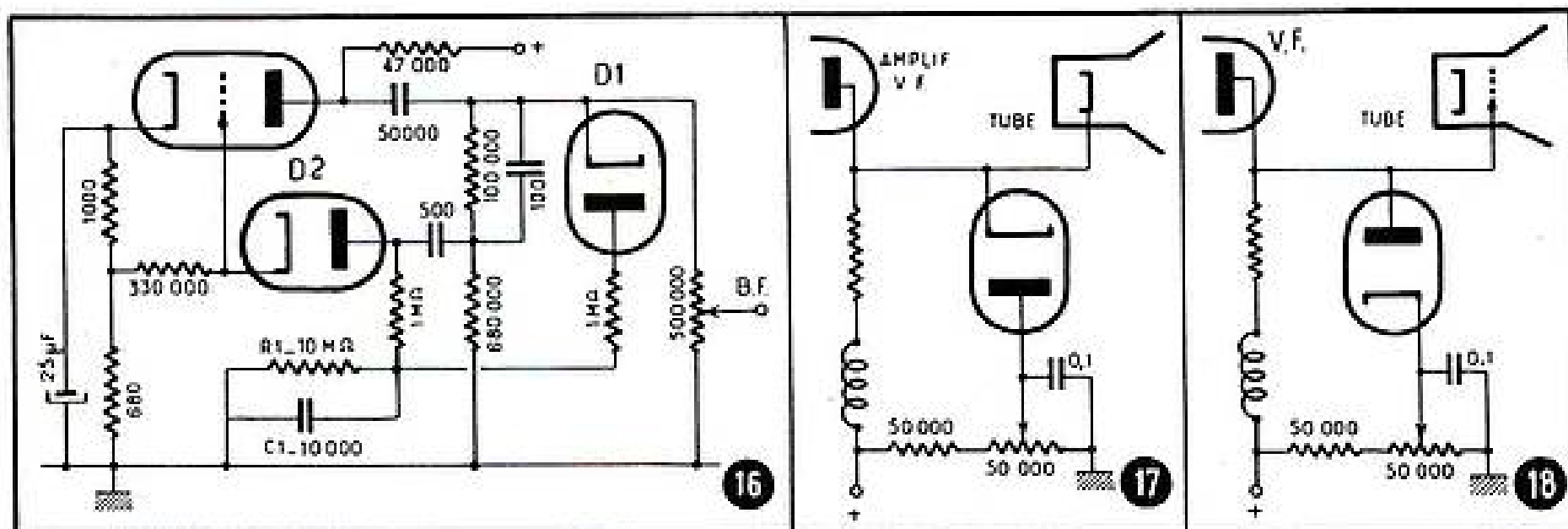


Fig. 16. - Limiteur à seuil automatique General Electric. — Fig. 17. - Limiteur shunt image pour phase négative. — Fig. 18. - Limiteur shunt image pour phase positive.

ne varie pas et devient insuffisante pour équilibrer la tension B.F. instantanée.

La diode est donc débloquée, et applique une vigoureuse contre-réaction anode-grille qui étouffe le parasite.

On remarquera qu'une polarisation supplémentaire est prélevée sur la cathode de la préamplificatrice B.F. et appliquée à la cathode de D₂. Elle a pour but de réduire la distorsion sur les signaux de faible amplitude.

Antiparasites image

La seule caractéristique utilisable dans le récepteur images pour éliminer les parasites est leur amplitude, puisque le signal peut affecter la même forme. Aussi en est-on réduit aux limiteurs usuels, et, les considérations de capacités parasites jouant, on fait appel en général au limiteur shunt.

Le montage est très simple. Il est indiqué figure 17 pour une attaque du tube en phase négative sur la cathode, et figure 18



Seule une différence de formes...

pour une attaque sur le wehnelt. La tension de retard est réglée, à l'aide du potentiomètre de 50.000 ohms, à une valeur égale à la tension atteinte par le signal sur un blanc maximum.

Pour les tensions d'amplitude supérieure dues aux parasites, la diode se débloque et court-circuite l'attaque du tube.

Le parasite n'en reste pas moins à l'amplitude du blanc, mais le tube n'est plus surmodulé, et il ne se produit pas de déconcentration. On n'a donc plus de taches, mais seulement des points blancs peu gênants.

La diode peut être thermionique ou à cristal. Dans les deux cas, le montage est très facile à adjoindre à un téléviseur existant, sans même démonter le châssis : toutes les tensions nécessaires sont disponibles au culot du tube, et, ainsi qu'on le voit figure 19, le limiteur peut être monté sur une petite plaquette au support même du tube cathodique. On emploie de préférence les redresseurs à cristal, mieux adaptés, de dimensions réduites, et qui ne demandent pas de chauffage.

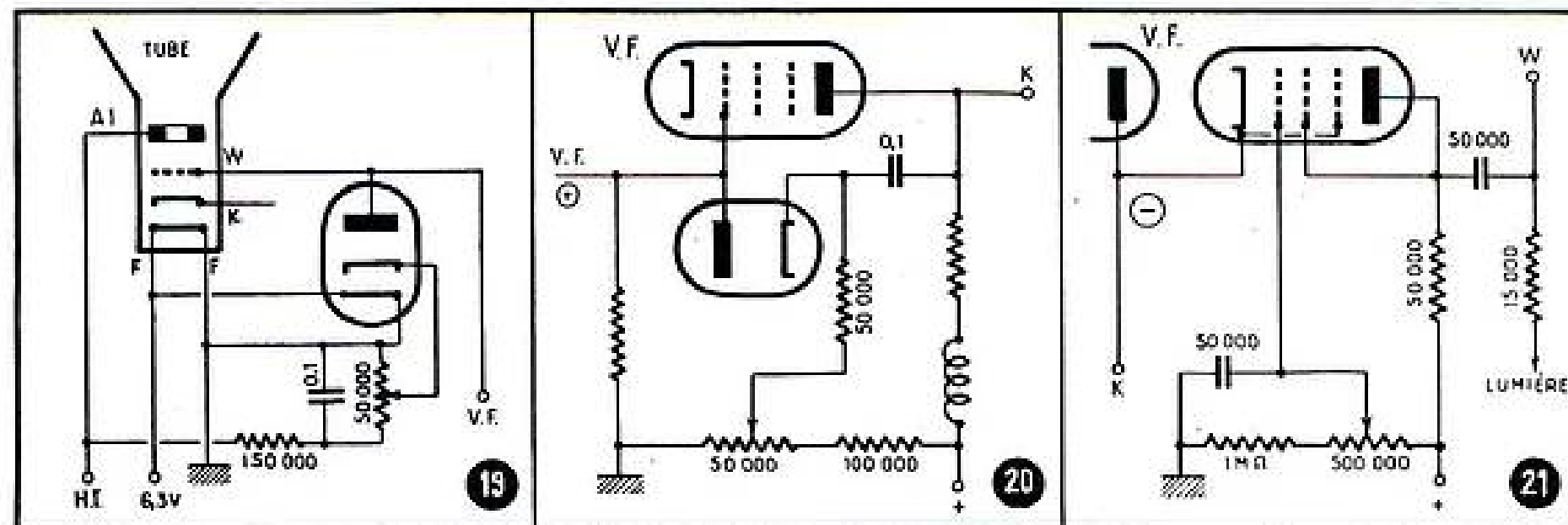


Fig. 19. - Montage du limiteur sur le support du tube cathodique. — Fig. 20. - Emploi de la contre-réaction. — Fig. 21. - Extinction du spot pendant la durée du parasite.

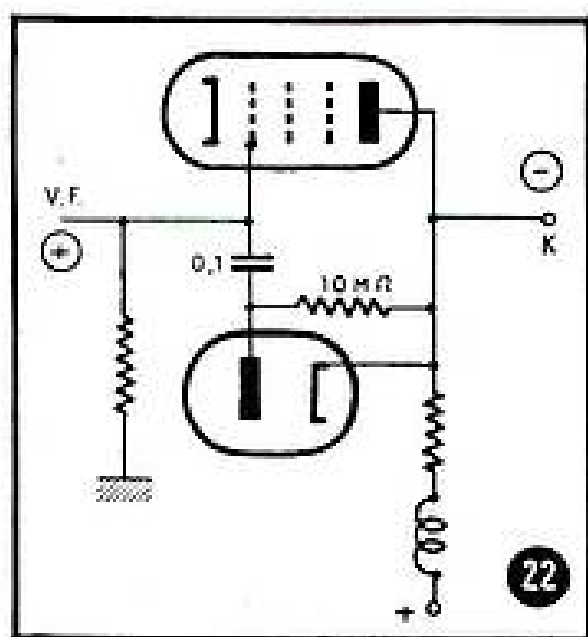


Fig. 22. — Montage à fonctionnement automatique, utilisant la contre-réaction.

Contre-réaction

On peut appliquer le principe de la contre-réaction plaque-grille de la figure 16 au récepteur images, selon le schéma de la figure 20.

Le seuil de fonctionnement est fixé à la valeur du blanc maximum à l'aide du potentiomètre de 50.000 ohms. Pour les impulsions qui dépassent cette amplitude, la diode conduit et applique une forte contre-réaction d'anode à grille qui étouffe le parasite.

Un schéma similaire peut s'appliquer si la phase des signaux est opposée, à condition naturellement de retourner la diode.

Polarisation fixe

Pratiquement, on règle le seuil d'écrêtage en observant une image normale. On réduit la polarisation jusqu'à voir disparaître les détails dans les blancs d'image, et on revient un peu en arrière.

Ce réglage n'est pas du tout critique, dans des conditions normales de réception, et il est fréquent de remplacer le potentiomètre par une résistance fixe de valeur déterminée une fois pour toutes.

Inversion de phase

Un point noir étant nettement moins gênant sur l'image qu'un point blanc, on a pensé à éteindre le spot pendant la durée du parasite.

Un montage à cet effet est indiqué figure 21; il emploie une penthode courante montée en triode.

La partie cathode-grille de commande fonctionne en diode selon un schéma identique à celui de la figure 18, le seuil de fonctionnement étant réglé à la tension qui correspond au blanc maximum.

Pour la modulation V.F., la diode est bloquée. Pour les parasites d'amplitude supérieure au blanc maximum, la diode se débloque, et les impulsions parasites se retrouvent, amplifiées, sur la plaque.

La V.F. est appliquée en négatif sur la cathode, et la lampe est montée avec la grille à la masse, pour le signal, à travers le condensateur de 50.000 picofarads.

Une particularité du montage grille à la masse est que la phase du signal à la sortie, sur l'anode, est la même que celle du signal à l'entrée, sur la cathode.

Par conséquent, les tensions parasites, seules amplifiées par la lampe, apparaissent en lancées négatives sur l'anode. Comme elles sont transmises au welmelt du tube cathodique, le spot est éteint pendant la durée du parasite.

Réglage automatique

Un montage quelquefois rencontré est donné figure 22.

Il a l'avantage de ne nécessiter aucun réglage du seuil, et on voit qu'il fonctionne par contre-réaction.

