

NUMÉRO 12

PRIX : 90 FR

TELEVISION

DIRECTEUR : E. AISBERG

MAGAZINE MENSUEL THÉORIQUE ET PRATIQUE

SOMMAIRE



- Vous êtes ébloui, par E. A.
- Nos coupes grande distance.
- Le Statoviseur, récepteur à tube statique, par R. Guin.
- Amplificateur pour oscilloscope, par R. Gondry.
- Réception de la haute définition à grande distance, par M. Venquier.
- Compte rendu du Salon de la Pièce Détachée, par A. V. J. Martin.
- La télévision?.. Mais c'est très simple! par E. Aisberg.
- Le Télé 51, récepteur haute définition, par J. Basséguy et M. Guillaume.
- Les nouvelles lampes Noval.

← Ci-contre : Jacqueline Joubert vous présente les deux Coupes grande distance « TÉLÉVISION »

N° 12 — MARS-AVRIL 1951

SOCIÉTÉ DES ÉDITIONS RADIO - PARIS



la **TÉLÉVISION**

pose des problèmes difficiles
Elle exige un matériel de haute qualité
Donc des tubes modernes
 à grand coefficient de sécurité

Miniwatt
DARIO



vous offre une série de tubes spécialement conçus pour la Télévision
 TUBES RÉCEPTEURS - TUBES SPÉCIAUX TÉLÉVISION - TUBES A RAYONS CATHODIQUES
 PIÈCES SPÉCIALES ET TUBES A RAYONS CATHODIQUES POUR TÉLÉVISION A PROJECTION (grand écran)

S.A. LA RADIOTECHNIQUE
DIVISION TUBES ÉLECTRONIQUES
 130, Avenue Ledru-Rollin - PARIS, XI^e Téléphone: VOLtaire 23-09

WOBULATEUR DE TÉLÉVISION

TYPE 408 A

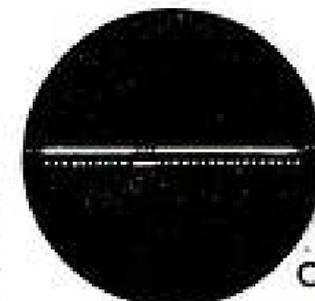
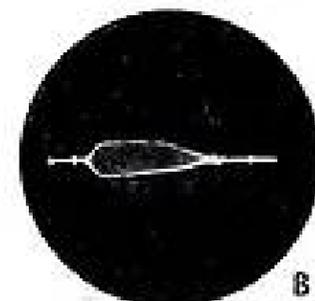
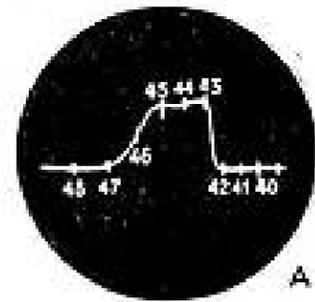


PERMET L'OBSERVATION DIRECTE

- de la courbe de sélectivité (A)
- de la bande passante totale (B)
- des signaux de synchronisation (C)

CONVIENT

- au laboratoire
pour étude et mise au point
- à la fabrication
pour réglage et contrôle
en fin de chaîne



gamme fréquence
0-25 Mc et 40-50 Mc
profond' modulation
 $\pm 5,5$ Mc
marqueur au quartz
1 et 5 Mc



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

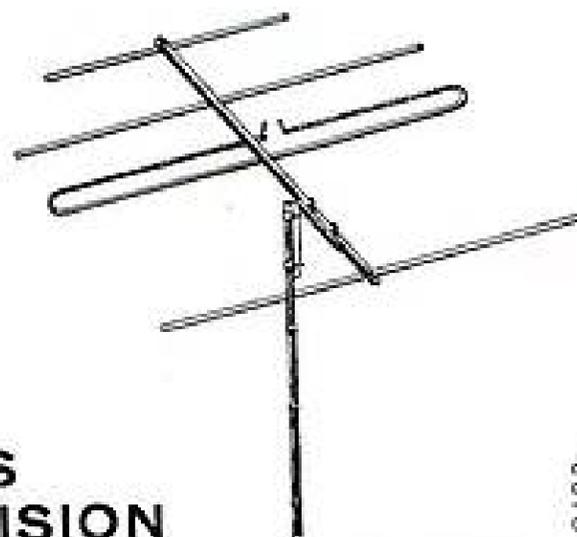
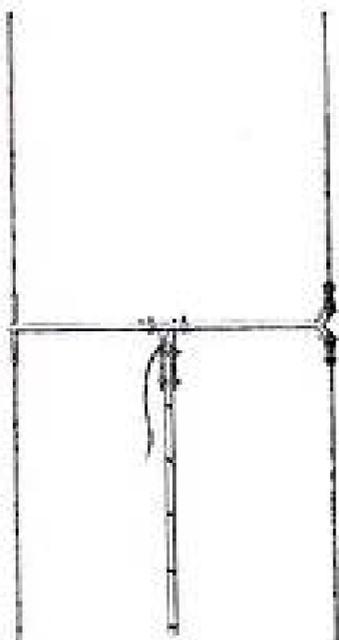
DIELA-TÉLÉVISION

ANTENNES 450 L. AVEC ET SANS RÉFLECTEUR
ANTENNE INTÉRIEURE ET BALCON

ANTENNES 819 L.
A RÉFLECTEUR
ET 1-2 OU 3 BRINS DIRECTEURS

CABLES de DESCENTE
COAXIAUX ET BIFILAIRES 75 OHMS
COAXIAL 150 OHMS (DIELEX POLYTHÈNE)
MEPLAT 300 OHMS
ET

TOUS FILS et CABLES
RADIO-TÉLÉVISION



DIELA

S. A. R. L. AU CAPITAL
DE
14.780.000 FRF



116, Avenue Daumesnil, PARIS-XII^e

Téléphone : DIDerot 90-50 et 51

OPÉRA 51

LA RÉALISATION IDÉALE

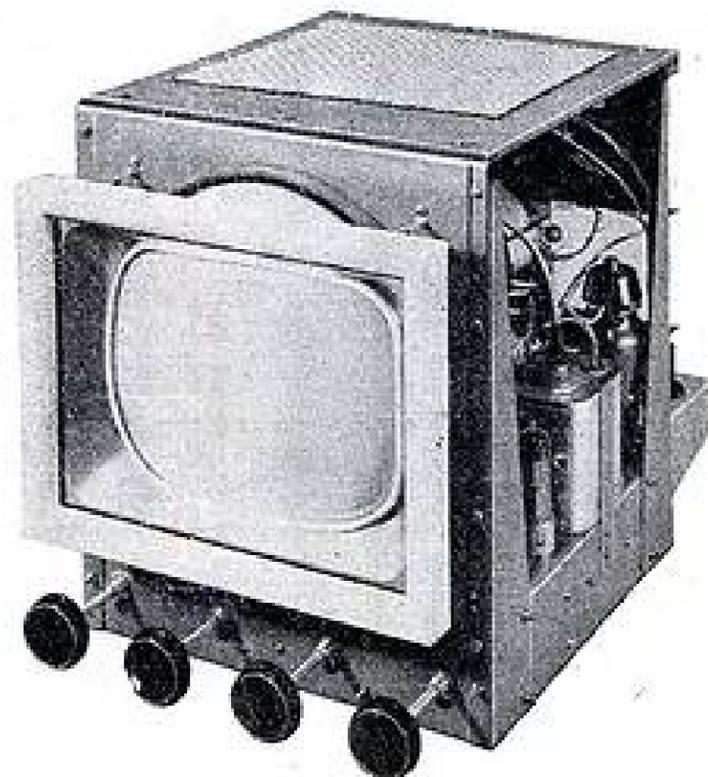
TANT POUR L'AMATEUR QUE POUR LE CONSTRUCTEUR

Description parue dans le n° 11 de Télévision.

Sa conception rationnelle a permis de réduire le prix de revient, tout en utilisant du matériel de choix, tel que le Bloc déviation Philips.

Son châssis monobloc indéformable devient un support de tube idéal ; plus de risque de bris ; encombrement très réduit.

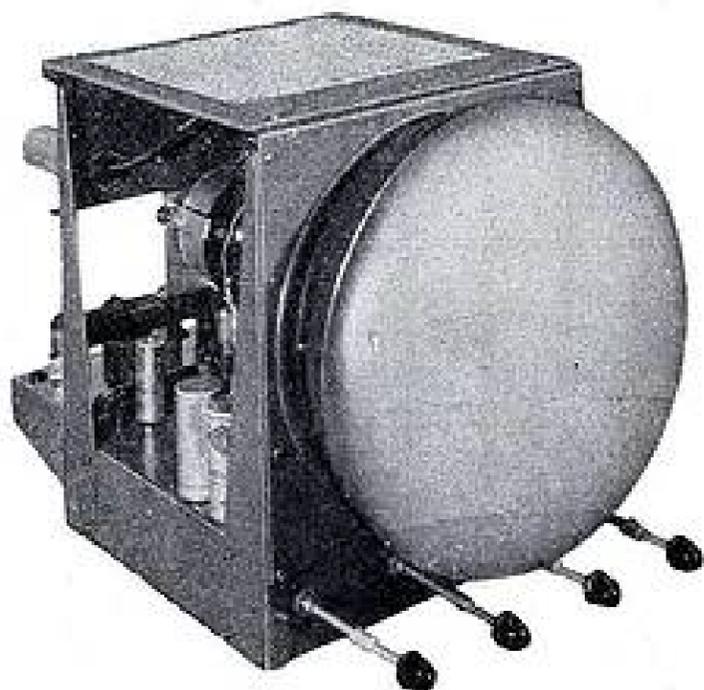
Il utilise indifféremment les tubes de 22 ou 31.



Complet en pièces détachées
avec tube de 22... .. 47.000 »

Toute la partie H.F. Son et Image étant montée sur un petit châssis étamé, se démontant sans soudure en moins de 20 secondes, permet à nos clients, une fois le châssis câblé de nous le ramener pour l'alignement que nous effectuons gratuitement.

Nous fournissons également le châssis H.F. interchangeable non percé, pour permettre de faire des variantes plus ou moins sensibles.



Complet en pièces détachées
avec tube de 31... .. 49.440 »

Facilité de passer en 819
du fait que la partie H.F. est amovible

MAQUETTE EN DÉMONSTRATION AUX HEURES D'ÉMISSION
mardi, mercredi, jeudi, vendredi, samedi de 12 h. 30 à 13 h. 15
mercredi, jeudi, samedi de 17 h. 30 à 19 h.

RADIO ST-LAZARE

TOUTE LA PIÈCE DÉTACHÉE RADIO ET TÉLÉ

3, Rue de Rome, PARIS-8^e (entre la Gare St-Lazare et le boul. Haussmann) Tél. EUR. 61-10

Ouvert tous les jours de 9 à 19 heures

Permanence le lundi de 14 à 19 heures

PUBL. ROPY

TELEVISION

REVUE MENSUELLE FONDÉE EN 1939

DIRECTEUR : E. AISBERG

Rédacteur en Chef : A.V.J. MARTIN

PRIX DU NUMÉRO : 90 Fr.

ABONNEMENT D'UN AN
(10 numéros)

● FRANCE 750 Fr.

● ÉTRANGER 950 Fr.

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

RÉDACTION

42, Rue Jacob, PARIS-VI^e

Téléphone : LITtré 43-83 et 84

ABONNEMENTS ET VENTE :

SOCIÉTÉ DES ÉDITIONS RADIO

9, Rue Jacob, PARIS-VI^e
O.D.E. n° 13-45 C. Ch. P. 1164-34

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

Tous droits de reproduction réservés pour tous pays.

Copyright by Editions Radio, Paris 1951.

★

Régie exclusive de la publicité :

Paul RODET, Publicité ROPY

143, Avenue Émile-Zola, PARIS-XV^e

Téléphone : SEgur 37-52

Les Revues

TOUTE LA RADIO

LE NUMÉRO 120 Fr.

ABONNEMENT D'UN AN
(10 numéros)

FRANCE 1000 Fr.

ÉTRANGER 1.200 Fr.

et

RADIO CONSTRUCTEUR

LE NUMÉRO 90 Fr.

ABONNEMENT D'UN AN
(10 numéros)

FRANCE 740 Fr.

ÉTRANGER 950 Fr.

sont également publiées par la

SOCIÉTÉ DES ÉDITIONS RADIO

VOUS ÊTES ÉBLOUI

POSEMÈTRE ou « pifomètre » ? Tel est le dilemme qui suscite de bien curieuses discussions parmi les amateurs de la photo.

Doit-on évaluer le temps de pose à vue de nez ou se fier à un de ces petits dispositifs pourvus d'une cellule photoélectrique, d'un galvanomètre et d'un calculateur mécanique simplifié tenant compte de la lecture de l'instrument, de l'ouverture de l'objectif et de la sensibilité de l'émulsion utilisée ?

L'emploi d'un posemètre semble être la garantie la plus sûre de la détermination exacte du temps de pose. L'électronique ne se trompe pas, alors que tant de facteurs secondaires peuvent fausser l'appréciation subjective de l'éclairage.

Et pourtant, l'automatisme de l'instrument de mesure, s'il n'est pas soumis au contrôle de la raison critique, peut donner lieu aux pires erreurs.

Prenez à titre d'exemple le cas des photos faites aux sports d'hiver qui, 9 fois sur 10, sont sous-exposées. Pourquoi ? Tout bonnement parce que la cellule ne fait qu'intégrer le flux lumineux qui lui parvient et ne rend compte que de l'éclairage moyen. Or, si les rayons qui l'atteignent émanent surtout des surfaces très brillantes de la neige, le posemètre indique un temps de pose suffisant pour que cette neige soit correctement photographiée, mais beaucoup trop court pour que les traits des skieurs, bien moins lumineux, puissent former une image latente satisfaisante.

