

NUMÉRO 31

PRIX : 120 FR

TELEVISION

DIRECTEUR : E. AISBERG

MAGAZINE MENSUEL THÉORIQUE ET PRATIQUE

SOMMAIRE

- **Télévision rurale**, par E. A.
- **Emploi des redresseurs à cristal.**
- **Téléviseur 819 lignes économique**, par R. Gondry.
- **Préamplificateur cascode**, par H. Schreiber.
- **Le Vidicon R.C.A. 6198.**
- **Balayage à attaque directe.**
- **Rimlock record, récepteur 441 lignes à grande sensibilité**, par A.V.J. Martin.
- **Le circuit repiqueur.**
- **Le Nahab, deuxième partie**, par A.V.J. Martin.
- **Transformateur de lignes**, par J. Neubauer.
- **Télévision en couleurs**, par B. Brune.

← Ci-contre : Une des nouvelles caméras Emitron, à potentiel de cathode stabilisé, utilisées maintenant dans les divers studios de la B.B.C.

N° 31

FÉVRIER 1953

SOCIÉTÉ DES ÉDITIONS RADIO - PARIS

GROUPE R.A.S.

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

RUCHE INDUSTRIELLE

SOCIÉTÉ A 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 A 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

ETABLISSEMENTS ROBERT POGU, GERANTS LIBRES

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 ; OC₁-OC₂-PO : 430, 434

4 GAMMES
OC-PO-GO-BE-PU : 454, 460 R et M ; OC-PO-GO-CH-PU :
454 R et MCH

5 GAMMES
BE₁-BE₂-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

PAZ



Après plusieurs années d'études vous présente

le TELEMETEOR

le plus perfectionné
des téléviseurs industriels

Description dans
le
prochain numéro

Complet en pièces détachées

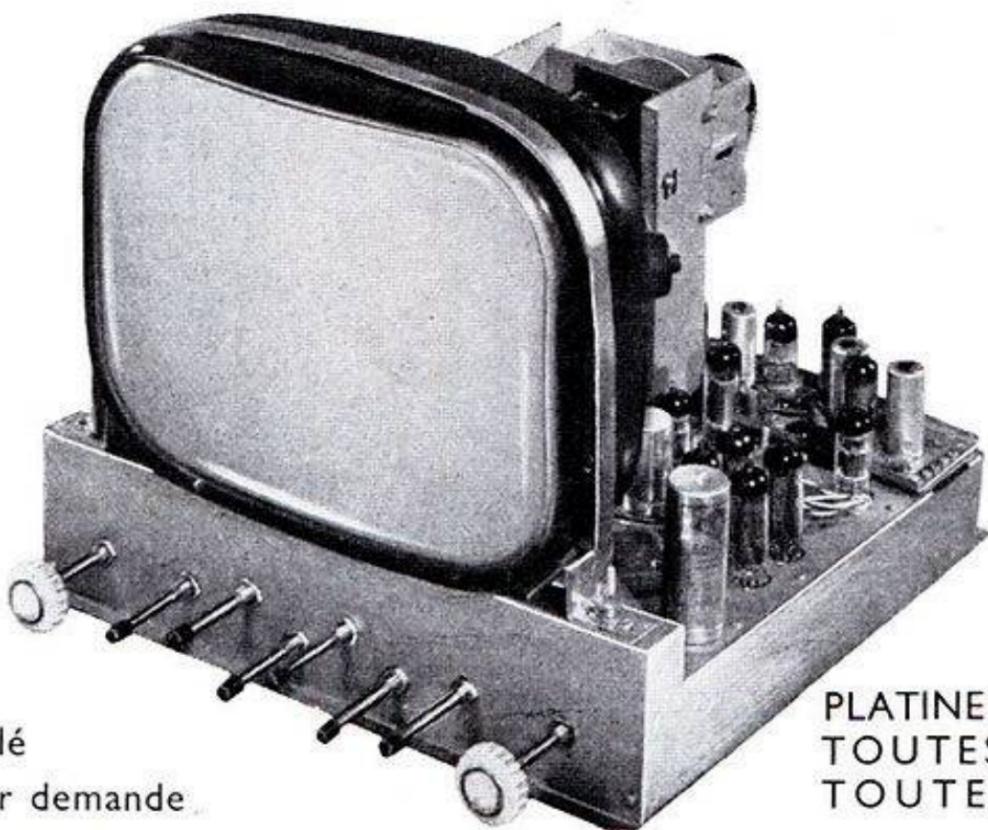
tube de 36 cm **65.600**

tube de 43 cm **79.800**

**SERVICE TECHNIQUE
A VOTRE DISPOSITION**

Schémas-Devis détaillé

Catalogue général sur demande



Tous nos ensembles
sont vendus avec
platine **HF-MF** pré-
cablée et alignée.

Pièces détachées
de très haute qualité
strictement neuves
et garanties.

**PLATINE LONGUE DISTANCE
TOUTES DEFINITIONS -
TOUTES FREQUENCES**

Ets GAILLARD 5, rue Charles Lecocq - PARIS (15^e) - Téléphone : LEC. 87-25

PUBL. ROPY

TÉLÉVISION • MODULATION DE FRÉQUENCE • RADAR



WOBULATEUR

2 Mcs-300 Mcs **TYPE 409 A**

- Tension de sortie 0^v,1, réglage progressif de 10 db. à lecture directe.
- Atténuateur 9 positions par bond de 10 db.
- Circuit de repérage à 150 Mcs.
- 3 gammes de fréquence :
2-100 Mcs — 67-155 Mcs — 130-300 Mcs.
- Marqueur au quartz 1 Mcs et 10 Mcs.
- Profondeur de modulation de ± 1 à 20 Mcs.

Notice technique et démonstration
sur demande

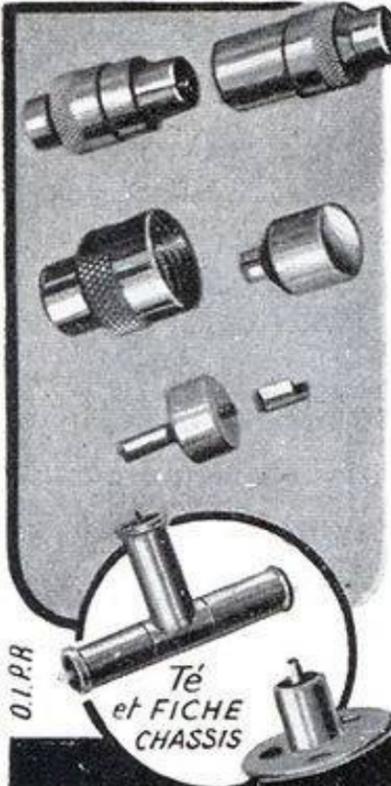


RIBET & DESJARDINS

13, RUE PÉRIER, MONTROUGE (SEINE) ALE. 24-40

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 polythène.
- Entièrement démontable.
- Contacts argentés.
- Interchangeable avec les anciennes fiches des grandes marques.
- Agréée par la plupart des constructeurs.
- Existe en Fiche Châssis et « TÈ ».

FABRICATION FRANÇAISE.

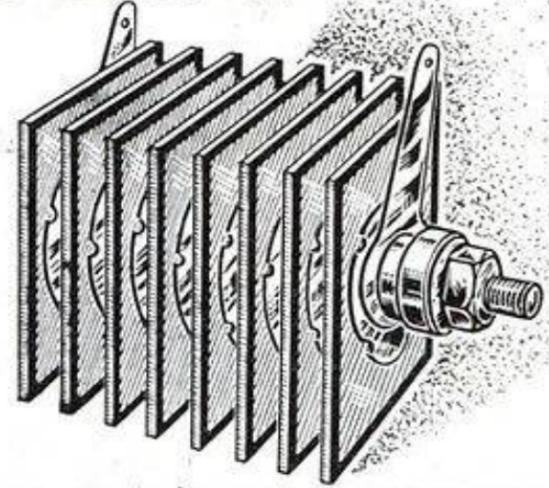
D.I.P.R.

Té
et FICHE
CHASSIS

PERENA

48, B^D VOLTAIRE - PARIS XI - VOL 48-90
 DÉPOSITAIRE S-A. PORTENSEIGNE
 82 RUE MANIN PARIS 19 - BOT 31-19

"SORANIUM"



PLAQUES ET ÉLÉMENTS REDRESSEURS AU
SELENIUM
 TOUTES TENSIONS TOUTES INTENSITÉS
...pour toutes utilisations

POUR VOS PROBLÈMES DE REDRESSEMENT
 N'HÉSITÉZ PAS A NOUS CONSULTER..



SORAL

4, CITÉ GRISET
 PARIS - 11^E
 OBE. 24-26
 (3 LIGNES GROUPEES)

PUBL. RAPP.

POTENTIOMÈTRES
graphites, bobinés, vitrifiés, tropicaux,
 de précision



M.C.B

VERITABLE ALTER

11 rue Pierre Lhomme - Courbevoie - Tel: Defense 20-90

P.B.L.

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*
ODÉon 13-65 C. Ch. P. 1164-34

Les articles publiés n'engagent que la responsabilité de leurs auteurs.
Les manuscrits non insérés ne sont pas rendus.

Tous droits de reproduction réservés pour tous pays.
Copyright by Éditions Radio. Paris 1953.

★

Régie exclusive de la publicité :

Paul RODET, Publicité ROPY

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

TÉLÉVISION RURALE



APRES avoir quitté la route nationale, je me suis engagé dans un chemin louvoyant entre des étendues de champs recouverts d'un manteau de neige. Une brume légère complétait l'impression de torpeur hivernale qui se dégageait du paysage, des branches nues des arbres et, bientôt, de ce village type de l'Île de France où, en cet après-midi d'un jeudi de janvier, tout semblait dormir.

Tout? Non, car de divers côtés, j'ai vu des gosses se diriger vers l'école. Ils avaient des mines réjouies, des yeux brillants comme dans l'attente d'un plaisir. Intrigué et professionnellement indiscret, je les ai suivis. Me voyant hésiter sur le seuil, le jeune instituteur m'a fort aimablement invité à entrer. Et aussitôt ce que j'ai vu et entendu m'a apporté la solution de l'énigme. Devant mes yeux scintillait la mire du 819 lignes, et le haut-parleur diffusait les airs qui précèdent une émission.

Je venais de découvrir un des aspects de la télévision rurale.

CE qui, dans les villes, constitue une distraction supplémentaire, un surcroît de confort et d'agrément, revêt à la campagne un caractère infiniment plus sérieux. Au village situé loin de tout centre culturel, la télévision apporte la seule distraction, le seul contact direct avec les événements marquants de la vie sociale, artistique et intellectuelle.

Installé dans la salle de classe, le téléviseur devient le point d'attraction de toute la population. Enfants et adultes se réunissent régulièrement, regardent et écoutent attentivement, puis discutent avec animation sous la

présidence de l'instituteur. Car ils sont organisés en Télé-Club. Et c'est en se cotisant qu'ils ont acquis le téléviseur et assumé les frais d'installation de l'antenne.

La première démonstration de télévision a déclenché ce mouvement collectif. Le miracle de la technique a réussi cet autre miracle : rompre l'isolement dans lequel vivait chaque foyer, déterminer une action commune, tresser des liens de solidarité. Maintenant, grâce à la télévision, on se réunit, on se parle, on se connaît mieux, on oublie les vieilles rancunes, on se prête volontiers assistance.

Une vie nouvelle semble animer le vieux village. Le rythme des occupations se plie aux horaires de la télévision. L'actualité de Paris, les films, les pièces de théâtre, les compétitions sportives sont venues, dans les conversations, remplacer les cancons usés jusqu'à la moelle. Une lente révolution s'opère dans l'esprit de nos villageois.

CREER des Télé-Clubs, telle doit être la tâche la plus urgente de ceux qui veulent sortir la vie rurale de sa séculaire ornière. L'instituteur, ou le curé, ou le maire, doit prendre l'initiative, organiser une première démonstration, susciter une souscription collective. Il doit recueillir des adhésions en s'appuyant de préférence sur les jeunes, capables d'agir avec émulation.

Le Télé-Club devient le centre de la vie culturelle du village, la base de toutes les actions sociales, l'organisme où se forge un avenir plus heureux.

Soyons fiers de servir une technique qui sert ainsi l'humanité.

E.A.

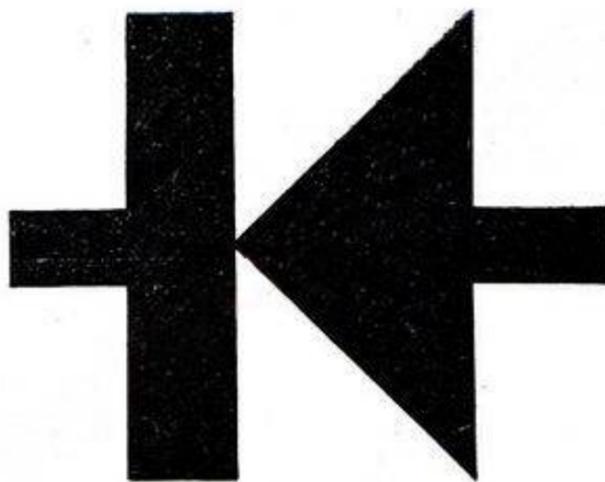
UTILISATION DES DIODES A CRISTAL

Mesureurs de champ

Cet instrument est très utile pour vérifier, entre autres, le gain et la directivité des antennes d'émission et pour vérifier la présence des harmoniques ou des interférences. L'instrument tout entier peut être construit dans une boîte métallique de petites dimensions. Un diode à cristal du type 1N56 est recommandée, car cette diode donne un courant continu de sortie plus intense que le 1N34 et, par suite, donnera une déviation plus importante de l'appareil de mesure avec un signal haute fréquence donné.

Des bobines commerciales à broches peuvent être utilisées. Les bobines spéciales pour les bandes U.H.F. peuvent être construites par l'amateur lui-même et étalonnées en conséquence. Si le cadran du mesureur de champ, relié au condensateur d'accord, est étalonné directement en mégahertz au moyen d'un générateur H.F., l'instrument peut également être utilisé comme un ondemètre à absorption pour la mesure des fréquences.

La sensibilité du mesureur de champ peut être augmentée en utilisant une détection symétrique avec deux redresseurs à cristal équilibrés et un micro-



ampèremètre continu plus sensible au lieu du milliampèremètre.

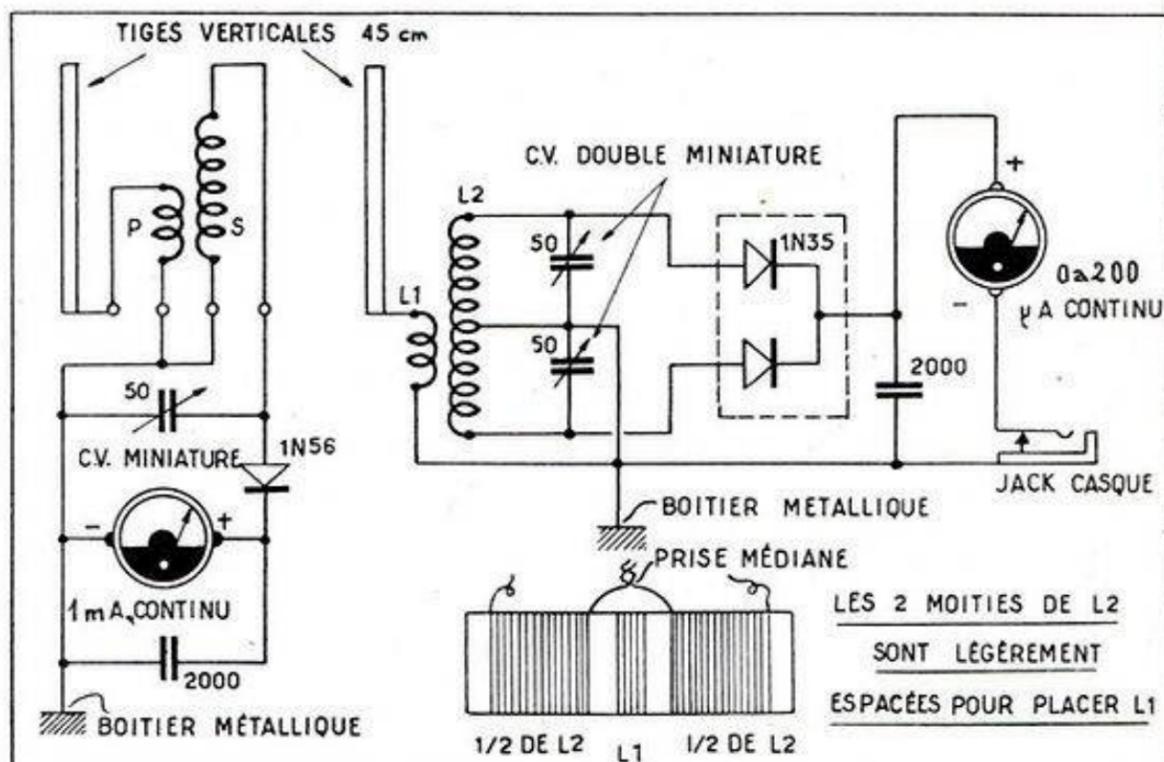
Le montage détecteur symétrique utilise un secondaire accordé par un condensateur double et à prise médiane, qui attaque une diode à cristal double du type 1N35. Cet instrument peut couvrir la bande de fréquence de 3,5 à 200 mégahertz à l'aide des bobines ci-après :

BOBINE L2

- de 3,5 à 7 MHz : 86 tours jointifs de fil émaillé de 40/100 ;
- de 7 à 14 MHz : 36 tours jointifs de fil émaillé de 50/100 ;
- de 14 à 28 MHz : 20 tours de fil émaillé de 65/100 espacés pour couvrir une longueur de 25,4 mm ;
- de 28 à 54 MHz : 12 tours, même fil, même longueur ;
- de 50 à 100 MHz : 5 tours, même fil, même longueur ;
- de 100 à 200 MHz : 2,5 tours, même fil, même longueur.

Dans chaque cas, la bobine L1 comprend un tour de fil émaillé de 50/100 bobiné dans l'espace libre entre les deux moitiés de L2.

(Documentation Sylvania)



Téléviseur ECONOMIQUE

par R. Gondry

Faisons les présentations

Il existe actuellement sur le marché des récepteurs de télévision une intense lutte des prix; des efforts importants sont faits par les constructeurs dans le but de fabriquer des appareils qui puissent être acquis par le plus grand nombre. Nous allons donner, dans cet article, la description d'un bon récepteur qui permettra aux téléspectateurs ayant la sagesse de se contenter d'un tube de 31 cm de passer de très bonnes soirées en regardant les excellents spectacles que nous offre la Télévision Française.

Il s'agit d'un récepteur 819 lignes à 12 tubes, plus les redresseurs et le tube à rayons cathodiques. Il n'est fait usage ni d'un transformateur ni d'un auto-transformateur; les redresseurs employés sont des tubes à vide, moins coûteux que les redresseurs secs. Cette réalisation a pu être menée à bien grâce à l'utilisation des tubes Noval à chauffage série.

L'économie vient, d'une part, de l'alimentation simplifiée et de la réduction du nombre de tubes employés, alliée à celle du nombre d'éléments les accompagnant. D'autre part, la suppression de tout transformateur permet l'utilisation d'un coffret de dimensions très réduites, car le champ rayonné par cet organe n'est plus à craindre ici.

La bande passante a été limitée à 7 MHz: on « voit » la mire 600, ce qui assure encore une très bonne qualité d'image. Le rendu des contrastes, facteur très important de la qualité d'une image, a été maintenu normal puisque la saturation de l'appareil n'apparaît qu'à partir de 80 volts crête à crête. La sensibilité de la chaîne son est assez poussée pour que l'audition ne disparaisse que lorsque l'image cesse d'être agréable à regarder. Les sensibilités mesurées sont : à 185 MHz, image, 180 microvolts, pour 3 V_{eff} sur la cathode du tube à rayons cathodiques; à 174 MHz, son, 60 microvolts pour 50 mW.

Alimentation

Il est un fait que la résistance interne d'une valve à vide est plus élevée que celle d'un redresseur sec: avec le montage dou-

La télévision sera économique ou ne sera pas. Cet axiome, nous l'avons répété à satiété depuis nos premiers numéros. La tendance marquée à la baisse des prix qui sévit actuellement confirme l'exactitude de cette prédiction, mais, afin de conserver et étendre la clientèle, il faut que cette réduction des prix ne soit pas acquise au détriment de la qualité.

Aussi sommes-nous tout particulièrement heureux de commencer aujourd'hui la description d'un téléviseur réellement économique, dû à R. Gondry et à son équipe, téléviseur dans lequel les économies ont été obtenues par des simplifications et astuces diverses qui ne nuisent en rien au bon fonctionnement du récepteur.

Sérieusement étudié au point de vue technique, équipé de montages poussés, et « tiré au dernier carat » quant au prix de revient, ce téléviseur devrait, à notre avis, rencontrer un franc succès auprès d'une certaine catégorie de clientèle, peut-être la plus nombreuse et, partant, la plus intéressante.

bleur de tension employé ici, on obtient, après la cellule du filtre et la bobine de concentration série, une tension de 200 volts qui est suffisante pour alimenter correctement les tubes de la série Noval. Pour pouvoir utiliser une bobine de concentration série, plus économique et moins fragile qu'une bobine parallèle, il a été fait usage du doubleur de Latour au lieu du doubleur de Schenkel, car la tension recueillie est, pour un débit de 200 mA, de 10 volts supérieure, ce qui est très appréciable. Il est évident qu'avec ce type de doubleur le châssis est à 100 volts continu par rapport au réseau qui alimente les filaments. Avec le doubleur de Schenkel, il est au potentiel d'un des conducteurs du réseau, qui n'est pas forcément le neutre puisque la liaison souhaitée n'est effective que pour un positionnement correct de la prise de courant et là, aucun repère n'est

prévu. Lorsqu'elle est placée dans le sens dit mauvais, on ne s'aperçoit de rien sur l'image.

Les tubes utilisés permettent d'appliquer entre filament et cathode une tension continue de 150 volts ou bien une tension efficace de cette même valeur ou encore une tension composée par : la somme d'une tension continue et d'une tension alternative exprimée en valeur efficace, cette somme ne dépassant pas le nombre 150, ceci, pour les tubes 6,3 volts; la valeur admise pour les autres tubes est plus élevée.

Dans la constitution des chaînes de ce récepteur un ordre a été établi qui devra être respecté. Il n'est pas possible d'employer avec ce montage les tubes ECC81 et EBF80 pour lesquels l'isolement filament-cathode serait insuffisant.

Les condensateurs d'entrée du doubleur ne sont pas traversés par un courant alternatif; ils peuvent tout simplement être du type 150 volts utilisé dans les récepteurs tous courants de radiodiffusion. Les condensateurs placés à la sortie doivent évidemment être capables de tenir la tension de service de 210 volts.

Il est un point tout à fait négligé des récepteurs de télévision, c'est celui du rayonnement des bases de temps. Il existe un rayonnement direct qu'on limitera très sérieusement en tapissant l'intérieur du coffret d'une toile métallique, d'un papier métallique ou d'une peinture à base de métal; le dos et le carton du dessous du récepteur doivent être traités de la même façon. L'atténuation du second type de rayonnement qui, lui, s'écoule par les conducteurs du réseau est obtenue en disposant avant la sortie du coffret un filtre représenté figure 1 et constitué de 100 spires jointives de fil émaillé 10/10 sur un tube de carton bakérisé de 20 mm. Au-dessus, deux ou trois couches de presspahn, puis la seconde bobine semblable à la première. Noter que ce dispositif est également très efficace sur les récepteurs alimentés par transformateur qui ne sont pas exempts de rayonnements. Un jour prochain, des règlements entreront en vigueur et il est préférable de mettre sur le marché dès à présent des appareils pourvus de dispositifs limitant la gêne que le possesseur d'un récepteur de télévision peut apporter à ses voisins.

H.F. et changeuse de fréquence

On reconnaît, sur le schéma général, les circuits déjà décrits dans cette revue : étage haute fréquence avec charge série, changement de fréquence avec EF80, oscillateur entre G_1 G_2 , mélangeur additif par injection de la tension H.F. amplifiée au point milieu de l'oscillateur, accord de celui-ci par noyau plongeur, capacité fixe de 10 pF en parallèle sur la bobine. Le schéma général indique, pour la capacité de découplage de la cathode EF80 H.F. une valeur de 30 pF (l'indication C, dans ce schéma correspond à 1.500 pF pour tous les condensateurs); il est possible ainsi d'augmenter le gain de l'étage H.F., en utilisant ce condensateur de 30 pF au lieu de 1.500 entre cathode et masse; alors une seule des deux broches cathode de l'EF80 est employée, l'autre reste libre. Cette modification est à conseiller, car il est toujours intéressant d'accroître le gain de l'étage haute fréquence.

Bobinages H.F.

L_1 : 2 spires fil étamé 8/10, longueur du bobinage 10 mm, $D = 8$ mm. Prise au milieu;

L_2 : 4 spires fil étamé 8/10, longueur du bobinage 10 mm, $D = 8$ mm. Prise au milieu;

L_3 : 3 spires fil étamé 8/10, longueur du bobinage 10 mm, $D = 8$ mm. Prise au milieu;

L_4 : 7 spires jointives fil 30/100, 2 couches soie, prise à 2 spires de C.

Amplificateur M.F.

Des transformateurs surcouplés ont été utilisés, spécialement étudiés pour ce montage. Il est ainsi possible d'obtenir un gain d'étage, dans la chaîne image, de 20 fois, contre 12 avec un circuit bouchon classique.

Tous les circuits sont calés sur la même fréquence. Une sensibilité moyenne fréquence importante est ainsi obtenue avec seulement deux étages. Ces transformateurs peuvent être reproduits facilement, leur construction est ainsi faite : mandrin fileté, longueur 25 mm, diamètre 10 mm; au centre de ce mandrin, on colle une cale d'épaisseur découpée dans de la planche de bakélite; de cette façon, en commençant les enroulements à ras de la cale et en employant le fil indiqué, les différences qui peuvent exister d'un échantillon à l'autre sont minimales et pratiquement sans importance sur le résultat final.

Le nombre de spires a été déterminé de telle façon que les noyaux servant à l'accord des circuits se trouvent vers l'extrémité des mandrins pour que, lors des réglages, le

déplacement de l'un ne réagisse que très peu sur l'accord du circuit qui lui fait vis-à-vis. Les transformateurs moyenne fréquence du circuit sont construits de la même façon; les enroulements du dernier sont réalisés en nid d'abeille, pour que, vu le nombre de spires important, le couplage nécessaire puisse être atteint sur un mandrin pas plus long que les autres. Les bobinages sont exécutés selon le croquis donné sur les données suivantes :

T_1 : Primaire 18 spires jointives fil 30/100, 2 couches soie, épaisseur de la cale 2 mm;

Secondaire 11 spires jointives fil 30/100 2 couches soie, épaisseur de la cale 2 mm.

T_2 : Identique à T_1 .

T_3 : Primaire 18 spires jointives fil 30/100 2 couches soie, épaisseur de la cale 1 mm;

Secondaire 18 spires jointives fil 30/100 2 couches soie, épaisseur de la cale 1 mm.

T_4 : Primaire 4 spires jointives fil 30/100, 2 couches soie, épaisseur de la cale 1,5 mm;

Secondaire 16 spires jointives fil 30/100 2 couches soie, épaisseur de la cale 1,5 mm.

T_5 : Primaire 17 spires, nid d'abeille double vague, largeur du bobinage 4 mm. Secondaire 16 spires, nid d'abeille double vague, largeur du bobinage 4 mm.

Les deux bobinages en fil de 30/100 2 couches soie, écartement des deux nids d'abeille, d'axe en axe, 12 mm.

Les boîtiers ont pour dimensions : diamètre 27 mm, hauteur 33 mm. Ces dimensions doivent être respectées, car la détermination des bobinages et du couplage ont été étudiés dans de tels boîtiers. Ceux-ci sont des pots en aluminium auxquels on a fixé des pattes en laiton habituelles. Un trou est percé dans la partie supérieure du boîtier pour la fixation du mandrin; à l'autre extrémité, on place une plaquette découpée dans de la bakélite mince, sur laquelle sont posées 4 cosses auxquelles on attache les fils.