Théoriquement, le condensateur de 0,1 microfarad devrait se charger à une valeur correspondant au blanc maximum. Pratiquement, il se charge à une valeur quelque peu inférieure, ce qui se traduit par un rabotage des blancs maxima, donc une perte de détail dans les blancs.

On peut combiner les schémas des figures 17 et 22 pour obtenir le montage de la figure 23.

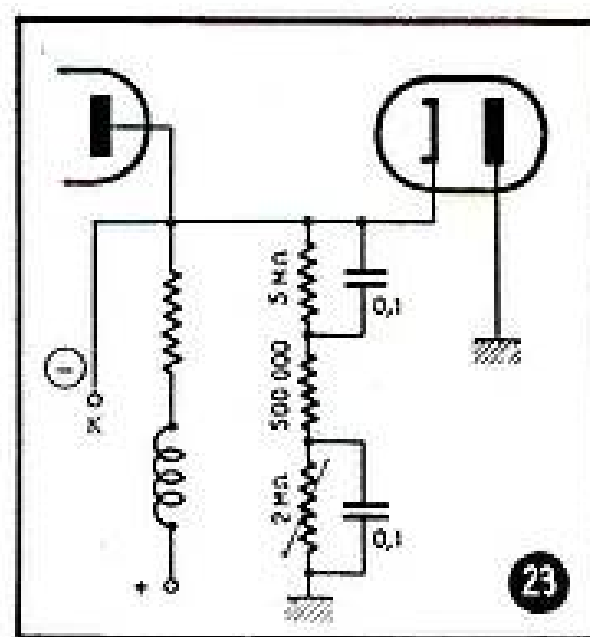


Fig. 23. — Montage combiné à réglage semi-automatique et ajustable.

Dans le cas où le niveau du signal varie beaucoup, c'est-à-dire en général à grande distance, on pourra avantageusement ramener la résistance de 5 mégohms à la haute tension au lieu de la relier à l'anode.

Cependant, dans des conditions normales, le montage indiqué est préférable, car la variation de tension anodique continue, transmise à la diode, agit dans le sens favorable pour éviter un rabotage des blancs quand l'image est, dans l'ensemble, exceptionnellement noire (scènes de nuit).

A.V.J. MARTIN

Illustrations de

A. Guilac

Références :

PRACTICAL TÉLÉVISION, n° 23 et 24, vol. 2.
WIRELESS WORLD, nov. 1951 et sept. 1952.



Le cristal est particulièrement bien adapté.

Le potentiomètre de 2 mégohms est réglé pour obtenir l'écrêtage correct sur une image normale.

Si le contraste est réduit et la luminosité poussée, le montage se polarise automatiquement lui-même.

LA TÉLÉVISION AU CANADA

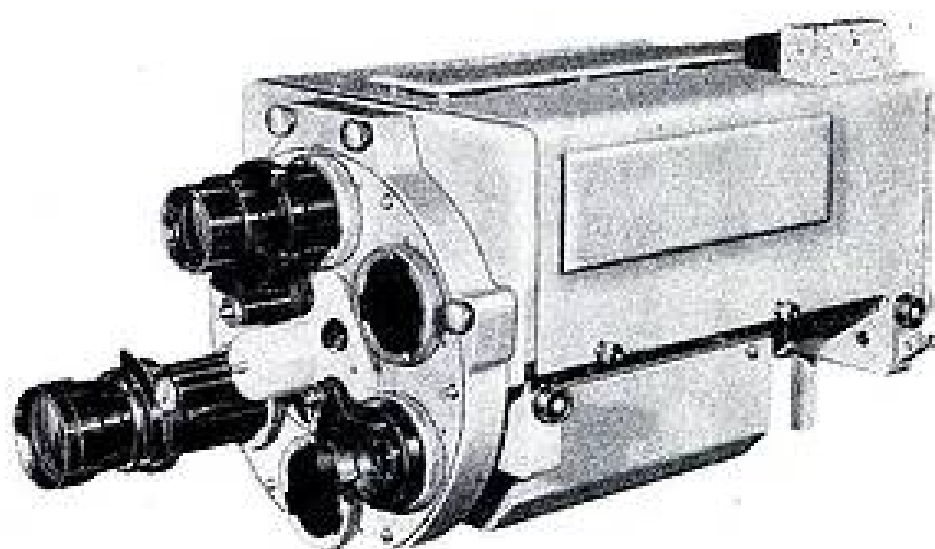
Les deux premières stations de télévision canadiennes à Montréal et Toronto ont été officiellement mises en service les 6 et 8 septembre.

Ces deux émetteurs ne sont que le commencement d'une chaîne destinée à couvrir tout le territoire, chaîne placée sous la direction de la C.B.C. (Canadian Broadcasting Corporation).

Plus tard seront ouvertes des stations à Ottawa, Vancouver, Winnipeg, Québec, Halifax, et Windsor (Ontario).

La station d'Ottawa est prévue pour être terminée en 1953 et sera reliée à Toronto et Montréal par un relais à microondes.

Télévision industrielle

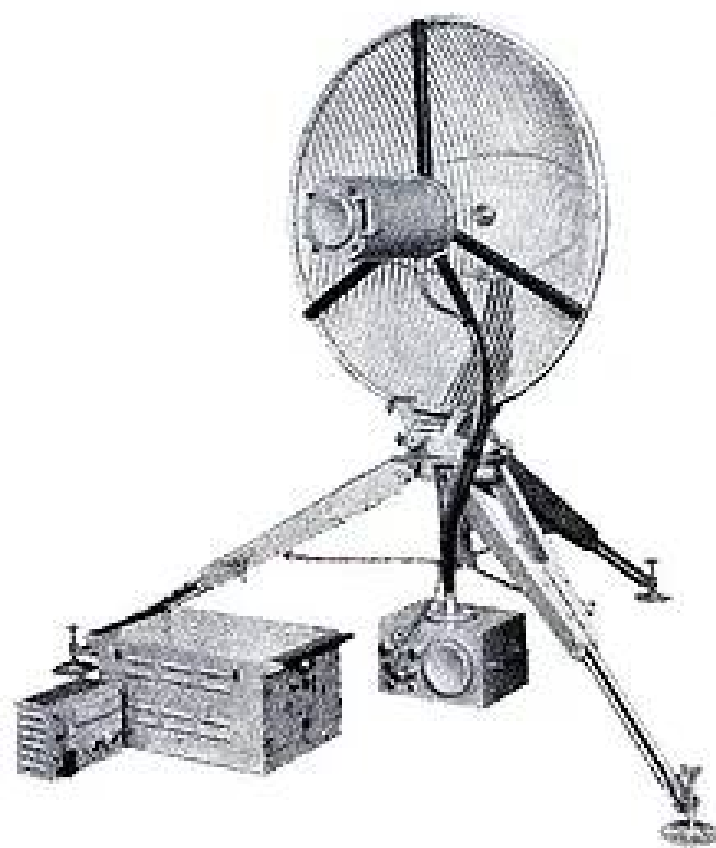
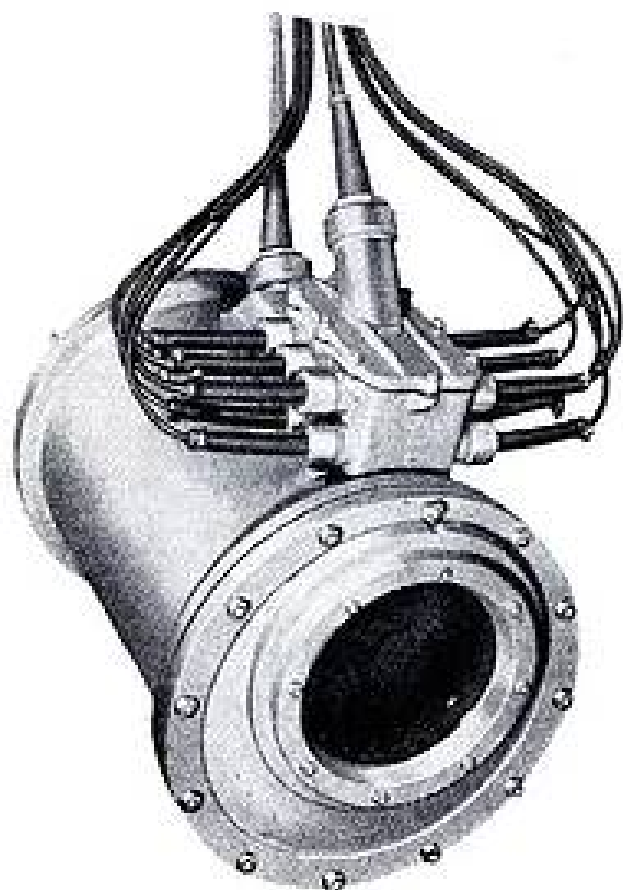


Les applications de la télévision ne sont pas limitées au domaine du spectacle ou de la télédiffusion, mais trouvent de nombreux débouchés dans l'industrie. Certaines firmes, par exemple, construisent en France des ensembles de télévision économiques destinés à la surveillance de machines en des points dangereux ou difficilement accessibles. L'exploration sous-marine à l'aide de caméras de télévision est depuis longtemps expérimentée et a récemment fait ses preuves de façon spectaculaire, quand on est arrivé à identifier l'épave du sous-marin *Affray* perdu par la Marine britannique.

Une autre application du même genre a récemment reçu à Londres une démonstration publique. Une banque londonienne, dont les archives et la comptabilité se trouvaient à quinze kilomètres, a ainsi pu vérifier les signatures par télévision. En passant un chèque devant une petite caméra, le directeur de la banque, en plein centre de Londres, peut vérifier les signatures ou encore les chiffres d'un compte, sans avoir besoin de passer par un intermédiaire quelconque.

Cela a été rendu possible par un système de télévision spécialement établi par Pye, et qui utilise la nouvelle

caméra miniature *Staticon*, dont les dimensions sont seulement $28 \times 16 \times 12$ cm, c'est-à-dire à peine plus qu'une caméra de cinéma de 16 mm amateur. Il est à noter qu'en raison de la nature confidentielle de certains de ces renseignements, les informations, dans le passé, devaient être obtenues à l'aide d'un coursier. Cela prenait non seulement un temps quelquefois considérable, mais encore coûtait relativement cher. L'emploi de la télévision pour remplacer l'ancienne méthode constitue ainsi un perfectionnement extrêmement intéressant et le monde de la banque, toujours éveillé aux nouveautés de cet



A gauche: Caméra de télévision sous-marine, dont la partie proprement électronique figure dans le dôme. A droite: Relais britannique de télévision à microondes.



ordre, n'a pas manqué de s'intéresser beaucoup aux démonstrations.

Les banques elles-mêmes, ainsi du reste que d'autres organisations qui doivent maintenir des archives considérables, effectueront des économies importantes aussi bien dans les prix que dans le personnel nécessaire, après avoir, toutefois, fait une certaine dépense à l'origine pour acheter l'équipement.