De même, si l'on se trouve en présence d'une statue de marbre ayant pour fond une surface obscure, le posemètre accomplissant consciencieusement ses fonctions d'intégrateur, indiquera un temps de pose trop long qui comprimera toute la gamme des demi-teintes claires de la statue.

LES mêmes inconvénients résultent, en télévision, du fait que l'œil, dans une certaine mesure, agit à la manière du posemètre. En effet, l'ouverture de l'iris, ce diaphragme qui admet vers la rétine une quantité plus ou moins grande de lumière, est commandée par l'intensité moyenne du flux lumineux perçu. Regardez la surface de la mer par une belle journée ensoleillée : votre iris se referme en ne laissant qu'une minuscule ouverture. C'est ainsi qu'il évite le pénible phénomène de l'éblouissement. En revanche, quand vous conduisez de nuit, l'iris est largement dilaté.

Venons-en au cas du téléspectateur. Celui-ci voit un écran d'une brillance relativement

élevée. Mais l'angle solide embrassé par son regard comprend, en plus de l'écran, une surface bien plus vaste qui, en général, est sombre, car un meilleur contraste est obtenu en plongeant le reste de la pièce dans l'obscurité.

Il en résulte que l'iris demeure assez largement ouvert, puisque l'éclairage moyen enregistré par la rétine est faible. Une partie de la rétine se trouve donc impressionnée par un flux lumineux trop intense et subit l'éblouissement. Voilà une cause de fatigue qui n'a pas encore, à notre connaissance, retenu l'attention des spécialistes et que nous venons au dossier de la « pathologie de la télévision » où elle viendra s'ajouter à celle qu'en cette même place nous avons signalée il y a deux mois.

QUEL est donc le remède ? Celui qui vient immédiatement à l'esprit et qui est le plus simple à appliquer consiste à maintenir un certain éclairage ambiant dans la pièce où l'on regarde l'écran du téléviseur. De la sorte, l'iris sera contraint de se contracter et le dangereux éblouissement sera évité.

En contrepartie, le contraste s'en trouvera réduit. Les reflets de la lumière extérieure sur la face interne de la paroi du tube qui, étant recouverte de matière fluorescente, se comporte à la manière d'un miroir, rendent les « noirs » de l'image trop clairs donc insuffisamment différents des « blancs ».

Pour éviter cette diminution du contraste (ou « gamma » comme disent les initiés), les techniciens anglo-saxons ont préconisé l'emploi du verre neutre pour la paroi de l'écran. Ce verre, teinté dans la masse, réduit l'intensité des rayons lumineux qui le traversent. De la sorte, il diminue la brillance de l'image apparaissant sur l'écran, mais il diminue deux fois plus les reflets parasites dus à la lumière ambiante, puisque les rayons venant de l'extérieur doivent traverser le verre neutre tant à l'aller qu'au retour après réflexion.

On compense aisément la réduction de la brillance en augmentant la tension sur la grille ou sur la dernière anode. Et l'on gagne, en définitive, puisque le contraste se trouve remonté malgré la présence de la lumière ambiante nécessaire pour éviter l'éblouissement.

Les tubes en verre neutre ont fait leur apparition au récent Salon de la Pièce Détachée. Mais leurs fabricants savent-ils quel grand service ils rendront aux téléspectateurs ?..

E. A.



NOS COUPES

GRANDE DISTANCE



Ayant lu dans la revue *TÉLÉVISION* que vous organisez une coupe grande distance, je me permets de concourir et de vous signaler que, depuis bientôt un an, je reçois régulièrement la moyenne définition de Paris, à près de 300 km de la Tour-Eiffel.

Le lieu de réception est situé à Brissac, dans le Maine-et-Loire, au sud d'Angers; altitude 50 m au-dessus du niveau de la mer, dégagement médiocre.

L'antenne est un dipôle avec réflecteur, descente en câble coaxial 75 ohms; hauteur de l'antenne : 18 m au-dessus du sol; récepteur de ma construction comprenant :

Deux étages H.F. images : EF42; changeuse : EF42; deux étages M.F. images : EF42; détectrice images : EA50; amplificatrice vidéo : EF42; H.F. son : EF41; changeuse : ECH42; M.F. son : EF41; détectrice et antiparasite EB4; B.F. : deux EF41 + ELA1; tube 31 cm magnétique, séparation : EF40-EB4; bases de temps et alimentation : deux EC50, deux 5Y3GB, EY51, EZ40, EL38, 6V6.

L'oscillatrice triode de la ECH42 est commune aux deux chaînes images et son. La bande passante images est de 2,7 MHz. L'image est stable et la réception est bonne en dehors des jours de pluie et grand vent ou la propagation devient mauvaise.

En résumé, la réception est « commerciale » 20 jours sur 30 et bien agréable, je vous assure.

J'ai eu dernièrement la visite de la presse : Le Courrier de l'Ouest qui a fait paraître un article en première page au sujet de la réception de la télévision, à Brissac, et, par plusieurs fois, les reporters ont pu constater la qualité de la réception. Un petit article est passé dans beaucoup de journaux de France. Je reçois de nombreuses lettres d'amateurs de télévision à grande distance, et je suis le premier à encourager à faire des essais encore plus loin...

Votre COUPE est une bien heureuse initiative, et on n'encouragera jamais assez les amateurs, qui font de gros sacrifices pour monter leur appareil, et qui se découragent souvent devant de médiocres premiers résultats. Je travaille sur mon récepteur depuis 1946 et j'ai souvent été découragé. Maintenant, cela marche, et c'est pourquoi j'écris à tous « Courage et patience, et ça ira ». Veuillez agréer, etc.

André COURANT,
Le Prieuré, BRISSAC
(Maine-et-Loire)

FÉVRIER 1951

819 lignes : 65 km

M. A. BOURLEZ

76, Rue de la Libération
LA BOUVERIE

441 lignes : 300 km

M. A. COURANT

Le Prieuré
BRISSAC

Les deux records précédents sont battus :

J. BASSÉGUY : 31 km

C. LIMOUSIN : 220 km

Le succès remporté par notre initiative de créer deux coupes grande distance ne cesse de s'affirmer, et nous apporte un surcroît de travail important, mais que nous acceptons avec le plus grand plaisir, notre seul but étant de servir la cause de la télévision.

À ce sujet, il est opportun de remercier ici la société Miniwatt-Dario, qui a parfaitement compris tout l'intérêt que présente cette compétition, et nous a remis un lot de lampes destinées à être distribuées aux vainqueurs mensuels.

La première présentation des records à Télé-Paris a eu lieu le jeudi 8 février, où, après avoir visité les installations de la rue Cognac-Jay et de la Tour Eiffel, nos amis Limousin et Basséguy ont subi le feu de l'interview de Jacques Chabannes, Roger Féral et Jacques Angelvin.

Rappelons que la présentation à Télé-Paris a lieu, en principe, le premier jeudi de chaque mois, et profitons de l'occasion pour rappeler à nos lecteurs que le règlement complet de la Coupe a été donné dans notre numéro 9, page 250, Décembre 1950.

Les résultats décrits ci-dessous portent sur la réception de l'émetteur de 200 watts installé à Lille; voici donc, en quelques lignes, la description de mon installation, ainsi que les résultats obtenus.

Situation locale : La Bouverie se trouve à 10 km au sud-ouest de Mons et à 65 km, à vol d'oiseau, de Lille; le relief est de 100 mètres au-dessus du niveau de la mer.

Composition de l'installation : l'antenne, constituée de deux éléments en parallèle, composés chacun de deux directeurs, un trombone et un réflecteur, soit au total 8 brins, se trouve à 13 mètres au-dessus du sol. La descente en coaxial 70 ohms attaque directement le récepteur.

Le récepteur est composé de : un étage H.F. à lampe EF42 attaquant une seconde EF42, montée en mélangeuse, avec une oscillatrice 6CA. Ces trois lampes sont montées sur une platine séparée qui est rapportée sur le châssis principal.

Quatre lampes EF42 assurent l'amplification M.F., dont la bande passante est réduite à 4 MHz, de façon à avoir, malgré le faible signal antenne, une amplification suffisante.

La détection est assurée par une EA50 qui attaque l'amplificateur V.F. à lampes EF42-ELA1, décrit par M. Duchaussoy dans le numéro 5 de votre revue. La séparatrice est une double triode ECC40 qui attaque d'une part le multi-vibrateur lignes et, d'autre part, le blocking images. Le récepteur son comporte deux étages M.F. à EF42 suivis d'une EAF41 et d'une ELA1.

Le tube est un M.W. 31/16, et la T.H.T. est fournie par le retour de lignes.

Résultats obtenus : le récepteur dont la description précède est en service depuis le 1^{er} septembre 1950 (j'utilisais précédemment un récepteur à tube statique 16 cm), et assure une réception acceptable de toutes les émissions sans aucun fading. Évidemment, la propagation n'est pas uniforme et les résultats sont meilleurs certains jours que certains autres. Par bonne propagation, on lit les chiffres 500 à 600 de la mire et les lignes du faisceau de bande passante sont visibles jusqu'à 300.

Le contraste est acceptable et même très bon certains jours.

La synchronisation est stable et les parasites automobiles ne l'affectent guère.

Veuillez agréer, etc.

A. BOURLEZ,
76, rue de la Libération,
LA BOUVERIE

LE STATOVISEUR

Récepteur économique à déviation statique

Dans le numéro 1 de cette revue a paru la description d'un excellent récepteur économique. Cet appareil, à balayage électromagnétique, nécessitait, pour ses réalisateurs, la confection de certaines pièces telles que le bloc de déviation-concentration, la bobine d'arrêt lignes et celle d'images, ce qui représente un travail de bobinage assez délicat pour qui n'en a pas l'habitude. L'emploi d'un tube cathodique à déviation statique supprime ce travail; de plus, les circuits de balayage n'utilisant pas de lampes de puissance, le transformateur d'alimentation est beaucoup moins important et moins coûteux.

Le tube cathodique utilisé est le C127 S-W 1. Les images, évidemment moins lumineuses que celles obtenues avec un tube alimenté sous 7.000 volts, sont très fines et remarquablement contrastées. En coupant les angles, leurs dimensions peuvent atteindre 94×125 mm, soit sensiblement la grandeur d'une carte postale.

Nous avons recherché dans tous les cas la solution la plus économique, chaque fois qu'elle pouvait être adoptée sans réduire les performances.

Récepteur d'images

Il emploie comme amplificatrices des lampes miniatures 6AU6. Nous avons aussi

essayé les 6BA6, avec comme résultat une légère perte de sensibilité; cependant, une réception parfaite sur antenne intérieure, au premier étage d'un immeuble du quartier de la Porte de Saint-Cloud, était possible dans ces conditions.

Nous nous sommes inspirés, pour ce récepteur, du montage du téléviseur économique décrit dans le n° 1 de TÉLÉVISION, par R. Duchamp. Toutefois, nos lecteurs remarqueront quelques modifications du schéma original. En particulier, nous avons renoncé à la polarisation par courant de grille, ce qui nous a amené à employer des résistances de grille servant également à l'amortissement des bobinages.

La bande passante d'un tube de ce diamètre étant assez réduite (moins de 1,5 MHz), il est inutile que le récepteur laisse passer une large bande de fréquences. Des résistances d'amortissement de 10 et même 12.000 ohms conviendront; la sensibilité du récepteur s'en trouvera nettement améliorée; pour la même raison, la résistance de charge du tube vidéo pourra atteindre 8.000 ohms, d'où un gain nettement supérieur à celui obtenu avec la charge habituelle de 3.000 ohms employée avec les grands tubes cathodiques. Le dispositif de réglage de sensibilité, agissant sur le contraste de l'image, est constitué par un potentiomètre de 10.000 ohms bobiné intercalé dans la cathode de la

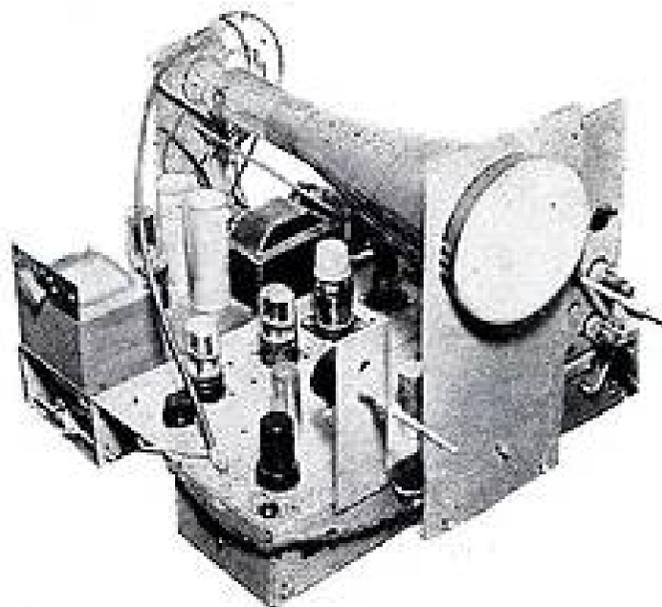
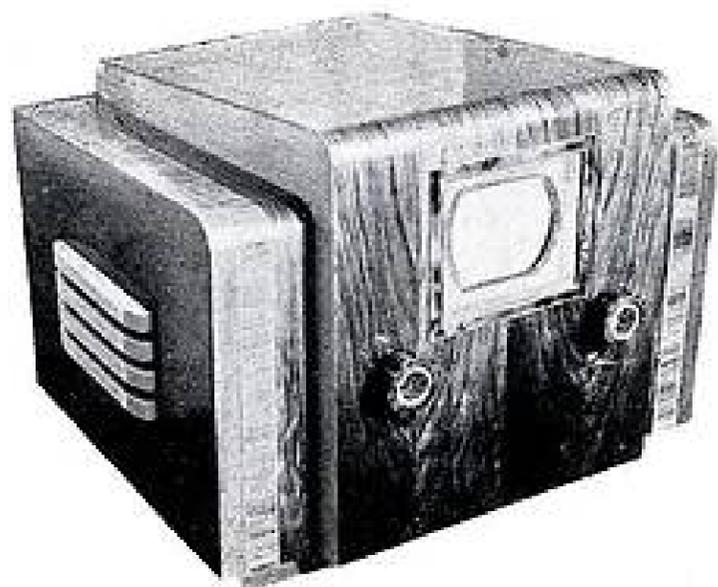
seconde amplificatrice. La sensibilité du récepteur est telle que la valeur habituellement adoptée de 5.000 ohms ne donne pas une marge suffisante de réglage.