Le condensateur de 100 pF servant à l'accord du primaire de T_4 n'est pas soudé directement aux cosses du transformateur, mais entre la base du primaire de T_1 et le point positif de l'alimentation de l'étage convertisseur. La liaison entre le primaire de T_4 et son condensateur d'accord est assurée par un fil torsadé (deux fils sous synthétique).

La sensibilité est commandée à l'aide d'un potentiomètre de 5.000 ohms; les circuits des tubes contrôlés sont reliés à un diviseur de tension calibré pour que la variation de la capacité d'entrée des tubes soit négligeable quand on modifie la polarisation.

Etant donné le nombre réduit d'étages utilisés, ce procédé a été préféré à celui qui consiste à placer entre cathode et masse une résistance de 30 ohms qui produit une

légère réduction de la pente de chaque tube.

On remarque la présence d'un circuit réjecteur placé en série entre la masse et la cathode de la penthode du second étage à fréquence intermédiaire. Le couplage est assez lâche, la prise reliée à la cathode est située à 2 spires par rapport au point froid du bobinage qui en comprend 7.

La cathode EF80 son a pour capacité de découplage seulement 800 pF; grâce à cet artifice on élève l'impédance d'entrée de la lampe, le circuit est quelque peu désamorti. Le transformateur T_5 constitue une charge assez forte, puisque le gain de l'étage entre grille et diode atteint 70 fois. La stabilité est très sûre, elle cesserait de l'être si l'on diminuait le condensateur jusqu'à 400 pF.

Réglage des M.F.

Pour effectuer ces réglages, il faut opérer comme on devrait le faire sur tous les transformateurs à couplage un peu serré : amortir un des deux circuits quand on accorde l'autre. Pour cela, il faut posséder les petits accessoires suivants : un condensateur C_1 de 100 pF et une résistance R_1 de 1.500 ohms, montés en série, puis deux résistances de 800 ohms. Ces éléments sont fixés par des fils souples assez courts à des pinces crocodiles.

Commencer par régler le transformateur T_3 ; pour cela, appliquer une tension de fréquence 34,5 MHz entre la grille du tube IV et la masse, placer, en parallèle sur le primaire, l'ensemble R_1 C_1 ; à l'aide du noyau du secondaire, rechercher le maximum de déviation de l'appareil de contrôle de la tension de sortie, voltmètre basse fréquence ou microampèremètre inséré en série avec la résistance de détection selon les procédés déjà décrits dans cette revue par l'auteur. Brancher maintenant R_1 - C_1 sur le secondaire et accorder le primaire. Placer sur ce primaire une des deux résistances de 800 ohms pour faciliter les réglages suivants.

Procéder maintenant à l'accord de T_2 selon le même principe, en attaquant le tube III et, une fois ce réglage terminé, placer aux bornes du primaire une résistance de 800 ohms.

Régler ensuite le transformateur T_1 et le réjecteur (27,15 MHz) en attaquant le tube II au point milieu de L_3 .

Le réglage des circuits son est entrepris alors (27,15 MHz) pour le maximum de tension de sortie basse fréquence. Il est nécessaire de retoucher légèrement T_1 et T_4 , l'accord de l'un réagissant très légèrement sur l'autre. Retirer les accessoires d'amortissement laissés sur la chaîne image, régler l'oscillateur sur 147,25 MHz (avec le récepteur à super-réaction décrit dans le numéro 22 de cette Revue), puis L_1 sur 185,25 MHz et L_2 sur 175 MHz.

Notons en passant qu'il est toujours prudent lorsqu'on effectue des réglages de placer un condensateur de 1.500 pF,

par exemple, entre la sortie du générateur et les points des circuits où l'on injecte la tension, le point milieu de l'oscillateur L_3 est porté à un potentiel positif par rapport à la masse, un contact accidentel avec une connexion reliée au plus est toujours possible; or, beaucoup de générateurs ont des sorties sur résistance, et il n'y a pas de condensateur de liaison, pour que l'impédance de sortie ne se trouve pas modifiée quand la fréquence varie et qu'ainsi l'adaptation du câble demeure correcte; une liaison entre plus et moins peut amener la détérioration des résistances de l'atténuateur.

Les soins habituels devront être appliqués dans le montage, voir à ce sujet les numéros de *TELEVISION* qui renferment la suite des articles : *Pratique de la Télévision*.

Le schéma général montre qu'il a été fait usage de bobines d'arrêt B.A.; pour les circuits haute tension, elles sont constituées comme suit : sur une résistance de valeur supérieure à quelques dizaines de milliers d'ohms, enrouler, à spires jointives, 80 spires jointives de fil 10/100 émaillé. Diamètre de la résistance 4,5 mm.

Pour les circuits de chauffage, 30 spires jointives, fil 5/10, sous synthétique, diamètre 8 mm.

Les bobines d'arrêt de 80 spires peuvent être remplacées par des résistances de 200 ohms.

Détection et V.F.

Dans ces circuits, rien de nouveau à signaler; on voit qu'un des éléments de la double diode EB91 est utilisé pour la détection image, et l'autre pour la détection son. La disposition des divers éléments représentée figure 4 a été étudiée pour qu'une liaison rationnelle puisse être établie entre T_3 , T_5 et la double diode. Au repos, la grille de l'EF80 est portée à un potentiel négatif un peu inférieur à 4 volts (polarisation et, en opposition, potentiel de contact de la diode); la porteuse réduit cette polarisation qui a été établie pour que le signal de sortie ne soit pas déformé, c'est-à-dire que du côté tops comme du côté blancs de l'image, il n'y ait pas écrêtage. A la base du système détecteur, on trouve une cellule de découplage haute et basse fréquence dont la constante de temps est déterminée pour qu'elle n'apporte pas de perturbations dans la transmission de l'image lors des changements de niveaux.

Les corrections habituelles ont été faites à l'aide des bobines L_5 pour le circuit de détection et L_6 - L_7 pour le circuit d'anode. Ces bobines ont les caractéristiques suivantes :

L_5 : 60 spires fil, 2 couches soie 10/100 nid d'abeille 1 vague, largeur 4 mm; diamètre 8 mm; $L = 40 \mu\text{H}$;

L_6 : 70 spires fil, 2 couches soie, même bobinage, $L = 50 \mu\text{H}$;

L_7 : 100 spires fil, 2 couches soie, même bobinage, $L = 95 \mu\text{H}$.

Chaîne son

Nous avons vu que la chaîne son est constituée par une penthode EF80, l'élément libre de la double diode EB91, et, pour la basse fréquence, par une triode-penthode ECL80 qui donne une puissance de sortie comparable à celle d'un bon poste tous courants avec une qualité supérieure si le haut-parleur a une bonne dimension moyenne et si le transformateur n'est pas d'un format trop réduit.

Si la sensibilité est jugée large, on peut adjoindre une contre-réaction plaque à plaque de $1 \text{ M}\Omega$ qui améliore la musicalité. Il peut être nécessaire d'alimenter les circuits B.F. à travers une résistance de 200 ohms, découplage $16 \mu\text{F}$.

Séparation

De ce côté, rien de spécial; le montage est classique et a déjà été examiné dans cette revue, rien n'a été négligé dans les circuits de séparation et des bases de temps, l'expérience ayant montré que si l'œil s'accommode bien d'une image un peu moins fine qu'une autre, il ne tolère pas l'instabilité et la distorsion géométrique.

Base horizontale

Le tube et le transformateur servant au blocking classique ont été éliminés; le tube de balayage fonctionne en même temps en auto-oscillateur à couplage grille-plaque par le système 470 pF et la chaîne de résistance. Ce montage est très stable et permet de réaliser une économie notable; la T.H.T. atteint 8,5 kV pour un débit de $100 \mu\text{A}$. Il a été fait usage d'une penthode PL38, assez peu connue, mais d'un prix assez bas; une PL81 peut très bien convenir; si on l'utilise, il faudra introduire dans la chaîne de chauffage qui la renfermera une résistance additionnelle de 25 ohms pour compenser la différence de 7,5 volts existant entre les deux tubes. Le culot de la PL38 est du type octal.

Résultats de mesures

Les mesures ont été faites pendant la réception d'une émission, à contraste normal.

Tension du réseau pendant les mesures : 109 V.

Tension avant le filtre et la bobine de concentration : 228 V;

Tension après le filtre et la bobine de concentration : 200 V;

Tension d'alimentation du circuit d'anode ECL80 image : 222 V;

Tension accrue : 400 V;

Tension d'anode A_2 pour un débit de $100 \mu\text{A}$: 8,5 kV;

Courant total : 185 mA;

Courant récepteur image : 55 à 54 mA;

Courant récepteur son : 36 mA;

Courant étages séparateur et circuits bases de temps alimentés directement : 15 mA;

Courant cathode PL38 : 80 mA.

R. GONDROY

BELGIQUE

« *Alea jacta est* », le Gouvernement belge a franchi le Rubicon.

M. P. W. Segers, ministre des Communications, a annoncé la mise en service, pour une période expérimentale de trois ans, de quatre émetteurs de télévision. La date de l'inauguration n'est pas encore fixée avec précision, mais l'on espère pouvoir relayer le programme sensationnel du couronnement d'Elizabeth II d'Angleterre, le 2 juin 1953.

Deux émetteurs de 500 watts seront installés à Bruxelles de façon à donner en même temps des émissions françaises et flamandes.

Les antennes seront montées sur le Palais de Justice pendant la période expérimentale, les émetteurs définitifs devant être établis en dehors de l'agglomération.

Suivant des bruits incontrôlables, les émetteurs commandés seraient des Telefunken.

Deux autres émetteurs seront montés ensuite à Anvers et à Liège et leur mise en marche suivra de quelques semaines la mise en service des émetteurs bruxellois.

Les programmes comprendront, suivant les prévisions, six émissions par semaine et un jour de relâche. Chaque semaine il y aura deux séances de télécinéma, deux relais de France et deux émissions belges en direct. Le poste flamand relayera évidemment la Hollande. Un studio réservé aux émissions françaises sera installé. Il sera doublé par un studio réservé aux émissions flamandes. Deux ou trois caméras équiperont chacun de ces studios. Deux équipements de télécinéma sont prévus. Afin de permettre des reportages, on projette l'achat d'équipements spéciaux pour prises de vues extérieures.

Le projet du ministre des Communications prévoit l'installation définitive de quatre émetteurs de 100 kW et d'un cinquième à faible puissance pour la province de Luxembourg.

Le ministre, M. Segers, a précisé que ce plan n'excluait pas les possibilités futures d'extension de la télévision, l'utilisation d'ondes ultra-courtes rendant possible de nouvelles initiatives en dehors du service officiel de télévision.

Une somme de soixante millions est prévue au budget pour 1953. En attendant la mise en service de notre télévision officielle, une nouvelle partie de notre territoire se trouve dans le rayonnement d'émetteurs de télévision. L'Allemagne vient, en effet, d'inaugurer cinq émetteurs sur les trente et un qui constitueront son réseau, celui de Cologne, d'une puissance de 20 kW, peut être reçu actuellement dans une partie de la province de Liège.

La télévision belge tant attendue va enfin naître; il est grand temps que nos radiotechniciens se préparent soigneusement pour le nouveau travail qui les attend, et qui réserve de nombreux déboires aux non-qualifiés...

K.B.M.

PREAMPLIFICATEUR CASCODE

Une ECC 81, montée en amplificateur du type cascode, permet d'obtenir un gain mesuré de 14 décibels sur la bande télévision

(Traduit de « FUNK-TECHNIK », janvier 1953, Berlin)

Le choix des tubes

Dans les régions où le champ d'un émetteur de télévision est faible, ou dans le cas où on ne peut monter une antenne suffisamment dégagée, on est souvent obligé de relever la sensibilité d'un téléviseur par

un étage d'amplification supplémentaire.

Un tel amplificateur doit donner un gain maximum avec un souffle aussi faible que possible; et on s'aperçoit très rapidement que le choix des lampes remplissant ces conditions est très limité. En V.H.F., le gain qu'on peut obtenir par une lampe peut

se calculer approximativement par la formule :

$$\frac{p}{2} \sqrt{R_e}$$

où p est la pente du tube utilisé et R_e sa résistance d'entrée à la fréquence d'utilisation. La sensibilité limite, dépendant

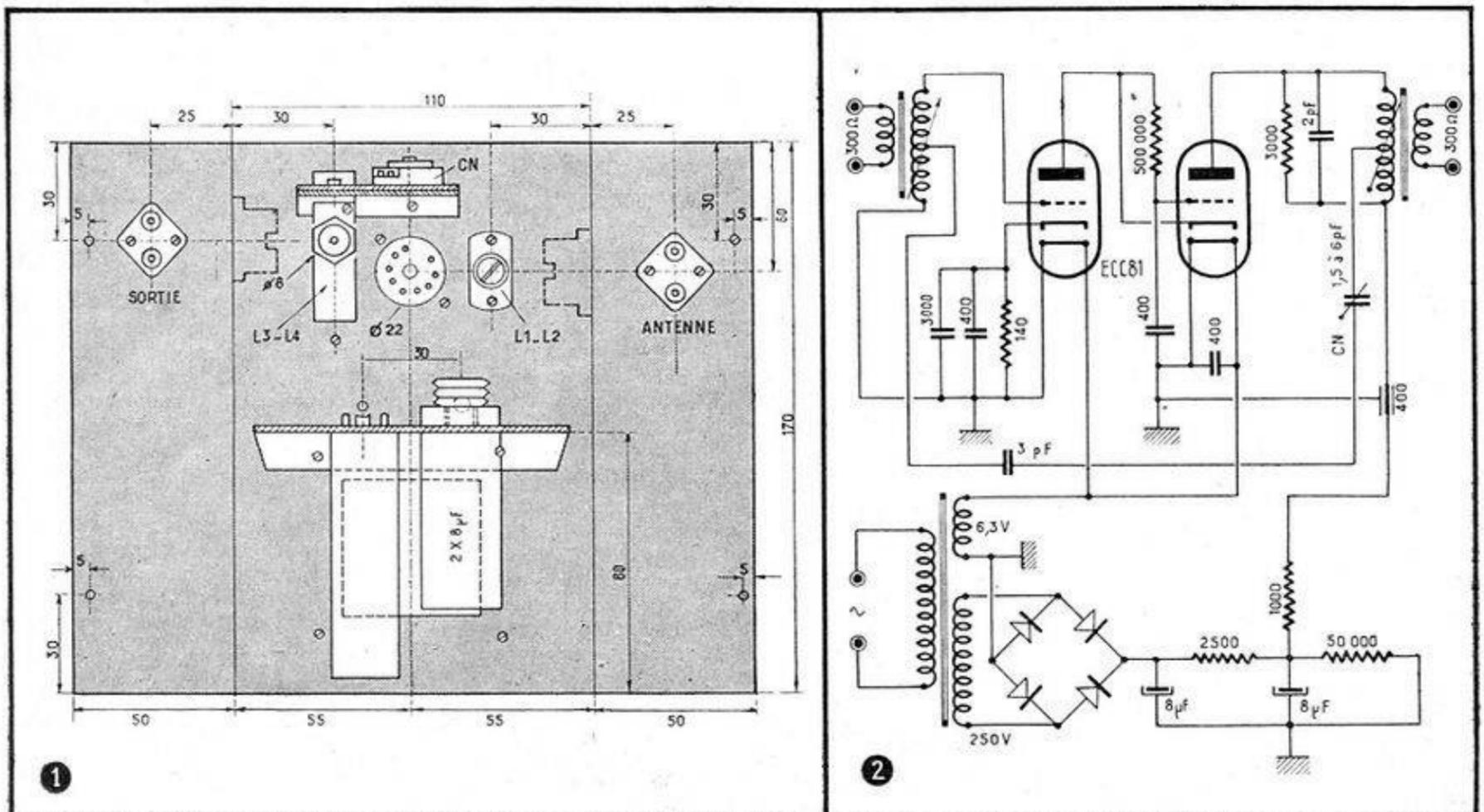


Fig. 1. — Le châssis déplié, vu d'en-dessous, avec la disposition des pièces. Sur le dessin, on reconnaît, en haut, la plaquette de bakélite portant l'un des mandrins, le condensateur de passage se trouve en-dessous. Les parois latérales, portant les prises d'entrée et de sortie sont à replier en haut. Dans le bas du dessin, on voit une plaquette métallique verticale, supportant le condensateur de filtrage et l'élément redresseur; le transformateur d'alimentation se trouve en-dessous, donc sur le châssis.
 Fig. 2. — Le préamplificateur utilise un montage cascode à neutralisation capacitive.

essentiellement de la résistance équivalente de souffle (R_s) peut être définie par le rapport R_c/R_s . Le tableau ci-contre donne ces différentes valeurs pour les tubes utilisables; on voit nettement que l'avantage est aux triodes ou aux penthodes utilisées comme telles. Les chiffres indiqués sont valables pour une fréquence de réception de 200 MHz; ils varient peu avec le montage utilisé.

Parmi les tubes de caractéristiques convenables on pourrait encore citer les EC80, 6C4, 12AT6 et 12AW6, malheureusement pour la plupart difficiles à obtenir en France. De bons résultats sont également à attendre de certains tubes de « surplus », tels les LD1, LD2, LV1, LV2.

Le schéma

La lampe utilisée dans le schéma de la figure 2 est une ECC81. Signalons, toutefois, qu'on étudie actuellement une double triode ECC83, spécialement destinée à travailler dans un amplificateur cascade à couplage direct. L'étage d'entrée est attaqué sur la grille, l'étage de sortie sur la cathode, tandis que sa grille est à la masse du point de vue H.F. L'amplification des deux étages est approximativement égale à celle d'une penthode équivalente, tandis que le souffle n'est que celui d'une triode, donc beaucoup plus réduit.

Contrairement à l'amplificateur cascade Wallmann, bien connu de nos lecteurs, où on utilise une self-induction de neutralisation, ce but est rempli ici par le condensateur CN. On arrive ainsi à une diminution sensible des capacités parasites du circuit de liaison entre les deux lampes, ce qui procure un certain gain supplémentaire bien que l'impédance d'entrée du second tube soit assez basse.

L'accord de l'amplificateur sur les différents canaux de réception peut se faire par self-induction variable. Dans ce but, on utilisera, pour les bobines L_2 et L_3 , des noyaux plongeurs métalliques ou en matériau ferro-magnétique, la capacité de ces circuits, formée par les capacités de câblage et interélectrodes, restant fixe. L'article original n'indique pas les nombres de spires à prévoir pour les bobinages. Les photographies qui l'illustrent laissent toutefois supposer que L_1 et L_4 comportent deux spires, L_2 et L_3 quatre spires en 12/10 sur un mandrin de 10 mm de diamètre. L'impédance d'entrée et de sortie devient ainsi de 300 Ω ; en diminuant le nombre de spires sur L_1 et L_4 , ou en écartant les deux enroulements des deux bobinages, on peut utiliser des câbles de liaison d'impédance plus faible.

La bande passante de l'amplificateur est assez large, du fait que L_2 est amortie par la résistance d'entrée de la première triode, de 1 k Ω environ, tandis que L_3 , à ses bornes, une résistance virtuelle de 3 k Ω .

Un trimmer de 6 pF sert pour la neutralisation; on l'a connecté en série avec un condensateur fixe de 3 pF pour étaler le réglage.

CARACTÉRISTIQUES EXPRIMANT L'APTITUDE DE CERTAINS TUBES A L'AMPLIFICATION SUR 200 MHz

	Type	R_c (k Ω)	$R_c \sqrt{R_c}$	R_s (k Ω)	R_c/R_s
Triodes	ECC81, EC92	1,0	3,15	0,5	2,2
	6J6	1,2	2,9	0,47	2,55
	6AK5	2	4,7	0,38	5,25
	EF80	0,7	3,9	0,6	1,16
Penthodes	EF80	0,75	3,1	1,0	0,75
	EF50	0,25	1,6	1,4	0,18
	EF14	0,13	1,25	0,85	0,15
	6AK5	2,0	3,6	1,9	1,05
	6AC7	0,13	1,6	0,65	0,2

Découplée par un condensateur de passage de 400 pF, la tension d'alimentation est appliquée au circuit de sortie par une prise sur le bobinage. A son extrémité opposée à la plaque, on obtient ainsi une tension de neutralisation convenablement déphasée. Pour éviter l'influence des capacités parasites, on applique cette tension à une prise médiane de L_2 .

La partie alimentation du préamplificateur utilise un redresseur sec; sa chaîne de filtrage ne montre aucune particularité. Grâce à cette alimentation incorporée, on peut choisir, pour l'appareil, l'emplacement le plus convenable du point de vue électrique et esthétique. Pour cette raison, il est conseillé de ne pas doter le préamplificateur d'un interrupteur, on le commandera de préférence par celui du téléviseur.

Montage

La figure 1 montre le châssis déplié avec la distribution des pièces. On le réalisera en tôle d'aluminium assez épaisse; sur une moitié on montera l'alimentation, tandis que l'autre portera les éléments de l'amplificateur proprement dit. Au cours de différents essais, cette disposition a été retenue comme la plus convenable; les pièces sont arrangées de manière que les connexions soient réduites au strict minimum.

Le mandrin pour L_3 et L_4 , ainsi que le trimmer CN, sont montés sur une plaquette en bakélite, fixée verticalement par une équerre en-dessous du châssis. On arrive ainsi à rapprocher ces éléments le plus près possible du support de la lampe; en même temps, on diminue le couplage entre les circuits d'entrée et de sortie, les axes de leurs bobinages étant perpendiculaires.

Les premières connexions, notamment celles du chauffage, seront mises en place, quand le support est monté. On ne montera les bobinages qu'au moment de leur câblage. On soudera le condensateur de passage sur la prise du bobinage correspondant avant de le fixer; autrement il sera peu accessible, du fait qu'il se trouve entre le mandrin horizontal et le châssis. Ce n'est

qu'en dernier lieu qu'on fixe les prises pour les câbles de sortie et d'entrée; et à ce moment seulement on met en place les enroulements de couplage correspondants. On place leurs spires entre celles de L_2 et L_3 , espacées de 4 mm environ.

Mise au point et alignement

Après vérification des tensions, on s'assurera, d'abord, que l'amplificateur est exempt d'accrochages. On le branche devant un téléviseur qui signalera le défaut mentionné par des stries dans l'image et le souffle caractéristique du son. Un accrochage éventuel doit cesser, quand le trimmer CN est à moitié fermé. Ensuite, on branche l'antenne et on procède à l'accord des circuits oscillants. On commencera par L_3 dont on varie la self-induction soit en resserrant ou écartant les spires, soit en introduisant un noyau magnétique ou métallique. Par ces quatre moyens d'accord on couvre facilement tous les canaux de la bande T.V.

Ensuite, on opère de la même façon pour l'accord du circuit de sortie. Le réglage du trimmer de neutralisation se fait en observant le minimum du souffle qu'on atteint, en général, quand le trimmer est fermé à un tiers. On peut effectuer un réglage plus objectif en mesurant la tension naissant au détecteur vidéo. L'augmentation de la tension sur ce point par rapport au branchement direct de l'antenne indique d'ailleurs le gain réalisé par le préamplificateur, à condition, évidemment, que le téléviseur ne comporte pas de C.A.S. ou que son seuil ne soit pas encore atteint. De cette façon, l'auteur a pu mesurer un gain de 14dB sur son prototype.

Le préamplificateur est à monter aussi près que possible de l'antenne, afin que les parasites éventuellement captés par la descente soient moins efficaces. Son application n'est, évidemment, pas restreinte au cas du faible champ de réception mentionné au début; il peut aussi bien servir pour alimenter plusieurs téléviseurs par une même antenne.

H. SCHREIBER

LE VIDICON R. C. A. 6198

Introduction

Le Vidicon est un tube analyseur pour caméra de télévision, destiné spécialement aux applications industrielles. Ses petites dimensions et sa simplicité d'emploi simplifient grandement la caméra et l'équipement associé, par comparaison avec les tubes analyseurs de plus grandes dimensions. La résolution du 6198 est d'environ 400 lignes.

Le 6198 emploie une couche photoconductrice comme élément photosensible, et il a une sensibilité qui permet de téléviser des scènes avec un éclairage extrêmement réduit.

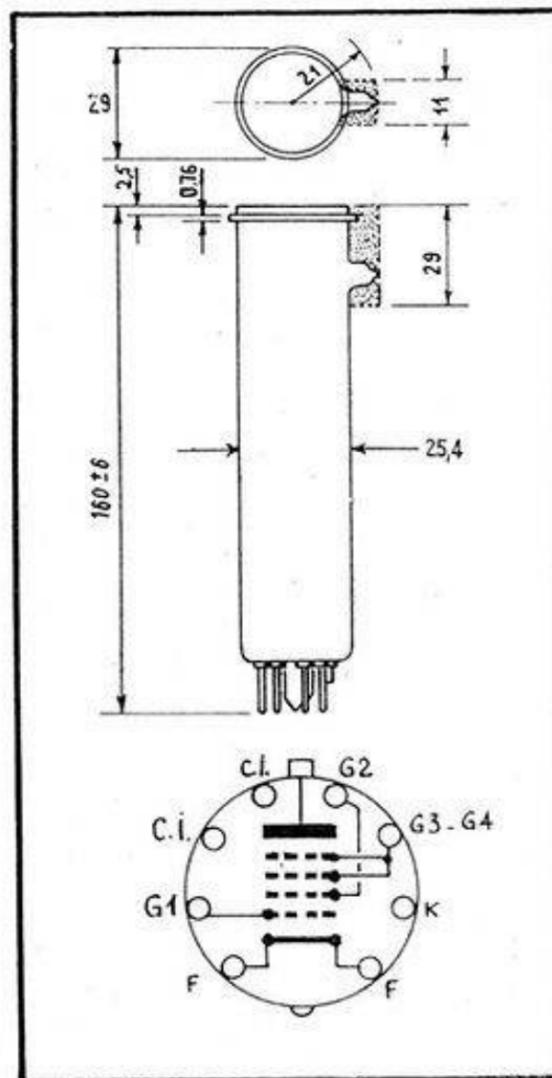
La couche photoconductrice se caractérise par une réponse spectrale voisine de celle de l'œil humain. Les petites dimensions du 6198 se prêtent aisément à son utilisation dans des caméras de télévision légères et compactes. Les dimensions et la position de la couche photoconductrice autorisent un large choix d'objectifs commercialement disponibles.

Principe du fonctionnement

La disposition des éléments du 6198 est indiquée figure 1. Le tube comprend : la plaque signal, qui est un film conducteur transparent déposé sur la surface interne de la face avant, un élément photosensible, qui est une couche mince de matériau photoconducteur déposé sur la plaque signal, un grillage à mailles fines (grille n° 4), placé au voisinage de la couche photoconductrice, une électrode de focalisation (grille n° 3), reliée à la grille n° 4, et un canon électronique destiné à produire un faisceau d'électrons.

Chaque élément de la couche photoconductrice est un isolant dans l'obscurité, quoique légèrement conducteur quand il est éclairé, et se comporte alors comme un condensateur présentant des fuites qui aurait une armature à un potentiel positif fixe, celui de la plaque signal, et l'autre armature flottante.