Les grandes banques de la capitale ou celles des grandes villes seront ainsi dans la possibilité de déplacer leurs services d'archives et de comptabilité dans les faubourgs, ou même à l'extérieur des villes, où la location et les salaires sont moins élevés. D'un autre côté, le personnel bénéficiera de conditions de travail plus agréables et sera plus près de son lieu de travail.

Parmi les emplois possibles, dont nous avons déjà signalé quelques-uns, d'un tel système, on peut encore indiquer son application dans les écoles et les hôpitaux, ainsi du reste que dans les productions cinématographiques où on pourrait l'employer pour répéter et observer une image en noir et blanc, ce qui éliminerait un gaspillage important de film, entraîné par la nécessité de reprendre certaines scènes.

La distance couverte lors de l'essai est, nous l'avons dit, de quinze kilomètres. La liaison radio entre les deux postes avait lieu sur ondes décimétriques de 15 cm environ et le standard britannique de 405 lignes était employé. La puissance transmise était de un demi watt, concentrée dans un faisceau fortement dirigé et qui ne mesurait que

trois degrés d'ouverture. De la banque aux archives, une ligne téléphonique était prévue, sur laquelle passaient les signaux de télé-contrôle par lesquels la personne qui examinait l'image reçue pouvait déplacer la caméra sur n'importe quel endroit du document, et par conséquent obtenir une image agrandie pour examen détaillé de n'importe quelle partie. La même ligne téléphonique servait au reste à transporter une quelconque conversation entre la banque et les archives. La qualité de la reproduction était très bonne, ainsi qu'en témoigne la photographie de l'image d'un chèque que nous reproduisons ci-dessus.

Dans le but d'assurer le caractère confidentiel d'une telle transmission, il est aisé de chiffrer ou coder l'image, de manière à ce qu'elle ne puisse être reçue sur des téléviseurs ordinaires, mais seulement sur le récepteur de la banque où un système déchiffreur est installé.

Le prix de l'installation a été estimé à 10 millions de francs, auxquels viendrait s'ajouter un entretien estimé à 5 ou 10.000 francs par semaine. L'avantage obtenu en transportant les bureaux en dehors de la ville serait considérable, d'après le directeur de la banque, qui a assuré qu'en raison de la différence entre le prix de location demandé, l'économie pourrait être du simple au double.

La note humoristique provient de l'intérêt témoigné au système par les directeurs de prisons, qui y voient un moyen de contrôler leurs établissements sans danger et de façon permanente avec un personnel réduit...

G.T. Radio

(Suite de la page 292)

à assurer une géométrie convenable de l'image, ainsi que le système de cadrage, dans lequel la base des bobines retourne à une tension variable prélevée sur le pont entre haute tension et masse.

Base horizontale

La base de temps horizontale utilise quatre lampes, une double triode ECC81, une penthode de puissance 6BG6, une diode de récupération et d'amortissement PY80, et une valve très haute tension EY51.

La triode de gauche de la ECC81 est utilisée en amplificatrice de tops lignes. L'autre triode est employée en relaxateur bloqué selon le schéma classique, la synchronisation se faisant, cette fois, en raison du sens du top différencié, de la plaque du premier élément à la grille du second. La fréquence de relaxation est commandée par le potentiomètre de grille dans le relaxateur bloqué.

On remarquera la présence d'un circuit de peaking dans le condensateur d'intégration du relaxateur, à partir duquel on attaque la grille de la lampe de puissance 6BG6.

Cette lampe de puissance attaque un auto-transformateur dont le rapport élévateur au primaire sert à fournir la très haute tension après redressement par une EY51. La T.H.T. continue obtenue est de 13.000 volts.

Le secondaire attaque les bobines de déviation ligne, et on remarquera que l'une de ces bobines a été amortie pour supprimer des oscillations parasites gênantes. Le système de récupération classique à diode secondaire a été employé, et la tension gonflée atteint 550 volts.

Alimentations

L'alimentation haute tension fait appel à un auto-transformateur à prises, qui sert également à distribuer la tension secteur en accord avec les conditions locales. Une valve GZ32 redresse le 220 volts et fournit une tension continue redressée de l'ordre de 260 volts à l'ensemble du téléviseur.

Les filaments sont répartis en deux groupes. D'un côté, on a ceux qui sont chauffés directement sous 6,3 volts à l'aide d'un enroulement secondaire prévu sur le transformateur d'alimentation, enroulement qui peut débiter 2,5 ampères.

D'autre part, une chaîne série a été prévue; elle est alimentée depuis la prise 130 volts du transformateur d'alimentation. Afin d'éviter les à-coups de démarrage, une résistance à coefficient de température négatif CTN a été disposée en série avec les filaments, et on notera également que certaines des amplificatrices haute fréquence ont été découplées par des bobines d'arrêt et capacités.

PETITE MIRE SIMPLIFIÉE

Conception

Le générateur de mire électronique que nous décrivons aujourd'hui n'utilise que six lampes en tout, toutes six du type rimlock.

Très compact et de poids réduit, il a été réalisé en un ensemble de faibles dimensions originalement destiné à être incorporé dans un appareil multiple, ce qui explique qu'aucune alimentation n'ait été prévue. On n'aura aucune difficulté à l'ajouter le cas échéant.

Schéma de principe

Le schéma de principe montre clairement la fonction des diverses lampes.

Une double triode ECC10 montée en multivibrateur synchronisé sur le secteur fournit le signal d'effacement vertical. Les valeurs indiquées donnent une durée correcte, et on notera qu'aucun réglage de fréquence n'est prévu.

La synchronisation est, en effet, extrêmement vigoureuse, et le potentiomètre initialement prévu dans la grille s'est avéré inutile.

Le blanking vertical est appliqué à une deuxième ECC10, montée elle aussi en multivibrateur, qui fournit des barres horizontales en nombre variable, ce nombre étant réglé par le potentiomètre de grille.

Sur la plaque, on retrouve les signaux de barres et d'effacement mélangés selon l'oscillogramme reproduit, les hauteurs relatives ayant été déterminées une fois pour toutes par les valeurs des éléments indiquées.

Ce montage extrêmement simple est d'un fonctionnement sans surprise.

On notera que, la mire constituant un appareil de dépannage, le signal est simplifié, en ce sens que le top de synchronisation a la même largeur que le blanking.

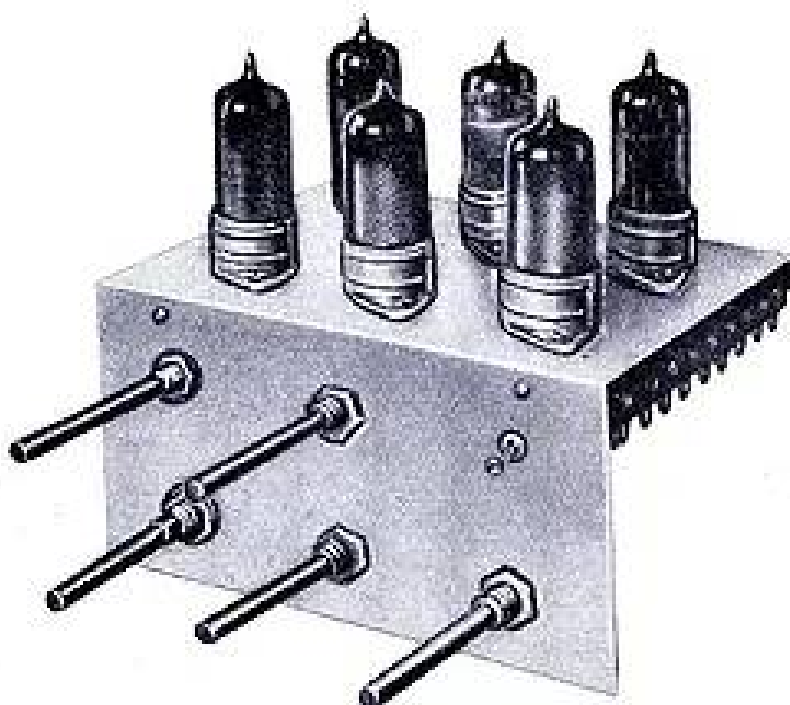
Cela s'obtient tout simplement en ne prévoyant aucun top; la synchronisation se produit tout aussi bien sur le front avant du blanking que sur le front avant du top, puisqu'ils sont confondus si l'on néglige l'amorce, ainsi qu'il est justifié sur une image fixe.

Du côté lignes, on a employé un montage similaire.

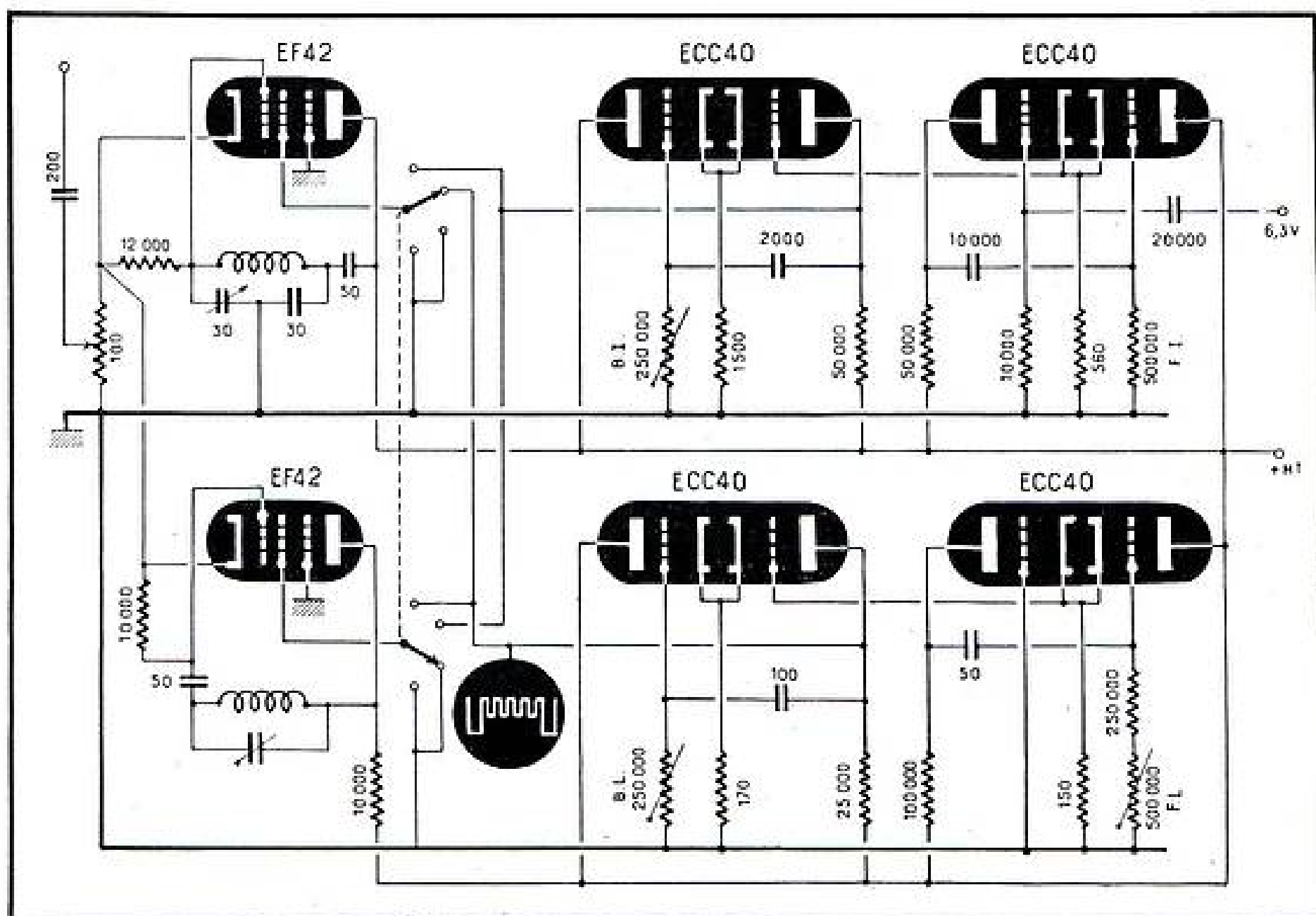
Une première ECC10 relaxe sur la fréquence lignes, que le potentiomètre de grille permet de régler à n'importe quelle valeur entre 400 et 1.000 lignes, ce qui couvre les deux linéatures standard de 441 et 819 lignes. Ces deux valeurs seront repérées sous le bouton-flèche du potentiomètre « fréquence lignes ». On constatera avec surprise que la fréquence de relaxation est assez stable.