L'entrée est prévue pour antenne symétrique, descente 75 ohms. Le primaire du transformateur d'entrée est une simple boucle entourant le secondaire. Des réjecteurs sont prévus pour l'élimination du son; la prise de réjecteur sur les bobinages H.F. images fait à une spire de la masse. Les condensateurs de découplage C n'ont pas une valeur critique, ils peuvent varier entre 500 et 2.000 picofarads. Ils seront, de même que les condensateurs de liaison, à très faibles pertes. Les condensateurs céramiques, relativement coûteux, ne sont pas absolument indispensables; des condensateurs miniatures au mica spécialement traités pour H.F. conviennent parfaitement.

Les bobines de correction, étant donné la bande passante assez réduite du tube, ne sont pas rigoureusement indispensables. On pourra se contenter de celle du circuit plaque de la lampe vidéo-fréquence.

La détection se fait à l'aide d'une des diodes de la 6AL5 qui comporte un blindage interne entre ses deux éléments.

Comme tube vidéo, nous avons utilisé une 6AC7, mais le remplacement de ces tubes pouvant devenir difficile, nous conseillons le tube EF42 dont la pente



Deux aspects du Statoviseur : à gauche, habillé dans une luxueuse ébénisterie ; à droite, en châssis nu.

élevée et les faibles capacités conviennent à merveille pour cet usage.

On remarquera la faible valeur du condensateur de shunt de la résistance de cathode du tube vidéo : 1.000 picofarads ; on obtient ainsi un léger effet de contre-réaction relevant le gain sur les fréquences élevées. Les valeurs des résistances de cathode : 70 ohms, et d'écran : 100.000 ohms sont valables pour la 6AC7 ; pour la EF42 il faudra prendre respectivement 100 et 60.000 ohms. La résistance d'anode de 8.000 ohms doit avoir une dissipation de 2 watts, celle d'écran 1 watt.

La liaison entre plaque vidéo et wehnelt du tube cathodique se fait par l'intermédiaire d'un condensateur au papier de 100.000 cm essayé à 1.500 volts ; la qualité de ce condensateur a une grande importance ; il ne doit pas présenter de fuite qui appliquerait une tension positive sur le wehnelt. Il conviendra de l'essayer ainsi que ceux, assez nombreux, des circuits des bases de temps à l'aide du petit montage suivant : une résistance de 50 à 100.000 ohms en série avec une lampe au néon, le tout connecté à une source de tension pratiquement continue d'au moins 250 volts (que l'on peut prendre sur un récepteur radio, sans aucun démontage, entre une cosse du transformateur du haut-parleur et la masse). Un bon condensateur jusqu'à 0,1 et même 0,25 microfarad ne donne qu'un éclat (courant de charge) à la lampe. Un mauvais condensateur donne des éclats d'autant plus fréquents que son courant de fuite est important. En télévision, il faut employer des condensateurs, et tout matériel en général, impeccables.

Séparation - Synchronisation

La cathode du deuxième élément de la 6AL5 est reliée à un pont de résistances constituant la fuite du wehnelt ; l'anode est également ramenée sur un pont intercalé entre haute tension et masse. On pourrait relier les circuits différentiateurs des bases de temps directement à l'anode de la séparatrice, mais il est préférable d'amplifier les tops afin d'assurer une bonne stabilité des images, même dans le cas de situation défavorable.

Toutefois, les multivibrateurs se synchronisent par des tops négatifs, tels que ceux que l'on recueillerait à la sortie de la diode, il est nécessaire d'intercaler, entre la séparatrice et l'amplificatrice, une lampe inverseuse de phase. Ces deux dernières lampes peuvent être remplacées par une ECF1, dont l'élément triode inverse la phase des tops à la sortie de la 6AL5. Ceux-ci sont amplifiés par l'élément penthode, monté en triode, et c'est à l'anode de cet élément que sont connectés les circuits différentiateurs et intégrateurs qui permettent d'appliquer les impulsions convenables aux bases de temps lignes et image. On peut essayer, en remplacement de la ECF1, une ECH42.

Bases de temps

Le multivibrateur a sur le thyatron, l'avantage d'une synchronisation plus facile et d'un réglage plus souple, et l'emploi

de tubes à vide, courants et de longue durée ; par rapport au blocking, il est plus simple et moins coûteux.

Comme multivibrateurs, nous avons indifféremment utilisé des ECF1, élément penthode monté en triode, et des 6SL7. On peut avantageusement adopter des tubes plus modernes, en particulier la ECC40 qui convient particulièrement.

Mais la solution la plus économique à l'achat et à l'usage consiste à employer des ECH42 qui consomment, au filament, le tiers des ECC40.

Pour l'amplification et le déphasage des tensions en dents de scie, nécessaires à l'attaque symétrique des plaques de déviation, nous avons employé des 6SN7 et des ECC40. Les résultats obtenus étant sensiblement égaux, après adaptation des valeurs des résistances, nous conseillons les tubes rimlock de remplacement plus facile. On remarquera les réglages assez nombreux, nécessaires en particulier pour obtenir une bonne linéarité. Ces réglages faits, on n'aura plus, après la mise au point définitive, à y retoucher. Nous avons pu, sur notre maquette, par exemple, remplacer le potentiomètre de réglage de fréquence P2 de la base « lignes » par une résistance fixe. P3 commande l'amplitude du balayage lignes ; son réglage nécessite un ajustement du condensateur ajustable Ca qui agit sur la linéarité horizontale. Si l'on ne peut trouver pour P3, ainsi que pour P5 et P6, des potentiomètres de 5 M Ω , on pourra les remplacer par des 2 M Ω en ajoutant, en série, les résistances fixes convenables. Les condensateurs de liaison aux plaques doivent, de préférence, être à bain d'huile et essayés à 10.000 V. La fréquence du balayage images est réglée par P4, et l'amplitude par P5. Les réglages de linéarité se font à l'aide du potentiomètre de contre-réaction P6, et du potentiomètre bobiné P7, agissant sur la polarisation de cathode de l'amplificatrice-déphaseuse.

Une linéarité verticale parfaite est plus difficile à obtenir que la linéarité horizontale ; il pourra être nécessaire de modifier les valeurs des résistances de charge d'anode de la ECC40 images ; on pourra, par exemple, soit les porter à 1 M Ω , soit augmenter seulement celle du premier élément (attaqué directement par le multivibrateur). Quoiqu'il en soit, cette petite mise au point est assez facile ; elle peut être rendue nécessaire par les petites différences de caractéristiques existant entre tubes de même type.

Récepteur son

Plusieurs solutions peuvent être envisagées. Pour l'amateur, la solution la plus économique consiste à réaliser, sur un tout petit châssis, un changeur de fréquence O.T.C. avec tube ECH42 dont l'élément triode est monté en oscillateur Colpitts. Ce châssis peut être placé à l'intérieur d'un récepteur de radiodiffusion et connecté, pour le chauffage, au circuit des lampes de cadran et, pour la tension anodique, à une cosse du haut-parleur.

S'il s'agit d'un tous-courants miniature,

ce châssis sera logé dans un petit coffret extérieur, contenant également un petit transformateur de chauffage (puissance 1,25 watt) pour la ECH42. Dans ce cas, on peut aussi utiliser une UCH42 avec une résistance 1.000 ohms, 10 watts, en série avec le secteur 110-115 volts pour le chauffage du filament.

Les bobinages, réalisés en fil de 8/10 émail, sont accordés soit par noyau plongeur, soit par condensateur ajustable à air de très faible capacité.

Le récepteur de radio sera réglé, par exemple, dans le bas de la gamme P.O. Une simple antenne intérieure d'environ 1,80 m suffit dans la région parisienne.

Pour une réalisation commerciale, il serait préférable de loger le bloc changeur de fréquence dans le téléviseur et de connecter la prise d'antenne au premier réjecteur son. Mais, dans ce cas, un blindage soigné de l'ensemble sera nécessaire pour éviter toute interférence sur les circuits images.

Un réjecteur images pourra aussi être nécessaire. Le changeur O.T.C. sera relié à la prise d'antenne du récepteur radio par un câble blindé coaxial à faible capacité.

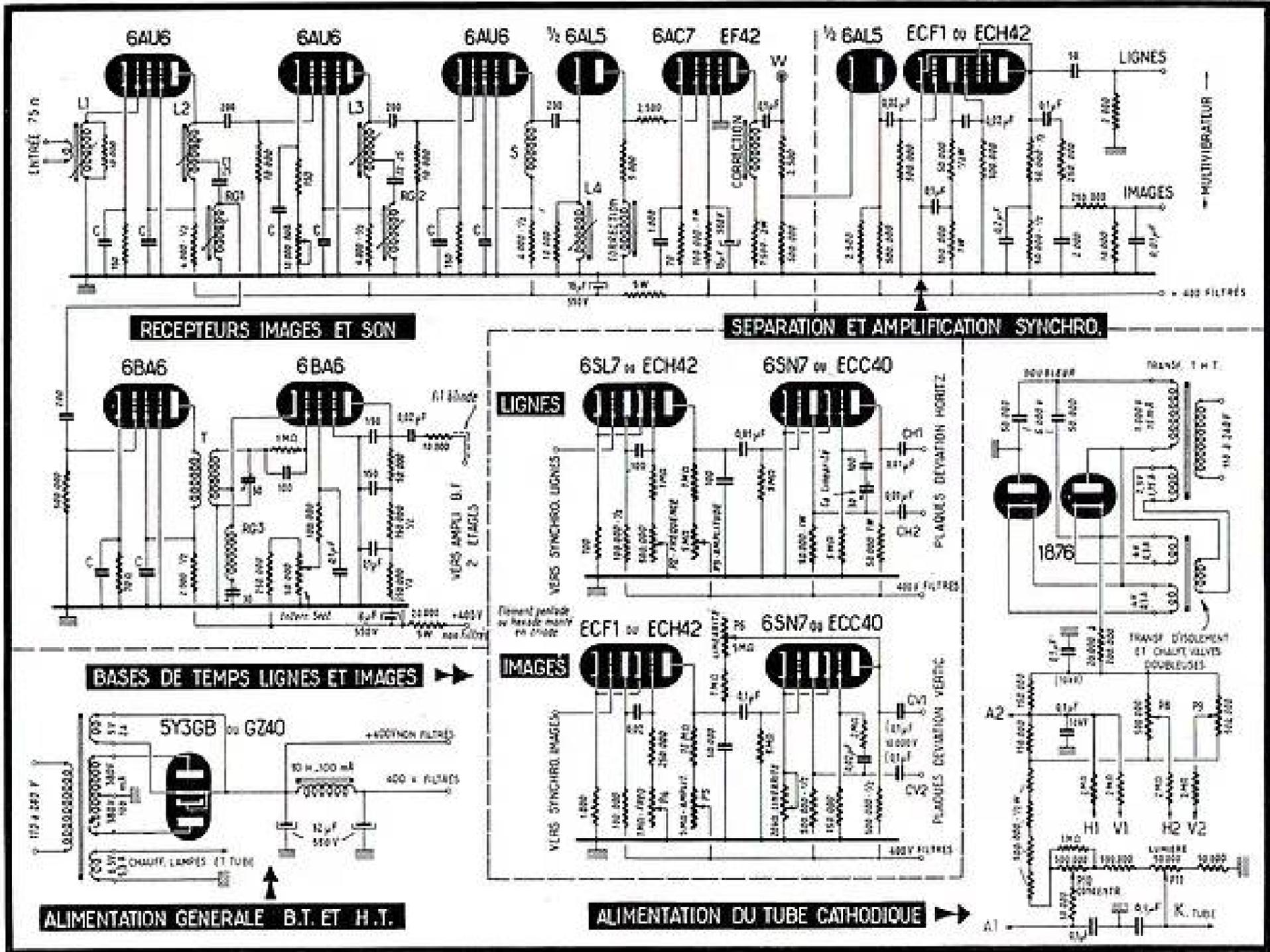
Cette réalisation offre l'avantage d'être particulièrement économique : elle ne nécessite qu'une seule lampe et ne prend qu'une puissance infime au transformateur d'alimentation ; elle a l'inconvénient de nécessiter une retouche de l'accord du récepteur radio après quelques minutes de fonctionnement, retouche nécessitée par un glissement de fréquence assez sensible.

Une autre solution économique, que nous avons adoptée pour notre maquette, consiste à réaliser un récepteur son comportant deux étages ; une amplificatrice H.F. 6BA6, une détectrice à réaction cathodique 6BA6 ; l'entrée est connectée au premier réjecteur son du récepteur d'images ; le premier étage H.F. images amplifie donc également le son, la sortie est reliée par un câble blindé (coaxial ou simplement câble pour microphone) à la prise pick-up d'un récepteur radio ou d'un amplificateur.