La lumière de la scène à téléviser traverse le système optique et est focalisée

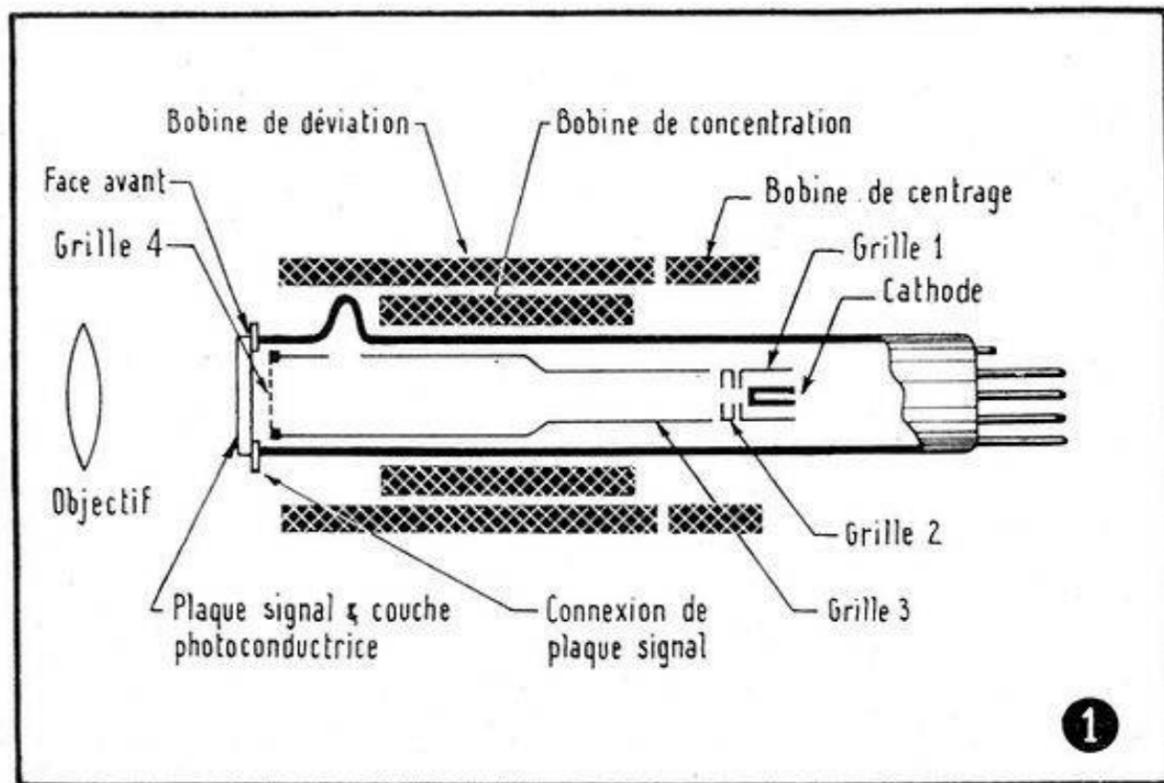


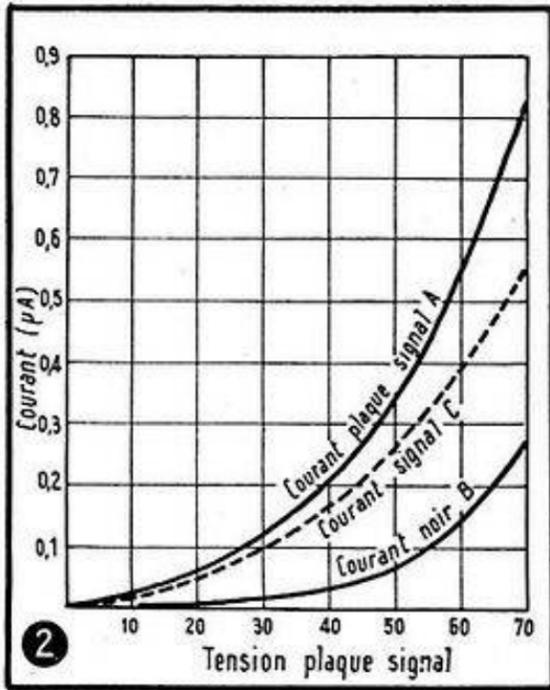
sur la surface de la couche photoconductrice en contact avec la face avant. Chacun des éléments illuminés de la couche devient légèrement conducteur, selon la quantité d'éclairage qu'il reçoit et, par conséquent, oblige le potentiel de la surface opposée (du côté du canon électronique) à se rapprocher du potentiel de la plaque signal en un temps inférieur à la durée d'un balayage. Il apparaît donc, sur le côté interne de toute la couche, une image électrique positive, composée des divers potentiels des éléments, et correspondant à l'image lumineuse de la scène projetée sur la surface externe de la couche.

Le côté interne de la couche photoconductrice est balayé par un faisceau électronique lent produit par le canon électronique. Ce canon contient une cathode chauffée, une grille de commande (grille n° 1), et une grille d'accélération (grille n° 2). Le faisceau est concentré sur la surface de la couche photoconductrice, par l'action combinée du champ magnétique uniforme d'un aimant ou électroaimant extérieur et du champ électrostatique de la grille n° 3.

La grille n° 4 sert à fournir un champ décélérateur uniforme, entre elle-même et la couche photoconductrice, de sorte que le faisceau électronique tombe sur la couche perpendiculairement, cette condition étant nécessaire pour amener la surface au potentiel de la cathode. Les électrons du faisceau tombent sur la couche à faible vitesse en raison des tensions basses de la plaque signal en opération.

Quand le côté interne de la couche photoconductrice, avec son image élec-





trique de potentiel positif, est balayé par le faisceau électronique, le faisceau dépose des électrons en quantités suffisantes jusqu'à ce que le potentiel de la surface soit réduit à celui de la cathode. Les électrons supplémentaires sont renvoyés et forment un faisceau de retour qui reste inutilisé dans le Vidicon.

Le dépôt des électrons sur la surface balayée d'un quelconque élément de la couche entraîne une variation dans la différence de potentiel entre les deux côtés de l'élément. Quand les deux surfaces de l'élément, qui est en réalité un condensa-

teur chargé, sont reliées à travers le circuit externe de la plaque signal et le faisceau électronique, un courant capacitif est produit qui constitue le signal vidéo. L'amplitude de ce courant est proportionnelle au potentiel de la surface de l'élément balayé et à la vitesse du balayage. Ce courant vidéo-fréquence est alors utilisé pour développer un signal de sortie en tension aux bornes d'une résistance de charge. La polarité du signal est telle que sur les blancs de la scène la grille du premier amplificateur V.F. devient plus négative (phase négative).

Le centrage du faisceau s'obtient par un champ magnétique transversal produit par des bobines externes situées à l'extrémité arrière de la bobine de concentration.

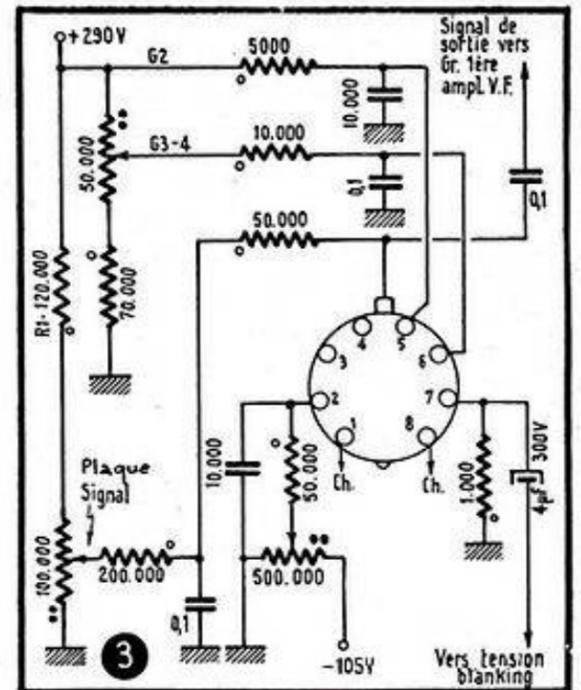
La déviation du faisceau est produite par des champs magnétiques transversaux dus à des bobines extérieures.

Emploi

L'objectif utilisé avec le 6198 peut être d'un type commercial courant de haute qualité comportant un diaphragme incorporé. Un objectif F : 2 du modèle utilisé pour les caméras de cinéma de 16 mm convient à la plupart des cas.

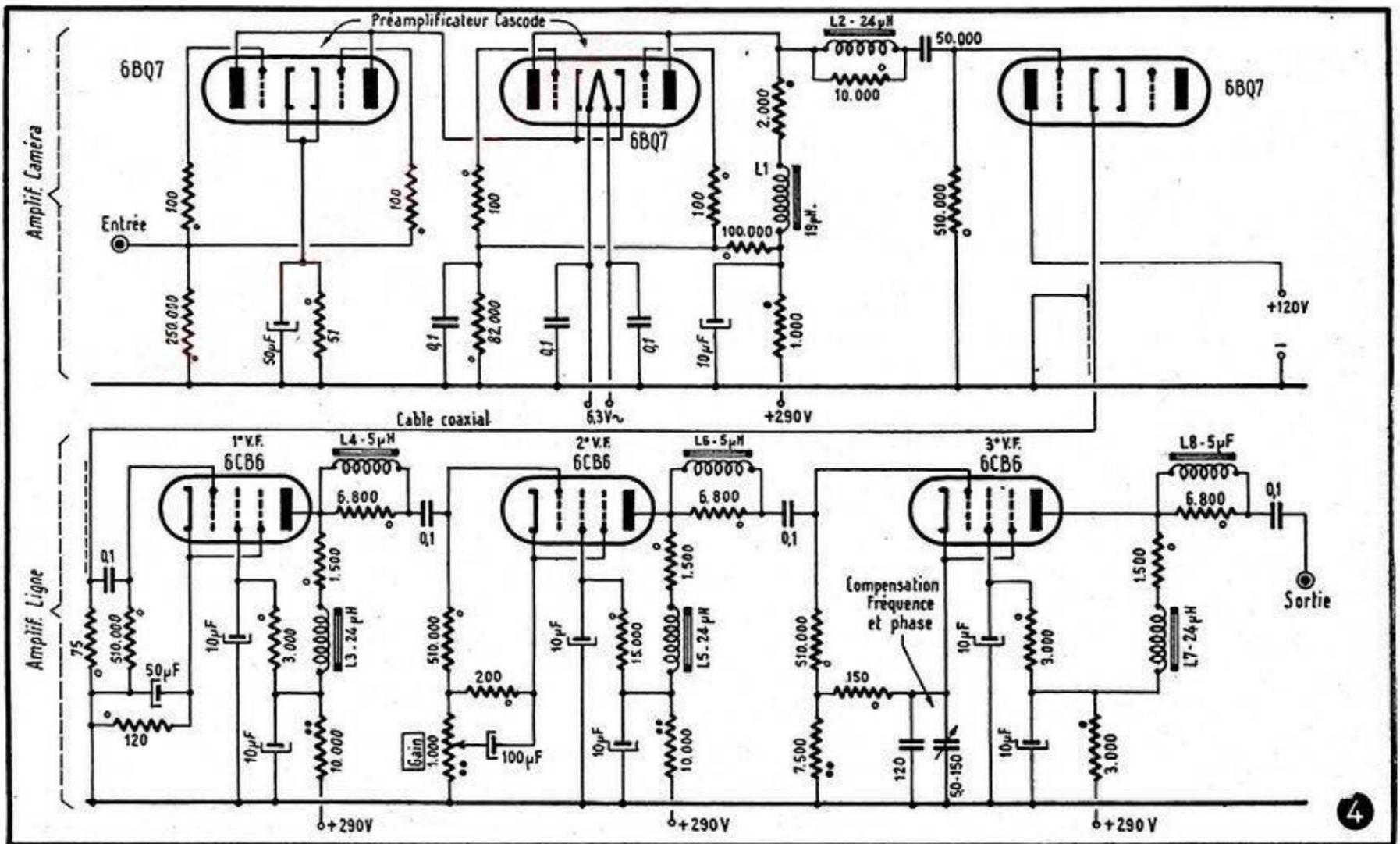
La température de la face avant ne devait pas dépasser 60 ° C que ce soit en opération ou en stockage. La température d'emploi recommandée se situe dans la zone 25 à 35° C.

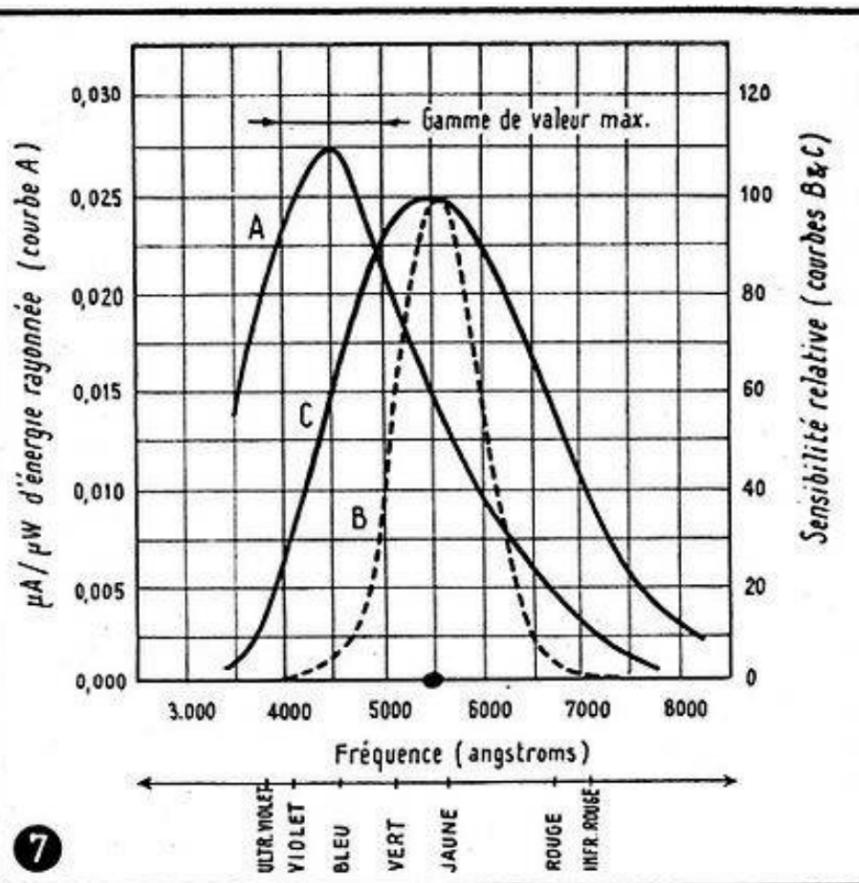
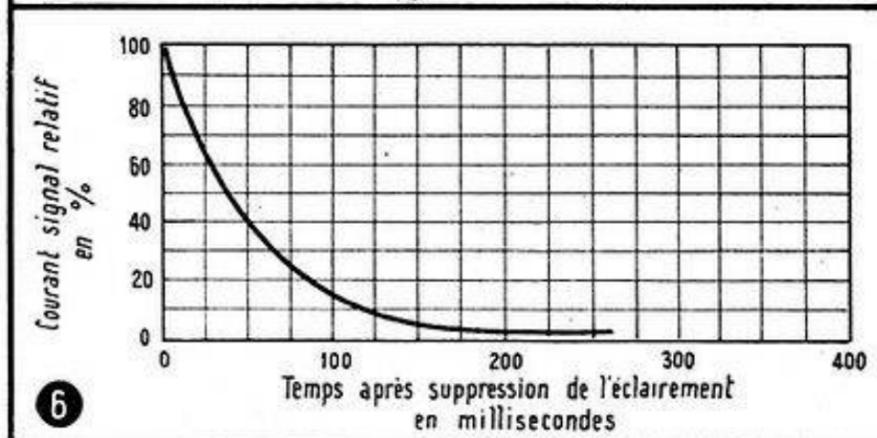
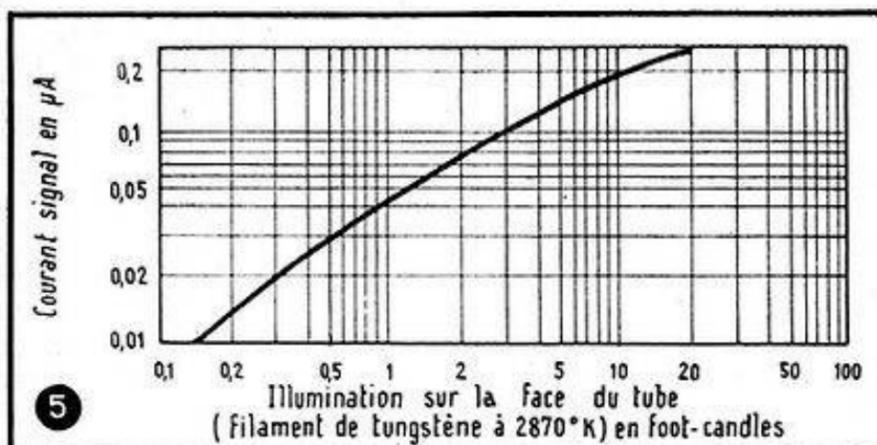
En l'absence d'éclairage, le tube produit un courant dit « courant noir ». Ce courant noir et le courant signal (correspondant à l'image) augmentent avec la



température de la face avant, mais le courant noir augmente plus rapidement. Il est alors nécessaire de réduire la tension de la plaque signal pour rattraper le rapport courant signal/courant noir.

La tension de la plaque signal doit pouvoir s'ajuster entre 10 et 125 volts continus. Quand on augmente cette tension, le courant signal et le courant noir augmentent selon les courbes de la figure 2. Toutefois, une valeur limite de la tension est imposée par le fait que le manque d'uniformité dans le résidu de courant noir de l'image transmise devient intolérable.





La tension de l'électrode de focalisation (grille n° 3) peut être fixée à une valeur de 250 V environ quand la focalisation est commandée par réglage du courant à travers la bobine de concentration. Le champ devrait pouvoir varier entre 36 et 44 gauss. Inversement, on peut employer un champ constant de l'ordre de 40 gauss et faire la concentration en réglant la tension de grille n° 3 entre 200 et 300 volts.

La tension de grille n° 1 devrait être réglable entre 0 et -100 volts.

Les tensions continues nécessaires au 6198 peuvent être fournies par le montage de la figure 3.

Un signal d'effacement doit être appliqué à la grille n° 1 ou à la cathode pour éviter que le faisceau électronique n'atteigne la couche photoconductrice pendant les retours du balayage vertical et horizontal, afin d'effacer les lignes de retour. Les impulsions d'effacement seront positives sur la cathode ou négatives sur la grille n° 1.

L'intensité du faisceau est commandée

par la tension négative de grille n° 1. Cette intensité doit être suffisante pour que les éléments de la couche photoconductrice correspondant aux blancs de l'image soient ramenés au potentiel de la cathode à chaque balayage. Dans le cas contraire, tous les détails sont perdus dans les blancs. D'un autre côté, le courant du faisceau ne devrait pas être exagérément poussé, en raison de l'augmentation du diamètre du spot et de la baisse correspondante de résolution.

L'amplificateur vidéo-fréquence devrait être établi pour amplifier des tensions alternatives correspondant à un courant signal de 0,02 à 0,2 microampère dans la résistance de charge. Un amplificateur V.F. à faible bruit convenable est donné figure 4. Cet amplificateur a une bande passante de 8 MHz et comprend une commande de gain aussi bien que des compensations réglables de fréquence et de phase.

En fonction d'un éclairage uniforme, produit par des lampes à filaments de tungstène de 2870 °K, le courant signal

est donné par la figure 5. On remarquera que pour une augmentation de dix fois le courant signal l'éclairage doit être augmenté approximativement trente fois.

La rémanence de la couche photoconductrice du 6198 est donnée par la courbe de la figure 6, qui montre la décroissance du courant signal, à partir d'une valeur initiale de 0,2 microampère, après la suppression de l'éclairage.

La courbe de réponse spectrale du 6198 est donnée par les courbes A et C de la figure 7. La courbe B donne, dans un but de comparaison, la réponse spectrale de l'œil humain.

La courbe A a été tracée sur la base de valeurs égales du courant signal pour toutes les longueurs d'onde, alors que la courbe C l'est sur la base de valeurs égales du courant signal avec le flux rayonné par une source de tungstène à 2.870° K.

(Documentation aimablement communiquée par R.C.A.)

CARACTÉRISTIQUES

Caractéristiques générales

Chauffage	6,3 V ± 10 % 0,6 A
Capacité plaque signal à toutes les autres électrodes	4,5 pF
Couche photoconductrice : diagonale maximum de l'image (format 4×3).....	15,75 mm
Déviations et concentration	magnétiques
Longueur totale	16 cm ± 6 mm
Diamètre maximum	29 mm

Caractéristiques limites

Tension de plaque signal	125 V max.
Tension grilles n° 3 et 4	350 V max.
Tension grille n° 2	350 V max.
Tension grille n° 1	0 à -125 V max.
Température de la face	60° C max.

Caractéristiques d'emploi

Pour une surface balayée de 12,7 × 9,5 mm :	
Tension de plaque signal pour un courant noir de 0,02 µA	10 à 125 volts
Tension de grilles n° 3 et 4	200 à 300 V
Tension de grille n° 2	300 V
Tension de grille n° 1 au cutoff	-45 à -100 V
Courant signal (égal au courant de plaque moins le courant noir)	0,1 à 0,2 µA
Tension d'effacement minimum :	
A la grille	30 Vcc
A la cathode	10 Vcc
Intensité du champ au centre de l'élément focalisateur.....	40 gauss
Intensité du champ de la bobine d'alignement.	0 à 4 gauss

SYNC-O-MATIC

- Douze canaux TV
- Deux linéatures
- Modulation positive ou négative
- Son en AM ou FM

En Belgique, nous nous trouvons dans la situation paradoxale de ne disposer d'aucun émetteur de télévision, mais de pouvoir capter, en de nombreux endroits, les émissions françaises et les émissions hollandaises. Il est inutile de rappeler que les caractéristiques de ces deux émissions sont différentes, et qu'il est dès lors logique de chercher à réaliser un récepteur capable de recevoir ces deux émissions.

Le problème fut vite résolu, mais cette solution n'était commercialement pas rentable.

En effet, le public leurré par les promesses gouvernementales et certains articles de la grande presse, espérait toujours les émissions de la télévision belge.

Placée devant ce problème, la société Précisia a réalisé le premier récepteur commercial permettant, par simple commutation de recevoir les deux définitions 625 et 819 lignes, en prévoyant les futurs développements de la télévision.

Ce récepteur type Sync-o-Matic est prévu pour recevoir les émetteurs suivants (des réceptions commerciales sont possibles jusqu'à 150 km actuellement) :

Belgique :

- Définitions 625 et 819 lignes;
- Canaux prévus 5;
- Largeur de bande 7 Mc/s;
- Modulation positive pour l'image;
- Modulation positive pour l'image;
- Modulation d'amplitude pour le son (AM).

France :

- Définition 819 lignes;
- Canaux prévus 2 (réception en Belgique);
- Largeur de bande 14 Mc/s;
- Modulation positive pour l'image;
- Modulation d'amplitude pour le son (AM).

Hollande :

- Définition 625 lignes;
- Canaux prévus 3 (réception en Belgique);
- Largeur de bande 7 Mc/s;
- Modulation négative pour l'image;
- Modulation en fréquence pour le son (FM)

Allemagne :

- Mêmes caractéristiques que ci-dessus;

Canaux prévus 2 (réception en Belgique).

Luxembourg :

- Mêmes caractéristiques que ci-dessus;
- Canal prévu 1 (réception en Belgique).
- De plus le récepteur permet l'écoute de la F.M. sur la bande des trois mètres.

L'appareil, qui répond aux besoins actuels et futurs de la clientèle belge placée géographiquement dans des conditions exceptionnelles, est livrable en deux exécutions : soit pour la réception d'un seul canal, soit avec un sélecteur de canaux à douze positions dont voici la nomenclature :

Can.	Limites en MHz	Porteuse image en MHz	Porteuse son en MHz
1	40-47	41,25	46,75
2	47-54	48,25	53,75
3	54-62	55,25	60,75
4	61-68	62,25	67,75
5	174-181	175,25	180,75
6	181-188	182,25	187,75
7	188-195	189,25	194,75
8	195-202	196,25	201,75
9	202-209	203,25	208,75
10	209-216	210,25	215,75
11	174-188	185,25	174,10
12	88-100 (FM)		

Le sélecteur de canaux ou le châssis réglé pour un canal sont facilement interchangeables sans fer à souder, ils se fixent par deux vis et les connexions se parfont fiches. Ils comportent deux tubes ECC81, utilisés comme amplificatrice H.F., oscillatrice et mélangeuse. Le faible souffle des tubes utilisés permet la réception à grande distance. La liaison vers la M.F. se fait à basse impédance. Le châssis M.F. comporte quatre étages à circuits décalés et circuits bouchons, assurant 5,5 Mc/s entre les porteuses son et image, tubes utilisés EF80. Un commutateur permet de passer de la modulation positive à la modulation

négative. Trois des étages M.F. vidéo sont commandés par un réglage automatique de gain, en plus de la commande manuelle. Ce montage prévient la surcharge éventuelle du détecteur, maintien un contraste constant en cas de fading, et diminue notablement l'effet désagréable de réflexion sur un avion.

Le son est prélevé à l'entrée de la première M.F. Deux étages de moyennes son précèdent un détecteur A.M. ou F.M. commutable en même temps que les modulations d'image; une troisième position de ce combinatoire coupe tout ce qui concerne l'image et permet la réception des émissions en F.M.

L'étage B.F. comporte une EF80 et une PL82; une contre-réaction sélective et un bon haut-parleur de 26 cm assurent une excellente reproduction musicale.

L'étage vidéo comporte une EF80 et une PL82. Des circuits de correction série et shunt et une contre-réaction assurent une amplification parfaitement linéaire et de grand contraste.

Un limiteur de parasites fixe et très efficace est combiné avec la détection B.F.

Un limiteur réglable de grande efficacité est combiné avec la diode de restitution de la composante continue EB91.

La synchronisation comporte une séparatrice ECL80, une EB91 intégratrice, une ECL80 montée en oscillatrice blocking images, et une PL82; une ECL80 multivibratrice lignes et une PL81. Ce système de séparation à deux étages assure une exacte séparation entre les signaux de synchronisation et la modulation images. La stabilité ainsi obtenue est telle que, même avec un très faible signal, il n'y a aucun décrochage, même avec de violents parasites, ce qui a permis de supprimer les contrôles des bases temps lignes et images.

La T.H.T. est obtenue par retour du spot, le tube cathodique est un MW43-43, et un système spécial assure la constance de la T.H.T. et des dimensions de l'image pour les deux définitions.

L BOSSAERTS

LE BALAYAGE A ATTAQUE DIRECTE



Le nouveau procédé de balayage à attaque directe que nous avons été les premiers à signaler dans la presse technique française, a suscité à l'époque un intérêt certain, nous dirons même une certaine émotion, parmi les techniciens.

En effet, les performances annoncées étaient tout à fait exceptionnelles et la simplicité du montage paraissait, à première vue, très séduisante, tant par son économie que par la facilité de montage.

Toutefois, nous ne disposions, à l'époque, que de peu de renseignements pratiques, et nous avons donné tout ceux qui étaient alors en notre possession. Le courrier qui en est résulté nous a amené une avalanche de demandes de renseignements à laquelle nous aurions été bien en peine de répondre, ainsi que nous l'avons dit à nos correspondants. Profitons-en, encore une fois, pour lancer un appel à ceux qui se sont livrés à des essais concernant ce montage, afin qu'ils nous communiquent les résultats obtenus, de façon à ce que leur expérience bénéficie à tous nos lecteurs.

Montage pratique

Au cours de la récente visite que nous rendimes en Angleterre à nos amis des *Laboratoires de Recherches Mullard*, nous avons pu voir fonctionner un montage qui mettait à profit le schéma original de Schade de la R.C.A. Ce montage avait été développé et mis au point dans les laboratoires Mullard par *Emlyn Jones* et *Ken Martin*, que nous tenons à remercier ici de leur amabilité, et de la bonne volonté avec laquelle ils ont répondu à toutes nos questions.

Le schéma complet du montage qu'ils ont employé est donné sur la figure ci-jointe, et l'on voit qu'il utilise des lampes de la série noval, c'est-à-dire une PL81 pour l'amplificatrice de puissance, une PY81 pour la récupération, et une EY51 pour l'obtention de la très haute tension.