Avec la valeur élevée du potentiomètre pourtant, ce réglage est assez pointu et, si l'on a l'intention de s'en servir souvent, il vaut mieux prévoir un deuxième potentiomètre de valeur beaucoup plus faible, en série avec le premier, pour signaler la fréquence.

On pourrait augmenter la stabilité en pilotant le multivibrateur par un circuit accordé.



Cette photographie montre la disposition en équerre du chassis, la répartition des lampes sur la platine, et la disposition des commandes sur la face avant.



Le relaxateur à la fréquence lignes synchronise un second multivibrateur, destiné à fournir des barres verticales en nombre variable.

Sur la plaque de ce multivibrateur, on recueille le mélange des deux relaxations selon le principe utilisé pour la fréquence images.

Comme précédemment aussi, on n'a pas de top proprement dit, le premier relaxateur fournissant le signal d'effacement ou blanking.

Mélangerons-nous ?

Nous avons donc obtenu les deux séries de signaux nécessaires. Il aurait été possible de les mélanger pour obtenir un quadrillage à nombre de cases réglable, mais cela est assez difficile et exige au moins une lampe supplémentaire.

Pratiquement, on ne règle pas simultanément la linéarité verticale et la linéarité horizontale, et nous avons préféré aller au plus simple, de sorte que l'on obtient séparément les barres horizontales et les barres verticales.

Oscillateurs H. F.

La vidéo-fréquence doit moduler un oscillateur H.F. et, pour bien faire, celui-ci devrait couvrir les M.F., la bande basse et la bande haute de la télévision.

En raison de la difficulté que cela présentait, nous avons réparti le travail entre deux oscillatrices. La première, accordée par un condensateur variable, couvre à peu près de 30 à 50 mégahertz, soit les moyennes fréquences usuelles et la bande basse employée.

La seconde, réglée sur 185, 25 MHz par un ajustable, ne sert que pour la haute définition.

Un commutateur à quatre positions, deux circuits, met l'une ou l'autre des oscillatrices en service sur les deux modulations disponibles.

L'oscillatrice haute définition devra probablement être choisie parmi plusieurs lampes, car toutes les EF42 ne montent pas à 200 mégahertz.

La modulation se fait par l'écran, que l'on met à la masse en position hors service pour « tuer » l'oscillation.

Les deux lampes ne fonctionnant qu'à tour de rôle, une seule résistance de

cathode a été prévue pour les deux, ce qui simplifie la sortie H.F.

Cette résistance est en réalité un potentiomètre, et constitue un atténuateur bien suffisant pour nos besoins.

Montage mécanique

La mire a été entièrement montée sur une tôle pliée en équerre de 120 x 160 mm, le pli ayant été fait au milieu, ainsi qu'on le voit sur la photographie.

La sortie H.F. se fait par la gauche: nous avons prévu le branchement direct d'un mètre de câble coaxial qui passait à travers un trou du panneau avant, par l'intermédiaire d'un passe-fil en caoutchouc.

A droite, une plaquette-relais sert à la liaison à l'alimentation commune.

Les quatre potentiomètres et le commutateur de fonctions sont disposés sur la face avant, ainsi que le condensateur variable, originalement prévu pour un ajustage par tournevis, mais sur lequel a été ultérieurement soulé un axe standard de 6 mm.

A. V. J. MARTIN

FICHE COAXIALE STANDARD



Il n'y a pas si longtemps que, dans ces pages mêmes, nous attachions le grelot. Il est temps, il est grand temps, de standardiser tout ce qui peut l'être en télévision.

Tout le monde ne peut qu'y gagner : le fabricant de pièces détachées, qui peut concentrer son effort sur un nombre réduit de modèles bien étudiés; le constructeur, sûr de pouvoir s'approvisionner à des sources différentes sans avoir à modifier toute sa fabrication; le dépanneur, qui n'a qu'un nombre limité de rechanges à stocker et se trouve assuré d'un remplacement aisé sans avoir à « charcuter » un châssis encombré, ou à y ajouter des « succursales » extérieures.

Aussi est-ce avec le plus grand plaisir que nous avons appris la naissance d'une fiche coaxiale standard, qui met fin à l'in vraisemblable pagafe qui régnait en la matière.

Des valeurs standard d'impédance d'entrée des récepteurs, celle de 75 ohms a été presque exclusivement adoptée en France; aussi la nouvelle fiche est-elle prévue pour cette valeur, avec compensation de la discontinuité d'impédance jusqu'à 3.000 mégahertz. Cela, notons-le au passage, montre que ses applications ne sont pas limitées à la télévision, mais s'étendent aux domaines professionnels et militaires.

La nouvelle fiche est en laiton argenté, et l'isolant employé est du polythène dont la tenue aux fréquences élevées est excellente.

Elle est entièrement démontable sans outils, et assure des contacts positifs. Une astuce permet de souder l'âme du coaxial à la pièce de contact sans risque de voir fondre l'isolant, qui s'en sépare mécaniquement.

Il existe évidemment une partie mâle et une partie femelle, et la fiche peut, soit s'intercaler dans un câble aux fins de jonction, soit se fixer par collerette sur châssis pour l'entrée de poste.

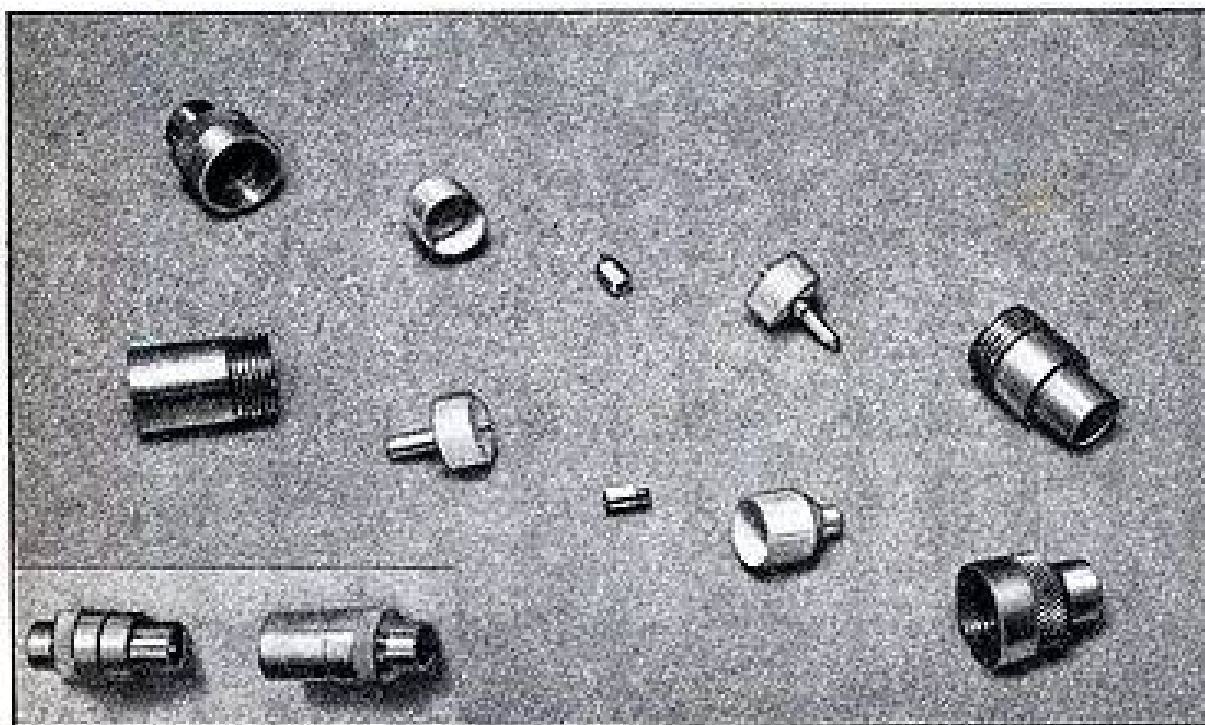
Les deux modèles sont actuellement disponibles et fabriqués en grande série à un prix de revient abordable.

De plus, la fabrication se fait entièrement en France, de A jusqu'à Z, ce qui garantit la continuité de l'approvisionnement quelles que soient les variations des contingents d'importation.

La nouvelle fiche est interchangeable avec les anciens modèles de grandes marques, et a déjà été adoptée comme standard par la majorité des constructeurs français.

Elle est fabriquée par Perena et distribuée par Portenseigne, qui l'utilise dans toutes ses installations.

(Communiqué)



Les divers éléments constitutifs de la fiche en vue explosée. En bas, à gauche, la fiche montée.

LES AVEZ-VOUS LUS ?

Le premier est tout simplement « formidable » : imaginez-vous 168 pages d'un contenu aussi dense qu'intéressant : un compte-rendu de la dernière Exposition de Physique — où l'on apprend entre autres choses que des résistances de 100 à 10.000 MΩ peuvent être achetées en France (avis aux constructeurs de voltmètres électroniques...) —; l'art et la manière de construire une « boîte de claquage » pour l'essai des condensateurs, par exemple; la description d'un bon récepteur « de brousse »; celle d'un modulateur original, dont l'étalonnage peut être effectué sans oscilloscope; les applications des voltmètres électroniques (saviez-vous qu'une femme en manteau de fourrure et isolée par des scellés de crêpe peut se charger à une vingtaine de milliers de volts? Que de coups de foudres possibles!); une étude détaillée des diodes au germanium, avec schémas d'application et tableaux de correspondance entre diodes françaises et étrangères; la présentation d'un nouvel enregistreur pour phénomènes rapides et enfin, une rubrique « Basse Fréquence » et « Haute Fidélité » où se côtoient des articles sur un ensemble très musical, sur le contrôle des haut-parleurs, sur la prise de son en télévision, sur un amplificateur pour sourds, sur la « conque » réfléchissante, etc.