Le transformateur H.F. de liaison est accordé par un petit condensateur ajustable à air. Un réjecteur son, connecté à la prise cathode, est nécessaire ; il est également accordé par un ajustable à air.

Ces bobinages ne comportent pas de noyaux de fer afin d'éviter tout amortissement qui favoriserait l'amplification de la fréquence images par le récepteur son. A courte distance de la Tour-Eiffel, le réglage doit être assez précis. Ce récepteur son ne prend également que peu de puissance au transformateur d'alimentation et économise une préamplificatrice B.F., une lampe finale et un haut-parleur.

Cependant, si l'on désire réaliser un récepteur son totalement indépendant, on complètera le montage par un étage B.F. à lampe EBC41 (diodes inutilisées et reliées à la cathode) suivie d'une EL42, moins gourmande en milliampères qu'une EL41 et donnant une puissance très suffisante : 2,6 watts modulés sous 250 volts anode. Le haut-parleur sera un 16 cm ou un type



→ MULTIVIBRATEUR

→ 400 FILTRES

VERS SYNCHRO. LIGNES

VERS SYNCHRO. IMAGES

ALIMENTATION DU TUBE CATHODIQUE

ALIMENTATION GENERALE B.T. ET H.T.

BASES DE TEMPS LIGNES ET IMAGES

RECEPTEURS IMAGES ET SON

SEPARATION ET AMPLIFICATION SYNCHRO.

ovale équivalent à excitation, résistance environ 6.000 ohms; un haut-parleur à aimant permanent nécessiterait un blindage magnétique très sérieux pour éviter toute action sur le faisceau cathodique. Le transformateur de sortie devra avoir une impédance de 11.000 ohms; pratiquement, on a de bons résultats avec 10.000 ohms, mais il n'est pas recommandé de descendre au-dessous de cette valeur. La puissance du son se règle par le potentiomètre de 50.000 ohms, bobiné de préférence, agissant sur la réaction. Toutefois, dans le cas du récepteur son complet, il y aura avantage à régler une fois pour toutes ce potentiomètre, et à commander la puissance par un potentiomètre au graphite de 1 M Ω intercalé dans le circuit grille de la EBC41. Une contre-réaction simple par résistance de 2 M Ω environ d'anode EBC 41 à anode EL42 peut-être prévue.

Alimentation

On utilise un transformateur, primaire à prises standard, secondaire chauffage 6,3 volts, 5,3 ampères; secondaire haute tension 2 x 380 volts, 100 milliampères; secondaire chauffage valve 5 volts, 2 ampères; la valve sera du type à chauffage indirect 5Y3GB, ou mieux GZ32.

Si l'on réalise le récepteur son complet avec B.F. et finale EL42, il faudra un transformateur plus puissant : secondaire chauffage lampes 6,3 volts, 5,8 ampères; secondaire haute tension 2 x 380 volts, 130 milliampères. Dans ce cas, il faudra employer obligatoirement une valve GZ32, une 5Y3GB serait trop chargée et durerait peu. Le filtrage est assuré par deux condensateurs chimiques de 32 microfarads, 500 volts, et une bobine d'une dizaine de henrys d'une résistance maximum de 400 ohms. La tension est prise directement à la sortie pour les bases de temps; elle doit atteindre 390 à 400 volts; la tension anodique du récepteur images est abaissée à l'aide d'une résistance bobinée 2.000 ohms, 5 watts, découplée par un condensateur chimique de 16 microfarads; les tensions d'anode et d'écran du tube vidéo-fréquence sont obtenues à l'aide de résistances séparées, découplées par des chimiques de 8 et 16 microfarads.

Le récepteur son est alimenté par une résistance bobinée 15 à 20.000 ohms 5 watts, connectée avant la bobine de filtrage, et découplée par un chimique de 8 microfarads, 500 V.

Si le récepteur son comporte lampe B.F. et finale, le haut-parleur servant de bobine filtrage remplacera la résistance; il vaudra mieux, alors, doubler la capacité du condensateur chimique.

Il peut être difficile de se procurer un haut-parleur avec excitation de 6.000 ohms, on pourra le remplacer par un, plus courant, de 3.000 ou 3.500 ohms, et on intercalera, en série, entre le haut-parleur et la T.H. non filtrée, une résistance de 2.000 à 3.000 ohms bobinée, de puissance dissipée suffisante.

Très haute tension

Il faut disposer d'une source donnant 3 milliampères sous 2.500 volts au moins

et 2.700 volts au plus après filtrage. On pourrait envisager l'emploi d'un oscillateur H.F., ou d'un générateur à impulsions fonctionnant à la fréquence lignes, mais il n'existe pas dans le commerce de bobinages prévus pour la tension désirée.

Cette tension étant relativement peu élevée peut facilement être obtenue à l'aide d'un transformateur alimenté par le secteur. L'isolement de ce transformateur doit être extrêmement soigné, et ne pas dépendre de l'état hygrométrique de l'air : imprégnation à cœur des bobinages, de préférence aux nouveaux vernis à base de silicone. Le primaire doit être prévu pour les tensions de 110, 130, 150, 220, 240 volts. Le secondaire H.T. doit donner 1.900 volts efficaces sous 10 milliampères. Le secondaire chauffage de valve doit donner 2,5 volts, 1,75 ampères, pour valve 879 ou 2 X 2; cette dernière, à chauffage indirect, doit être préférée, car elle n'applique la T.H.T. sur le tube que lorsque sa cathode est chaude et que la haute tension, donc le balayage, fonctionnent.

Sur notre maquette, nous avons adopté une solution qui présente certains avantages : le doubleur de tension de Latour. Le transformateur ne donne que 1.000 volts au secondaire H.T., intensité 15 milliampères, l'isolement peut-être moins poussé, donc moins coûteux, le secondaire de chauffage est identique. Nous employons deux valves à faible débit du type 1876. Elles sont chauffées à l'aide d'un petit transformateur d'isolement de faible puissance (moins de 3 watts), qui sera prévu pour une tension, entre enroulements, de 3.000 volts, et de préférence imprégné; il peut être réalisé facilement sur un circuit magnétique de gros transformateur de haut-parleur. Caractéristiques : primaire 2,5 volts, et deux secondaires donnant chacun 4 volts, 0,3 ampère. La tension est doublée à l'aide de deux condensateurs de 50.000 cm, essayés à 6.000 volts.

La tension obtenue atteint à l'entrée du filtre, sous le débit normal, 2.900 volts.

On pourrait aussi employer des condensateurs de plus forte capacité et un transformateur donnant une tension plus faible.

Un secondaire H.T. de 800 volts efficaces et deux condensateurs de 0,25 microfarad constituent une bonne solution. Le doubleur de tension a un autre avantage, il redresse les deux alternances, et il serait possible de supprimer la résistance de filtrage. Cependant, nous emploierons le même système de filtrage que pour le redressement à une alternance, résistance de 20.000 à 200.000 ohms et condensateurs de 0,1 microfarad, essayé à 10.000 volts. On emploiera pour les premiers essais, trois résistances de 50.000 ohms, 1/2 watt, en série, et non pas une résistance 150.000 ohms, ceci par sécurité, et on augmentera ou on diminuera cette valeur suivant la tension obtenue.

Pour mesurer cette tension, on connectera en série avec un milliampèremètre 0 à 1, résistance du cadre 50 ohms, sans shunt, un ensemble de résistances faisant au total 2,5 M Ω et pouvant dissiper au moins 5 watts (par exemple 10 résistances 250.000 ohms, 1/2 watt, normales).

Cet ensemble, connecté au au point A2

du schéma alimentation T.H.T. permet de mesurer jusqu'à 5.000 V et consomme environ la même intensité que le tube.

Le tube n'étant pas sur son support, on réglera la tension en agissant sur la valeur des résistances de filtrage, de façon à obtenir la valeur citée plus haut, en moyenne 2.600 volts. Une tension trop élevée pourrait fatiguer la couche fluorescente du tube cathodique; une tension trop faible diminue la luminosité, les contrastes et la finesse de l'image.

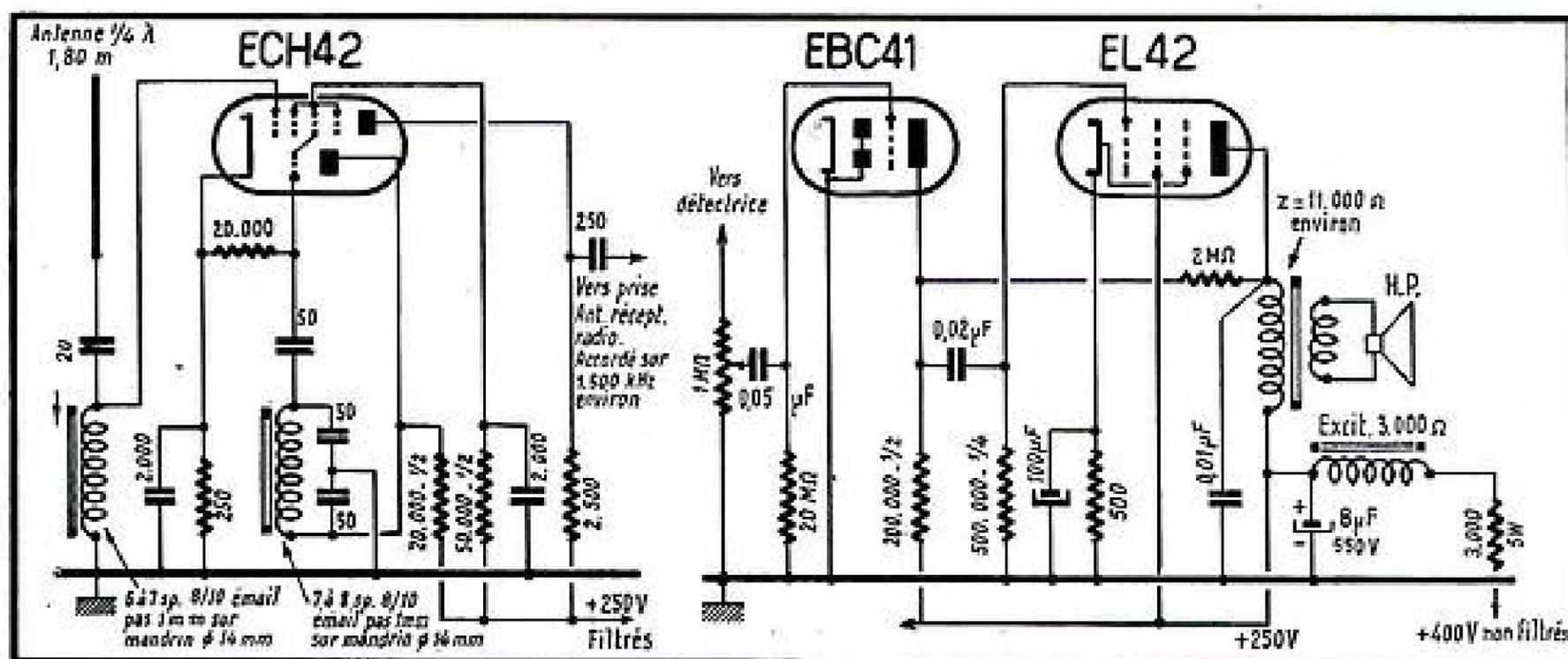
Le cadrage est réglé à l'aide des potentiomètres P8 et P9 de 500.000 ohms, shuntés par des résistances de 150.000 ohms. En série et en se dirigeant vers la masse, on trouve successivement quatre résistances de 500.000 ohms, 1/2 watt, un potentiomètre P10 de 500.000 ohms shunté par une résistance de 1 M Ω ; ce potentiomètre règle la tension de la première anode du tube et, par suite, la concentration du faisceau cathodique, c'est-à-dire la finesse de l'image. L'anode A1 est découplée par une résistance de 50.000 ohms, 1/4 de watt et un condensateur de 0,1 microfarad à fort isolement, essayé à 3.000 volts au moins. Enfin, toujours en série, on trouve une dernière résistance de 500.000 ohms, 1/2 watt, un potentiomètre P11 de 50.000 ohms réglant la tension de cathode du tube, donc la luminosité de l'image, et, pour finir, une résistance de 50.000 ohms, 1/4 watt. Cet ensemble diviseur de tension comportant des potentiomètres et des résistances, doit être constitué par des pièces de qualité à large coefficient de sécurité, une rupture de la chaîne pouvant amener en quelques secondes la destruction du tube cathodique. Les axes des potentiomètres devront être isolés de la masse du châssis par de larges rondelles isolantes, et il vaudra mieux s'abstenir de toucher directement, en particulier, les axes des potentiomètres de cadrage, l'isolement de ces pièces n'étant pas, en général, prévu pour la T.H.T. qui leur est appliquée.

Réalisation

Il est assez intéressant d'utiliser quatre châssis différents : Alimentation - Bases de temps - Récepteur images - Récepteur son, ces deux derniers pouvant ne faire qu'un. Après câblage de chacun des châssis élémentaires, ceux-ci sont réunis entre eux aussi étroitement que possible, mécaniquement et électriquement. La manipulation de petits châssis en cours de câblage est beaucoup plus facile et on ne sera pas gêné par le poids et l'encombrement de l'ensemble.

On prévoira de petites plaques de laiton, ou, à défaut, de tôle étamée ou cadmiée, à cheval sur chacun des supports des lames H.F. Le canon central des supports sera, si possible, soudé directement à ces plaquettes (échancrées).