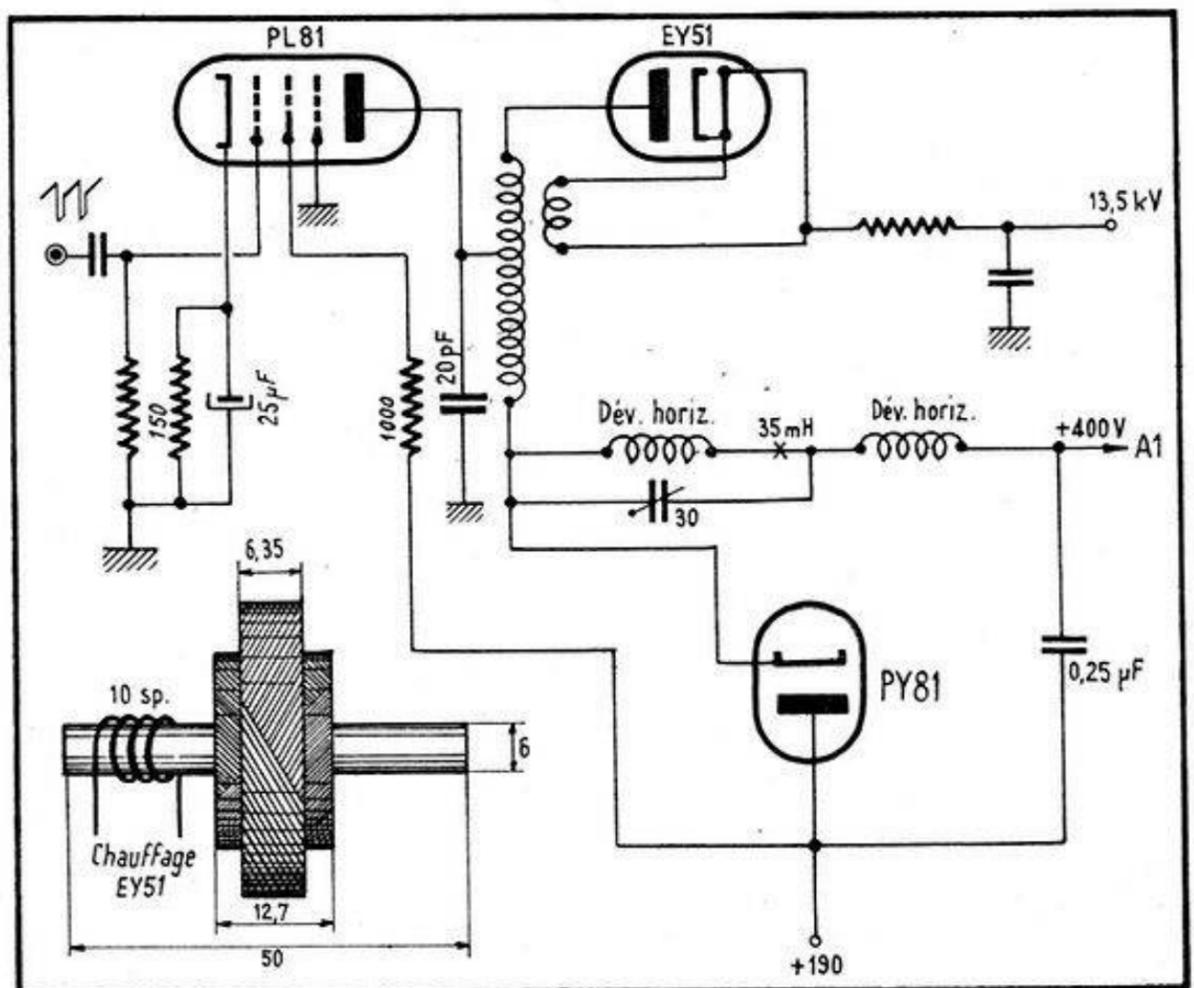
Le rendement de ce circuit de balayage est stupéfiant. Il fournit une très haute tension de 13.500 volts avec la

plus grande facilité, mais cette haute tension a été limitée en raison du tube utilisé, car on pourrait la pousser beaucoup plus loin sans aucune difficulté. Le balayage sur le tube grand angulaire utilisé était très largement excédentaire, ce qui avait obligé à prévoir une commande d'amplitude destinée à réduire la largeur de l'image. Cette commande d'amplitude jouait sur le relaxateur placé devant la PL81, relaxateur qui n'était autre qu'une ECL80 montée en multivibrateur, avec circuit de peaking destiné à fournir la forme d'onde en dents de scie plus créneaux, habituelle en balayage lignes.

Rappelons que, dans le montage de Schade, le circuit inductif de plaque est entièrement distinct et sans aucun couplage avec le circuit de balayage, qui est simplement embroché en série. La self-induction de plaque est, en réalité,

un auto-transformateur, car la tension de crête sur la plaque de la PL81 est de 6.500 volts, insuffisante pour la très haute tension. On y a donc ajouté un enroulement élévateur, de manière à obtenir les 13.500 volts de T.H.T. nécessaires.

Cette bobine a été faite très simplement sur un petit noyau de Ferroxcube qui mesurait 50 mm de longueur sur 6 mm de diamètre, et on obtenait un ensemble extrêmement compact, la bobine entre anode et haute tension comprenant 600 tours de fil de 25/100 émail-soie, donnant une self-induction de 25 millihenrys. Cette bobine était large de 12,7 mm et on avait bobiné par dessus, toujours en nid d'abeille, l'enroulement élévateur, large de 6,35 mm, qui comprenait 1.600 tours de fil de 10/100 émail-soie. Sur le même bâtonnet de Ferroxcube étaient



bobinés 10 tours de fil fortement isolé sous plastique, cet enroulement étant destiné à chauffer la EY51.

Les bobines de déviation utilisées avaient une self-induction totale de 35 millihenrys; un dispositif de linéarité avait été prévu au point de jonction des deux bobines de ligne, marqué d'une croix sur le schéma. Même sans système de correction de linéarité, la distorsion était très largement tolérable en 405 lignes et serait probablement négligeable en 819 lignes. Un point à noter est que la tension de crête pulsée au sommet des bobines atteignait 4 kilovolts, ce qui indique que la sage prudence serait d'isoler les bobines de déviation lignes en conséquence. Le montage de la diode de récupération PY81 est absolument classique, on notera cependant que ce tube a été utilisé en raison de la facilité de chauffage de la lampe, dont l'isolement filament-cathode est suffisant pour supporter les surtensions produites par les crêtes du retour.

Le condensateur de gonflage de 0,25 microfarad fournit sur son armature supérieure une tension gonflée de 400 volts qui est utilisée pour alimenter la première anode du tube cathodique. La tension d'alimentation est de 190 volts, et le courant anodique de la PL81 en crête et de 270 milliampères.

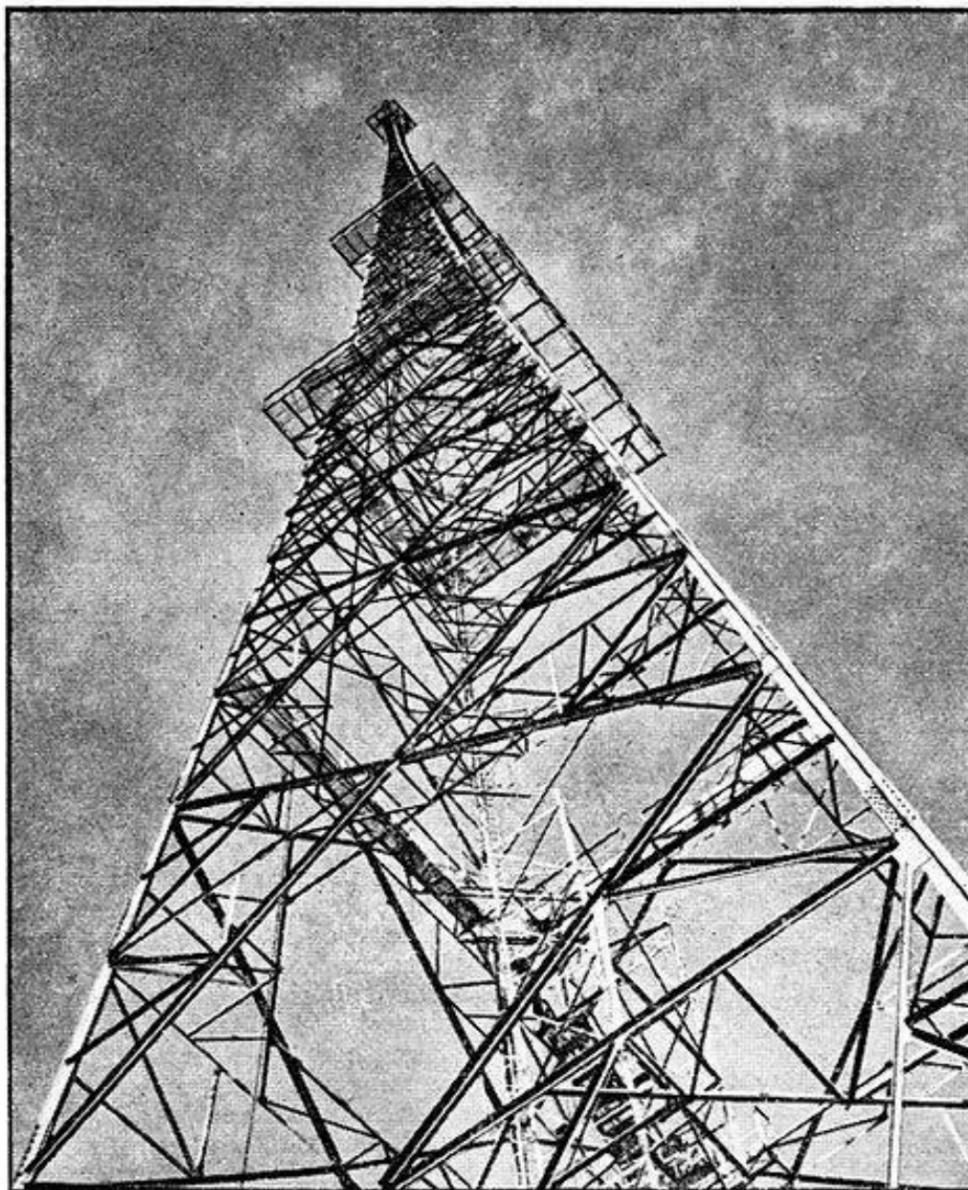
Réglage

Une fois le prototype établi, on n'a, évidemment, aucune difficulté à reproduire un ensemble de fonctionnement correct. Les indications que nous donnons s'appliquent par suite, à une première réalisation et sont destinées à aider les techniciens.

Tout d'abord, on branchera dans la plaque un enroulement simple, c'est-à-dire sans transformateur de tension. On le shuntera par une capacité suffisamment isolée et on ajustera la valeur de cette capacité pour obtenir la même fréquence de résonance que l'ensemble de bobines de déviation. On bobinera alors un enroulement de très haute tension par dessus le primaire, de façon à ce que la capacité aux bornes de l'enroulement primaire soit identique à celle qui avait servi à obtenir la résonance. On réglera la valeur de la très haute tension désirée en jouant sur la valeur de la capacité entre plaque de la PL81 et masse, capacité qui, dans le montage réalisée, était de 20 picofarads.

On remarquera le condensateur ajustable de 30 picofarads qui shunte la première des bobines de déviation de manière à éliminer des oscillations parasites gênantes.

Le rendement de ce système de balayage est tel que dans le montage Mullard que nous avons vu, les bobines de lignes étaient les plus courtes des deux jeux de bobines. Cela permet d'obtenir un bon balayage vertical avec une ECL80 et seulement 180 volts de haute tension.



Voici la tour qui supporte les antennes de télévision de la station de Toronto, dont nous avons parlé dans notre article sur la télévision au Canada.

BIBLIOGRAPHIE

AMPLIFICATEURS A LARGE BANDE, par Henri Aberdam. — Un ouvrage de 212 pages, aux Editions Chiron, Paris.

Notre collaborateur H. Aberdam vient de publier aux Editions Chiron un excellent ouvrage consacré à la technique des amplificateurs à large bande, dont on sait qu'il est un des spécialistes incontestés.

Bien que nombre d'articles sur le sujet aient paru dans la presse technique tant française qu'étrangère, ces articles étaient fragmentaires et dispersés et toute personne désireuse de trouver une documentation tant soit peu complète sur la question était obligée de réunir et feuilleter un grand nombre de revues de langues diverses, afin de trouver tous les documents nécessaires.

L'ouvrage de H. Aberdam constitue à ce point de vue une bénédiction pour tous ceux que la question intéresse.

Fortement documenté, il fait appel à tout ce qui a été publié d'intéressant sur la technique des amplificateurs à large bande, tant en France qu'à l'étranger, et cite ses sources, de façon à ce que les intéressés par un point particulier puissent retrouver l'article ou le livre original et éventuellement pousser plus loin leurs recherches.

Cette étude, essentiellement théorique, englobe les amplificateurs vidéo-fréquence à large bande, ainsi que les amplificateurs à fréquence intermédiaire pour télévision, radar, technique des impul-

sions, etc. Que l'on ne se fie pas, en feuilletant rapidement le livre, à l'apparente complexité des formules dont il est constellé. Il n'en est rien. Les calculs indiqués ou développés sont, dans la plupart des cas, très simples, et l'auteur a réussi à les présenter d'une manière accessible à tous, sans rien sacrifier à la rigueur des raisonnements. Les approximations ou suppositions simplificatrices sont clairement indiquées, ainsi que leurs limites et que leur répercussion sur les résultats. Cela permet d'utiliser les formules indiquées en sachant exactement dans quelle mesure on peut le faire et quel est l'ordre de grandeur de la précision que l'on peut espérer. L'auteur prend, au reste, bien soin d'indiquer que, dans la plupart des cas, le calcul ne permet que de dégrossir le problème, qui devra être soumis aux remaniements de l'expérimentation avant d'obtenir une solution satisfaisante.

Tous les montages pratiquement utilisés pour les amplificateurs à large bande, tant M.F. que V.F., sont indiqués, même ceux qui sont relativement peu courants. Dans chaque cas, la méthode de calcul est clairement donnée, ainsi que les formules essentielles qui permettent un dégrossissage rapide des schémas.

Tous les spécialistes de la question trouveront, dans l'ouvrage de H. Aberdam, les réponses à bien des problèmes qu'ils rencontrent quotidiennement.

A.V.J. M.

RIMLOCK RECORD

Une proportion beaucoup plus élevée que l'on ne penserait de nos lecteurs se trouve dans une zone où n'atteignent pas les émissions actuelles du 819 lignes, mais où, par contre, le 441 lignes, grâce à sa porteuse de fréquence moins élevée, passe beaucoup mieux.

Cet état de choses s'améliorera très certainement dès que l'augmentation de puissance de l'émetteur parisien, prévue pour le début de 1953, sera entrée dans les faits. Cependant, il est rare que se passe de mois qui ne nous apporte dans le courrier de lettres réclamant la description d'un récepteur de moyenne définition, invariablement du type à haute sensibilité, parce que la plupart de nos correspondants se trouvent à grande distance de l'émetteur. C'est pour répondre à ce vœu maintes fois exprimé, et qui a inspiré à notre directeur un récent éditorial, que nous avons mis en chantier, voici déjà quelque temps, un ensemble de récepteurs son et image pour 441 lignes, à haute sensibilité.

Le dit ensemble étant commercialement inutilisable dans Paris, nous nous sommes donné la peine de le monter et nous avons fait les frais nécessaires de façon à satisfaire une catégorie de lecteurs qui, bien qu'étant une minorité, a droit, elle aussi, à trouver dans sa revue préférée les montages qu'elle désire.



Récepteur 441 lignes de grande sensibilité



Elaboration du schéma

Une des pierres d'achoppement de nos correspondants à grande distance est, sans aucun doute, la fabrication des bobinages. En effet, il est nécessaire, pour procéder au réglage, soit d'utiliser un générateur soigneusement étalonné et avoir au moins une bonne approximation des valeurs des self-inductions ou, plus exactement, sur le plan pratique, du nombre de tours et de la fabrication physique du bobinage.

En l'absence de générateur, le seul moyen de procéder au réglage, est de le faire sur émission. Or, c'est justement à grande distance que ces émissions passent de façon fort irrégulière et en

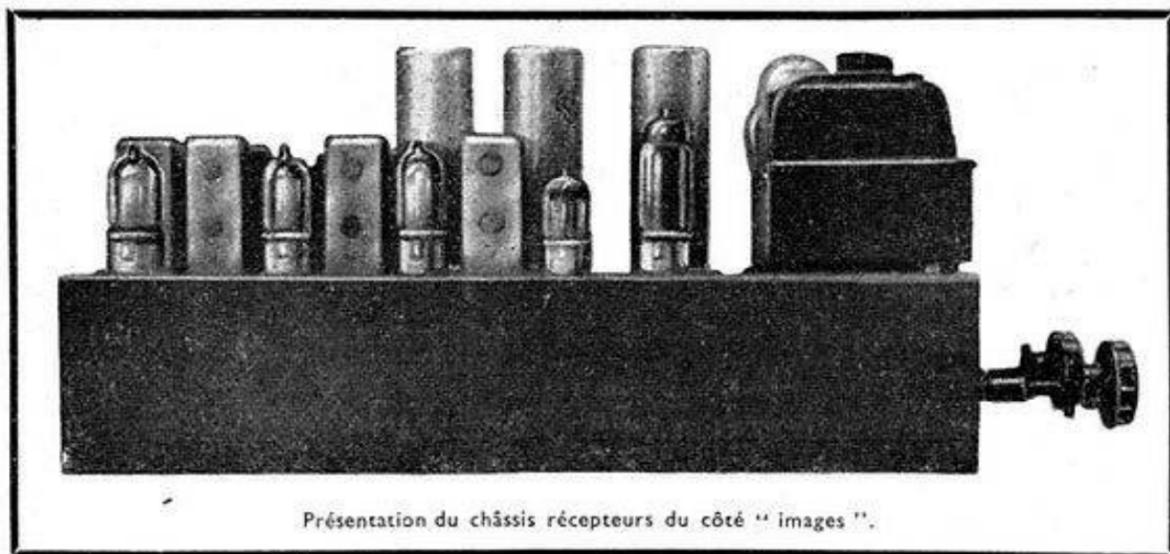
tout cas assez faible. Si donc les bobinages se trouvent accordés nettement à côté de la fréquence prévue, le technicien de la grande distance n'aura aucune possibilité de rattraper, car il se trouve complètement dans le cirage, selon l'expression consacrée, sinon académique.

La solution réside évidemment dans l'adoption de bobinages commerciaux dont on est sûr à l'avance qu'ils ont les valeurs convenables pour donner l'accord désiré. Ainsi le technicien qui dispose d'une hétérodyne relativement peu précise peut au moins dégrossir les réglages et il recevra toujours une image bonne ou mauvaise, mais cela lui permettra de procéder en cours d'émission à des retouches de manière à tirer le maximum de son récepteur.

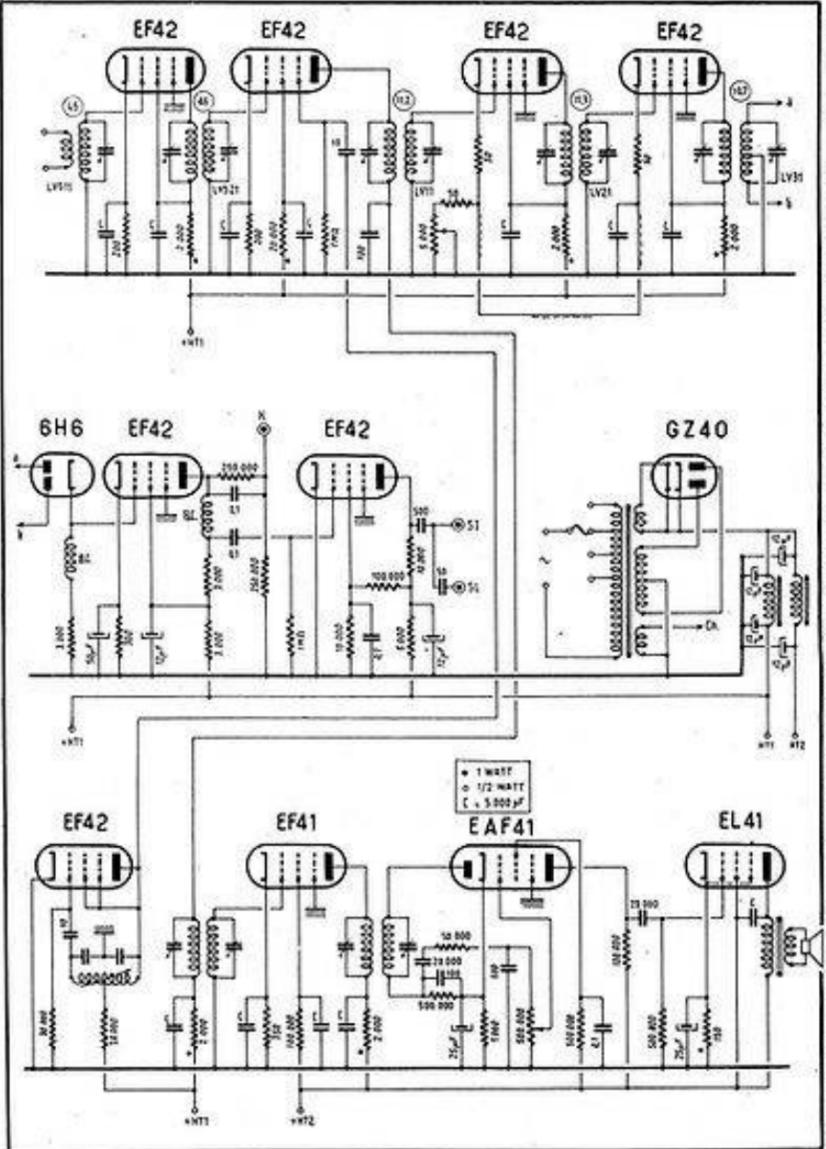
Une autre raison milite en faveur de l'adoption de bobinages commerciaux. Dans l'ordre d'efficacité croissante, les circuits de liaisons entre étages sont les circuits bouchons concordants, les circuits bouchons décalés et les transformateurs. En effet, à nombre d'étages égal, c'est le système de liaison à transformateur plaque-grille à primaire et secondaire accordée qui donne le gain par étage le plus élevé de tous. Or, de tels transformateurs présentent, outre les accords primaire-secondaire et les amortissements, une autre variable, très difficile à définir avec précision, c'est le couplage entre primaire et secondaire. La réalisation de tels transformateurs n'est guère à la portée de l'amateur moyen, aussi avons-nous, sans hésiter, fait appel à des transformateurs disponibles sur le marché français et ayant fait leurs preuves depuis longtemps, nous voulons parler des bobinages Optex.

Ce point éclairci, il restait à dégrossir le schéma. Avec le jeu de bobinages en question, deux amplificatrices moyenne fréquence sont suffisantes pour assurer un gain important, et en tout cas tel que la sensibilité globale du récepteur atteint la limite du souffle de la lampe d'entrée, de sorte qu'il est pratiquement inutile de pousser plus loin.

En fait, la sensibilité du récepteur utilisé est telle que s'il ne donne pas de résultat il n'y a pas grand chose à faire en dehors de l'amélioration du système d'antenne.



Présentation du châssis récepteurs du côté "images".



Nous avons utilisé comme lampes les excellentes EF42 de la série rimlock, que l'on trouve à peu près partout, et que la plupart des amateurs possèdent en stock plus ou moins important.

Récepteur images

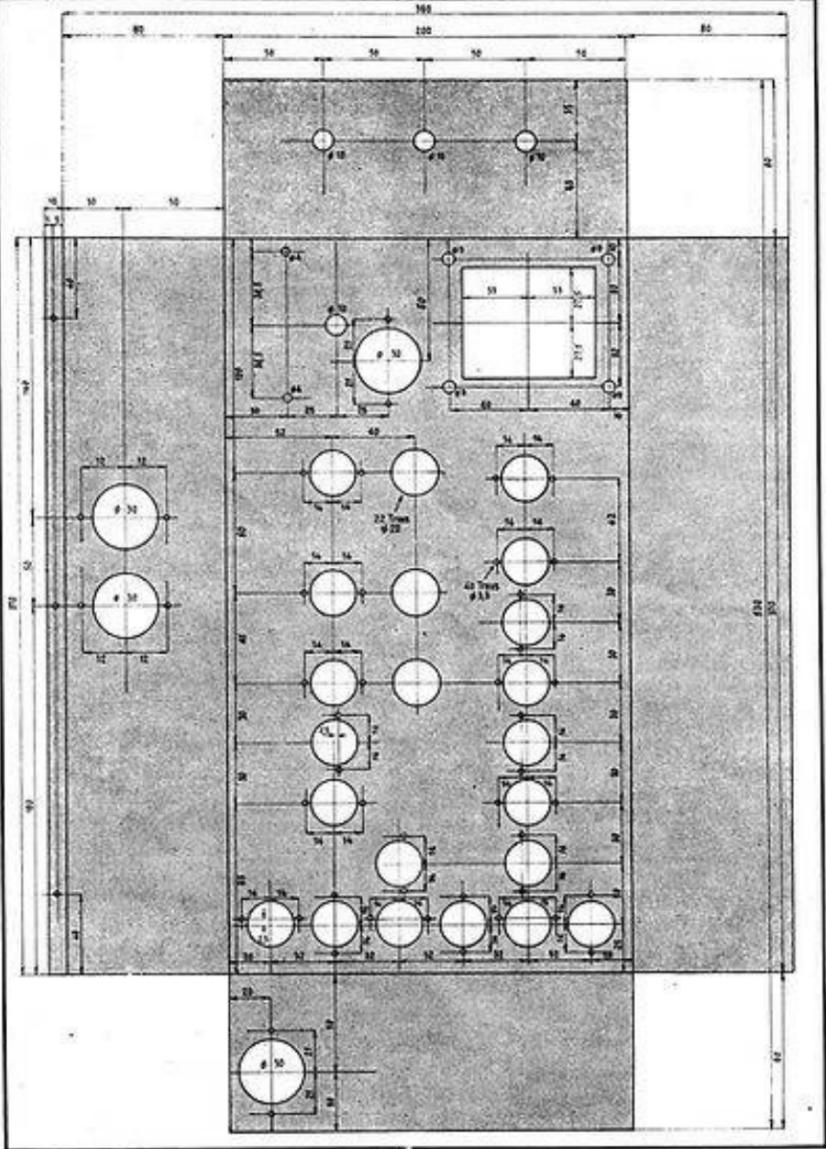
Le récepteur images comprend une première EF42 amplificatrice haute fréquence, une EF42 changeuse de fréquence, une EF42 oscillatrice, montée en triode, simplement par homogénéité de séries de lampes et parce qu'une telle penthode est moins coûteuse qu'une triode dans la série rimlock, deux amplificatrices moyenne fréquence EF42, une détectrice EB40 double diode, une EF42 amplificatrice vidéo-fréquence, et une EF42 séparatrice de tops de synchronisation.

Le schéma en lui-même est relativement classique et demande peu d'explications. On notera cependant la précaution prise d'insérer une résistance de contre-réaction dans les circuits de cathode des lampes soumises à la commande de sensibilité, de manière à éviter les variations de capacité d'entrée qui se traduisent par des variations d'accord des circuits correspondants, c'est-à-dire par un rétrécissement de la bande passante.

En réalité, la bande passante de ce récepteur n'a nullement été rétrécie comme on le fait en général pour les récepteurs à grande sensibilité. Cela est dû à ce que la réserve de gain est telle que, nous l'avons déjà dit, le souffle de la première lampe est la seule limite à la réception.

Dans ces conditions, il était inutile de sacrifier une partie de la bande passante. Autant valait conserver à l'image toute sa finesse, et tolérer éventuellement, dans les cas extrêmement difficiles, un certain souffle sur l'image. Au reste, le technicien de la grande distance est, en général, suffisamment averti pour retoucher lui-même son téléviseur, de manière à resserrer la bande passante et, par là, augmenter le gain. Il faudra toutefois se méfier de ne pas provoquer ainsi des accrochages intempestifs, toujours, à raison du gain élevé de l'ensemble.

Le changement de fréquence à penthode, monté de la façon indiquée, est un schéma qui donne un gain relativement important avec un minimum de souffle. De toute façon, le gain de l'amplificateur H.F., bien qu'assez faible, est tel qu'il remonte le niveau du signal bien au-dessus du souffle du changement de fréquence, et que seul entre en jeu le souffle de la première lampe. Dès que le gain d'un étage est quelque peu important, c'est le cas commun en télévision. Cela explique l'adoption, dans les montages à bande plus large comme ceux de la haute définition, d'amplificatrices haute fréquence à triodes qui soufflent moins que les amplificatrices haute fréquence à penthodes.



Récepteur son

La tension moyenne fréquence son est prélevée, ainsi qu'on le voit, à la sortie du changement de fréquence, de sorte que l'amplificatrice H.F., la mélangeuse, et l'oscillatrice, sont communes. Cela permet au reste un réglage facile et précis de l'oscillatrice en se fiant au son; on ajuste la fréquence d'oscillation locale jusqu'à obtenir le maximum du son.