Tout cela, on l'a deviné, dans le dernier numéro spécial Exportation (novembre) de *TOUTE LA RADIO*. Complété par un reportage sur la fabrication des haut-parleurs, l'habituelle Revue de la Presse Mondiale et le fameux « Guide de l'acheteur », qui présente, groupés par spécialités, les principaux producteurs français de matériel radio et électronique, ainsi que leurs adresses, ce volumineux numéro vaut largement ses 150 francs, d'autant plus que ses nombreuses annonces sont une précieuse source d'informations tant techniques que commerciales.

Quant au second, il n'est autre que le numéro de décembre de la même Revue qui, si l'on met à part une initiation aux mystères des techniques nucléaires, est particulièrement riche en idées pratiques : construction de deux générateurs B.F. dont un à large bande, adjonction des G.O. à un récepteur, transformation en « changeur » d'un récepteur à amplification directe, construction d'un microphone électrodynamique à partir d'un petit H.P. à aimant permanent, tables pour le calcul des atténuateurs, etc. On n'oubliera pas de feuilleter la Revue de Presse qui contient en particulier un bien sympathique générateur simple de signaux rectangulaires.



STANDARDS INTERNATIONAUX DE
TÉLÉVISION

(D'après *Wireless World*, Londres août 1952)

Dans sa dernière assemblée plénière, le C.C.I.R. a définitivement adopté les quatre standards existant actuellement en Europe. Le standard français 441 lignes en est excepté du fait qu'il ne constitue qu'une solution provisoire. « Standardiser » quatre systèmes différents, ce n'est peut-être pas de la standardisation, comme l'un des délégués le disait, mais on peut quand même constater que ces systèmes ont quelques normes communes.

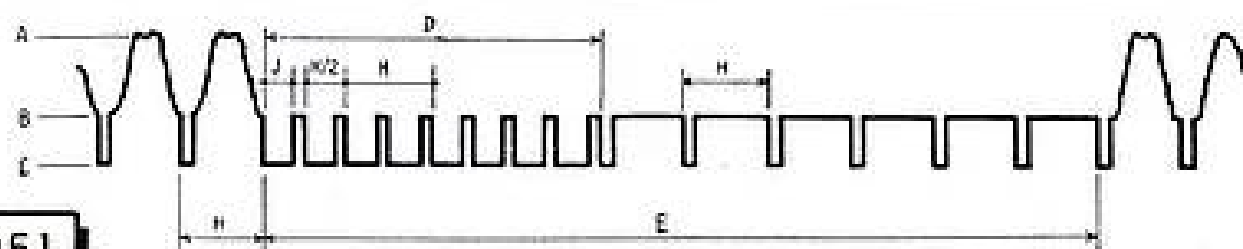
L'entrelacement 2 : 1 a été universellement adopté, le rapport entre les dimensions de l'image est de 3 : 4, l'analyse se fait de gauche à droite et de haut en bas, l'image est modulée en amplitude, la transmission est à bande latérale unique, le niveau du noir est indépendant du contenu de l'image, la fréquence balayage images est indépendante de celle du réseau d'alimentation. Les autres caractéristiques générales sont données par le tableau A, l'aménagement des canaux est indiquée par le tableau B, le tableau C enfin donne les chiffres relatifs aux formes des signaux, les lettres dans les dessins correspondant à celles du tableau.

	405	525	625	819
f1	-3,75	4,75	5,75	-11,25
f2	-3,5	4,5	5,5	-11,15
f3	-3	4	5	-10,4
f4	0,75	-0,75	-0,75	2
f5	1,25	-1,25	-1,25	2,75

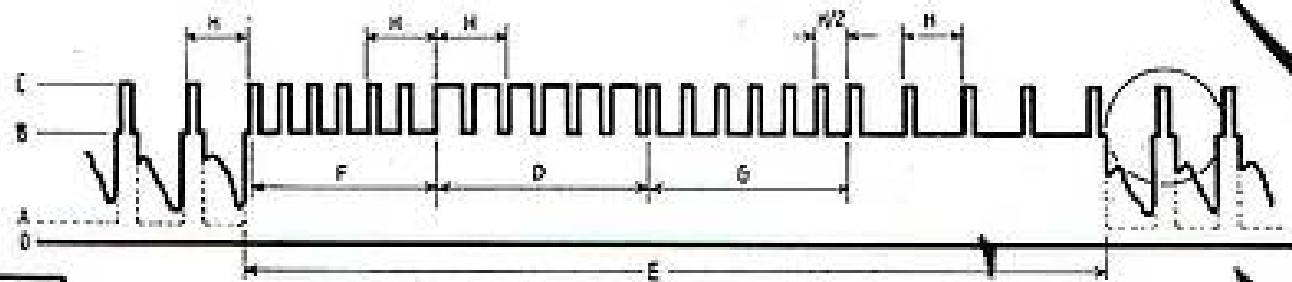
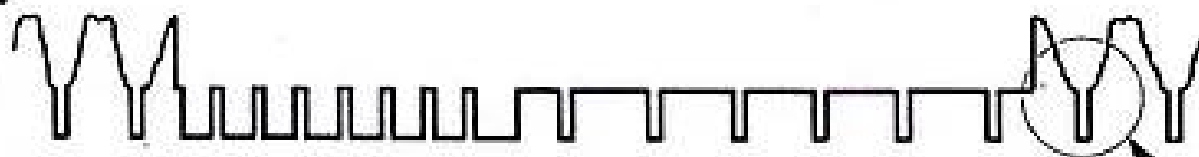
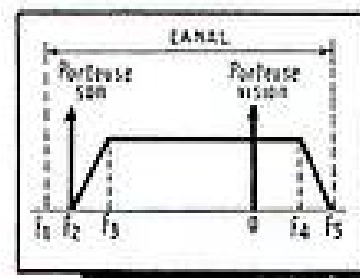
Ci-dessus : Tableau B.
A droite, en haut : Tableau A.
A droite, en bas : Tableau C.

	405	525	625	819
Largeur de bande vidéo (MHz)	3	4	5	10,4
Largeur totale du canal (MHz)	5	6	7	14
Distance entre porteuses son et image (MHz)	-3,5	+4,5	+5,5	-11,5
Distance entre porteuse son et extrémité canal (MHz)	+0,25	-0,25	-0,25	+0,10
Fréquence lignes (Hz)	10 125	15 750	15 625 ± 0,1%	20 475
Fréquence trames (Hz)	50	60	50	50
Fréquence images (Hz)	25	30	25	25
Sens de modulation image	pos.	nég.	nég.	pos.
Niveau du noir en % de l'amplitude maximum	30	75	75	25
Modulation minimum (%)	0	≤ 15	10	≤ 3
Modulation son	A.M.	F.M.	F.M.	A.M.
Excursion (kHz)		± 25	± 50	
Constante de temps de la préaccentuation (μsec.)		75	50	

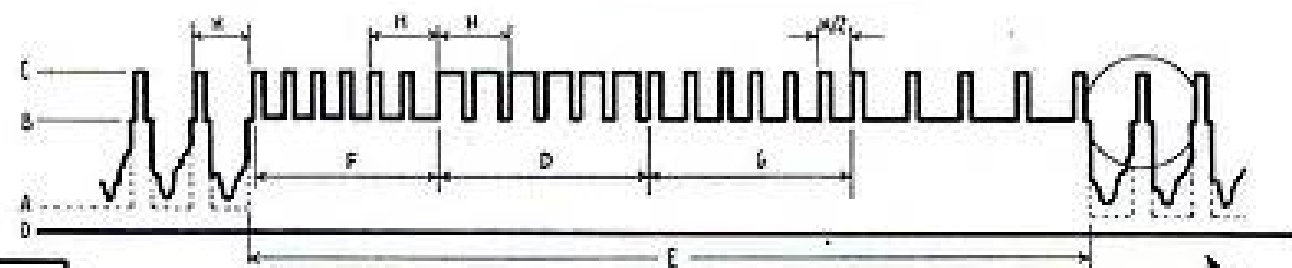
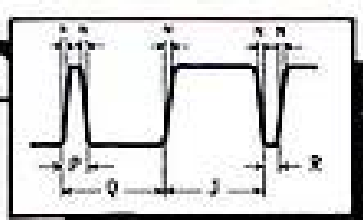
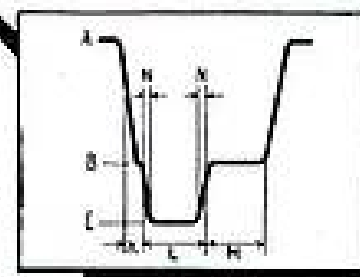
	405	525	625	819
A. Pointe blanc	100 %	15 % (+0, -15 %)	10 % min.	100 %
B. Niveau noir	30 ± 3 %	75 ± 2,5 %	75 ± 2,5 %	25 ± 2,5 %
C. Niv. impulsions	0 à 3 %	100 %	100 %	≤ 3 %
D. Durée impulsions image ..	4 lignes	3 lignes	3 lignes	—
E. Durée de suppression trame	14 lignes (1,4 msec)	13 à 20 lignes (1 à 1,6 msec)	19 à 31 lignes (1 à 1,6 msec)	41 lignes (2 msec)
F. Impulsion de pré-égalisation	—	3 lignes	3 lignes	—
G. Impulsion de post-égalisation	—	3 lignes	3 lignes	—
H. Durée d'une lignes (μsec)	98,7	63,49	64	48,84
J. Durée impulsion trame (μsec)	40 ± 2	27,3	—	—
K. Durée palier déb. lig. (μsec)	1 à 1,5	1,27	0,64 (+0,32, -0)	0,5
L. Durée impulsion ligne (μsec)	8 à 10	5,08 ± 0,634	5,76 ± 0,64	2,5
M. Durée palier fin impulsion (μsec)	6 à 9	3,81 ± 0,634	5,12	5
N. Pente impulsion (μsec) ..	0,25	0,254 max.	0,256	—
O. (μsec)	1 max.	—	—	—
P. Durée impulsion demi-ligne (μsec)	—	2,54	2,88	—
Q. (μsec)	—	31,74	32	—
R. (μsec)	—	4,44 ± 0,634	5,12 ± 0,64	—



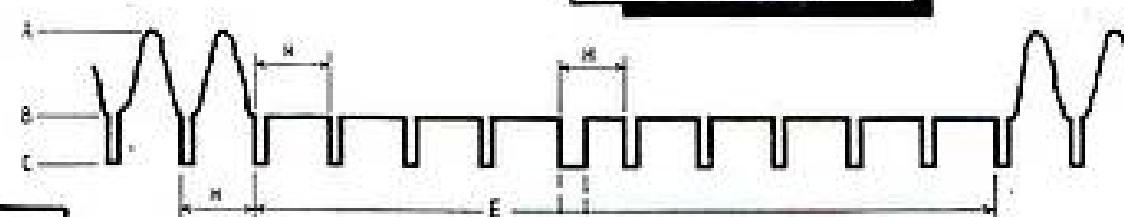
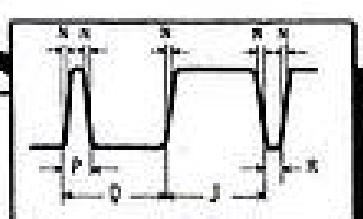
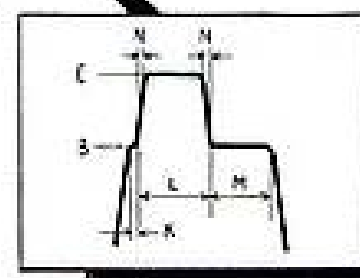
405L