Les masses de chaque étage seront soudées aux plaquettes, de préférence toutes au même point. Le câblage sera direct sans s'occuper du coup d'œil, ni de la symétrie, ainsi qu'il a été écrit maintes fois



A gauche : schéma d'un adaptateur son. A droite : partie basse fréquence son.

dans cette revue. C'est une condition à respecter absolument dans la réalisation des récepteurs images et son. Il sera bon d'intercaler, devant chaque lampe H.F. dans un des fils de chauffage, des bobines d'arrêt. Elles peuvent être réalisées simplement en enroulant une douzaine de spires de fil de câblage sur un crayon comme mandrin.

Bobinages

Pour en faciliter la réalisation, on emploiera de préférence des mandrins filetés de 14 mm de diamètre extérieur, munis de noyaux freinés. Le fil employé est du 3/10 sous deux couches coton, que nous possédions, mais on peut employer du fil émaillé ou de section légèrement différente sans inconvénient. Toutefois, la section indiquée est un bon compromis entre la facilité de manipulation du fil et son encombrement. Au-dessous de 3/10, le fil devient assez fragile et casse facilement. On aura :

L1 = 7 spires, par dessus lesquelles on enroule une spire reliée aux prises d'antenne d'impédance 75 ohms;

L2 = L3 = 5,5 spires, ces deux bobines comportent chacune une prise fuite à une spire de l'extrémité que l'on reliera au + H.T. Les prises elles-mêmes seront reliées aux réjecteurs son pas les condensateurs C² et C³ de 25 pF;

L4 = RJ1 = RJ2 = 8 spires;

T1 transformateur H.F. du récepteur son, sera réalisé sur mandrin sans noyau, diamètre 14 mm, primaire 6 spires jointives 3/10, deux couches coton, puis à 1 mm d'écart, le secondaire, 8 spires jointives 10/10 émail pas, prise cathode à 3/4 de spires de la masse;

RJ3 sera bobiné sur mandrin de 10 mm de diamètre sans noyau, il comportera 7 spires de fil émail 8/10 au pas de 1,5 mm.

Le secondaire de T et RJ3 seront tous deux accordés par des condensateurs ajustables miniatures à air d'environ 30 pF de capacité maximum. La bobine d'arrêt S est réalisée en enroulant du fil 3/10 sur une résistance 1/2 watt, 15.000 ohms au moins; la valeur importe peu tant qu'elle dépasse 15.000 ohms. On recouvre entièrement la résistance de fil et on soude chaque extrémité aux fils de sortie. Les bobines de correction COR comportent chacune environ 60 spires de fil de 15/100 sous soie, sur mandrin de 10 mm de diamètre à noyau de fer.

Alignement

Les réglages théoriques sont les suivants :

L1 = L4 = 46 MHz;

L3 = 48,5 MHz;

RJ1 = RJ2 = T = 42 MHz;

RJ3 = 46 MHz.

Avec ces réglages, la bande passante doit atteindre, pour la H.F. image, environ 3 MHz. Mais, avec un tube de 13 cm, on pourra régler L2 sur 48 MHz et L3 sur 47,5 MHz. On améliore ainsi nettement la sensibilité.

En pratique, rares sont les amateurs disposant d'un générateur donnant ces fréquences, tout au moins avec précision; si l'on utilise l'harmonique deux ou trois d'une hétérodyne modulée radio, on obtient des réglages assez fantaisistes, pouvant tout au plus, et dans les meilleures conditions, servir de base de départ. Inutile d'employer un appareil de mesure. Un écouteur (ou un casque) connecté d'une part à la prise wehnelt et d'autre part à la masse, permettra d'entendre la modulation de l'hétérodyne. Celle-ci débranchée, on connectera l'antenne, de préférence pendant une émission de mires, et on cherchera à obtenir le maximum de puissance par les noyaux de L1 et L4. Le premier, avec des bobinages identiques à ceux indiqués, doit

être visé à peu près à fond, le second environ aux 3/4. Les noyaux de L2 et L3 seront vissés environ au 1/3 de leur course. Les réglages seront signalés visuellement sur le tube, pour ces deux bobinages ainsi que pour RJ1 et RJ2, et auditivement, au haut-parleur, pour T et RJ3. Quant aux noyaux des bobines de correction, on les laissera dans une position moyenne.

Mise au point des bases de temps

Si l'image est comme déchiquetée dans sa largeur, c'est que la fréquence du multivibrateur lignes n'est pas correcte : agir sur le potentiomètre P2. Si l'image fêlée ou se replie sur elle-même verticalement, agir sur le potentiomètre P4 qui règle la fréquence du multivibrateur images.

Les réglages d'amplitude et de linéarité ont été précisés dans le chapitre « bases de temps », ils se feront pendant les émissions de mire électronique ou de mire de finesse. Si les réglages d'amplitude peuvent se faire sur une image animée, par contre, il est extrêmement difficile de rectifier la linéarité dans les mêmes conditions.

Conclusion

Cet appareil est peu coûteux, facile à réaliser et à mettre au point.

Les résultats obtenus sont satisfaisants au point de vue stabilité et qualité de l'image; seules, les dimensions peuvent sembler un peu réduites, mais n'oublions pas qu'un Français moyen ne peut guère s'offrir une Rolls-Royce ou même une Talbot et qu'une 4 CV rend bien des services malgré sa petite taille...

R. CUIV

peut en perturber les caractéristiques.

Un inconvénient du dispositif proposé est qu'il amène, lors de son réglage, un déplacement momentané de l'oscillogramme sur l'écran, par suite de la variation de la résistance du circuit de cathode et des constantes de temps des circuits de liaison. La durée de déplacement est très courte, à peine plus longue que le temps mis à tourner le bouton.

Étude du schéma

Le premier étage donne une amplification de 7,5 fois.

L'étage de sortie est en push-pull; l'attaque d'une des deux penthodes est faite par l'intermédiaire d'un diviseur de tension, dont le rapport est établi de façon que la tension d'attaque du tube II soit égale à la tension d'attaque du tube I.

Le condensateur de compensation C_2 est simplement constitué par trois spires et demi de fil fin enroulé sur un morceau de fil de câblage sous isolant synthétique.

Les essais ont montré qu'il est utile de shunter la résistance commune aux deux cathodes par un condensateur de forte valeur, essais effectués sur signaux rectangulaires. Sans ce condensateur, on observait une oscillation à la naissance du palier.

Les capacités de liaison ont des valeurs élevées, elles seront choisies sans fuites, et de temps à autre, il sera prudent de vérifier, avec un voltmètre de résistance élevée, qu'une tension positive n'apparaît pas sur les grilles.

Les résistances qui relient les grilles à la masse ne peuvent pas dépasser 1 mégohm; c'est la valeur limite permise pour tous les tubes à forte pente; le produit RC doit donc atteindre la valeur voulue pour la transmission des fréquences basses par une forte valeur de C. Les condensateurs seront fixés sur des montants en bakélite qui les éloigneront de la tôle du châssis afin de limiter l'apport de capacité parasite shunt dû à ces organes assez volumineux.

On remarque que des cellules de découplage sont prévues dans l'étage d'attaque et dans l'étage de sortie; leurs constantes de temps sont telles que les signaux en créneaux à 25 hertz sont presque fidèlement transmis et les signaux à 50 hertz parfaitement.

L'oscilloscope, sur lequel cet amplificateur a été adapté, possédant une alimentation 350 volts, nécessaire à la base de temps, ces cellules ont également pour fonction de réduire à la valeur autorisée la tension d'alimentation des penthodes EF42.

La réponse correcte aux fréquences élevées est assurée par la correction due aux bobines L_1 , L_2 , L_3 , dont les valeurs sont respectivement 40, 30, 30 microhenrys. Ces bobines sont confectionnées sur des mandrins en bakélite taraudés dans lesquels on peut ajuster des noyaux en poudre magnétique.

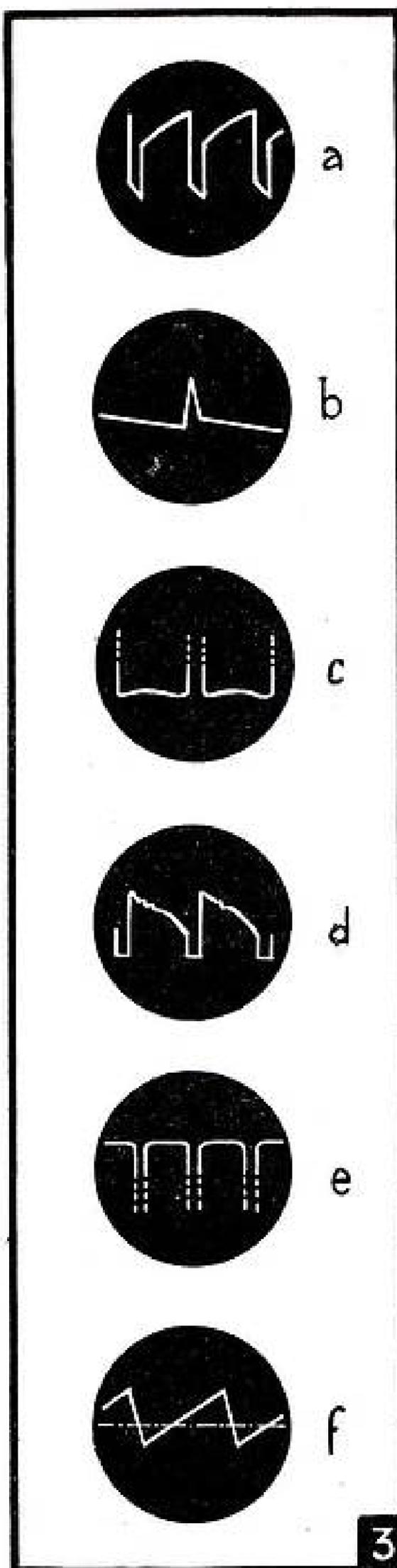


Fig. 3. — Quelques oscillogrammes relevés.

Mise au point

Un générateur de signaux rectangulaires a été utilisé pour la mise au point aux fréquences basses et aux fréquences élevées, 25 hertz et 100 kilohertz. Les étages de sortie ont d'abord été mis au point par réglage de L_2 , L_3 en attaquant sur la grille de la lampe I avec des signaux en créneaux de fréquences croissantes jusqu'à 100 kHz.

L'étage d'entrée est corrigé à l'aide de L_1 . Le diviseur du push-pull est mis au point aux fréquences basses, pour les valeurs à donner aux résistances, et sa capacité est réglée sur les créneaux à 100 kHz. On procède de la même façon pour le diviseur d'entrée. La capacité de ce dernier est plus élevée, car les capacités parasites sont plus grandes.

En respectant les valeurs indiquées pour les éléments de couplage et de découplage, la réponse correcte aux fréquences basses sera assurée. Signalons que les résistances des circuits des plaques de déviation ont une valeur de 2 mégohms. La mise au point sur les fréquences élevées est aisée grâce à l'emploi des signaux en créneaux.

Performances

L'amplification totale est de 225 fois. La tension de sortie maximum, avant que la déformation apparaisse, est de 48 volts efficaces soit 115 volts crête à crête.

Le tube employé est un DG 10-2. La sensibilité de ce tube, avec une tension sur A_2 de 1.000 volts, est de 0,6 et 0,46 mm par volt. Notre amplificateur nous permet donc d'obtenir une amplitude de 70 mm pour les plaques arrière. La courbe de réponse totale est donnée figure 4.

Montage

On peut construire un oscilloscope complet utilisant cet amplificateur, ou bien conserver l'amplificateur d'un oscilloscope existant et connecter le nôtre, par des fiches mobiles, aux plaques de déviation accessibles à l'arrière des appareils; le petit châssis sera fixé de telle façon que les connexions de sortie soient extrêmement courtes.

Les plaques de déviation sont, en général, reliées à une platine portant des barrettes de liaison qui permettent de les isoler.

Un système de commutation peut diriger l'alimentation sur un amplificateur ou sur l'autre.

Générateur de signaux rectangulaires

On opère par écrêtages successifs d'une tension sinusoidale. Chaque étage est équipé d'une penthode à forte pente EF42 (fig. 5); la sortie se fait sur charge cathodique d'un étage équipé d'une EL41.

La source d'alimentation devant présenter une faible impédance de sortie, il faut au moins 80 microfarads entre plus et moins. Si, à 50 hertz, un créneau parfait n'est pas obtenu, il faudra voir du côté de ces condensateurs.