Le récepteur son lui-même utilise des transformateurs moyenne fréquence non amortis, de sorte que l'utilisation d'un seul étage M.F. donne une sensibilité amplement suffisante, par comparaison à celle du récepteur images.

La partie son est complétée par une détection, une préamplificatrice B.F. et une amplificatrice B.F. montées de façon à assurer la bonne qualité musicale qui convient au son de la télévision.

Alimentation H.T.

Nous avons voulu faire un ensemble de hautes performances autonome et de petites dimensions. C'est pourquoi les récepteurs son et image sont montés sur un châssis séparé, mais c'est aussi pourquoi nous y avons inclus une alimentation secteur, adaptée aux besoins de nos deux récepteurs. L'ensemble peut ainsi être ajouté à n'importe quelle base ou tube cathodique existants et, en tout cas, constitue un élément de départ relativement peu coûteux, mais entièrement utilisable par la suite, pour procéder à des essais. L'alimentation haute tension est du type alternatif, avec transformateur de puissance convenable et valve habituelle de redressement. On notera cependant que le filtrage a été relativement soigné.

Montage mécanique

Tout le montage mécanique des récepteurs son et images ainsi que de leur alimentation est fait sur un châssis

dont les dimensions sont indiquées sur le plan que nous donnons. La disposition des éléments ayant une assez grande importance pour obtenir un récepteur dépourvu d'accrochages ou, tout au moins, de réactions nuisibles à la bonne bande passante, nous recommandons de respecter la disposition indiquée qui est le fruit d'une longue expérience. En effet, ce récepteur découle d'un modèle précédemment réalisé, mais sur un châssis de dimensions beaucoup plus importantes, et la réduction des dimensions n'a pas été obtenue au détriment des performances, bien au contraire.

L'avantage essentiel d'un petit châssis est, bien entendu, son peu d'encombrement et sa maniabilité qui permettent de travailler aisément dessus et de l'adjoindre à toute installation existante, même si l'espace disponible est relativement limité.

Réglage et mise au point

Les conseils habituels du câblage télévision seront, une fois de plus, répétés ici : *câblez court et direct*, surtout quand il s'agit des connexions « chaudes », c'est-à-dire parcourues par de la haute fréquence. Pratiquement, ce sont les connexions de plaque et de grille. La disposition des éléments a été étudiée de telle façon que la longueur des fils chauds est réduite au strict minimum.

Un câblage propre et aéré est ainsi facile, et on n'aura probablement pas de déboires dus aux accrochages.

L'alignement du récepteur se fera sur les fréquences indiquées par le fabricant des bobinages, à l'aide d'une simple hétérodyne. Cela ira tout seul en ce qui concerne les moyennes fréquences son et images, en prenant soin, toutefois, pour le récepteur images, d'amortir l'enroulement couplé à l'enroulement qu'on est en train de régler par une résistance de faible valeur, 300 ou 500 ohms.

On prévoiera avantageusement une résistance de 300 ou 500 ohms aux extrémités de laquelle on soudera deux

pincettes crocodiles, résistance que l'on pourra brancher sur chacun des circuits tour à tour.

On alignera en remontant depuis la détectrice et on contrôlera l'accord à l'aide d'un voltmètre branché en parallèle sur la résistance de détection, ou encore à l'aide d'un milliampère-mètre branché en série. Une fois l'alignement de la partie M.F. terminé, il sera bon de procéder à un relevé point par point de la courbe de réponse, de manière à vérifier qu'on obtient une bonne approximation de la courbe idéale.

L'alignement de la partie qui précède le changement de fréquence est un peu plus délicat, surtout par le fait que certaines hétérodynes du commerce s'arrêtent à 30 MHz et que même celles qui montent à 50 MHz n'ont qu'une précision relativement faible à de telles fréquences. Il est rare que cette précision dépasse 1 % et elle est souvent beaucoup inférieure. Cela veut simplement dire qu'une erreur de 0,5 à 1 MHz au minimum est possible et même probable, et, ce qui n'arrange pas les choses, l'accord de ces circuits accordés sur 46 MHz est extrêmement chatouilleux.

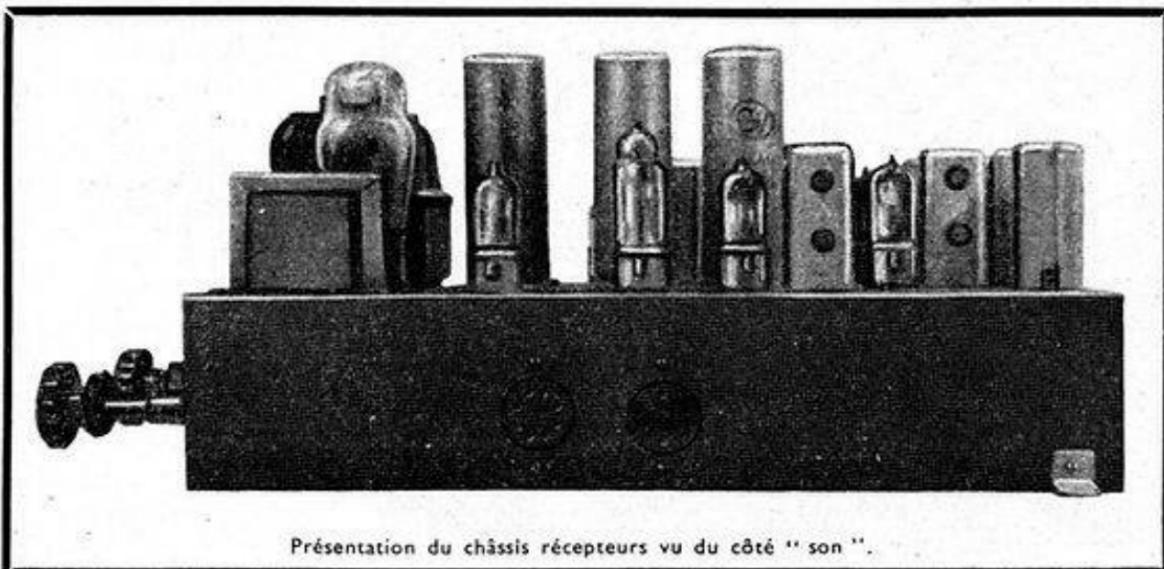
On en sera donc réduit à dégrossir au mieux avec l'hétérodyne et à retoucher sur émission. De même, il sera indispensable, sur émission, de retoucher l'oscillateur local, de manière à obtenir le son à la puissance maximum. La M.F. son ayant été convenablement réglée sans difficulté, en raison de sa fréquence relativement basse, on sera ainsi sûr que l'oscillateur local est réglé sur la bonne fréquence et que, par conséquent, la bande image est correcte.

Un mot d'avertissement en ce qui regarde le côté pratique de l'alignement : les transformateurs utilisés sont accordés par de petits ajustables de type plat, inclus dans les boîtiers. Il faudra faire très attention en tournant ces ajustables de ne pas détruire, par dérapage du tournevis, les fentes qui servent au réglage, ce qui aurait pour effet de mettre le transformateur hors service.

Or, ces petits ajustables prennent précisément un malin plaisir à se briser à la moindre pression. D'un autre côté, pour arriver à les tourner facilement, on est tenté d'appuyer avec le tournevis, ce qui a pour effet de rattraper un certain jeu inhérent à la construction même de ces ajustables, de sorte que la valeur qu'ils prennent quand on appuie dessus est différente de celle qu'ils prennent quand on retire le tournevis. La conclusion en est que les réglages sont assez délicats, et qu'il faut les faire avec beaucoup de soin et de patience.

Comme les résultats obtenus dépendent directement de la précision avec laquelle est faite l'alignement, on voit qu'il est préférable d'y passer un peu plus de temps, et on en sera récompensé par les résultats obtenus.

A.V.J. MARTIN



Présentation du châssis récepteurs vu du côté "son".

CIRCUIT REPIQUEUR



Le piqué

N'importe quel photographe, fut-il amateur, vous expliquera facilement, exemples à l'appui, ce que l'on appelle une photo « piquée ».

Il est, par contre, beaucoup plus malaisé d'en donner une définition en quelques lignes. Une assez proche approximation consiste à dire qu'une photo piquée est très détaillée et très fouillée, mais cette explication ne fait pas image et n'évoque pas de façon suffisamment précise la qualité bien déterminée dont parlent les chevaliers de la pellicule lorsqu'ils font allusion au piqué.

En télévision, il suffit de regarder côte à côte la même image (c'est facile en ce moment) sur un bon écran à moyenne définition 441 lignes et sur un bon écran à haute définition 819 lignes pour saisir au premier coup la différence considérable de piqué en faveur de la haute définition.

Il ne faut pas confondre piqué et finesse, qui ne sont pas tout à fait synonymes. La finesse caractérise la dimension du détail minimum convenablement reproduit.

Le piqué, à notre sens, qualifie la netteté et le caractère abrupt des transitions, sans flou ni trainage. Il est évident qu'il est d'autant meilleur que la bande passante est plus large, mais c'est là la façon la plus coûteuse de l'obtenir.

On a donc cherché s'il n'existerait pas un moyen astucieux de faire la synthèse du piqué, et le procédé a été mis au point par la C.B.S. pour ses récepteurs de télévision en couleurs, dans lesquels la réduction de bande passante entraîne une réduction considérable du contraste sur les petites surfaces, et une baisse marquée de la rapidité des transitions du noir au blanc ou vice-versa.

Principe du montage

La forme d'onde vidéo-fréquence idéale de la figure 1A est rectangulaire. Après passage à travers le récepteur, à bande limitée, elle a subi les déformations caractéristiques du manque de fréquences élevées, et l'on obtient le signal de la figure 1B à fronts avant et arrière inclinés et arrondis.

Une telle forme d'onde indique une assez longue transition du noir au blanc et vice versa, d'où flou et manque de piqué.

Afin de corriger ce défaut sans élargir la bande passante, on a cherché à créer un signal complémentaire qui, ajouté à celui de la figure 1B, donne une résultante plus voisine de la figure 1A.

En fait, le signal de la figure 1B dérive de celui de la figure 1A par une intégration due à la bande passante trop faible.

Il est donc logique d'essayer de corriger le départ en faisant appel à l'opération inverse, la différentiation. Le signal différentié a l'allure de la figure 1C si la constante de temps du circuit différentiateur est convenable.

L'addition des formes d'ondes 1B et 1C donne la résultante 1D, beaucoup plus similaire au signal original 1A.

Circuit repiqueur

Le montage utilisé à cet effet est indiqué figure 2.

Il se compose essentiellement d'un amplificateur à deux étages, utilisant une double triode, avec des liaisons à faible constante de temps qui assurent la différentiation.

Ce montage peut être ajouté à tout amplificateur V.F. existant.

On prélève la V.F. après le premier étage, en ne conservant que les fréquences élevées qui sont différentiées avant d'être appli-

quées à la première grille de la 12AU7, dont les deux éléments amplifient les signaux différentiés en leur donnant la forme de la figure 1C.

Toutes les liaisons sont à faible constante de temps pour dériver effectivement le signal, et les charges sont constituées par des bobines de correction.

On n'amplifie ainsi que les fréquences élevées de la V.F., qui sont présentes à chaque transition rapide.

La V.F. complète, qui a suivi le chemin normal à travers les deux étages V.F. habituels, est appliquée à la cathode du tube cathodique, alors que les signaux différentiés sont appliqués au wehnelt.

Or, on a, après le point de prélèvement, un étage V.F. et deux étages différentiateurs. Les signaux issus de chacune de ces voies sont donc en phases opposées et, pour les additionner, il faut les appliquer sur la cathode et le wehnelt comme indiqué.

Le potentiomètre de 500 ohms dans la cathode permet d'ajuster l'amplitude des signaux différentiés, donc de commander l'importance du repiquage, que l'on règle en observant l'image pour obtenir l'image la plus agréable sans dépassement (ligne blanche à droite des surfaces noires).

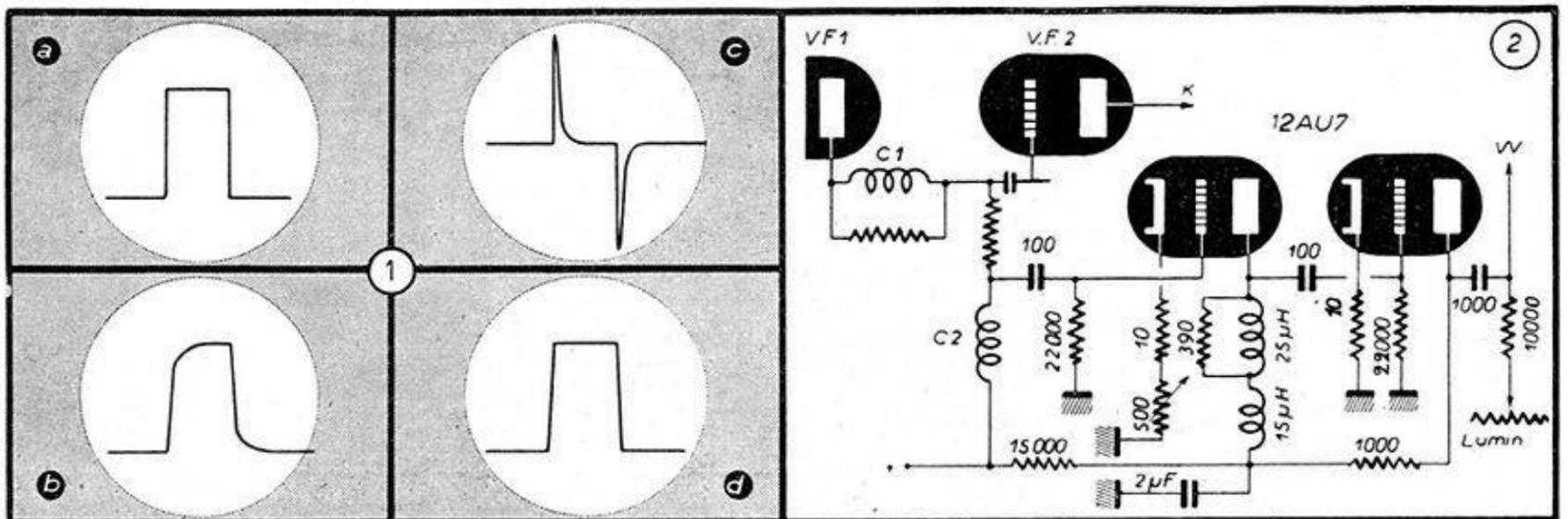
Le point important est de conserver une phase relative correcte des signaux, par exemple lorsqu'il n'y a qu'un seul étage V.F. Cela revient pratiquement à choisir convenablement le point où l'on prélève les fréquences élevées.

Si le gain est insuffisant, on ne peut pas alors dépasser franchement l'amplification suffisante et obtenir l'effet de dépassement. On peut alors ajouter un étage repiqueur ou essayer d'augmenter la valeur de la résistance de charge d'anode.

Il existe des variantes plus compliquées du circuit repiqueur donnant de meilleurs résultats. En fait, la résolution apparente pour certaines formes de signal (transitions brutales) peut dépasser le double de celle correspondant à la bande passante, et cela donne une mesure de l'efficacité du système pour un montage aussi simple.

Une application intéressante réside dans son adjonction aux téléviseurs économiques ou de grande distance dans lesquels la bande passante a été volontairement rétrécie.

D'après Radio and Television News, avril 1952





UNE ANTENNE POUR PLUSIEURS RÉCEPTEURS

A. Banfi, *L'Antenna*, Avril 1952

En se promenant dans une ville « télévisante » (comme Paris le sera bientôt, espérons-le) on peut s'étonner du grand nombre d'antennes de télévision sur tous les toits et se demander s'il n'est pas possible d'alimenter plusieurs téléviseurs par une antenne. L'auteur de l'article cité, M. A. Banfi, nous montre plusieurs possibilités que nous allons examiner rapidement.

Si on utilise un dipôle replié et une descente de 300Ω , on peut alimenter plusieurs récepteurs en parallèle suivant la figure 1. Les résistances R servent à adapter les impédances. D'une manière analogue, on peut alimenter deux récepteurs dont l'impédance d'entrée est de 75Ω sur un coaxial (fig. 2)

Il est nécessaire, toutefois, que la distance entre les récepteurs ne dépasse pas quelques

mètres. Autrement, on peut faire passer le bifilaire près de tous les téléviseurs, et leurs entrées seront branchées sur cette ligne par un dispositif suivant figure 3. Il est évident que le récepteur branché le plus près de l'antenne recevra un signal plus fort que le dernier de la ligne. L'extrémité du bifilaire est à fermer par une résistance de la valeur de son impédance caractéristique.

Les dispositifs ne seront utilisables que si toute mesure est prise, dans les récepteurs, pour empêcher les oscillations locales de se propager sur la ligne.

A quelques kilomètres d'un émetteur (champ supérieur à 1 mV/m) on peut alimenter jusqu'à dix récepteurs par une seule antenne. En utilisant un aérien à plusieurs éléments bien dégagé, il devient encore possible d'alimenter plusieurs récepteurs à une distance plus grande. Pour un champ inférieur à $500 \mu\text{V}$, un amplificateur d'antenne devient nécessaire. On peut le prévoir pour plusieurs sorties indépendantes; un interrupteur permettra de le mettre en service pendant les heures d'émission.

T.2 - LÉNINGRAD

Bulletin O.I.R. N° 38

Le bulletin de l'Organisation de Radiodiffusion de l'Europe de l'Est donne quelques précisions sur un téléviseur créé par une usine de Léninegrad. Il est équipé d'un tube de 23 cm et peut être accordé sur les trois canaux utilisés (49,57-59,25-77,25 MHz image et 56,25-65,75-83,75 MHz son). Il peut également recevoir des émissions radiophoniques O.T.C./F.M. sur la bande 66 à 67,5 MHz, et il possède une partie radio normale.

On indique une sensibilité de $0,5 \text{ mV}$ pour le canal image et $0,35 \text{ mV}$ pour le son. Les moyennes fréquences respectives sont 35,5 et 29 MHz. Deux étages vidéo procurent un gain de 120.

Rappelons que la télévision russe utilise le standard 625 lignes, modulation négative, son modulé en fréquence.

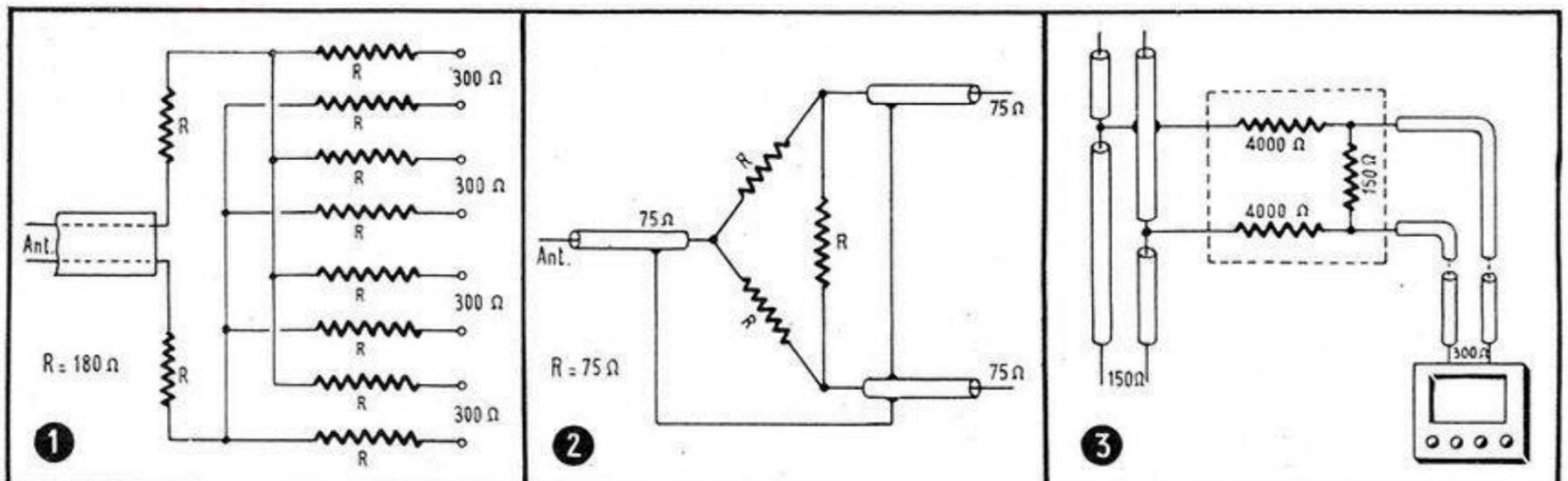


Fig. 1 : Branchement de quatre téléviseurs sur un bifilaire de 300 ohms. — Fig. 2 : Deux récepteurs adaptés à un coaxial de 75Ω . — Fig. 3 : Un circuit d'adaptation devient nécessaire, quand on alimente plusieurs récepteurs sur une même ligne.

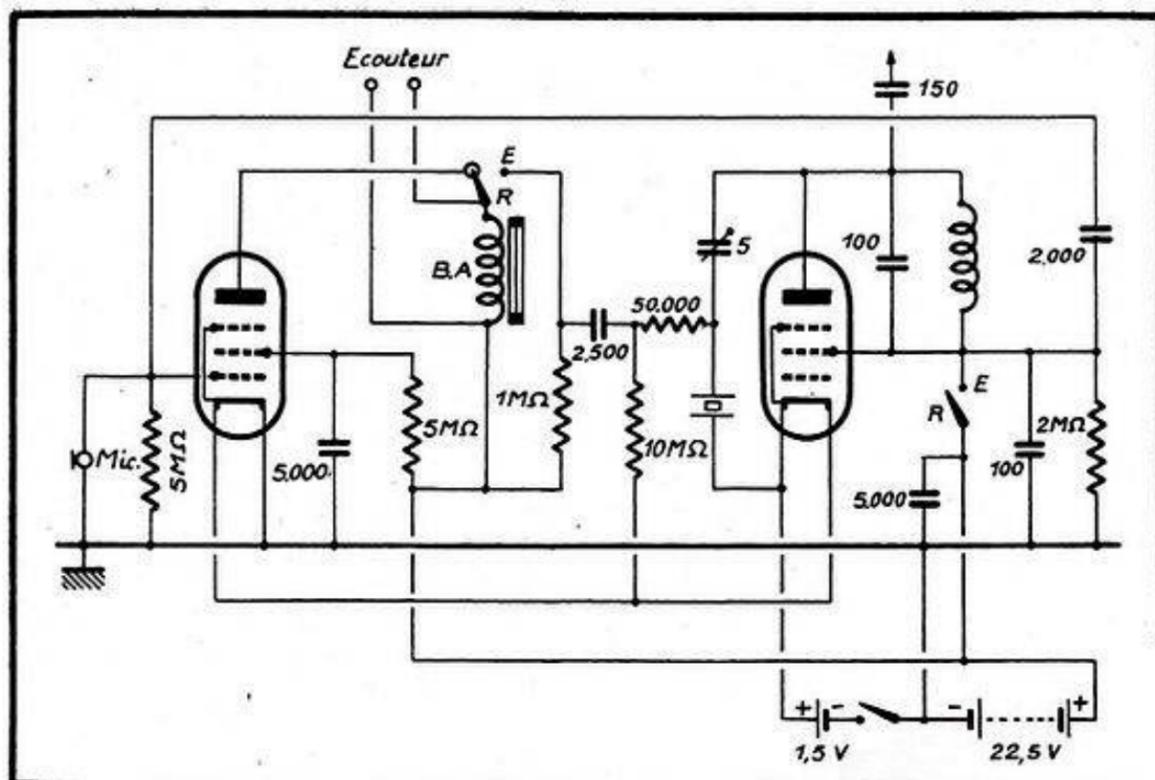
ÉMETTEUR - RÉCEPTEUR SUBMINIATURE

H. Meehsen. *Funk-Technik*, Berlin,
Novembre 1952

L'appareil comporte deux pentodes subminiature DF67. En position « émission » (E) des deux commutateurs, la première amplifie les courants issus du microphone à cristal, pour les appliquer, comme modulation grille, au second tube, qui oscille à l'aide d'un quartz; une antenne fouet est connectée dans son circuit plaque.

En position « réception » (R), l'alimentation plaque du second tube se trouve coupée. Il travaille donc en détectrice, cathode et plaque constituant les électrodes d'une diode. Un condensateur de 2.000 pF transmet la tension détectée sur la grille du premier tube. Le microphone peut y rester connecté, au besoin on le couvrira de la main.

Dans le circuit plaque du second tube, on connecte une bobine d'arrêt d'une impédance de 10 k Ω environ à 400 Hz. L'écouteur à cristal est branché aux bornes de cette bobine. Elle peut être remplacée par un transformateur, si on utilise un écouteur magnétique de basse impédance.



Ci-dessus : Emetteur - récepteur subminiature.

LES ÉTAGES D'ENTRÉE DU TÉLÉVISEUR « NORD-MENDE 5150 »

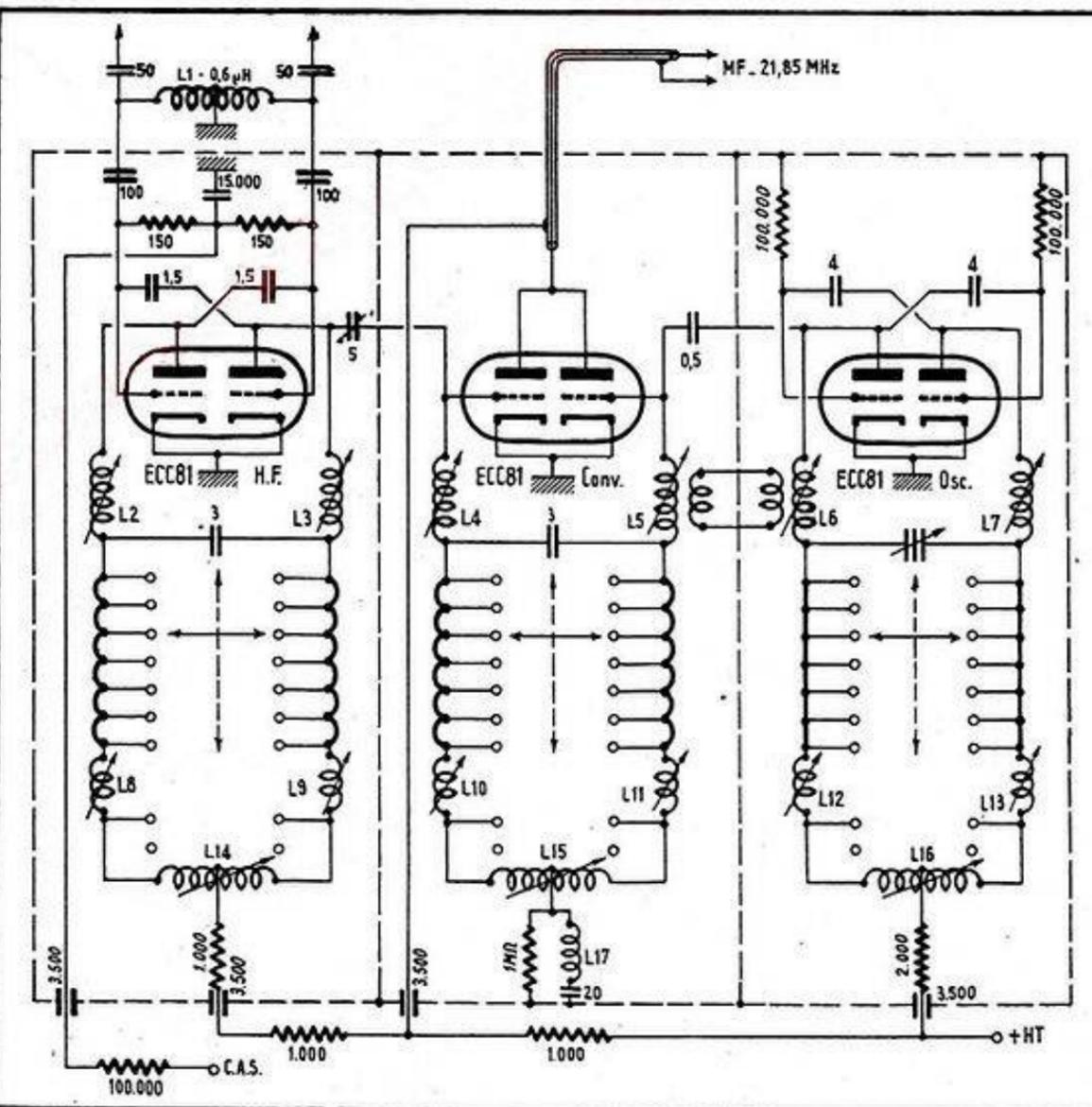
K. Tetzner, *Radio-Service*, Bâle, Août 1952

L'appareil est prévu pour recevoir les six canaux de la bande III (174 à 216 MHz) et deux canaux de la bande I (42 à 68 MHz). L'accord se fait par fils de Lecher, dont la longueur effective est variable par un commutateur à plots.