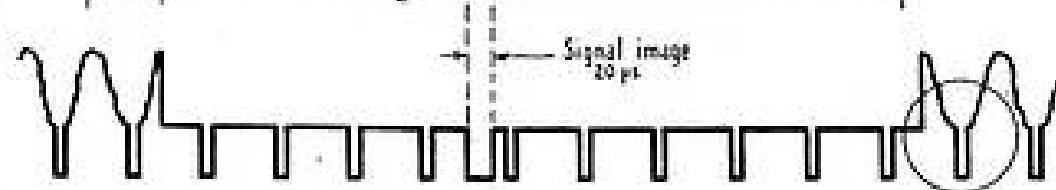
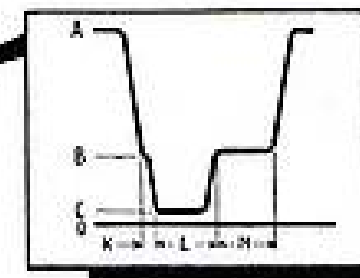
525L



625L



819L



Signal image
20 pt

■ PETITES ANNONCES

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

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

Demandes d'emploi

Agent technique 26 ans, rentr. colonies, pos. solide formation techn. radio, basse fréquence, enregistreur, télévision. Très sér. réf. ch. emploi simil. Ecr. Sarafian, 2, rue Alfred Fournier à Chaville (S.-&O.)

Achats et Ventes

Prov. surplus dédouanés, bas prix **LABORATOIRES AMÉRICAINS** très bon état, compr. not.: générateurs B.F., H.F., T.H.F., test tubes; volt. à lampes; multimètres, etc. 10 pièces par ensemble. Tél. 9 112, B&E, 18-13

VENDS: 1° - réc. 441 lignes, pr. gde distance, hte sensibilité, mat. Optex, 12 lampes rimlock, complet sur châssis autonome avec alimentation : 12.000 Fr.
2° - Tube Philips 31 cm à piège à ions avec bloc dev. conc. Optex 441 lignes : 15.000 fr.
3° - Base de temps 441 lignes, mat. Optex, complète sur châssis autonome avec alim. : 12.000 Fr.
A. V.J. Martin, à la Revue.

Vends **châssis H.F.** 441 l. avec lampes. Tube C955B1 Mazda, jeu bob. super 441 l et 5 6AC7. Mariette à Frileuse, Bois (L.-&C.)

Divers

TOUS

les appareils de mesure sont réparés rapidement. Étalonnage des génér. H.F. et B.F.

SERMS

1, Av. du Belvédère, Le Pré-St-Gervais
Métro : Maine des Ulys BOT. 09-93.

Propositions Commerciales

" La Télévision Française ", marque déposée 1933, renouv. 48, cl. 22 (ind. comm) à céder bon. cond. Ecr. Revue n° 519.

TECHNIQUE ET APPLICATIONS DES TUBES ÉLECTRONIQUES

par H. J. REICH, Professeur à l'Electrical Engineering University (Illinois)
Traduit de l'anglais par H. HASLER.

Traduction du meilleur ouvrage américain traitant à fond la technique et l'emploi des tubes électroniques, ce livre vient combler fort heureusement une grave lacune de la littérature française consacrée à la radio.

SOMMAIRE : Notions de physique. - La diode à vide poussée. - Tubes à vide avec grille de commande. - Méthodes d'analyse des tubes à vide et de leurs circuits. - Circuits des amplificateurs. - Analyse et calcul des amplificateurs. - Modulation et détection. - Oscillateurs à tubes à vide. - Tubes à décharge lumineuse et tubes à arc. - Cellules photoélectriques. - Redresseurs et filtres. - Instruments de mesure à tubes électroniques. - Absques. - Caractéristiques. - Montages à charge cathodique.

Un volume de 320 pages (140x240), 395 figures, sous jaquette en couleurs

PRIX : 1.680 fr. — Par poste : 1.188 fr. — Etranger : 1.296 fr.

Société des Éditions Radio, 9, rue Jacob, Paris - 6^e

RELIURES MOBILES

pour nos collections de 10 numéros
Fixation instantanée permettant de
déplier complètement les cahiers

MODÈLES SPÉCIAUX

**POUR RADIO CONSTRUCTEUR & DÉPANNEUR
POUR TOUTE LA RADIO, TÉLÉVISION**

Prix à nos bureaux : 400 fr.

Par poste : 440 fr.

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

C. C. Paris 1164-34

TOUTE LA DOCUMENTATION SUR LA LAMPE RADIO

TECHNIQUE ET APPLICATIONS DES TUBES ÉLECTRONIQUES, par H. J. Reich.

Un cours complet sur la théorie et l'utilisation des tubes électroniques dans l'électronique et dans les télécommunications.
320 pages, format 16 x 24, Prix franco 1.188 fr.

LEXIQUE OFFICIEL DES LAMPES RADIO

Une brochure format de poche donnant les caractéristiques et culottages des lampes de réception anciennes et modernes.
Classement alphabétique et méthodique par fonctions.

Prix franco 330 fr.

RADIO TUBES

Un ouvrage de conception et réalisation inédites donnant instantanément toutes les caractéristiques d'utilisation, le culottage et le schéma d'emploi de 858 lampes usuelles.

Prix franco 550 fr.

CARACTÉRISTIQUES OFFICIELLES DES LAMPES RADIO

Albums de 32 pages, format commercial, donnant les caractéristiques et courbes des lampes courantes.

Fascicule 1 (lampes transcontinentales).

Fascicule 2 (lampes américaines).

Fascicule 3 (lampes rimlock).

Fascicule 4 (lampes miniatures).

Fascicule 5 (tubes cathodiques).

Fascicule 6 (lampes Noval).

Prix franco de chaque fascicule 210 fr.

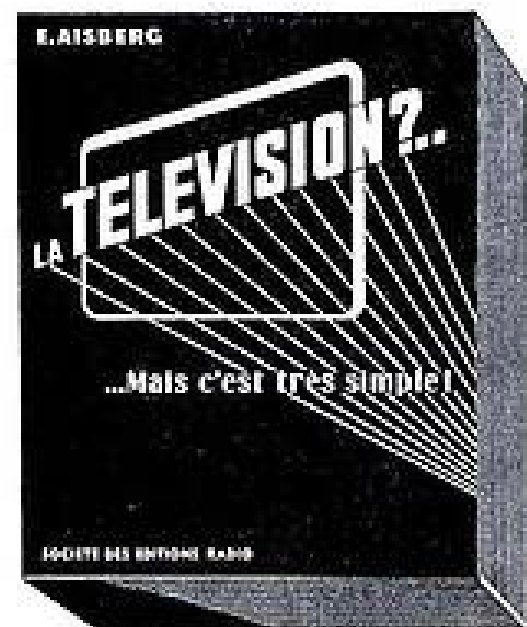
TOUTES LES LAMPES

Un tableau mural de grand format (50 x 65 cm) donnant le culottage des lampes de réception. Prix franco 130 fr.

SOCIÉTÉ DES ÉDITIONS RADIO

9, rue Jacob, PARIS - VI^e - C. C. P. : Paris 1164-34

En Belgique : S.B.E.R., 204 a Chaussée de Waterloo - BRUXELLES



Un événement!..

Les 20 causeries publiées ici de

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

réunies en un volume
de 168 p. gr. format (180x225)
sous couverture en 3 couleurs.
146 schémas, 800 dessins de Guilac.

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

Prix : 600 fr. — Par poste : 660 fr.

SOCIÉTÉ DES ÉDITIONS RADIO, 9, rue Jacob, Paris-6^e, C. C. P. 1164-34

En Belgique : SOCIÉTÉ BELGE DES ÉDITIONS RADIO, 204 a, Chaussée de Waterloo - Bruxelles

RENOUVELLEMENTS

La souscription d'un bon nombre de nos abonnés vient à expiration avec le présent numéro. Dans quelques jours, ces abonnés recevront un avis de fin d'abonnement les invitant à procéder au renouvellement pour l'année 1953. Nous arrivons dans la période annuelle de grande surcharge pour nos services. Aussi, nous invitons nos lecteurs à procéder dès à présent au renouvellement de leurs abonnements afin d'éviter un retard dans la livraison du numéro de janvier. Agir ainsi est dans leur intérêt, c'est également faciliter notre tâche, et nous les en remercions par avance.

Pour ceux de nos lecteurs qui sont abonnés à deux ou trois de nos revues, nous signalons la possibilité de faire un règlement unique pour l'ensemble des abonnements, même si ces derniers n'ont pas exactement la même échéance. Ils peuvent d'ailleurs, s'ils désirent arriver au "synchronisme", proroger exceptionnellement un abonnement en comptant pour un dixième du prix de l'abonnement annuel chaque numéro supplémentaire.

Notons que c'est aussi le moment de souscrire les nouveaux abonnements à partir du numéro de janvier 1953.

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

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

Le meilleur moyen pour s'assurer le service régulier de nos Revues tout en se mettant à l'abri des hausses éventuelles, est de **SOUSCRIRE UN ABONNEMENT** en utilisant les bulletins ci-contre.

Vous lirez dans le N° de ce mois de
TOUTE LA RADIO N° 171
PRIX : 150 Fr.
Par Poste: 160 Fr.

- Évolution par E. A.
- Mesure de l'intelligibilité.
- Rôle de l'électronique dans la physique nucléaire, par J. P. Oehmichen.
- Générateur B. F., par F. Haas.
- Générateur B. F., par Ch. Guilbert.
- Adjonction des G. O. à un récepteur.
- Transformation en "changeur" d'un récepteur à amplification directe.
- Cinéma en relief.
- Idées en vrac.

BASSE FRÉQUENCE

- Construction d'un micro dynamique.
- Calcul des atténuateurs, par M. Dupeuple.
- Étude acoustique des haut-parleurs (suite), par R. Lehmann.
- Cinéma sonore : troisième partie : section électronique, par R. Miquel.
- Revue de la presse.

Vous lirez dans le N° de ce mois de
RADIO N° 84
CONSTRUCTEUR & DÉPANNÉUR PRIX : 120 Fr.
Par Poste : 130 Fr.