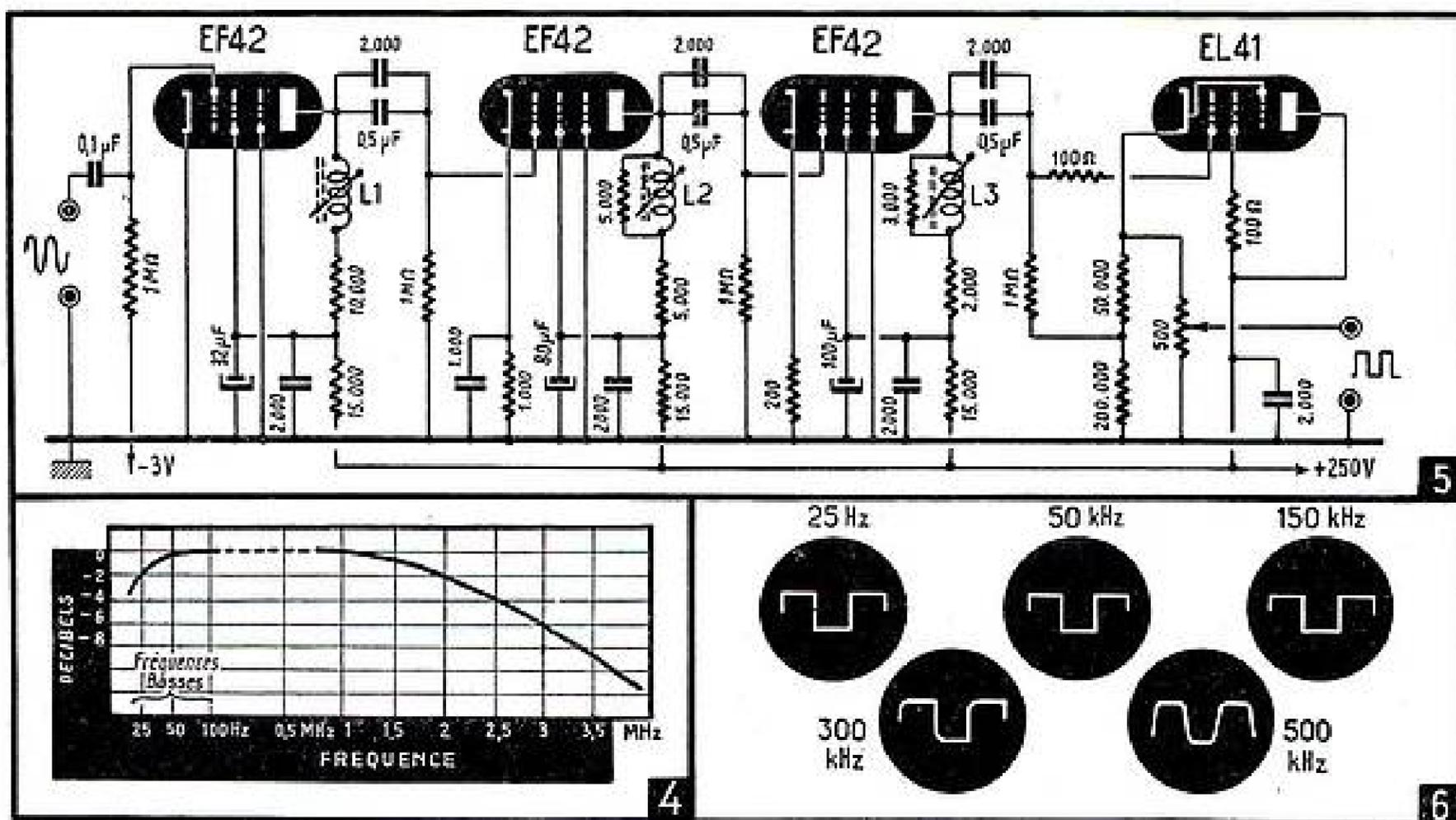


Fig. 4. - Courbe de réponse totale. — Fig. 5. - Écrêteur pour la mise au point. — Fig. 6. - Oscillogrammes des créniaux produits.

On remarque que chaque étage est traité comme les étages d'un amplificateur à large bande, ce qui est normal.

On a représenté en figure 6 les oscillogrammes de quelques créniaux obtenus à différentes fréquences. Noter que ce dispositif peut être très utile pour la mise au point des amplificateurs à vidéo-fréquence de télévision.

On peut, par exemple, réaliser un amplificateur type, corrigé par une méthode point par point, puis attaquer cet amplificateur avec le dispositif producteur de signaux en créniaux et accroître la fréquence jusqu'au moment où le signal s'arrondit. On note cette fréquence.

Afin d'éviter d'immobiliser un générateur H.F. pour ce travail, on peut réaliser,

dans le coffret du générateur de créniaux, un oscillateur 25 ou 50 hertz et un oscillateur H.F. calé sur la fréquence trouvée.

Pour terminer, signalons que la tension d'attaque doit être égale à 1 volt efficace. La tension des créniaux de sortie atteint 15 volts crête à crête.

R. GONDRY

Le Département d'Etat envisagerait de doter sa section de radiodiffusion internationale d'un service de télévision dont la tâche consisterait à fournir des bandes cinématographiques aux stations étrangères de télévision. Ce service fonctionnerait avec la collaboration à l'étranger d'un personnel américain spécialisé en matière d'information et d'éducation. Des films documentaires ont d'ores et déjà été offerts à la Télévision Française et à la station de la Cité du Vatican. D'autres films ont été envoyés en Grande-Bretagne, à Sao Paulo et à Rio-de-Janeiro (Brésil). Le Département d'Etat s'efforce actuellement d'obtenir l'appui de divers groupes cinématographiques et sociétés américaines de télévision, qui contribueraient à cet effort par la production de bandes variées susceptibles d'être utilisées au loin.



Une enquête entreprise dans la zone métropolitaine de New-York, par les

NOUVELLES DES U.S.A.

soins du « New York Daily News » pour le compte du Council of Motion Picture Organizations, établit que, sur 1.000 personnes consultées dans les quartiers à densité de population relativement faible, 23,6 % de celles qui vont au cinéma moins d'une fois par semaine attribuent ce manque d'assiduité de leur part à l'existence de la télévision, tandis que 21,1 % incriminent le manque d'intérêt ou la mauvaise qualité des films; d'autre part, 19,1 % déclarent qu'elles sont tenues de rester à leur foyer avec leurs enfants, et 1,6 % estiment que le prix des places, au cinéma, est trop élevé.

Sur les 1.000 foyers ainsi contactés, 528 possèdent des récepteurs de télévision, 60 % d'entre eux ayant été achetés il y a une année au plus. Près de 53 % des propriétaires de récepteurs ne vont plus

au cinéma aussi fréquemment qu'autrefois, et 44,7 % déclarent que la télévision n'a nullement changé leurs habitudes à cet égard. Si l'on enquête dans les familles qui vont au cinéma une fois par semaine, on constate que 34,7 % d'entre elles possèdent la télévision. Parmi celles qui s'y rendent moins d'une fois par semaine, il en est 65,3 % qui ont la télévision.



Selon la Radio Television Manufacturers Association, la production américaine d'appareils radio et télévision s'accroît constamment. Au cours des dix premiers mois de 1950, des récepteurs de télévision ont été produits à un nombre qu'on estime à 5.777.600, dont 817.150 en septembre et 813.850 en octobre.

Durant la même période, ce sont 11.481.823 récepteurs de radio qui sont sortis d'usine, dont 1.413.563 en octobre (942.245 récepteurs de domicile, 385.171 récepteurs d'auto, et 86.147 appareils portatifs).

RÉCEPTION DE LA HAUTE DÉFINITION A GRANDE DISTANCE



Photographie non retouchée d'une image reçue par l'auteur.

La description qui suit s'adresse à tous ceux qui n'ont pas la chance de disposer d'un signal de télévision d'un niveau élevé.

Les solutions préconisées permettent, avec 50 microvolts environ, d'obtenir des images très stables avec un souffle tolérable et une définition permettant de séparer 400 lignes du faisceau vertical de la mire du 819 lignes.

Avec 75 à 100 microvolts, les images sont excellentes, on distingue 600 lignes en vertical, et le souffle est quasi nul sur les bonnes émissions.

En fait, les lignes qui suivent sont le résultat du match triangulaire gain-souffle-bande passante.

Nous laissons à d'autres plus autorisés le soin de traiter de la question primordiale de l'antenne, et passons tout de suite aux parties constitutives du récepteur.

1.- H.F. et changement de fréquence

Pour cette partie du montage, il ne nous est pas possible de donner de recette infailible assurant directement le résultat maximum.

Nous avons essayé nombre de schémas qui, tous, fonctionnèrent assez bien, mais cependant imparfaitement, particulièrement à cause d'un rapport signal-souffle insuffisant.

Les solutions proposées ne sont certes pas ce qu'il y a de mieux, mais ce que nous avons réalisé de meilleur avec des tubes par trop coûteux.

Que le réalisateur éventuel ne se décourage pas, avec de la patience, un peu de flair et beaucoup d'essais, on peut tirer de ces étages des résultats étonnants. L'emplacement de la prise de masse de l'antenne par exemple doit être recherché avec grand soin.

On remarquera l'astuce du réglage de l'oscillateur. On obtient, avec ce système, un accord aussi étalé qu'on le désire en agissant sur le couplage des 3 spires de réglage.

2.- Variante

L'injection se fait ici dans la cathode d'une 6AK5 montée en triode. Le fonctionnement est aussi bien qu'avec le montage 1, mais le prix est supérieur.

3.- M.F. et détection

Contrairement à l'usage, nous avons préféré le montage à contre-réaction aux circuits décalés. On obtient la bande passante désirée en accordant tous les circuits sur la fréquence médiane. C'est une simplification énorme pour l'amateur qui ne dispose pas d'un laboratoire suffisant. Seul, le circuit précédant la détection doit être réglé sur la mire en cherchant pour l'oscillateur l'accord optimum sur le flanc de la courbe M.F.

Le calcul des éléments d'un ensemble M.F. à contre-réaction est assez simple, mais, comme pour tous ces circuits, les résultats ne valent que pour un amplificateur dépourvu de toute réaction positive ou négative, ce qui n'est qu'approximativement réalisable.

Rappelons seulement que, grosso-modo, la largeur de bande est déterminée par la résistance de contre réaction (a de la fig. 14). Les 10 k Ω prévus dans nos réalisations nous ont permis d'atteindre dans tous les cas 7 à 8 MHz. La profondeur du creux médian b est déterminée par les résistances de charge. Avec 4 M.F. et 4 k Ω , ce creux n'a jamais été gênant. On peut obtenir une courbe à un seul sommet en diminuant les résistances de charge, mais au prix d'une sensible diminution du gain.

Nous avons établi également une M.F. à 5 étages. Dans ce cas, les résistances de charge, de la H.F. à la détection, sont toutes ramenées à 1.000 ohms. Cependant, la mise au point de 5 M.F. n'est pas à la portée d'un technicien peu expérimenté, et il est plus facile de pousser le gain en vidéo comme nous l'indiquerons plus loin.

Notre choix s'est porté sur les bonnes vieilles 6AC7, régulières et robustes, et dont la résistance équivalente de bruit est très faible.

De fait, notre amplificateur M.F. souffle très peu.

Rappelons pour quelques tubes usuels, la résistance équivalente :

| | |
|------------------|-------------|
| 6AC7 | : 720 ohms; |
| 6AG5 | : 1.650 — : |
| 6AK5 | : 1.880 — : |
| 6AU6 | : 2.660 — : |
| 1/2 6J6 (triode) | : 470. |

Les réglages à obtenir, en principe, mais qui n'ont rien d'absolu sont les suivants :

Porteuses son 174,1 MHz et images 185,25 MHz;

M.F. son : 63,85 MHz, M.F. images : 47 à 55 MHz;

Oscillateur : 130,25 MHz.

Les deux diodes détectrices sont à brancher en parallèle, car la résistance intérieure diminue fortement, et l'augmentation de capacité parasite est insignifiante vis-à-vis de la valeur totale.

4.- V. F. 1

Ce montage à deux étages est d'un fonctionnement automatique, sans mise au point et sans bobines de correction.

5.- V. F. 2

Dans les cas de récepteurs extrêmement difficiles, on préférera ce montage, dont le gain est d'environ 150. Évidemment, la finesse de l'image n'est plus aussi grande.

6.- Synchronisation

Nous avons, dans les cas critiques, ne jamais avoir pu obtenir une synchronisation irréprochable à partir d'un signal vidéo positif. C'est ce qui nous a fait adopter l'injection du signal dans la cathode du 6W31, et une séparatrice fonctionnant en détection grille.

Le mode d'attaque du tube simplifie l'obtention des 250 V de l'anode 1, ces 250 V étant comptés à partir du potentiel de cathode.

Rappelons que le potentiomètre de l'écran de la séparatrice agit sur l'amplitude des signaux lignes et images. Les « tops » de synchronisation d'images sont ajustés par le potentiomètre d'écran de l'amplificatrice. Le système choisi évite toute réaction d'une base sur l'autre.

7.- Base de temps images

Il s'agit du classique oscillateur bloqué, suivi d'une amplificatrice débitant sur un système à haute impédance. Le double réglage de linéarité permet d'ajuster le cercle de la mire « au compas ».

8.- Base de temps lignes

Un multivibrateur à couplage cathodique attaque l'amplificatrice; la sortie se fait à haute impédance. A signaler le montage des bobines de déviation qui permet un gain important de balayage et l'utilisation d'une 4654 ou d'une 807 moins chères que l'EL38.

9.- Sortie lignes

Nous avons également utilisé, avec succès, une boîte du commerce fournissant en même temps la T.H.T. Nous déconseillons, au technicien débutant, la construction d'une telle boîte, qui est pleine d'embûches. Nombre de réalisations commerciales, cependant très étudiées, rendent d'ailleurs l'âme bien trop souvent...

10.- Tube cathodique

Remarquer seulement la diode restituant la teinte moyenne, qui est à raccorder en évitant d'augmenter la capacité parasite de cathode.

11.- Alimentation T.H.T.

Malgré son abandon presque total et ses défauts bien connus (poids, encombrement, danger) le transformateur secteur reste, à notre avis, la source de haute tension idéale pour le laboratoire ou le récepteur personnel du technicien.

C'est aussi, dans ce cas, la plus économique, car elle conduit tout de suite, sans gaspillage ni perte de temps, à des résultats certains, stables et absolument indépendants.

N'oublions pas, en effet, que la T.H.T. obtenue par surtension du retour lignes est fonction de la fréquence de la base de temps, ce qui est parfois gênant lors de la mise au point.

La T.H.T. des boîtes H.F. dépend, elle, de l'alimentation anodique de l'oscillatrice et, de plus, le rayonnement et les interférences dues à la H.F. posent souvent au constructeur amateur des problèmes fort complexes.