Les trois premiers étages —H.F., conversion et oscillateur — utilisent des doubles triodes ECC81 en montages symétriques. Ils sont montés dans un châssis très plat, les circuits sont séparés entre eux par des écrans. La disposition des pièces correspond entièrement à celle des éléments du schéma ci-contre. Les extrémités chaudes des lignes sont reliées aux électrodes des tubes. Les bobines L₂ à L₇ sont des rallonges artificielles de cette ligne, leur noyau de réglage permet de compenser les tolérances et capacités entre électrodes. Pour le circuit oscillateur, travaillant sur une fréquence supérieure à celle de l'accord, la ligne continue par un fil droit. Pour les autres circuits, des fils en demi-cercle sont soudés entre les cosses du contacteur. Les bobines L₈ à L₁₆ constituent les rallonges nécessaires pour atteindre les deux canaux de la bande I.

Pour le réglage exact, on a prévu un condensateur papillon dans le circuit oscillateur. A la réception sur les fréquences élevées, ce condensateur se trouve près de l'extrémité froide de la ligne, son action est donc suffisamment faible, permettant un réglage commode. Pour les canaux de la bande I, ce C.V. passe automatiquement dans le ventre de tension de la ligne, permettant ainsi de couvrir une plage relativement plus grande qui sera, en valeur absolue, à peu près la même qu'aux fréquences plus élevées.

On peut remarquer aussi que les deux premiers circuits d'accord constituent des filtres de bande, leur couplage étant réglable par un trimmer de 5 pF. Avec une largeur de bande de 6 MHz, on obtient une amplification H.F. de 5 environ. Le souffle extrême-



mement faible obtenu avec ce montage permet d'utiliser encore des tensions d'entrée de 15 microvolts.

Des condensateurs de passage de 3500 pF

amènent l'alimentation au nœud de tension des lignes. Un circuit série (L₁₇) est destiné à dériver des signaux parasites sur la M.F. vers la masse.

TÉLÉVISION EN COULEURS PAR TUBE A SURFACE D'ÉCRAN LIQUIDE

Television Engineering, Janvier 1952

La figure montre le principe d'un brevet dû à Lee Hollingsworth. Trois lampes au néon de couleurs différentes (2, 3, 4) sont commandées par trois tubes électroniques (5, 6, 7) en synchronisme avec le disque de couleurs tournant devant la caméra. L'écran du tube récepteur est enduit d'une matière composée de mercure, huile et autres liquides. Cette couche est éclairée par les lampes de couleurs et exposée aux rayons cathodiques, déviés, et modulés suivant le signal transmis. Le pouvoir réfléchissant de la couche (1) variant avec l'intensité des rayons cathodiques, il devient possible de projeter, à l'aide d'un jeu de lentilles, une image en couleurs sur un grand écran. Un commutateur permet de passer sur « noir et blanc » en mettant une lampe correspondante en service.

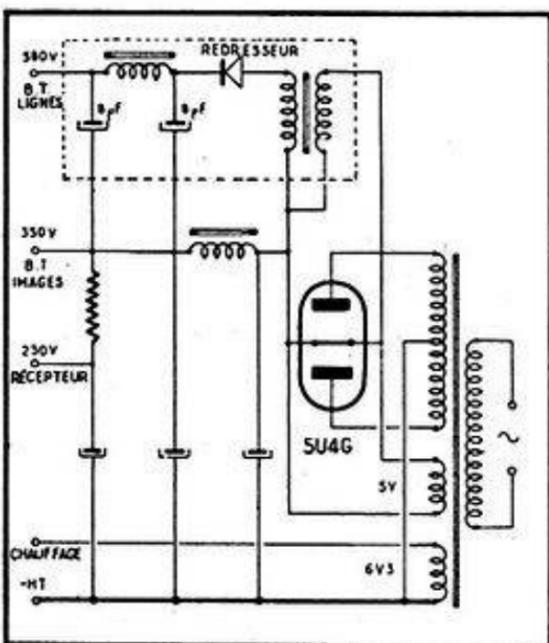


SUPPLÉMENT DE H.T. POUR BASE DE TEMPS DE TUBE STATIQUE

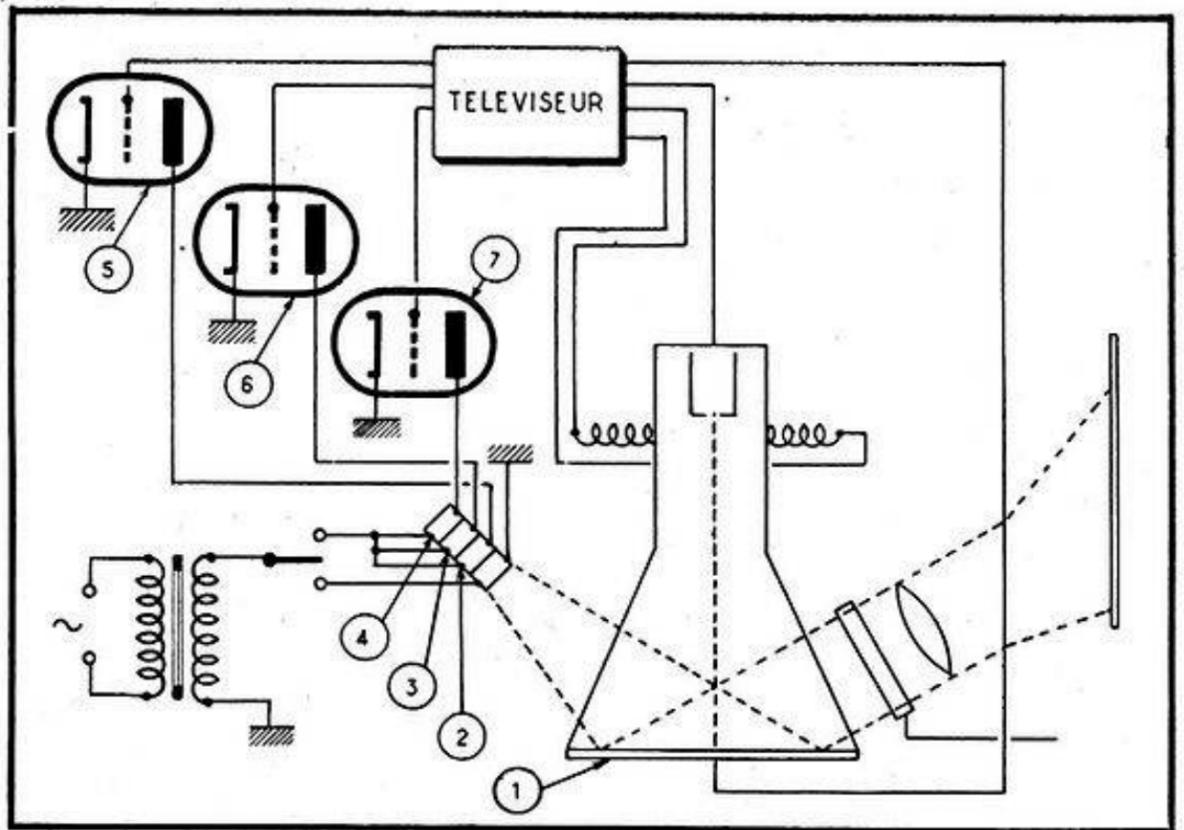
R.J Talbot, *Practical Television*, Octobre 1952

L'auteur trouve qu'on obtient des meilleurs résultats en brillance et en définition en portant la tension d'alimentation d'un tube de surplus, genre VCR97, à 3,5 kV. Ce résultat sera d'autant plus valable pour la haute définition, dont un tel tube ne peut normalement tirer tous les avantages.

Il est relativement facile de produire cette tension à l'aide d'un oscillateur H.F. suivi d'une valve T.H.T., mais on constate, à son application, que l'amplitude du balayage lignes nécessaire ne peut être obtenue qu'avec de fortes distorsions. La solution consiste à alimenter cette base de temps avec une tension de 580 V.



Augmentation de la H.T. par un transformateur de H.P.



Procédé de télévision en couleurs par tube à surface d'écran liquide.

Comme transformateurs et valves pour une telle tension sont sans doute aussi peu courants dans le commerce d'un côté du canal que de l'autre, l'auteur propose une solution aussi ingénieuse qu'économique. Il utilise un vieux transformateur de H.P. dont l'enroulement « bobine mobile » est connecté sur l'alimentation de chauffage de la valve. Suivant son rapport de transformation, on trouvera sur son secondaire une tension de 100 à 250 V qui, redressée et filtrée, est mise en série avec l'alimentation originale.

Le dispositif demande, pour un débit H.T. de l'ordre de 10 mA, une intensité supplémentaire de 0,25 A à l'enroulement chauffage valve, surcharge que tout transformateur saura supporter sans difficulté. L'alimentation aux bornes du filament de la valve a été choisie pour que la tension entre les deux enroulements du transformateur auxiliaire soit minimum. Pour ménager l'isolement du transformateur — et la vie de la valve — il est également recommandé de monter celui-ci sur une plaquette en bakélite en l'isolant du châssis. La même mesure sera à appliquer à la bobine de filtrage.

Le redresseur sec est du type 10 mA/250 V: on pourra éventuellement le remplacer par une valve à haut isolement filament/cathode, à condition que l'enroulement chauffage valve puisse supporter ce supplément.



GÉNÉRATEUR U.H.F. SANS LAMPE, PRÉCISION EN FRÉQUENCE 0,25 %

G. Paffrath, *Funk-Technik*, Novembre 1952

On sait que l'onde électrique se propage avec une vitesse très voisine de celle de la lumière sur une ligne de fils de Lecher, si sa résistance est négligeable et si elle passe assez

loin de tout diélectrique. Comme ces conditions sont assez facilement réalisables en pratique, on peut utiliser les fils de Lecher pour des mesures assez précises de longueurs d'onde.

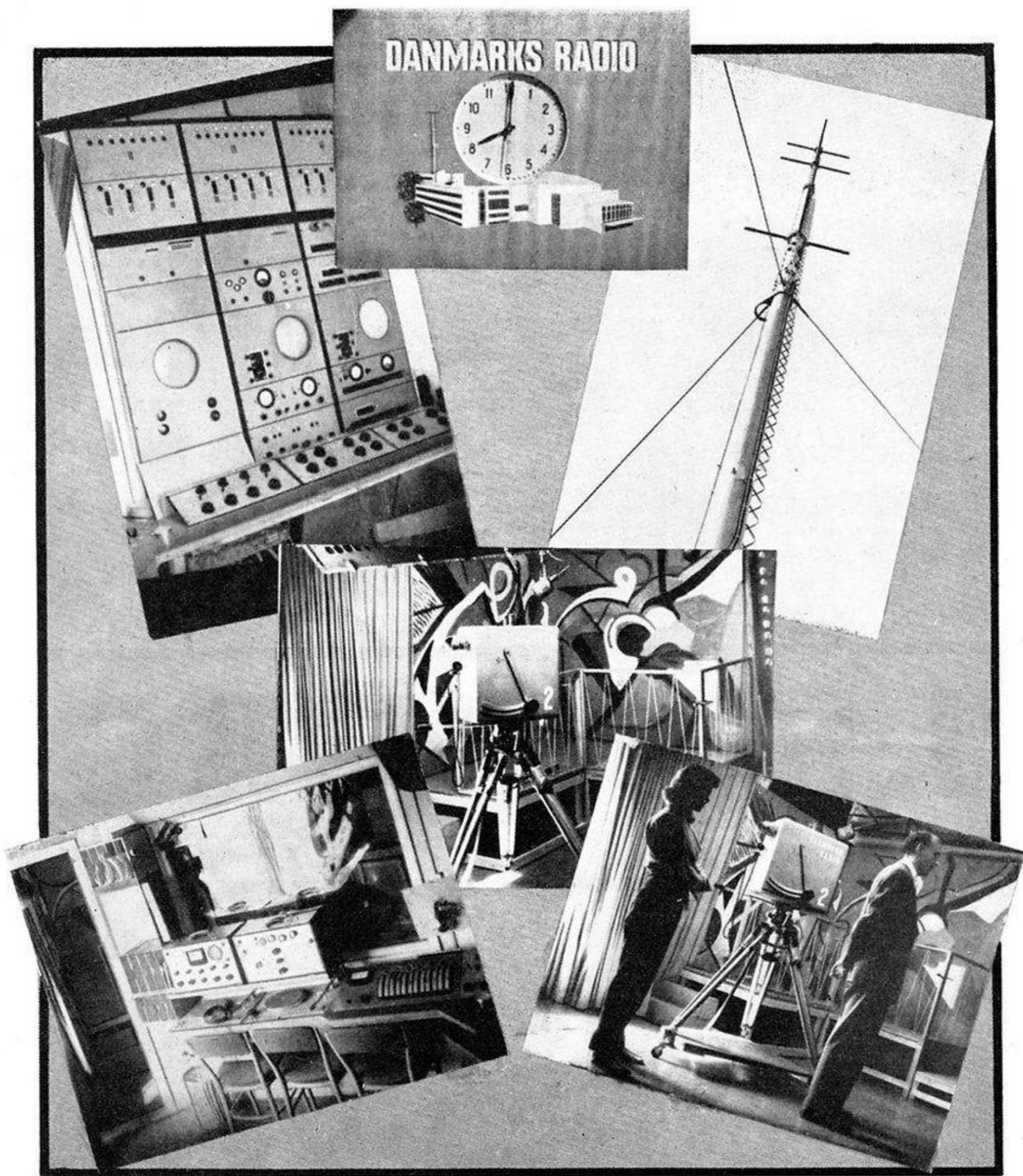
En les couplant au système oscillant dont la fréquence est à mesurer, on peut introduire une erreur assez grossière, il est donc préférable de les utiliser pour accorder la fréquence d'une émission. L'émetteur employé par l'auteur est du type le plus simple: deux résistances de 2 MΩ conduisent les 50 Hz du secteur sur les deux contacts d'un rupteur (buzzer), reliés, d'autre part, par un condensateur de 100 pF. Le couplage des deux fils de Lecher aux contacts se fait par deux condensateurs, consistant simplement en un morceau de fil de 2 cm de longueur, approché à 5 mm des extrémités des fils de Lecher.

La longueur de cette ligne doit être supérieure à la moitié de la plus grande longueur d'onde à mesurer. Les fils seront fixés à 6 cm au-dessus d'une latte en bois, la distance des fils sera de 25 à 30 mm. Un pont de court-circuit glisse sur les fils.

En écoutant l'émission ainsi produite dans un récepteur U.H.F., on observera des maxima bien définis pour certaines positions du curseur. La distance entre deux de ces maxima est égale à la moitié de la longueur d'onde. D'éventuels maxima parasites peuvent être éliminés en diminuant le couplage des fils de Lecher au rupteur. Le dispositif est utilisable à partir de longueurs d'ondes de quelques décimètres, l'espace disponible limitant seul son application aux ondes plus longues.

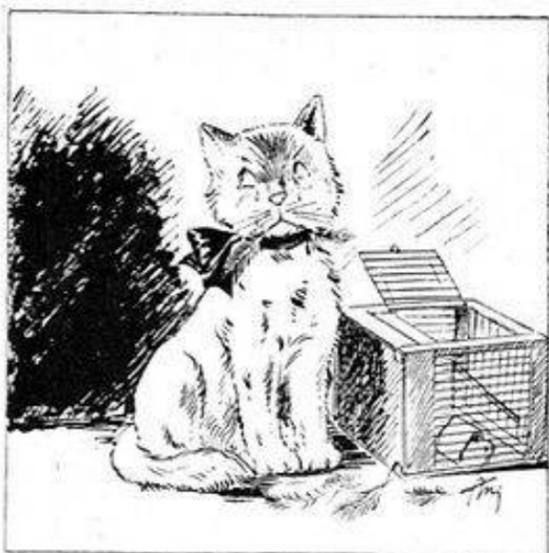
Si on réfléchit à la manière dont Hertz et Branly mettaient les ondes électriques en évidence, on voit qu'il n'y a rien de nouveau sous le soleil...

H. S.



LA TÉLÉVISION AU DANEMARK

Bien qu'encore à l'état expérimental, la télévision a fait son apparition au Danemark. Nos photographies montrent, de haut en bas et de gauche à droite: la mire pendule, les racks de contrôle, l'antenne, un coin du studio, la régie, et une des caméras. Le standard est celui de 625 lignes, 25 images, modulation négative et F.M. pour le son, avec les porteuses de 67,75 MHz son (200 w) et 62,25 MHz image (400 w).



L'air contrit et repentant du petit chat coupable.

Trois fois trois font neuf

« Elle jeta un coup d'œil négligent sur l'écran, secoua ses boucles frivoles mais soigneusement coiffées, et susurra :

« Tu ne trouves pas que l'image est trop petite? »

FIN DU PREMIER ACTE

Tout d'abord, il y a trois interpellations auxquelles je me dois d'obtempérer.

— A.V.J.?

nous place d'entrée sur un terrain amical;

— Martin?

se veut impénétrablement neutre;

— MONSIEUR Martin?

enfin, avec l'accent sur MONSIEUR, a un sens distinctement réprobateur.

Dans le premier cas, j'entre dans le bureau directorial d'un pas alerte, avec une ébauche de sourire entendu. Dans le deuxième, je pénètre posément dans le saint des saints, en m'efforçant de donner à mon visage une impassibilité qui lui est tout à fait inhabituelle.

Dans le troisième, enfin, il est de bon ton que je passe le seuil d'un pas trainant, le dos voûté comme sous le poids de tous les péchés de l'Univers, et que j'épande sur ma face l'air contrit et repentant du petit chat qui a fait pipi sur le tapis, qui a reçu une tape sur le derrière, et qui est allé se cacher sous le buffet de la salle à manger.

Je dois ajouter, pour être précis, que chacune de ces interpellations peut se moduler sur trois tons. L'un est encourageant, l'autre s'efforce à ne rien trahir des intentions de son auteur, et le troisième laisse percer une pointe d'irritation ou de mécontentement.

On conclut aisément, de ce qui précède et de la table de multiplication, que la



La haute direction nuance son jeu avec une virtuosité consommée.

sur le bureau, ce qui me permit de constater que nos lectures avaient, ces dernières minutes, suivi des chemins parallèles.

Moi, faussement innocent. — C'est ma prose, M. Aisberg!

E.A. — Oui, je vois. Mais pensez-vous que ce soit tout à fait le genre d'article à publier dans une revue sérieuse comme celle que vous rédigez en chef?

LE NABAB

Il vaut son pesant d'or
L'AGA KHAN

Deuxième partie, voir numéro 30

A peine avais-je fini de relire ma prose dans le numéro de janvier que, du bureau voisin, monta le baryton directorial.

— A.V.J.?

Je dois préciser ici, à l'usage du lecteur mal ou insuffisamment informé, que le début de mes entretiens avec notre honoré directeur, M. E. Aisberg, suit un protocole assez strict qui détermine d'emblée le tonus de nos dialogues.

L'attitude impénétrable du sphinx égyptien.



haute direction dispose de neuf nuances d'entrée en matière, dont elle joue, au reste, avec une virtuosité consommée.

— A.V.J.?

done, ayant été prononcé sur le ton neutre, je passai la porte d'un pas assuré, avec, au coin de la lèvre, un soupçon de sourire qui pouvait aussi bien passer pour un tic nerveux.

Je fus tout de suite rassuré, malgré une attitude impénétrable de sphinx égyptien; l'espace d'une seconde, un éclair de malice avait brillé au coin des lunettes directoriales.

Dialogue des élites

Je transcris ici le dialogue qui s'ensuivit et qui, pour n'être pas celui des Carmélites, n'en mérite pas moins de passer à la postérité.

E.A. — A.V.J., qu'est-ce que c'est que ça?

« Ça », c'était mon article, large ouvert

Moi. — Ce n'est qu'une introduction sur le mode badin. Les choses sérieuses viendront après.

(Suite page 26)



Le Nabab vaut son pesant d'or.

OPTIQUE ET TÉLÉVISION

Toutes les personnes qui ont eu l'occasion de comparer les écrans de télévision de dimensions différentes sont probablement tombées d'accord sur le fait que l'image paraît meilleure sur les grands écrans. La raison n'en est peut-être pas immédiatement apparente, puisque, à priori, la définition obtenue est aussi bonne sur les petits que sur les grands écrans, car le détail n'est pas limité par les dimensions de l'écran lui-même, mais par la bande passante du système. Or, dans un bon récepteur, que le tube soit de petite ou de grande dimension, le détail apparent

est exactement le même dans les deux cas.

En réalité, il existe une explication au fait que l'image paraît meilleure sur un grand écran, mais elle est assez peu connue, car elle fait appel à ce que l'on appelle le côté « subjectif » de la vision, dans lequel l'influence du cerveau modifie l'image que l'œil enregistre de façon à l'adapter aux conditions d'observation.

Le fait essentiel qui gouverne ces impressions est que, pour une personne avec une vision normale, la grandeur apparente des objets ne dépend pas

uniquement de leur éloignement. Le cerveau ne reçoit pas seulement une image photographique, dans laquelle le diamètre apparent d'un objet est proportionnel à son diamètre réel et inversement proportionnel à la distance, selon les lois de la perspective.

Une telle image est reçue sur la rétine de chaque œil; mais notre vision binoculaire nous permet d'évaluer l'angle de convergence de nos yeux et, par suite, la distance de chacun des objets. Cet effet, c'est la vision stéréoscopique qui permet d'évaluer la troisième dimension, c'est-à-dire l'éloignement

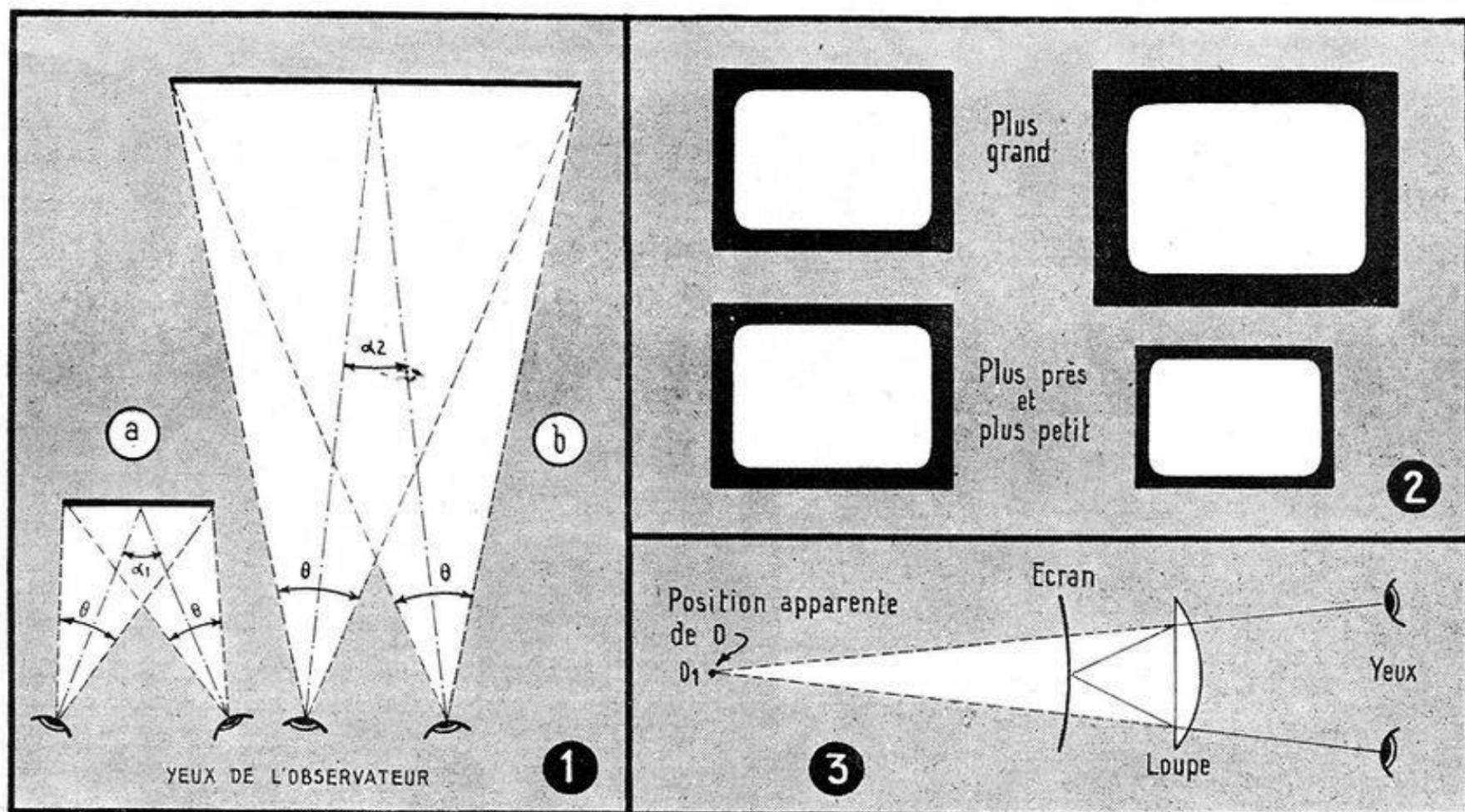


Fig. 1. — La convergence des yeux varie selon la distance de l'écran, même si l'angle sous lequel on le voit reste le même. — Fig. 2. — Effet de la dimension de l'écran. — Fig. 3. — Une loupe grossissante améliore les conditions d'observation.

des objets, et il est bien connu.

Mais cette information n'est pas conservée séparément pour être utilisée de façon indépendante par le cerveau. En fait, elle est mélangée avec les impressions différentes provenant des deux yeux et influence notre vision de telle façon que l'image vue par le cerveau est, en réalité, une moyenne entre l'image purement perspective de la scène et son interprétation en termes de dimension absolue de chacun des objets, due à la vision stéréoscopique.

Le processus de la vision est plutôt le suivant (fig. 1). L'objet *a* est vu sous un angle θ par chacun des yeux, c'est-à-dire qu'il forme une image d'une certaine dimension sur la rétine. Les yeux, ainsi qu'il est apparent sur la figure, convergent beaucoup pour le regarder; par suite, on évalue que l'objet se trouve très près; donc il est relativement petit.

Par contre, pour l'objet *b* qui forme une image de la même dimension sur la rétine, car il est vu sous le même angle θ , on voit que les yeux convergent beaucoup moins pour l'observer. Donc, il est beaucoup plus éloigné que le premier objet et, par suite, il est aussi beaucoup plus grand et, par conséquent, paraît beaucoup plus grand, car tout le processus précédent s'accomplit de façon entièrement automatique et inconsciente dans la vision normale. En fermant un œil, il est évident qu'on fait disparaître cette correction automatique pour la dimension absolue des objets, ainsi qu'on peut aisément le vérifier à l'aide de quelques tests optiques bien connus.

On peut du reste s'en apercevoir fréquemment lorsqu'on trouve des photographies d'amateurs dans lesquelles les pieds des personnages photographiés, ou leurs jambes, sont hors de toute proportion avec le reste du corps, car ils étaient trop près de l'objectif. Le photographe amateur ne s'est pas rendu compte d'une telle différence, car ses yeux ont automatiquement corrigé la dimension apparente des pieds ou des jambes, en relation avec leur éloignement. L'objectif photographique, lui, a fixé la vue purement perspective.

Quel est l'effet de tout cela sur les dimensions d'écran en télévision? C'est tout simplement que, plus grand est l'écran que l'on observe, et, en fait, plus grande et meilleure paraît l'image.