- Les bases du dépannage, par W. Sorokine.
- Le Multitracer, par H. Schreiber.
- Le tourne-disques du débutant, par Jean des Ondes.
- Super R.C. 1154 bicanal, par P. Dutertre.
- La technique de la monocommande, par H. Schreiber.
- La technique en Grande-Bretagne, par W. Sorokine.
- Fabrication industrielle des récepteurs, par E. S. Fréchet.
- Schéma du Voltchémyst.
- Le récepteur MCR II.
- Les claquements de manipulation et leur remède, par H. S.
- Le formulaire de Radio Constructeur.

TELEVISION

BULLETIN D'ABONNEMENT
à découper et à adresser à la
SOCIÉTÉ DES ÉDITIONS RADIO
9, Rue Jacob, PARIS - 6^e
T. V. 29 *

NOM _____

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

ADRESSE _____

souscrit un abonnement de 1 AN (10 numéros) à servir
à partir du N° _____ (ou du mois de _____)
au prix de 980 fr. (Etranger 1200 fr.)

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

TOUTE LA RADIO

BULLETIN D'ABONNEMENT
à découper et à adresser à la
SOCIÉTÉ DES ÉDITIONS RADIO
9, Rue Jacob, PARIS - 6^e
T. V. 29 *

NOM _____

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

ADRESSE _____

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

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

RADIO Constructeur & dépanneur

BULLETIN D'ABONNEMENT
à découper et à adresser à la
SOCIÉTÉ DES ÉDITIONS RADIO
9, Rue Jacob, PARIS - 6^e
T. V. 29 *

NOM _____

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

ADRESSE _____

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

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

IMPORTANT

N'oubliez pas qu'en souscrivant un abonnement vous pouvez, en même temps, commander nos ouvrages.

Pour la BELGIQUE et le Congo Belge s'adresser à la **Soc. BELGE des ÉDITIONS RADIO**, 204a Chaussée de Waterloo, Bruxelles ou à votre libraire habituel.

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

CONSTRUCTEURS

PLUS DE SOUCIS A 200 Mc/s SI...
vous utilisez pour vos montages :

LE BLOC TELE PRÉFABRIQUÉ L A M 5 3

caractéristiques principales { de l'antenne au tube cathodique
au haut parleur
cubo séparateur synchro inclus
12 tubes "Noval"
bande passante 8 Mc/s
sensibilité 25 microvolts
circuit de chauffage autonome

LE BLOC TELE "LAM 53" câblé
étalonné sans lampes

15.100 frs

L. A. M. E. R. E. M. - Département Télévision
49, Avenue George V - PARIS 8^e - Tél. ELY 94-50

PUBL. RAPHY



CONDENSATEURS
CÉRAMIQUES
TUBULAIRES et
DISQUES

Résistances miniatures et
Résistances haute stabilité uniques au
monde

J. E. CANETTI & C^{ie}, 16, Rue d'Orléans, 16
NEUILLY-sur-SEINE (Seine) MAillot 54-00

PUBL. RAPHY

POUR LA PUBLICITÉ
dans

"TÉLÉVISION"

s'adresser à

PUBLICITÉ RAPHY

P. & J. RODET

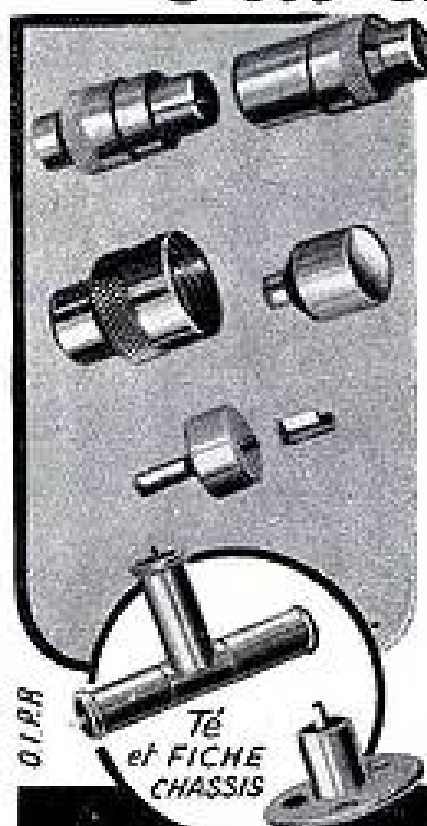
143, avenue Émile-Zola
PARIS 15^e

Téléphone JÉGuR 37-52

qui se tient à votre disposition

PERENA

Fils et câbles



FICHE COAXIALE
"STANDARD R 2"
A rupture d'impédance
compensée.

- Avec guide et serre-câble.
- Une seule soudure sans contact avec l'isolant polyéthène.
- Entièrement démontable.
- Contacts argentés.
- Interchangeable avec les anciennes fiches des grandes marques.
- Agréée par la plupart des constructeurs.
- Existe en Fiche Chassis et « T.E. ».

FABRICATION FRANÇAISE.

PERENA

48, Bd VOLTAIRE - PARIS XI - VOL 48-90
DÉPOSITAIRE S.A. PORTENSEIGNE
82 RUE MANIN PARIS 19 - BOT 31-79



**Réalisez vous-même
votre MAGNETOPHONE...**

PLATINE BABY	25.000 fr.
MATERIEL RADIO-ELECTRIQUE.	16.270 fr.
VALISE	4.200 fr.
Total	45.470 fr.

Nombreux autres modèles de platines à partir de : 15.000 fr.

Catalogue, notice et schéma contre 3 timbres à 15 francs

— CH. OLIVERES, 5, av. de la République, PARIS 11^e —
Tél. : OBE, 19-97 et 44-35 (Ouvert le Samedi toute la journée)

PUBL. RAPHY

RÉGULATEUR DE TENSION AUTOMATIQUE

Pour Postes T.S.F. et TÉLÉVISION
SURVOLTEUR - DÉVOLTEUR
INDUSTRIEL



AUTO-TRANSFO REVERSIBLE
TOUS TRANSFOS SPÉCIAUX SUR DEMANDE

AMPLIFICATEURS COMPLETS ou en PIÈCES DÉTACHÉES

— Notices Techniques et tarifs sur demande —

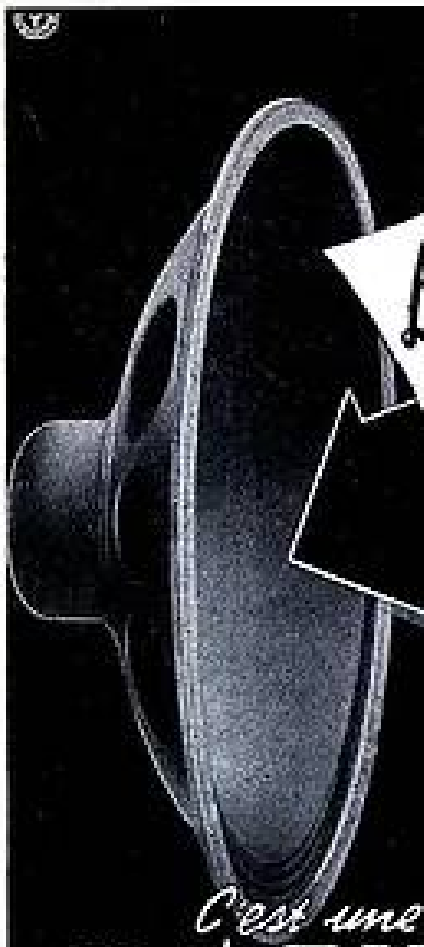
Livraisons sous 24 heures pour PARIS - Expédition rapide Outre-Mer et Étranger

DYNATRA 41, rue des Bois — PARIS-19^e
NORD 32-48 - C.C.P. PARIS 2351-37

Concessionnaire exclusif pour Lille : R. CEROTTI, 23, av. Ch. St Venant - Tél. 537-55

PUBL. RAPHY

La nouvelle membrane



K
CERCLE ROUGE
A TEXTURE TRIANGULÉE

INTÉGRITÉ DES HARMONIQUES
RICHESSE DU TIMBRE MUSICAL

C'est une production

AUDAX

45 AV. PASTEUR
MONTREUIL (SEINE)
AVS. 20-13-14-15

Département
SIEMAR
62, R. DE NOYE
PARIS - 81
LOB. 60-76

depuis 1937...

nous
les construisons
et les installons !
leur supériorité
technique
et mécanique
est
INDISCUTABLE
ce sont
des productions



M. PORTENSEIGNE S.A.
— av. capital de 7.500.000 francs —
80-82, RUE MANIN, PARIS (XIX) - BOTZARIS 31-19 & 31-26

AGENCE DE LILLE: RTS DURIEZ, 108, rue de L'ISLY

UN MONTAGE 819 LIGNES UTILISANT UN TUBE VCR 97

LE RÉCEPTEUR COMPLET,
en pièces détachées
TOUTES LES PIÈCES,
TOUTES LES LAMPES
LE TUBE

39.800

TOUTES LES PIÈCES PEUVENT ÊTRE ACQUISES
SÉPARÉMENT.

MAIS ATTENTION

A TOUT ACHETEUR DE L'ENSEMBLE COMPLET
des pièces détachées, en une seule fois :
10 % de REMISE ou le TUBE CATHODIQUE
GRATUIT

QUALITÉ DE RÉCEPTION EXTRAORDINAIRE
LE TÉLÉVISEUR IDÉAL pour ÉPROUVER LES
CONDITIONS DE RÉCEPTION ou pour AMATEUR
DÉBUTANT.

CE MONTAGE UTILISE nos fameux

"UNITICONES"

(plus que préfabriqués)

Toute la partie HF son et image
entièrement CABLÉE et RÉ-
GLÉE. Toute les difficultés
185 Mags. éliminées.

et VOUS PERMET :

- DE PASSER aux DIAMÈTRES SUPÉRIEURS,
14", 17", 20". (3/4 des pièces récupérables)
- avec le reste, vous réaliserez un :
OSCILLOSCOPE
dont nous vous fournissons SCHEMAS et PLANS.

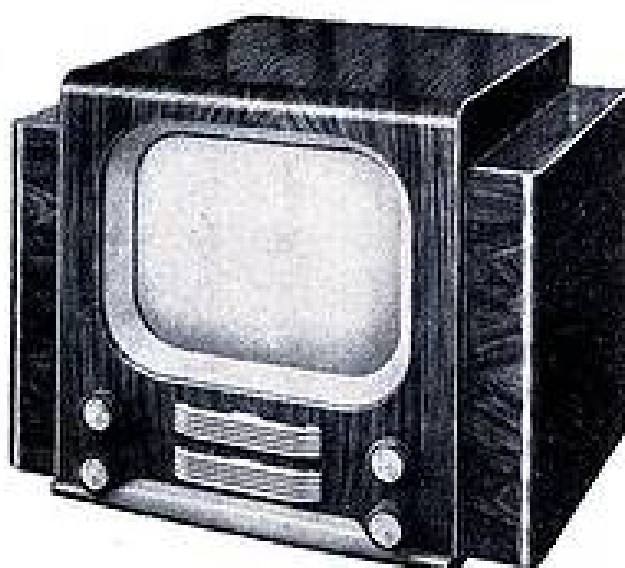
RADIO-TOUCOUR

AGENT GÉNÉRAL S.M.C.
54, rue MARCADET 54
PARIS XVIII^e - MON. 37-56

Document. Générale TÉLÉVISION contre 5 timbres

"OLYMPE 2016"

LE PLUS MODERNE
TOUTS LES DERNIERS PERFECTIONNEMENTS TECHNIQUES



TUBE RECTANGULAIRE 17"

Dimensions de l'image 38 x 27 cm.