Le danger réel de l'alimentation par transformateur est minime, si on prend la précaution d'enfermer le tout dans un boîtier mis à la masse. Le contact du fil de sortie, s'il n'est pas des plus agréables, est sans grand danger, sur la présence de la résistance de 200.000 ohms (choisir un modèle très long).

En effet, l'intensité dangereuse pour l'homme est de 0,05 A. La résistance limite le débit à $\frac{7.000}{200.000} = 0,035$ A. Rien n'empêche d'ailleurs de choisir une valeur encore plus élevée.

12.- Alimentation

Il est nécessaire de souligner l'importance spéciale à accorder au filtrage pour les récepteurs devant fonctionner en Belgique. En effet, les réseaux d'alimentation

ne sont pas synchronisés avec celui de l'émetteur, et certains ennuis supplémentaires sont à craindre tels que bandes noires passant sur l'image ou, parfois, impossibilité d'assurer un bon fonctionnement des séparatrices.

D'autre part, il est certain qu'on peut résoudre le problème beaucoup plus économiquement que nous l'avons fait.

On remarquera que nous adoptons fréquemment plusieurs conducteurs en parallèle dans la construction des transformateurs.

Par rapport à un seul conducteur de grosse section, on constate deux avantages :

1. Une meilleure utilisation de la place disponible;
2. Surtout une dissipation beaucoup plus facile des pertes au cuivre par effet Joule.

Valeurs des éléments

Schéma 1.

L₁ : 5 1/2 spires espacées, en l'air; longueur 8 mm; fil 8/10 étamé; diamètre intérieur 6 mm; prise d'antenne à 1 1/4 spire de la masse.

L₂ : comme L₁, avec, à l'intérieur, un mandrin renfermant un petit noyau de réglage.

L₃ : 6 spires de fil 4/10 nu sur carcasse Philips.

Longueur du bobinage 10 mm.

Enroulement de réglage : 3 spires jointives de 20/100,2 couches soie. Les extrémités sont torsadées jusqu'au potentiomètre de 50 kΩ. Couplage : 6 mm (fig. 13).

Schéma 2.

L osc : 5 spires espacées en l'air; longueur 14 mm; fil de 14/10 étamé; diamètre intérieur 8 mm; prise à 1 1/2 spire de la masse.

Schéma 3.

L₄, L₅, L₆, L₇ : 5 spires en 25/100 émail sur un mandrin de 12 mm; longueur du bobinage 8 mm; prises son et réjection à 1 spire de la masse.

L₈ : même bobine, avec 6 spires.

Réjecteur son : 7 spires.

Sb : 100 spires de 15/100 émail sur mandrin de 10 mm.

Sr : 60 spires de 20/100, 2 couches soie, sur mandrin de 8 mm.

La partie son est absolument identique à notre récepteur d'essai du n° 7 de TÉLÉVISION, page 209, à partir de la bobine grille de la première moyenne fréquence.

CH et découplage des filaments : voir n° 7, page 210.

Schéma 4.

Étage amplificateur vidéo-fréquence à contre-réaction.

Bande passante : permet de distinguer 600 lignes du faisceau vertical.

On peut augmenter légèrement le gain au détriment de la bande passante en modifiant le rapport des résistances de charge du tube EL41 et en prenant 1.000 + 1.000 ohms.

Schéma 5.

S₁ et S₂ : 55 spires en fil de 15/100 émail. Bobinage jointif sur un mandrin de 8 mm.

Ce montage est à utiliser quand le signal reçu est très faible.

Gain approximatif : 150.

Bande passante : permet de distinguer 400 lignes du faisceau vertical.

Schéma 6.

Ces deux étages peuvent être avantageusement équipés de tubes 6AV6.

Ce type se prête particulièrement bien à la séparation par la grille.

La résistance de charge de la séparatrice est alors ramenée à 5 kΩ, à cause de la plus grande pente de la 6AU6.

La cellule de découplage de 50 kΩ et 0,1 μF est supprimée.

Schéma 7.

Transformateur de blocking d'images : Noyau de 15 × 15 mm; fil de 10/100 émail; enroulement plaque : 2.000 spires; enroulement grille : 2.000 spires; enroulement de synchronisation : 750 spires.

Bobine d'arrêt images : voir TÉLÉVISION n° 2, page 46.

Bobines de déviation images : voir TÉLÉVISION n° 1, page 16.

Schéma 8.

Bobine d'arrêt lignes : voir TÉLÉVISION n° 2, page 48, sauf : secondaire 25 volts : 260 spires de fil de 4/10 émail.

Bobines de déviation : voir TÉLÉVISION n° 1, page 16.

Avant montage, chaque bobine doit être pliée dans le même sens. De cette manière, les deux extérieurs sont à raccorder ensemble et peuvent sans danger être mis en contact.

Les bobines sont alors intimement plaquées à même le col du tube et maintenues par des élastiques tirés d'une chambre à air de vélo. L'amplitude du balayage est ainsi considérablement augmentée.

Schéma 9.

Boîte T.H.T. Oméga à haute impédance. On lira avec profit, dans le n° 5 de TÉLÉVISION, la description par A.V.J. Martin d'un montage utilisant ce matériel, qui existe en 441 ou 819 lignes.

Schéma 10.

Bobine de concentration : voir TÉLÉVISION n° 1, page 19.

Schéma 11.

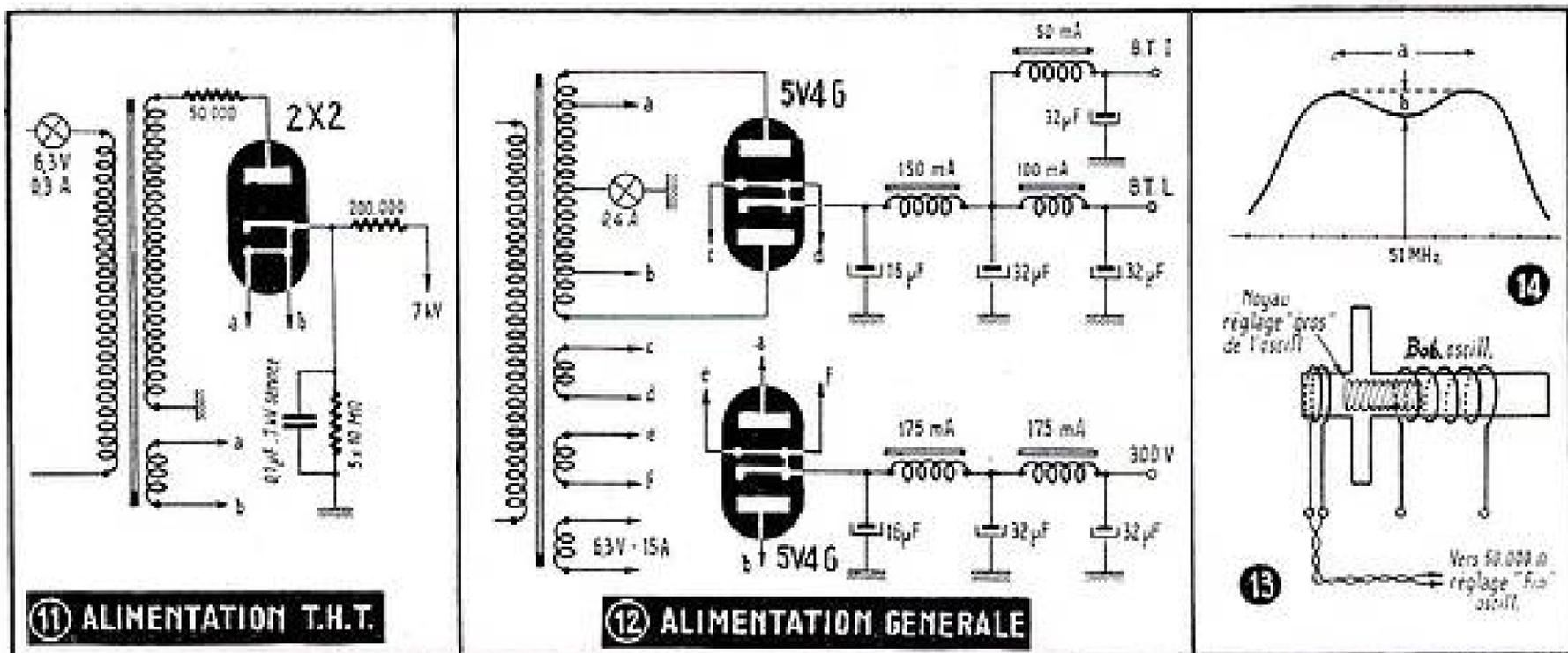
Transformateur à très haute tension : Section du noyau : 12 cm². Tôles à grandes fenêtres.

Primaire : 130 volts : 520 spires. 220 volts : 880 spires. Fil : 25/100 émail.

Secondaire de chauffage : 10 spires, deux fils de 5/10 bobinés en parallèle.

Secondaire T.H.T. : 20.000 spires de fil de 10/100 émail. Placer deux épaisseurs de papier cristal entre couches.

Isolement des secondaires : 8 couches de toile huilée intercalées dans 16 couches de papier.



Ce transformateur doit travailler dans l'huile; donc éviter les isolants solubles dans celle-ci.

Schéma 12.

Transformateur d'alimentation.
Section du noyau : 22,5 cm².
Primaire : 130 V : 240 spires, fil de 1 mm émail. 140 V : 260 spires fil de 1 mm

émail. 220 V : 410 spires fil de 8/10 émail. 240 V : 440 spires fil de 8/10 émail.

Premier secondaire 5 V : 10 spires. Deux fils de 1 mm en parallèle.

Deuxième secondaire 5 V : comme le premier.

Secondaire H.T. 375 V : début d'enroulement. Prise 275 V : 200 spires fil de

3/10 émail. Prise médiane : 750 spires fil de 4/10 émail. Prise 275 V : 1.300 spires fil de 4/10 émail. 375 V : 1.500 spires fil de 3/10 émail.

Secondaire 6,3 V : 13 spires, 5 fils de 1 mm bobinés en parallèle.

M. VENQUIER

Beaucoup de techniciens ont probablement été surpris, ces derniers temps, en constatant l'apparition, sur leur téléviseur, d'une image dédoublée dans le sens horizontal.

Ils ont alors pensé que leur fréquence de balayage lignes était dérégulée, et, en retouchant le potentiomètre, ils se sont aperçus qu'il n'en était rien, et que l'image reçue était tout simplement analysée en 819 lignes, ce qui les a plongés dans des abîmes de perplexité.

L'explication est fort simple : la Télévision Française a procédé à des essais en envoyant la modulation 819 lignes sur le vieux émetteur à 441 lignes, qui en a vu d'autres, et qui s'est fort honorablement tiré d'affaire.

En effet, l'image obtenue, bien que sévèrement limitée en finesse horizontale par la bande passante relativement réduite, était d'excellente qualité, et il ne fait pas de doute que la finesse verticale beaucoup plus grande, qui se traduit par la quasi-disparition de la trame, compense largement ce défaut.

En fait, les spectateurs sont infiniment plus gênés par la discontinuité dans le sens vertical d'une image à moyenne définition, que par le manque de finesse horizontale. Tous les commerçants qui ont vendu des téléviseurs le savent bien; la première réflexion de l'acheteur éventuel concerne ces lignes qui le gênent (il est vrai qu'il ne manque pas de se mettre le nez sur l'écran, mais il les verrait tout de même à quelque distance) et la

ESSAIS DE 819 lignes sur 49 Hz

seconde, les dimensions de l'image qu'il juge trop petite.

Naturellement, si on augmente le format de l'image, on rend du même coup la trame encore plus apparente...

L'adoption du standard à 819 lignes résout le problème; la seule question qui pouvait se poser était celle de la finesse horizontale réduite. L'expérience prouve, sans doute en raison de la nature continue de l'analyse le long d'une ligne, que l'image obtenue est entièrement satisfaisante, surtout pour un standard transitoire et destiné à la qualité moyenne.

La seule difficulté est celle du temps de retour horizontal, nettement trop réduit pour des récepteurs 441 lignes normaux. On pourra sans doute y remédier sans trop de frais; par exemple, sur un téléviseur à haute impédance, le remplacement du transformateur de chauffage de la lampe d'amortissement par un modèle à capacité secondaire-masse plus faible, nous a permis d'éliminer ce défaut.

L'amplitude du balayage horizontal, un peu réduite, a été rattrapée par augmentation de la tension écran et diminution de la polarisation de la lampe de puissance lignes. On pourrait, plus simplement, réduire un peu la T.H.T. si la luminosité ne s'en ressent pas trop.

À l'émission, les simplifications apportées seraient énormes : plus de caméras en nombre double sur le plateau, toute la chaîne vidéo commune avec réduction correspondante du matériel et du personnel nécessaires, plus de question de transformateur de linéature, remplacement et entretien simplifiés, maquillage adapté, etc.

De plus, la bande passante de l'émetteur sur 46 MHz pourrait, sans doute, être étendue vers le haut avec amélioration correspondante de la définition horizontale si cela s'avérait nécessaire, et, avantage important, le passage au standard définitif 819 lignes se ferait aisément par remplacement de la partie H.F. seulement.

Les avantages de cette modification, somme toute mineure, sont si intéressants qu'on pourrait se demander pourquoi on n'y a pas pensé plus tôt. Peut-être est-ce une répétition de l'histoire de l'œuf de Christophe Colomb, mais nous inclinons plutôt à croire que la Télévision Française, qu'il convient de féliciter sans réserves, a préféré procéder à des essais sérieux avant de se lancer dans cette aventure, en raison de l'incertitude où elle se trouvait des répercussions que pouvait avoir la finesse horizontale réduite sur la qualité totale de l'image.

Rassurons-la, si besoin en est, en citant la première expression consacrée : essais satisfaisants.