La première et la plus évidente des conséquences des petites dimensions d'écran est simplement que l'appréciation de sa dimension réelle fait que l'image paraît beaucoup plus petite que l'original. Il est impossible de la faire paraître aussi grande qu'on le voudrait, simplement en s'approchant de l'écran car, quoique l'on arrive ainsi à un angle beaucoup plus grand sous lequel on la voit, on obtient, par la même occasion, une convergence beaucoup plus marquée des deux yeux, avec la correction automatique de dimensions subjectives de l'objet qui en résulte. La figure 2 tente

d'illustrer cet effet, quoi qu'il soit naturellement impossible de le représenter exactement dans un dessin.

Il existe cependant une quantité qui, dans toutes ces variables, demeure constante, et c'est la puissance de résolution de l'œil, c'est-à-dire sa possibilité de distinguer les détails.

L'œil peut distinguer des détails qui sont séparés par un angle de deux minutes d'arc environ pour un œil moyen, mais l'observateur humain n'a naturellement pas conscience des limitations de son œil et ne peut concevoir aucune performance supérieure à ses possibilités. Si maintenant l'observateur regarde un grand écran et un petit écran, placés à la distance la plus faible pour laquelle les lignes disparaissent, les deux images paraîtront très détaillées et, en fait, se présenteront à l'œil exactement sous le même angle. Mais le plus grand écran paraît plus grand, en raison des effets subjectifs, c'est-à-dire qu'il semble être vu sous un angle plus grand que le petit écran plus rapproché; comme les deux images sont toutes les deux de qualité identique, on fait inconsciemment le raisonnement qui conduit à penser que l'image plus grande contient plus de détails que la plus petite, quoique en fait les définitions soient égales.

Bien que ces explications soient, à priori, quelque peu surprenantes et peut-être difficiles à concevoir, elles sont une inévitable conséquence de la vision subjective précédemment décrite, bien connue dans les milieux scientifiques. Il n'y a pas le moindre doute que cela constitue un des facteurs essentiels qui font qu'un grand écran est beaucoup plus agréable à observer qu'un petit écran, bien que les deux donnent une image aussi bonne que possible de la scène télévisée.

Il est intéressant de remarquer que l'emploi d'une loupe devant l'écran de télévision est, en fait, aidé par les effets de la vision binoculaire. L'écran est agrandi par la loupe; mais, de plus, on a l'impression que l'écran est situé beaucoup plus loin, et il s'ajoute un agrandissement « subjectif » à l'agrandissement purement optique.

La façon dont l'écran paraît plus loin de nos deux yeux est montrée en figure 3.

Tout se passe comme s'il y avait un effet quasi-stéréoscopique. Il ne peut pas introduire de différence dans la convergence des yeux avec des distances différentes de l'objet, mais, en faisant que la convergence pour tous les objets, et par suite leurs dimensions apparentes, soient plus près de la valeur correcte, il provoque une vision de l'écran beaucoup plus proche de l'original.

R. DUCHAMP

Adapté d'un article de WIRELESS WORLD, janvier 1953 : *Psycho-optics in television*, par C. Burns.

LE NABAB (Suite de la page 58)

E.A., agressif. — *Et d'abord, pourquoi ne m'avez-vous pas soumis le manuscrit?*

MOI, sournoisement. — *Mais, M. Aisberg, vous étiez en vacances, et je ne voulais pas retarder la sortie de la revue!*

Je dois encore préciser ici que la date de publication est un dogme indiscutable aux Éditions Radio, et que les trois rédacteurs en chef, conscients de son intangibilité, usent avec générosité de cet argument-massue numéro un.

E.A., immédiatement conciliant. — *Bon, admettons. Mais d'abord, qu'est-ce que ce titre, le Nabab? Est-ce une allusion à la cauliculture et à votre harem personnel?*

MOI, sautant sur l'occasion avec opportunité. — *Oh, sûrement pas. D'ailleurs, je n'ai rien d'un Nabab, avec les appointements que...*

E.A., m'interrompant précipitamment. — *Oui, oui, ne nous égarons pas. Et vous croyez que les lecteurs vont apprécier?*

LE LECTEUR est, dans notre métier, le *Deus ex machina* qui commande toutes les ficelles, et il vaut mieux être bien avec lui.

Là, j'ai prévu l'attaque et, avec un bon sourire, je tire de ma poche les trois lettres de lecteurs que je tiens en réserve, et qui constituent l'argument-massue numéro deux du rédacteur en chef.

J'ouvre une parenthèse. La loi du moindre effort veut que le lecteur n'écrive guère qu'en cas de mécontentement sérieux.

Aussi, un article qui ne suscite aucune réaction peut-il être considéré comme satisfaisant, un article qui amène une ou deux lettres de demandes de renseignements complémentaires ou de félicitations doit-il être considéré comme excellent, et un article qui provoque trois ou quatre missives est-il à ranger dans la catégorie exceptionnelle.

Au-delà de cinq lettres (aucune allusion), il est sage de vérifier que leur provenance ne se situe pas dans l'entourage immédiat de l'auteur...

J'étais donc mon brevet de popularité, sous forme de trois lettres dont une, à dire vrai, s'informait tout bonnement du numéro de téléphone de la ravissante. Il y a décidément des gens que la technique passionne, si ce n'est celle de la télévision.

E.A., ébranlé. — *Heu!*

MOI, exploitant l'avantage. — *D'ailleurs, ce n'est, je vous l'ai dit, qu'un commencement. En réalité, il s'agit d'un téléviseur de haute qualité, à tube plat de cinquante centimètres, qui fonctionne actuellement chez moi. Je voulais en expliquer la genèse.*

E.A., sentencieux. — *Il faut bien que la genèse se passe. Enfin, vous parlez maintenant de choses sérieuses?*

MOI, avec force. — *Mais certainement, M. Aisberg. Vous le verrez dans le prochain numéro.*

A.V.J. MARTIN

Note de la direction. — Nous protestons contre l'authenticité des affreux calembours que nous prête l'auteur. Ceux que nous faisons sont bien meilleurs. Du moins est-ce notre opinion.

Note de l'auteur. — Rédacteur en chef, expérience en télévision, menacé de renvoi pour insubordination aggravée de récidive, cherche situation de préférence stable.

TELEVISION EN COULEURS

NOUVEAU PROCÉDÉ

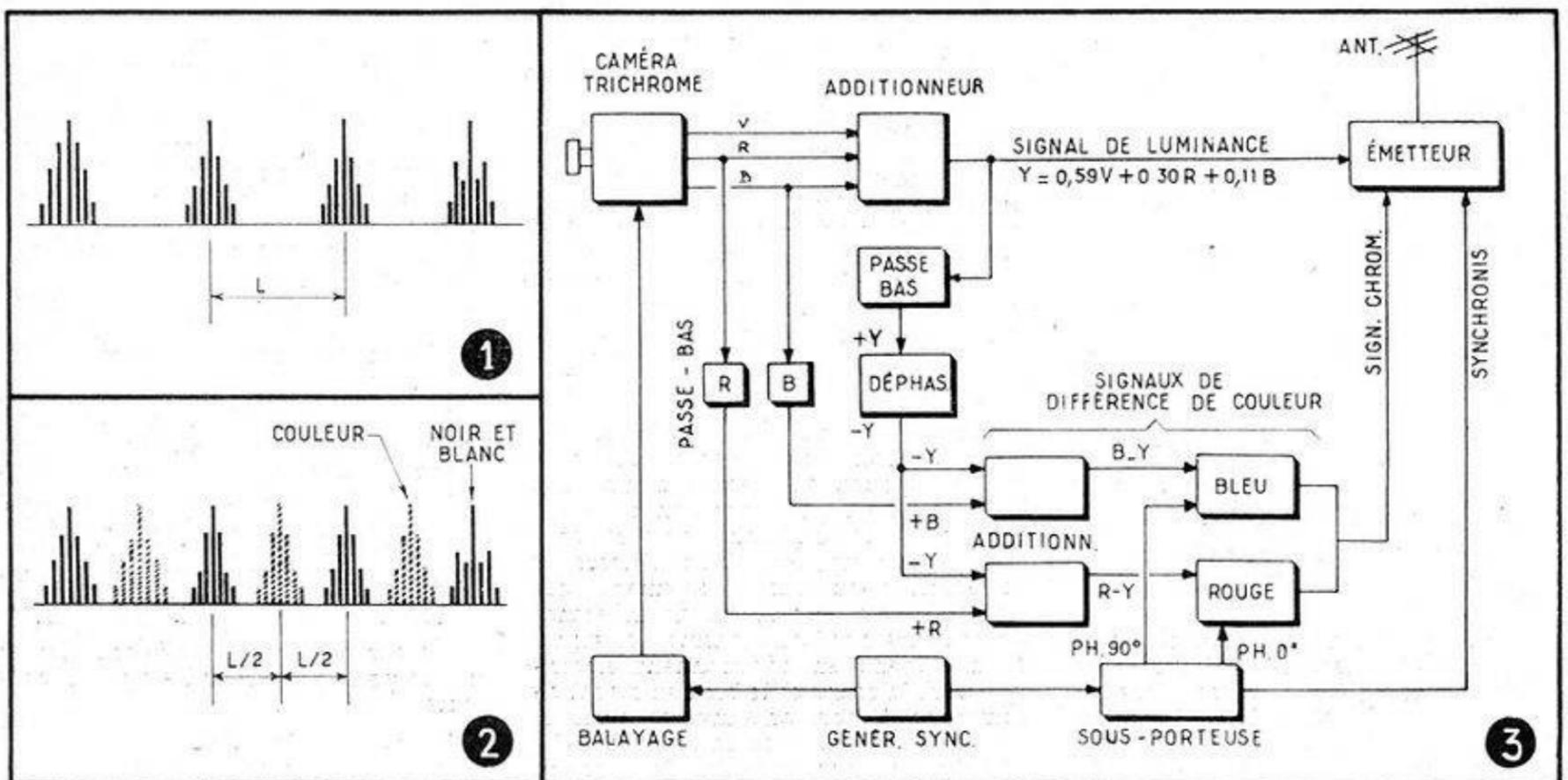
Le Comité National Américain pour la Télévision (N.T.S.C.) est en train de développer un système compatible de télévision en couleurs qui combine différents procédés dans ce qu'ils ont de meilleur. Ce Comité représente une très large section de l'industrie, et il a puisé sans discrimination dans tous les systèmes proposés et expérimenté les idées qui lui paraissaient bonnes, pour en faire une synthèse qui représente à l'heure actuelle ce que l'on peut probablement faire de mieux en matière de télévision en couleurs.

Il est remarquable que le seul système qui ait été standardisé aux États-Unis, pour le moment, était le système à séquence de trame proposé par la C.B.S., système qui n'a reçu à ce jour aucune application pratique digne d'être mentionnée, les récepteurs n'ayant pas été vendus en quantité suffisante pour justifier même un commencement d'exploitation. Cela est dû sans aucun doute aux défauts inhérents au système C.B.S., défauts bien connus de nos lecteurs, puisque nous avons déjà analysé le fonctionnement du sys-

tème de télévision en couleurs à séquences de trame il y a assez longtemps.

Systeme N.T.S.C.

On se souvient du système à séquence de points proposé par la R.C.A., également analysé dans ces pages, et dans lequel la commutation des couleurs se faisant à chaque point.



Le système N.T.S.C. en dérive directement, mais la différence fondamentale est que le nouveau procédé n'est pas séquentiel, mais au contraire simultané, puisque les trois couleurs primaires sont transmises non pas l'une après l'autre, mais toutes trois ensemble.

Un tel résultat est, en fait, issu des efforts combinés de beaucoup de laboratoires indépendants.

Il est bon de souligner encore une fois que le système est entièrement compatible, c'est-à-dire que, reçu sur un récepteur ordinaire pour noir et blanc, il donne une image normale en noir et blanc.

Le principe du système git dans la remarque que la bande de fréquence occupée par une émission de télévision ne l'est pas de façon continue, mais au contraire de façon discontinue (fig. 1). On voit que le spectre de fréquence n'est occupé qu'à des intervalles séparés par une bande de fréquence égale à la fréquence de répétition de lignes. Entre deux de ces groupes, le spectre est totalement inutilisé, et c'est de là qu'est venue l'idée de mettre ces « trous » à profit pour y loger l'information chromatique destinée à transmettre la couleur. On voit donc que, très grosso modo, le nouveau système transmet une image ordinaire noir et blanc, à laquelle on a ajouté un signal additionnel qui transporte l'information au sujet des couleurs de l'image.

En s'arrangeant pour qu'il existe un décalage d'une demi-fréquence lignes entre les spectres couleur et monochrome, on obtient alors le schéma de la figure 2, dans lequel on retrouve la distribution de l'image noir et blanc autour du multiple exact de la fréquence ligne, mais on voit, que, de plus, on trouve maintenant, au milieu des intervalles laissés libres par la modulation noir et blanc, l'information couleur de l'image, de telle sorte que l'on peut dire en fait que les informations noire et couleur sont sandwichées.

Une telle répartition des intervalles s'obtient très simplement en utilisant, pour transporter l'information couleur, une porteuse auxiliaire, dont la fréquence est un multiple impair de la moitié de la fréquence ligne. Tout compte fait, le système, sans occuper une bande totale plus large, est d'un meilleur rendement, puisqu'il permet de transmettre plus d'information sans utiliser de nouvelles fréquences.

La figure 5 donne les dispositions relatives de la porteuse principale et de la sous-porteuse couleur. On voit que dans chacun des cas, et selon les normes américaines, on ne transmet entièrement qu'une seule bande latérale.

D'autre part, l'œil est beaucoup plus sensible aux variations de luminosité, mais par contre, il est très peu sensible aux variations de teinte. Il est donc justifié de transmettre tous les détails dans le signal de luminosité en utili-

sant toute la largeur de bande habituelle, mais il n'y a aucun inconvénient pratique à limiter sévèrement la bande passante des signaux couleurs et, en fait, le système américain, qui emploie 4 mégahertz pour le signal de luminosité, limite les signaux couleurs à 1 mégahertz seulement.

L'aspect théorique de la solution semble évidemment séduisant, mais on peut se demander dans quelle mesure il sera possible de la mettre en pratique. En fait, les essais ont déjà été menés de façon intensive et le système fonctionne; cependant, la perfection n'est pas atteinte, car, en observant l'écran de très près, on remarque une légère moiré en damiers qui se déplace sur l'image, mais cette moiré est à grain très fin et n'est vraiment gênante que si l'on observe l'image de très près. Le spectateur ordinaire, placé à distance normale de l'écran, ne la voit même pas, ce qui fait dire aux techniciens qu'une telle interférence est pratiquement négligeable.

Image en couleurs

Une image couleurs contient deux genres d'information totalement distincts; d'un côté se situe toute l'information concernant la luminosité, c'est-à-dire des détails de la scène télévisée, et cela constitue le signal de *luminance*. D'un autre côté, tout ce qui concerne la couleur de la scène télévisée constitue le signal de *chrominance*.

Il suffit évidemment de trois couleurs fondamentales, un vert, un rouge et un bleu pour recomposer une image en couleurs à l'aide du procédé bien connu de la trichromie. Mais, ayant les trois composantes couleurs rouge, vert et bleu, il n'est pas nécessaire de disposer du signal noir et blanc, il suffit d'additionner les trois composantes couleurs pour obtenir toute l'information luminosité nécessaire pour obtenir le signal en noir et blanc. Avec les couleurs choisies, le signal de luminosité « Y » est obtenu en additionnant, dans des proportions déterminées, les signaux couleurs, la proportion étant donnée par l'équation suivante :

$$Y = 0,50 V + 0,30 R + 0,11 B$$

Cette équation montre que si l'on connaît trois des éléments on peut obtenir le quatrième, et cette remarque est à la base du fait que l'on ne transmet que l'information couleurs concernant le rouge et le bleu. Encore ne la transmet-on pas directement, car en réalité c'est un signal de différence de couleurs que l'on transmet, ce signal étant obtenu en additionnant électriquement le rouge et le bleu au signal de luminosité Y dont on a inversé la phase, de manière à le transformer en $-Y$. On obtient donc en réalité les signaux

$R - Y$ et $B - Y$. L'équation précédente montre clairement qu'il est inutile de transmettre le signal V; puisque l'on connaît Y, R et B, il est facile d'obtenir V quand on le désire à la réception, sans avoir besoin de le transmettre à l'émission.

Chacun des signaux de différence de couleurs, $R - Y$ et $B - Y$, module une tension sinusoïdale, mais les deux tensions utilisées, qui sont exactement de la même fréquence, ont un déphasage de 90° . Le résultat combiné, qui est le signal de chrominance, constitue en fait une sous-porteuse à deux phases, chaque phase étant modulée en amplitude par l'information concernant une des couleurs de l'image.

On a donc obtenu toute l'information nécessaire pour transmettre l'image, puisque l'on a d'un côté le signal de luminosité noir et blanc obtenu par addition du vert, du rouge, du bleu, et, d'un côté, le signal de chrominance transporté par la sous-porteuse qu'on va incorporer à la modulation.

L'émetteur

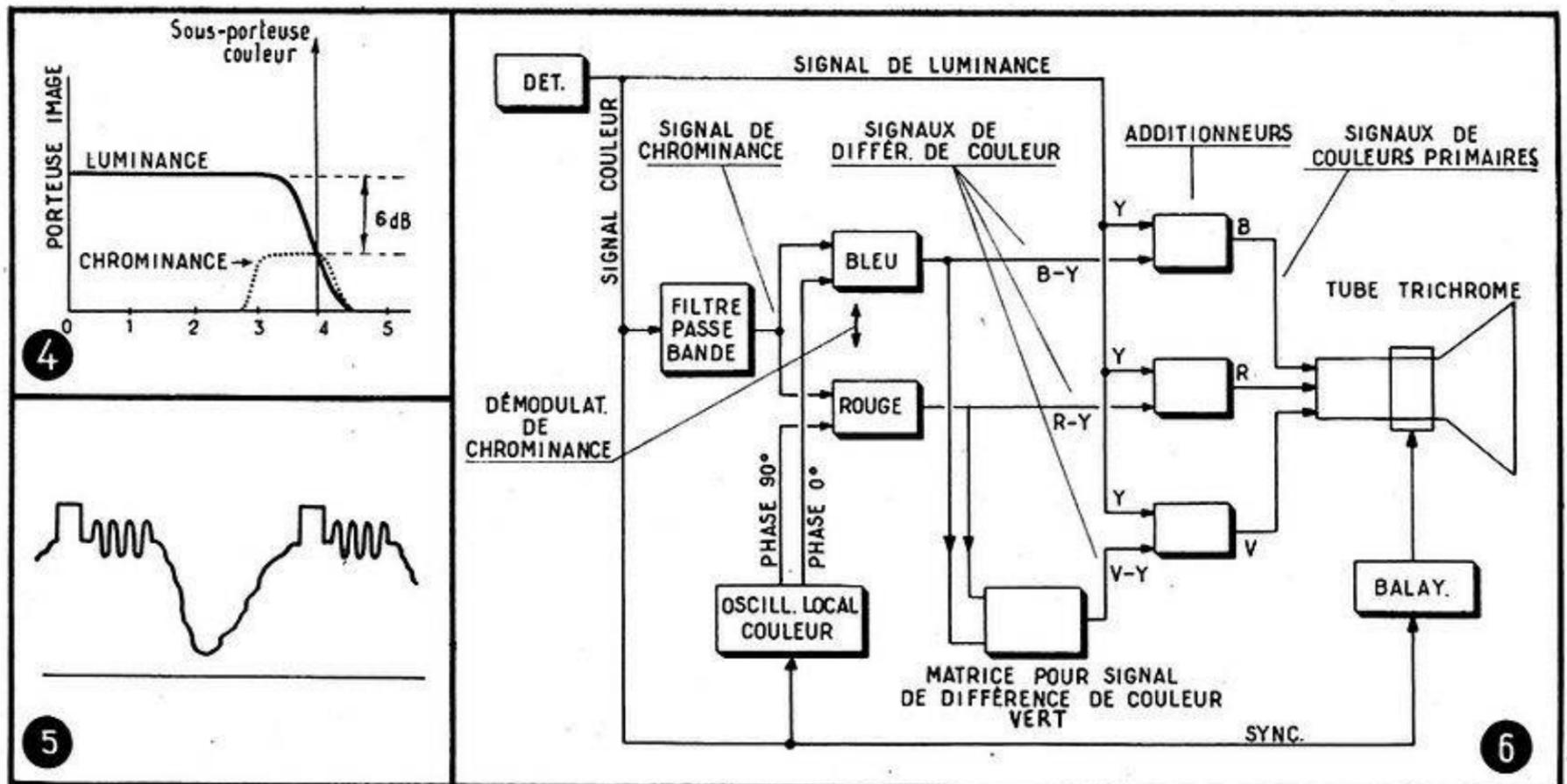
Le schéma-blocs de l'émetteur est donné par la figure 3, et on retrouve facilement les éléments dont il vient d'être question. La caméra fournit trois signaux, vert, rouge et bleu, qui sont additionnés pour fournir le signal de luminosité, lequel est dirigé directement vers l'émetteur.

D'un autre côté, les signaux rouge et bleu sont ajoutés au signal $-Y$, obtenu par inversion de phase du signal de luminosité.

On obtient donc, à la sortie des deux additionneurs, les signaux $B - Y$ et $R - Y$, appliqués aux deux modulateurs bleu et rouge attaqués par le même signal, mais avec des phases différant de 90° . Le résultat total, qui constitue le signal de chrominance, est appliqué à l'émetteur. On reconnaît également le générateur de synchronisation, qui commande d'un côté le générateur de balayage de la caméra et, de l'autre côté, fournit la sous-porteuse sur un multiple impair de la moitié de la fréquence ligne, dont on a besoin pour le sandwich des spectres comme indiqué en figure 2.

Le signal de synchronisation est également appliqué à l'émetteur, et est identique à celui utilisé pour la télévision en noir et blanc, à l'exception du palier après top, sur lequel on a ajouté un signal de couleur spécial qui comprend quelques périodes d'une oscillation sinusoïdale, destinée à synchroniser l'oscillateur de couleurs dans le récepteur. Cet oscillateur de couleurs est utilisé pour démoduler les signaux couleurs.

L'aspect de la modulation est alors celui donné figure 4.



Le récepteur

Le schéma-blocs du récepteur est donné figure 6. Jusqu'au détecteur image, il n'y a rien de changé par rapport à un téléviseur ordinaire, aussi la partie H.F. n'a-t-elle pas été représentée.

Le filtre passe-bande ne laisse passer que les composantes de fréquence contenant le signal de chrominance.

Il attaque deux détecteurs de chrominance, à la sortie desquels on obtient les signaux de différence de couleurs R — Y et B — Y par un processus inverse de celui utilisé pour la modulation de la sous-porteuse à l'émetteur.

L'oscillateur local de couleurs fournit deux signaux sinusoïdaux qui ont exactement la même fréquence et la même phase que la sous-porteuse utilisée à l'émetteur.

Ces oscillateurs sont synchronisés avec la sous-porteuse couleurs à l'aide des signaux additionnels prévus sur le palier arrière du blanking ligne.

Le genre de détection utilisé est celui que l'on a l'habitude de désigner sous le nom de détection synchrone, dans laquelle une fréquence identique à celle de la porteuse produit un battement zéro.

A la sortie des démodulateurs de chrominance, chacun des signaux B — Y et R — Y est ajouté au signal de

luminance Y, de sorte qu'à la sortie des deux additionneurs on obtient les signaux bleu et rouge purs.

Un circuit spécial, dit « matrice », mélange les signaux R — Y et B — Y dans des proportions et des phases déterminées pour obtenir V — Y. Ce signal, appliqué à son tour à un additionneur en même temps que le signal de luminance Y donne, à la sortie, le signal vert pur, et les trois signaux de couleurs primaires V, R et B sont appliqués au tube cathodique tricolore. On notera que le circuit de synchronisation synchronise non seulement le générateur de balayage, mais également l'oscillateur local de couleurs.

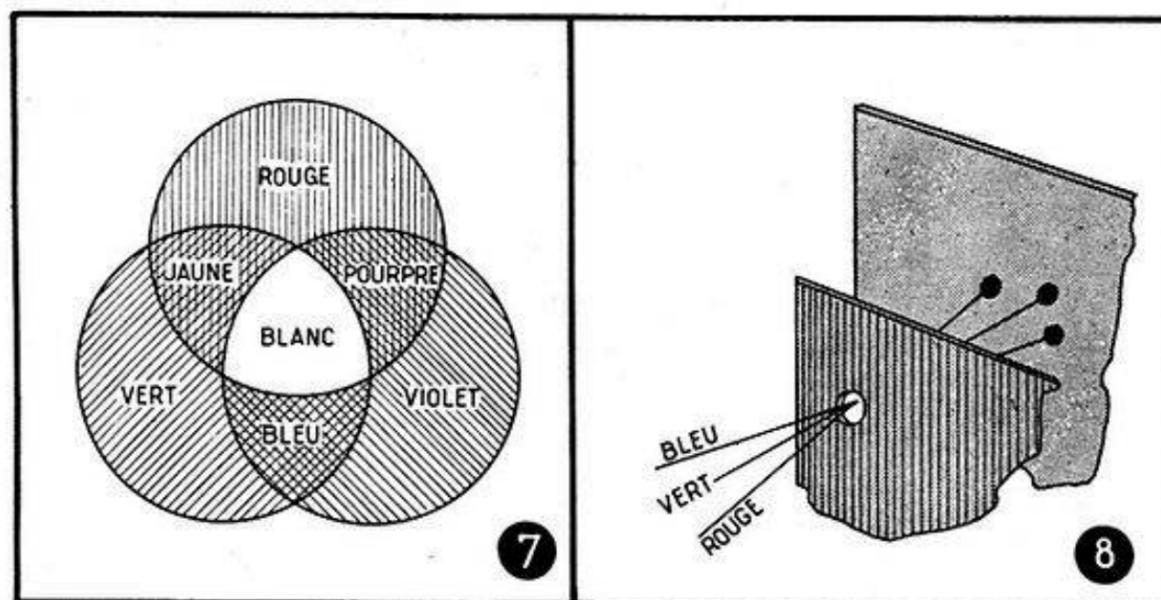
Il est également à remarquer que le signal de luminance complet Y n'est pas appliqué au tube cathodique, car cela est rigoureusement inutile. La somme des trois couleurs fondamentales restituée en effet le signal de luminance complet.

Le tube cathodique tricolore

Le tube cathodique tricolore fonctionne sur le principe de l'addition des couleurs. L'addition des couleurs est celle obtenue lorsque des lumières diversement colorées se superposent comme par exemple en figure 7. Les surfaces illuminées par plusieurs couleurs différentes montrent ce que l'on obtient par addition des couleurs.

Par contre, en mélangeant des peintures colorées ou en regardant à travers des filtres colorés superposés, on

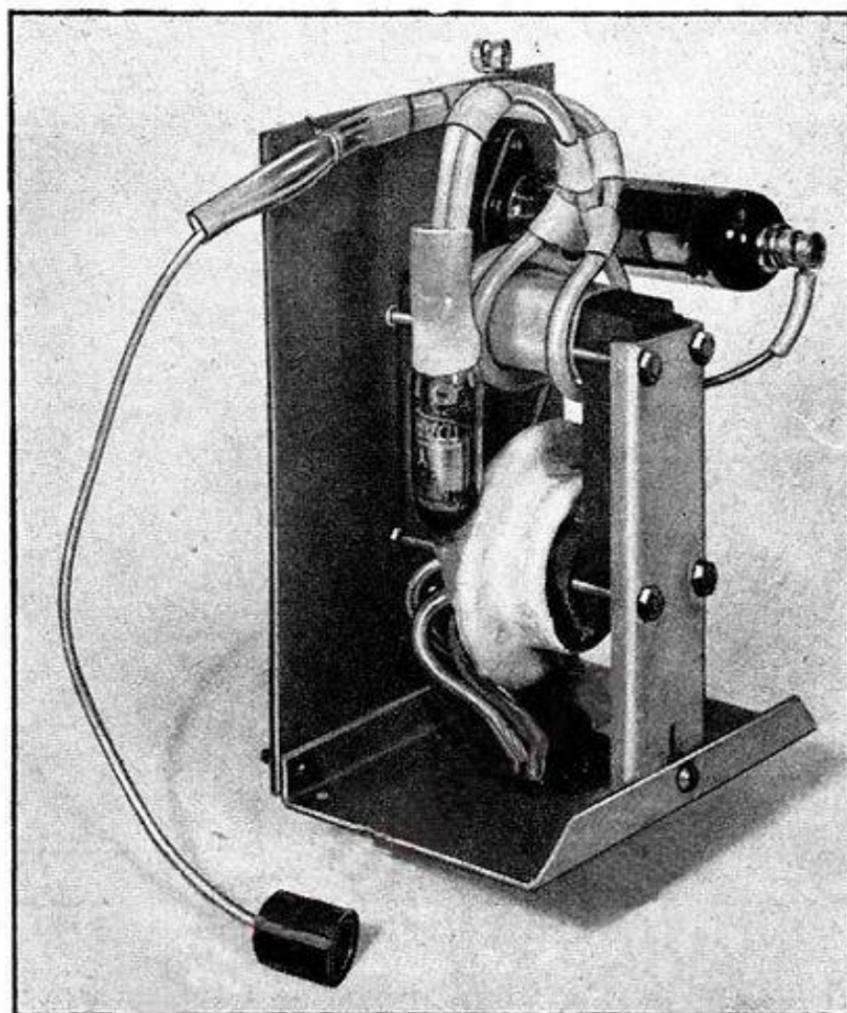
(Suite page 65)



Transformateur de sortie lignes



Le transformateur décrit est un modèle amélioré, fruit d'une longue expérience, et donne des résultats vraiment excellents. Il est utilisé sur les téléviseurs de la série Opéra, et a fait ses preuves sur le châssis du Nabab où il fonctionne depuis plusieurs semaines en délivrant près de 20.000 volts au tube de 50 cm avec un balayage encore excédentaire.