- chassis Monobloc
- 819 lignes - 21 lampes
- Sensibilité 40 microvolts (100 km.)
- Anti-fading image et son
- Anti-parasite son et image

PRIX DE VENTE DÉTAIL : **114.000 francs**
EN ÉTAT DE MARCHÉ

REMISES et CONDITIONS de PAIEMENT à MM.
LES REVENDEURS PATENTÉS

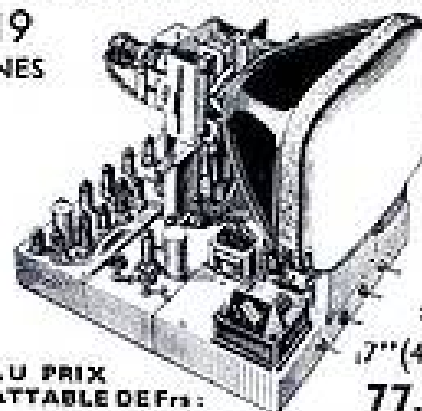
ÉCRIVEZ-NOUS pour RENSEIGNEMENTS.

TOUT CE MATÉRIEL DISPONIBLE CHEZ :
DIFFUNOR - 36, rue Viet. Hugo à LENS

"OLYMPE 16"

AVEC TUBE RECTANGULAIRE U.S.A.
17". Dimensions de l'image 38 x 27 cm.

819
LIGNES



avec
17" (43 cm.)

AU PRIX
IMBATTABLE DE FR. :

77.600

UN MONTAGE SOLIDE
DE FONCTIONNEMENT SUR
SANS ASTUCES
UN TÉLÉVISEUR ALTERNATIF

LES AVANTAGES DE CE MONTAGE, GARANTIE DE
VOTRE RÉUSSITE :

- TOUTES LES PIÈCES, sauf lampes et tube
SONT DE NOTRE FABRICATION (un
montage aéré formant un ensemble parfait).
- L'expérience de nos VENDEURS TECHNI-
CIENS est à votre disposition.
- GRACIEUSEMENT, POUR VOUS SERVIR,
NOTRE LABORATOIRE équipe des appareils
les plus modernes (Ikonodyne - Wobulature).
- UTILISE nos fameux "UNITICONES" (plus
que préfabriqués).
- DEPUIS 5 ANS vous voyez régulièrement nos
annonces "TÉLÉVISION".

ET ENFIN

vous pouvez l'acquérir par
CHASSIS FRACTIONNÉS QUI ÉGALENT
CRÉDIT A REBOURS

(achat par étape de 3 à 4.000 francs)

MCB Σ
**VERITABLE
ALTER**

11 rue Pierre Lhomme Courbevoie
Tel. Défense 20-90

Régulateurs automatiques
de tension REGUVOIT
Sels et transformateurs
Résistances bobinées et
viduées
Condensateurs
micro et céramique
Potentiomètres et graphites
Potentiomètres bobinés
et vidués

Belton

CONDENSATEURS FIXES AU PAPIER
Séries Standard - Ozokérite - Étanches

J. E. CANETTI et C^{IE}, 16, Rue d'Orléans
NEUILLY-sur-SEINE (Seine) MAillot 54-00

PUBL. RAPPY

Nouveauté !

LE CRX-53 en 819 lignes
Grands écrans 36 et 43 cm fond plat

Chassis monobloc à encombrement réduit • équipé soit avec tube de 36 cm. rectangulaire fond plat SYLVANIA ou MAZDA soit avec tube de 43 cm. rectangulaire fond plat SYLVANIA • matériel H.P., déflection, THT et base de temps OPTEN en basse impédance • Bloc HP de changement de fréquence pré-régulé • THT par retour de lignes. Deux amplis vidéo • Peut être livré avec ébénisterie ou meuble.

Schémas, devis et renseignements à votre disposition
— CATALOGUE RADIO-TELE contre 100 francs —

CENTRAL-RADIO
35, Rue de Rome, PARIS (8^e) — LA BORDE 12-00 et 12-01
REVENDEURS, ARTISANS, MONTEURS ELECTRICIENS
DEMANDEZ NOS CONDITIONS SPECIALES
Ouvert tous les jours, sauf le dimanche et le lundi matin

PUBL. RAPPY

Il ne suffit pas d'avoir un bon poste.
Il faut pouvoir choisir son programme. Seul

RADIO 52

l'hebdomadaire illustré de la radio et
de la télévision, vous le permet.

★

18 pages de magazine, toutes les grandes
émissions en images, et 18 pages de
programmes détaillés.

Tous les jeudis Le N° : 30 Fr

NOS FABRICATIONS - NOS MONTAGES

ANTENNES ET ACCESSOIRES

AZUR

LES SPECIALISTES DU 819

Sté RET
10, rue PERGOLESE
PARIS XVI
MLE 0027

LE JOUR, LE SOIR
(EXTERNAT - INTERNAT)
ou par
CORRESPONDANCE
avec TRAVAUX PRATIQUES CHEZ SOI
Guide des carrières gratuit n° **TE 212**

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

Haute fidélité



indiscutée!

APRÈS
LA RADIODIFFUSION
FRANÇAISE...
L'INSTITUT NATIONAL
ÉLECTRO-TECHNIQUE
ITALIEN apporte un écla-
rant témoignage de la valeur
technique de nos haut-parleurs

EN TÉLÉVISION
Ajoutez à l'attrait d'une image
impeccable celui d'une
**TRÈS HAUTE
FIDÉLITÉ MUSICALE**
EN ADAPTANT SUR VOS
RÉCEPTEURS DE TÉLÉVISION
LE X.F. 50

QUI REPRODUIT
LES FRÉQUENCES
DE 40 à 16.000 p. p. s.
VOUS UTILISEREZ
AU MAXIMUM
la bande passante acoustique et
vous obtiendrez des réceptions
D'UN RELIEF MUSICAL
JAMAIS ATTEINT

AMATEURS
DE BONNE MUSIQUE

Consultez

SEM

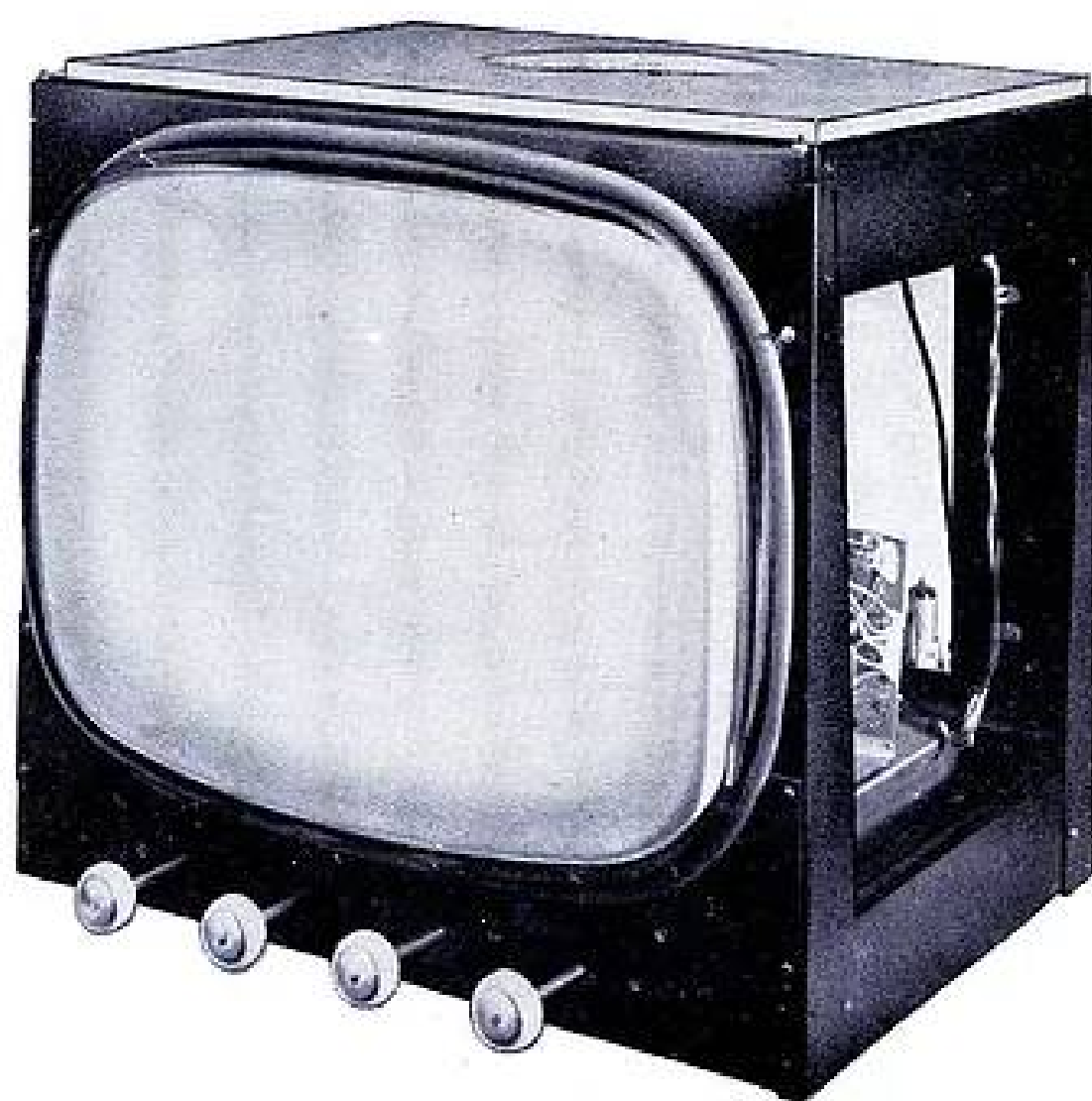
26, RUE DE LAGNY - PARIS-XX

TÉLÉPHONE : DOR. 43-81

*Meilleur que les plus chers
à peine plus cher que les autres*

L'OPÉRA

Le téléviseur des connaisseurs



OPÉRA 52B - Tube de 36 cm. **66.800**

OPÉRA 53 - Tube de 50 cm. **99.900**

Tout ensemble vendu est aligné gracieusement par nos soins
Venez visiter nos rayons TÉLÉ, les plus importants, les mieux spécialisés

RADIO S^T-LAZARE

LA MAISON DE LA TÉLÉVISION

56, RUE DE L'ARCADE et 3, RUE DE ROME - PARIS 8^e
(entre la Gare Saint-Lazare et le Boulevard Haussmann)

Tél., EUROpe 01-10 Ouvert tous les jours, de 9 h à 19 h. Lundi de 14 h. à 19 h. C. C. P. 4752-631 PARIS