Voilà bien la pièce principale du téléviseur moderne; son importance est fonction des soucis qu'elle crée au constructeur, d'une part, et des réclamations qu'elle provoque du client, d'autre part.

Il y a un an, nous en étions tous à 7.000 volts, et maintenant, avec les tubes rectangulaires de 50 cm, nous voilà à 16.000 volts service. Le bond ne s'est pas fait d'un seul coup; il a fallu grignoter les difficultés une à une, au fur et à mesure que la tension montait.

Entre temps, un événement important nous permettait un gain substantiel: c'est la venue sur le marché de la fameuse PY81. Avec son isolement record cathode-filament, on pouvait supprimer le bifilaire,

qui nous prenait tant de place. Désormais, la galette de surtension pouvait s'épanouir à son aise. Vous pourrez voir, sur le cliché ci-contre, que nous avons même poussé la fantaisie jusqu'à répartir les 3 spires du chauffage de la valve T.H.T. de chaque côté, de façon à ne rien présenter face à la galette T.H.T. et conserver toute la place disponible.

L'anode de la valve T.H.T. est soudée directement sur la bobine, la connection avec le fil 10/100 étant enrobée dans la cire. En évitant ainsi de sortir un fil fin toujours fragile, on supprime en même temps les aigrettes qui s'empessaient de fuser par les effilochures de la soie, et on se passe du service de la bakélite comme

relais pour ce point extrêmement chaud.

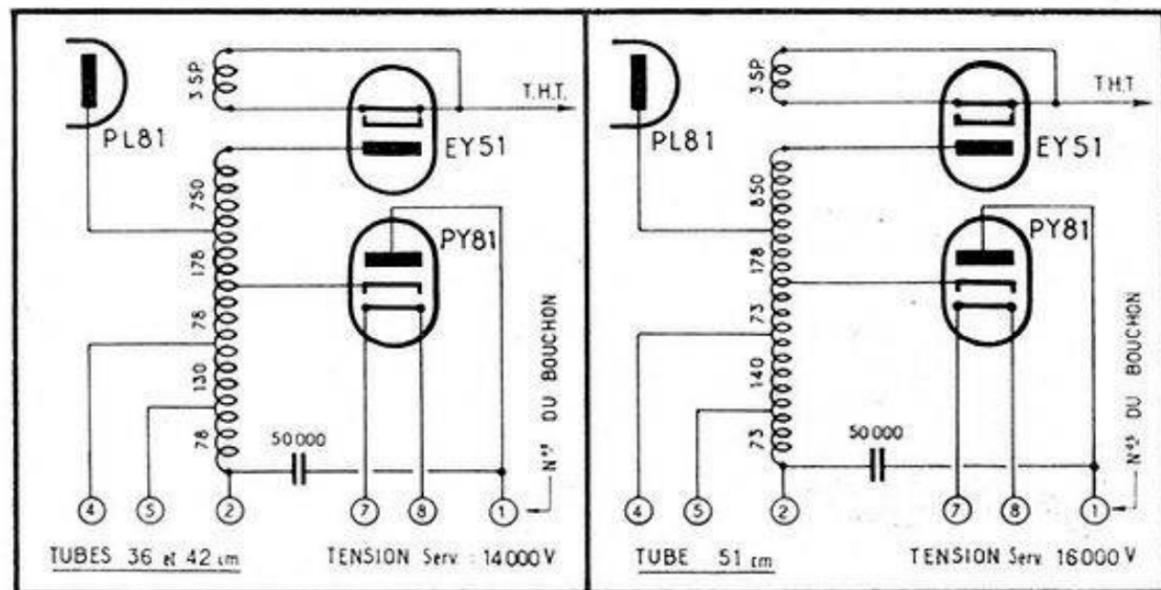
Il ne fallait pas s'arrêter en si bon chemin, et laisser, sur la flasque isolante, les deux autres points de relais du filament de la valve EY51; un fil rigide, à fort isolement polythène, nous permet d'effectuer ce montage « en l'air ».

Moyennant ces précautions mécaniques, on peut tirer 23.000 volts en surtension, sans aucune effluve. Nous ne voulons pas dire par là que c'est la limite de cette formule; nous n'avons pu pousser plus loin, car notre banc d'essai ne nous le permettait pas. Pour aller plus loin, il aurait fallu avoir à sa disposition la base de temps infernale du Nabab de notre ami A.V.J. Martin; comme banc d'essai, on fait difficilement mieux, mais je parierais fort que c'est maintenant le banc d'essai qui prendrait feu avant le transformateur de lignes.

Ce résultat n'est pas uniquement dû aux astuces mécaniques de montage; celles-ci ont permis de tirer le meilleur parti que donnait, d'autre part, une conception nouvelle du bobinage.

Vous vous rappelez certainement que dans l'article paru dans le numéro 30 de TELEVISION sur l'effet anti-figaro, on vous parlait de la lutte menée contre les pertes de couplage.

C'était une perte de couplage de placer un bobinage de 20 mm de large dans un circuit de 31 mm, c'est pourquoi nous avons augmenté la largeur jusqu'à 27 mm. En centrant bien le bobinage, la marge latérale est suffisante pour ne pas provoquer d'amorçage entre les flancs de bobine et le ferrocube. En même temps que le couplage avec le circuit magnétique s'amé-



liorait, le nid d'abeille se trouvait être plus aéré, et, la capacité répartie étant plus faible, le rendement du transformateur augmentait de 15 %.

C'était également une perte de couplage de connecter le bloc de déviation au pied du bobinage du transformateur de lignes. Reportez-vous au numéro 28 de *TELEVISION* et vous y verrez déjà que notre ami A.V.J. recommandait de brancher la déviation « en sandwich »; c'est pourquoi nous l'avons centrée, non pas rigoureusement au centre, car à ce moment, nous aurions eu une prise trop près de la sortie de cathode de la PY81, et, par là, un couplage avec l'alimentation, mais centrée entre cette sortie de cathode et le pied du bobinage. Le résultat fut d'augmenter l'amplitude du balayage lignes de 10 cm sur un tube de 50 cm.

Par contre, l'utilisation de cette méthode rend les deux sorties du bloc très chaudes; donc, au montage, proscrire la bakélite découpée. Les supports en bakélite moulée ne nous ont jamais donné d'ennuis; les connections devront être en fils à fort isolement et jamais plaquées au châssis.

Il aurait été stupide de perdre, dans une bobine de correction d'amplitude, l'amélioration de rendement gagnée par ces deux procédés nouveaux, et comme, d'autre part, apparaissait sur le marché une qualité différente de Ferroxcube sous la référence III C2, on en profita pour refondre entièrement le bobinage.

Pour ceux qui ne seraient pas effrayés par la construction des bobines, nous indiquons ci-contre les nouvelles valeurs adoptées pour les enroulements.

Je pense qu'il est inutile de rappeler ici tout le soin que cette construction exige: stockage du fil à l'abri de l'humidité; bobinage extrêmement soigné; déshydratation à l'infra-rouge; trois imprégnations successives sous vide; séchage; enrobage à la cire Sophyc.

A propos de cire, il ne faudrait pas prendre cette dernière pour une bonne à tout faire, et se fier à elle pour empêcher une aigrette de fuser. Vous éviterez celle-ci en employant des rivets spéciaux à bords arrondis, en faisant des soudures d'aspects poli, de véritables gouttes d'eau.

Ce n'est que par un soin attentif à tous les stades de la fabrication que le résultat final couronnera vos efforts. Chaque détail prend une importance capitale.

La PY81 étant alimentée sous 270 volts, la tension récupérée se situe à 500 volts.

L'amplitude exacte se règle par la résistance d'écran de la PL81, une fois le potentiomètre de peaking réglé convenablement, ce qui se traduit par l'effacement d'une bande verticale claire au milieu de l'écran.

C'est, maintenant, le balayage vertical qui se trouve à bout de souffle, du fait du relèvement de la T.H.T. Cela se traduit par un tassement du premier quart supérieur de l'image.

On descendra simplement alors la tension écran de la PL81, qui fonctionnera très en dessous de ses possibilités avec un courant cathodique de 95 mA seulement pour 160 volts écran et 270 volts H.T.

J. NEUBAUER

TÉLÉVISION EN COULEURS

(Suite de la page 63)

obtient un mélange de couleurs soustractif.

L'addition des couleurs est rendue possible par la tolérance de l'œil qui, à l'inverse de l'oreille, est incapable de reconnaître les composantes séparément. Il n'est sensible qu'au résultat total du mélange, de sorte qu'avec un choix convenable des couleurs primaires, telles que le rouge, le bleu et le vert utilisés dans le système, il est possible de reproduire pratiquement toute la gamme des couleurs.

Le tube cathodique employé pour reproduire l'image colorée est un type spécial dans lequel on a trois canons électroniques. Ces canons électroniques, différemment orientés, dirigent trois faisceaux électroniques vers l'écran, mais, juste avant l'écran, se trouve une grille perforée de petits trous, à travers lesquels passent les trois faisceaux électroniques qui, en raison de leurs angles d'arrivée différents, frappent l'écran en

des points différents. Chacun de ces points contient une substance fluorescente qui émet la lumière correspondant à celle du faisceau électronique qui l'a frappée, c'est-à-dire le rouge, le bleu ou le vert (fig. 8). Il est évident que les difficultés de fabrication d'un tel tube sont considérables, mais la difficulté a été résolue, du moins en ce qui concerne les tubes d'essai, et des progrès rapides ont été enregistrés qui permettent d'espérer un prix de revient abordable lors d'une fabrication en grande série.

Des récepteurs destinés aux tubes tricolores ont déjà été fabriqués par différentes firmes, et les recherches s'orientent en ce moment vers une simplification du montage.

B. BRUNE

D'après N.T.S.C. Color TV, par E. Sieminsky. *Radio Electronics*, Janvier 1953.

Rendons à César

Les informations officielles concernant le Plan de Stockholm, que nous avons publiées dans notre numéro de décembre, ont été vivement appréciées de nos lecteurs. Toutefois, un incident matériel a fait omettre la référence à la source de nos renseignements, et nous tenons à réparer cette involontaire omission. C'est, en effet, à la courtoise amabilité de M. Stéphane Mallein que nous devons ces informations, et nous l'en remercions bien vivement, quoique tardivement.

Salon de la Pièce Détachée

Le prochain Salon de la Pièce Détachée, organisé chaque année par le S.N.I.R. à la Porte de Versailles, au Parc des Expositions, aura lieu cette année, du 27 février au 3 mars.

Nos lecteurs désireux d'y être admis pourront découper ou simplement présenter l'invitation insérée par ailleurs, le Salon étant réservé aux professionnels.

Tous nos lecteurs sont cordialement invités à nous rendre visite à notre stand.

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

Ch. d'at. constr. mat. électron. (H.F., B.F. enreg. T.V.) ch. sit. rég. Paris. J.R. 10 bis, rue de Chartres, Orsay (S.&O.)

Achats et Ventes

Laboratoire d'Electronique Expérimentale liquide régulièrement chaque mois matériel ayant peu servi à prix très bas. Exemple: récepteurs U.H.F. à partir de 7000 fr. Aliment. stabil. 2.800 fr. Chargeurs U.S.A. Trojan 7.000 fr. Ampli. 20 watts, ampl. 300 watts anglais 29.000 fr. Transf. et condens. H.T. U.S.A. et anglais, klystrons, magnétrons, oscillographes, ondemètres, générateurs étalonnés à partir de 14.000 fr. générateurs à Xal 100 et 1000 kc/s complets neufs 14.000 fr. Thermostats, pyromètres, cellules photoélectriques, ampèremètres alternatifs, microampèremètres, etc. etc. Prendre rendez-vous à BERny 18-38 R.B. 13, av. P.V. Couturier, Fresnes. Métro, station: Croix-de-Berry.

VENDS: réc. 441 lignes, pr. gde distance, hte sensibilité, mat. Optex, 12 lampes rimlock, complet sur châssis autonome avec alimentation: 12.000 fr. Décrit dans ce numéro (Rimlock record). A.V.J. Martin, à la revue.

Divers

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

SERMS I, Av. du Belvédère, Le Pré-St-Gervais Métro: Mairie des Lilas BOT. 09-93.



CONDENSATEURS FIXES AU PAPIER

Séries miniature
ozokérite - étanches

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

PUBL. RAPPY

Réputation mondiale

AUDAX

TYPES RADIO ET SPÉCIAUX TÉLÉVISION SANS FUITE MAGNÉTIQUE

45, AV. PASTEUR-MONTREUIL (SEINE) TÉL. AVRON 20-13, 20-14 & 15
DÉP. EXPORTATION: SIEMAR 62, RUE DE ROME - PARIS - 8^e LAB. 00-76

La série complète des prises coaxiales Haute Qualité

616 RACCORD
729 ATTÉNUATEUR DE 6 A 36db
734 FICHE MALE
735 BOITE RACCORDEMENT
50043 SORTIE DE CHASSIS
60018 RÉPARTITEURS DE 2 A 12 SORTIES
604 PRISE CHASSIS

TÉLÉVISION
MATÉRIEL
BASE DE TEMPS
BLOCS HF & MF
ANTENNES individuelles et collectives
Assurance gratuite de 10 ans sur demande

Notice TL franco sur demande

OPTEX

74, RUE DE LA FÉDÉRATION PARIS-XV^e SUF. 75-71 LIGNES GROUPEES

L'OPTIQUE ÉLECTRONIQUE

Agents: LILLE: Lufiacre, 12 rue Thiers. — LYON: Scie, 14, Av. de Saxe.— MARSEILLE: Peyronnet, 52, rue Adolphe Thiers.

SALON NATIONAL DE LA PIÈCE DÉTACHÉE Radio-Télévision

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

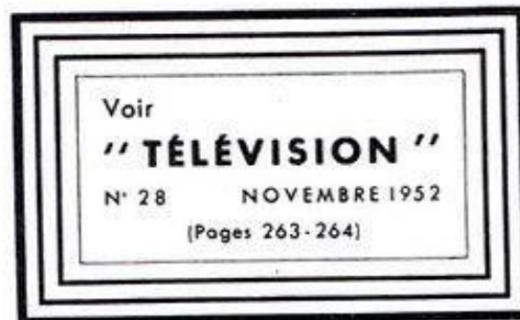
Invitation

Nous invitons nos lecteurs de la Métropole, de l'Union Française et de l'Étranger à visiter le Salon National de la Pièce Détachée Radio-Télévision qui aura lieu à Paris au Parc des Expositions Porte de Versailles du 27 février au 3 mars inclus.

SALON RÉSERVÉ AUX PROFESSIONNELS

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

Améliorons
LE CONTRASTE
du récepteur
par un écran
PLEXIGLAS NEUTRAL



ALSTHOM

Service Commercial PLEXIGLAS

est à votre disposition pour tous renseignements
24, RUE DES PETITS-HOTELS - PARIS-X^e
Téléphone: TAI. 97-12

CONSTRUCTEURS...

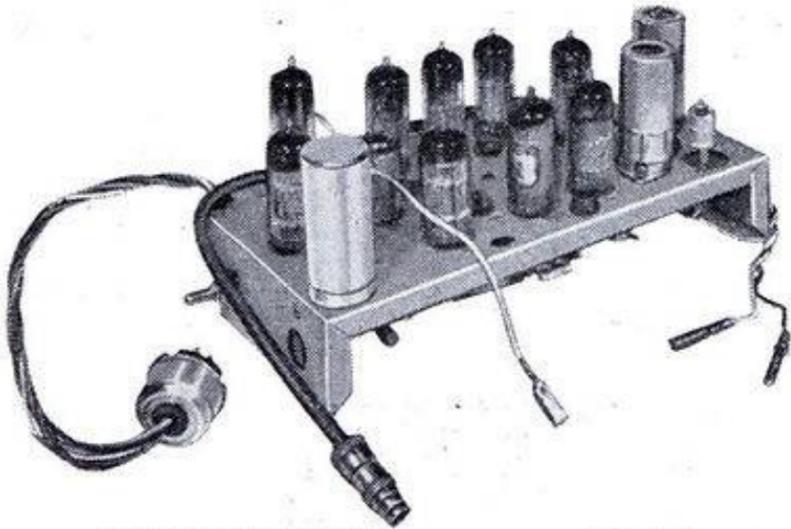
PLUS DE SOUCIS A 200 Mc/s SI...
VOUS UTILISEZ POUR VOS MONTAGES :

LE BLOC TÉLÉ PRÉFABRIQUÉ "L A M 53"

Caractéristiques principales

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

en un seul bloc de 23 c/m5 x 12 c/m



Le Bloc Télé "L A M 53"
cablé, étalonné sans lampes Frs **15.100**

L.A.M.E.R.E.M. Département Télévision
49, Av. George V - PARIS (8^e) - Ely. 94-50

Visitez notre stand au salon de la pièce détachée
PUBL. ROPY

Erie

CÉRAMICONS tubulaires, triple-feed, traversées,
trimmers, double-cup 22.000 volts,
disques jusqu'à 20.000 pf.

RÉSISTANCES ISOLÉES et **HAUTE STABILITÉ**

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

PUBL. ROPY

RÉGULATEUR DE TENSION AUTOMATIQUE

Pour Postes T.S.F. et TÉLÉVISION



"Sécurité tu auras avec un régulateur automatique DYNATRA"

SURVOLTEUR - DÉVOLTEUR industriel
AUTO-TRANSFO-REVERSIBLE
Tous **TRANSFOS SPÉCIAUX** sur demande

● 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 NORD et PAS-DE-CALAIS
R. CERUTTI, 23, Avenue Ch.-St-Venant - LILLE - Téléphone : 537-55

PUBL. ROPY

Pour vos **ESSAIS,**
CONTRÔLES,
RÉGLAGES
DE RECEPTEURS
DE TÉLÉVISION.

Générateur de mire PHILIPS GM 2887



- Nombre de barres verticales et horizontales réglables
- Possibilité d'obtention de damier
- Fréquence porteuse réglable
- Signaux de synchronisation et de blanking
- Modulation son

Modèles standard pour 441 et 819 lignes

Demander notre Documentation n° 372

PHILIPS-INDUSTRIE

105, R. DE PARIS, BOBIGNY (Seine) - Tél. NORD 28-55 (lignes groupées)

JANUÉS
65



M. PORTENSEIGNE S.A.

— au capital de 7.500.000 francs —

80-82, RUE MANIN, PARIS (XIX) — BOTZARIS 31-19

AGENCE DE LILLE : ETS DURIEZ, 108, RUE DE L'ISLY

TELEVISION

BULLETIN
D'ABONNEMENT
à découper et à adresser à la
**SOCIÉTÉ DES
ÉDITIONS RADIO**
9, Rue Jacob, PARIS - 6^e
T. V. 31 ★

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. 31 ★

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. 31 ★

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

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 N° 173
RADIO PRIX : 150 Fr.
Par Poste: 160 Fr.

- L'avenir de l'électronique, par E.A.
- La flamme électronique.
- Emplois originaux des tubes, par J.P. Ehmichen.
- Les condensateurs au papier métallisé, par B. Morisse.
- Régulation automatique de l'oscillateur local, par Ch. Dreyfus-Pascal.
- La mesure des puissances en ondes micrométriques, par J. Bouchard.
- Un cadre à directivité variable par commutation, par G. Charles.
- Abus de confiance, faux et usage de faux, par J.P. Ehmichen.
- Ferroxcube + Westectal = Traduction simultanée, par E. Aisberg.
- Caractéristiques officielles de la DK40.

B. F.

- La phase dans un amplificateur B.F., par J. Zakheim.
- Enregistrez sur disques, par J.C. Hénin.
- L'amortissement dans la reproduction des sons, par R. Deschepper.
- Le cinéma sonore la salle de projection, par R. Miquel.

Vous lirez dans le N° de ce mois de
RADIO N° 86
CONSTRUCTEUR PRIX : 120 Fr.
& **DÉPANNEUR** Par Poste : 130 Fr.

- Bases du dépannage. Détection.
- Grand Duc 53, superhétérodyne "Rimlock" très musical.
- Musicalité, tonalité, fidélité.
- Cadre antiparasite R.A.V. avec alimentation incorporée.
- Quelques pannes peu ordinaires.
- Description détaillée de la maquette "Prototype 311" (premier prix du concours).
- Enregistreur sur bande magnétique "Baby".
- La radio en Italie.
- Contrôleur Métrix 476.
- Utilisation du Multi-Tracer.

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 Sté. 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

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.F., déflexion, THT et base de temps OPTEX en basse impédance ● Bloc HF de changement de fréquence pré-réglé ● 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) — LABorde 12-00 et 12-01

REVENDEURS, ARTISANS, MONTEURS ELECTRICIENS
DEMANDEZ NOS CONDITIONS SPÉCIALES

Ouvert tous les jours, sauf le dimanche et le lundi matin

PUBL. ROPY



LE JOUR, LE SOIR
(EXTERNAT - INTERNAT)

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

Guide des carrières gratuit n° **TE 32**

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



GRAMMONT
radio

TÉLÉVISION

Ecran 36cm., fond plat



103, Bd Gabriel Péri
MALAKOFF (Seine)

ALÉSIA 50-00

PUBL. ROPY

NOVA-MIRE

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



GAMMES H.F. - 25 à 200 Mcs ● GAMME ÉTALÉE - 160 à 220 Mcs
● Porteuse 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. LINÉARITÉ - SYNCHRONISATION - SÉPARATION - CADRAGE

Notice de toutes nos fabrications sur demande

Société **SIDER "ONDYNE"**

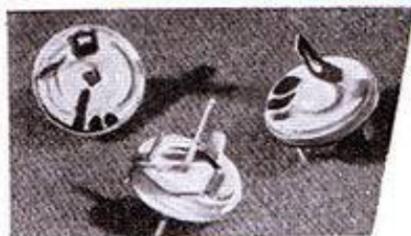
41, Rue Emeriau - PARIS (15^e) - Tél. LEC. 82-30

Agent pour LILLE : Ets COLLETTE, 8, Rue du Barbier-Maës
Agent pour la Belgique : M. DESCHEPPER, 67, av. Coghén UCCLE-BRUXELLES

PUBL. ROPY

à techniques modernes

NOUVEAUX CONDENSATEURS céramiques...



BOUTONS

POUR LE DÉCOUPLAGE

1.000 V essai
470 à 2.200 pF

Modèle BY-PASS
et DÉCOUPLAGE

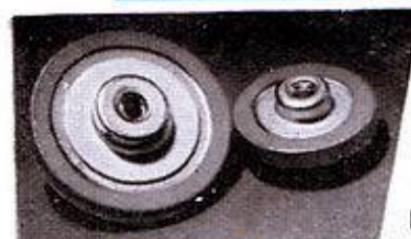


AJUSTABLES

MINIATURES

1.500 V essai

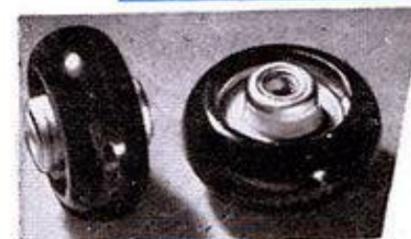
3 - 10 pF
8 - 25 pF



ASSIETTES

pour utilisation
dans l'huile
jusqu'à 17.000 V service

Puissance réactive
jusqu'à 25 KVA



ASSIETTES

DE DÉCOUPLAGE

Diamètre max. : 42 mm.
Capacité jusqu'à 6.800 pF
7.500 V essai
30 Amp. à 30 MHz



TUBES

50 Amp. - 30 KVA
avec ventilation
jusqu'à 100 KVA

12.000 V essai

ET NOTRE SÉRIE

TV

pour récepteur
RADIO ET TÉLÉVISION

1,5 à 4.700 pF

LE CONDENSATEUR CÉRAMIQUE L. C. C.

LCC

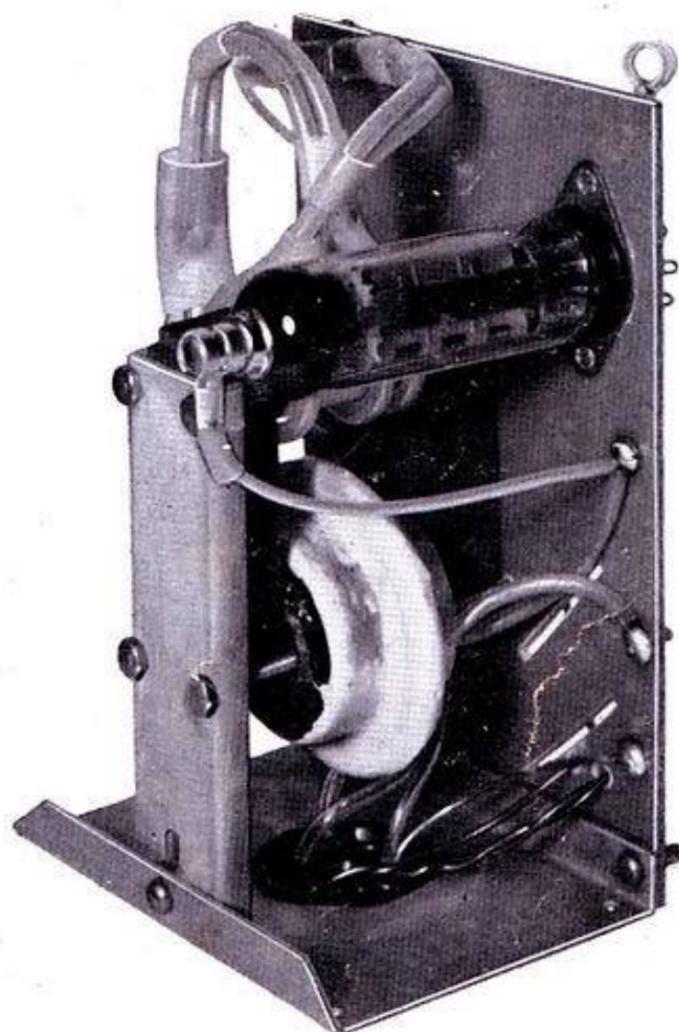
79, Bd HAUSSMANN
PARIS - 8^e

Téléphone:
ANJOU 84-60

Agence DOMENACH

Une raison parmi tant d'autres de choisir

L'OPÉRA



Son transfo de lignes

Le meilleur rendement allié à une sécurité absolue, c'est une pièce signée

RADIO S^T-LAZARE

LA MAISON DE LA TÉLÉVISION

ENSEMBLES PIÈCES DÉTACHÉES A PARTIR DE **66.000**

TÉLÉVISEURS COMPLETS, ORDRE de MARCHE, A PARTIR DE **88.000**

Modèles de 36 à 51 cm.

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

Tel., EUROpe 61-10 Ouvert tous les jours, de 9 h à 19 h. Lundi de 14 h. à 19 h. C.C.P. 4752-631 PARIS