Et maintenant, deuxième expression consacrée, la parole est aux actes.

A. V. J. MARTIN

LA TÉLÉVISION AU SALON DE LA PIÈCE

DÉTACHÉE

Prenons l'air détaché...

...qui s'impose en pareilles circonstances, et prométons-nous dans les allées de ce Salon périodique où, chaque année, la production radioélectrique française fait le point de ses activités.

Dès l'entrée, excellente impression; ce Salon est agréable à visiter, le bar est accueillant et l'ambiance commercialement sympathique.

Au stand du S.N.I.R., nous apprenons avec plaisir que l'industrie de la pièce détachée et des condensateurs occupe dans l'ensemble 9.000 ouvriers et techniciens environ, et que le chiffre d'affaires total a dépassé 7 milliards en 1950.

Le coefficient moyen d'activité s'est accru, en 1950, de 42 % par rapport à 1949, et les exportations de pièces détachées ont largement dépassé le milliard pour l'année écoulée.

Les carnets de commande sont tellement chargés que certaines firmes, et non des moindres, n'ont pas exposé pour ne pas s'attirer des demandes auxquelles elles ne pourraient donner satisfaction que dans un assez lointain avenir. D'autres constructeurs ont été obligés de prévoir des extensions assez importantes de leurs usines, et, pour certaines fabrications, les commandes en provenance de l'étranger dépassent de loin la consommation nationale.

Les directeurs commerciaux ont le sourire, et on les comprend...

Naturellement, quelques stands ne sont pas prêts à l'ouverture, quelques exposants n'ont aucune documentation, quelques fabricants prennent des mines de conspirateurs dès qu'on ose leur demander un semblant de tarif, et quelques grosses firmes n'ont daigné déléguer à leur stand que le portier ou le veilleur de nuit, ce qui est bien commode lorsque l'on veut obtenir le moindre renseignement.

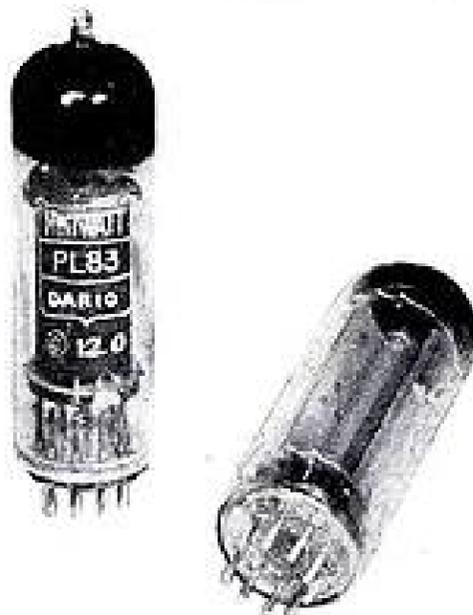
On se demande quelle conception certaines personnes peuvent avoir d'un Salon professionnel...

Mais commençons notre promenade au hasard des stands, et sacrifions au dieu de la radio, en adoptant, pour notre compte rendu, le style télégraphique si cher aux

Notre revue a (déjà!) ses traditions en ce qui concerne les comptes-rendus des foires, salons et autres expositions professionnelles.

Plutôt que de présenter les fabrications classées par catégories séparées, ce qui oblige à des répétitions pour les constructeurs polyvalents, nous préférons citer les stands dans l'ordre même où nous les avons visités. Ainsi nous mettons-nous à la place du visiteur ordinaire, et pouvons-nous donner à nos lecteurs l'impression qu'ils auraient eux-mêmes exploré les allées du Salon à nos côtés.

De plus, avantage non négligeable, nous évitons ainsi d'éveiller des susceptibilités quelquefois sourcilieuses dès qu'il s'agit de questions de préséance ou d'ordre de présentation; et, puisque nous en sommes à ce chapitre, excusons-nous à l'avance auprès de l'exposant que nous n'aurons pas manqué d'oublier, en l'assurant que cette regrettable omission est tout à fait indépendante de notre volonté...



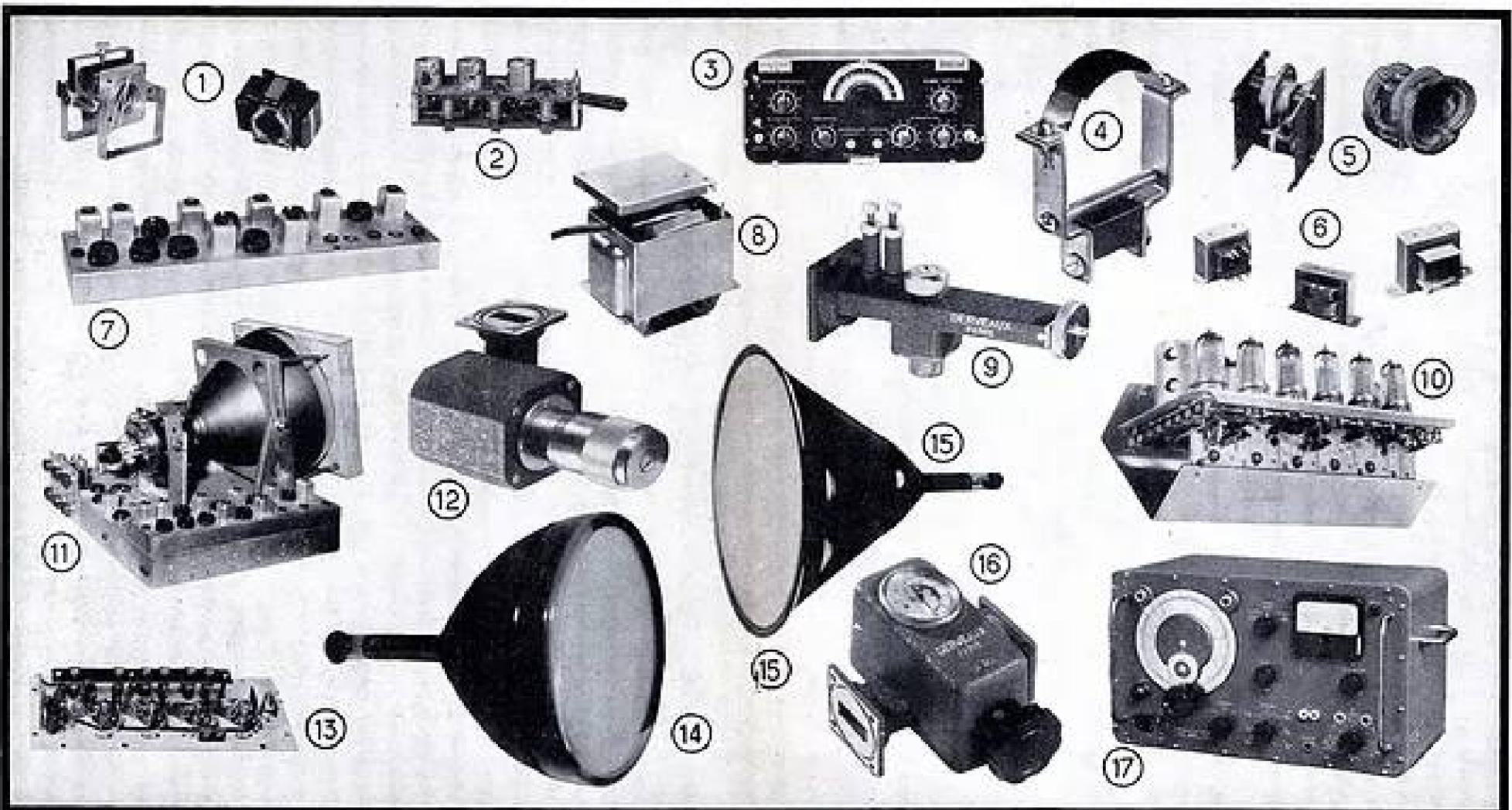
Les lampes de la nouvelle série NOVAL ont fait leur apparition au Salon de la pièce détachée

P.T.T. Comme à l'ordinaire, nous ne mentionnerons que les fabrications qui relèvent plus ou moins directement de la télévision.

Compte-rendu du Salon

- Audiola** : appareils de mesure, voltmètre à lampe, mire électronique.
- S. S. M.** : tous condensateurs au mica, y inclus des modèles miniatures; condensateurs boutons; modèle étanches sous céramique.
- Chambaret** : contacteurs sur stéatite et professionnels.
- Laganne** : tous isolants en feuilles et tubes.
- G. V.** : Condensateurs chimiques; modèle spécial 550/700 volts pour télévision.
- Gress** : potentiomètres bobinés et au graphite, simples et doubles.
- A. M. O.** : condensateurs chimiques.
- Arnould** : voyants et interrupteurs.
- holaphone** : carcasses et tubes isolants.
- Dadler Laurent** : potentiomètres au graphite.
- Plastiques modernes** : boutons, marques de fabrique, poignées de cadran.
- Milleroux** : transformateurs miniatures et tropicalisés.
- Margues** : découpages de précision dans le mica et les isolants.
- Stockli** : démultiplicateurs, boutons, flexors.
- E. C. O.** : condensateurs.
- L. M. T.** : redresseurs Sélénix, pour tous courants et toutes tensions, y inclus de 1.000 à 5.000 volts, 10 à 0,5 milliampères, pour la T.H.T.
- Miniwatt** : tubes cathodiques, redresseurs au germanium, ferrox-cube, nouvelle série Noval (disponibles en octobre seulement), pièces Transco pour télévision, etc.
- Murda** : lampes Noval (pour octobre), tubes cathodiques de 25 et 31 cm, à fond plat, à piège à ions, aluminium, à écran neutre (teinté pour accroître le contraste apparent) disponible en octobre. Modèles standards actuellement disponibles : 31MR4 aluminium, 25MC4 à piège à ions.
- C. D. C.** : équipement hyperfréquences pour 3 cm, banc d'essai pour klystrons, magnétrons et redresseurs à cristal, blocs de déviation-concentration, tubes de 25 et 36 cm aluminium à fond plat.
- Vixtaux** : série miniature pour télévision redresseurs à germanium (N34-35-56-60, tubes cathodiques métal-verre ou tout verre, 10BP4, 12LP4, 16GP4, 19AP4, 16AP4).
- Philips Industrie** : série très complète d'appareils de mesures pour radio, dépannage, et télévision (mires, oscilloscopes, générateurs, etc.).
- Métrix** : tous appareils de mesures, générateur T.H.F. de 30 à 330 MHz.
- Solidit** : tréfilerie, fils et câbles en tout genre.
- Bécuvé** : contacteurs, poussoirs.
- Varlohm** : potentiomètres au graphite et bobinés, miniatures, étanches tropicalisés.
- Tranradio** : toutes pièces détachées pour télévision, mire électronique, châssis récepteurs.
- Régul** : condensateurs de faible encombrement.
- Incart** : tubes et carcasses isolants.
- Citor** : toutes pièces détachées pour télévision, blocs séparés, filtres de bande, châssis préfabriqués.
- Sider Ondine** : Micromètre mixte 441 et 819 lignes, mire de laboratoire 441 ou 819 lignes.

AU SALON DE LA PIÈCE DÉTACHÉE



1. Relais à contact à ressorts B.S. — 2. Pointe M.P. de déclenchement de l'alarme 440 et 475 types Visalite — 3. Contrôle de non-arrêt — 4. Plage de non-arrêt — 5. Affiche de vitesse et T.M.P. Omega — 6. Transformateur de tension secteur d'arrêt Omega — 7. Assaieur sur armoire B.S. type Pulsion — 8. Boite T.M.P. Omega — 9. Déclencheur à contact à ressort B.S. — 10. Assaieur sur armoire B.S. type Omega — 11. Assaieur B.S. type Pulsion — 12. Contrôle de non-arrêt — 13. Assaieur sur armoire B.S. type Omega — 14. Haut-parleur de 100 cm de diamètre à fond plat — 15. Haut-parleur de 50 cm à fond plat — 16. Assaieur sur armoire B.S. type Pulsion — 17. Contrôle T.M.P. de 20 à 100 P.M. Pulsion

T. L. H. : fils et câbles, ruban et coaxial au polythène.
 Paillé Marconi : prolongateurs et atténuateurs pour coaxial, antiparasites à diode en plaquette précablée, préamplificateurs d'antenne blindés.
 Oratco : condensateurs chimiques et au mica.
 Radiohm : condensateurs céramique et trimmers Oratlowid, résistances, potentiomètres au graphite.
 C. S. F. : thermistances pour wattmètres U.H.F.
 C. G. T. V. : Blocs préfabriqués pour télévision 441 et 819 lignes.
 Bouyer : coffrets préfabriqués.
 Véga : toute la série des haut-parleurs, et les nouveaux modèles sans noyau.
 Perens : tous fils et câbles, coaxiaux, à isolement élevé, au polythène, spéciaux pour télévision, et de nouvelles fiches coaxiales, sans soudure, économiques, sans discontinuité d'impédance.
 Découpage radiophonique : tous découpages spécialisés.
 L. M. C. : condensateurs.
 Langlade et Picard : résistances ordinaires et miniatures.
 Gérard : tôleries, boîtes, châssis, coffrets.
 Arena : condensateurs variables, ajustables, papillon; matériel pour télévision, bloc économique déviation-concentration, avec aimant permanent, transformateurs au ferrocube pour 441 et 819 lignes.
 Princeps : vingt modèles de haut-parleurs de 6 à 35 cm et de 1 à 25 watts.
 Elvico : condensateurs ajustables montés sur stéatite.
 Rodé Stucky : contacteurs normaux, miniatures, sur stéatite, à poussoirs, ajustables miniatures.
 Caps : condensateurs, miniatures, spéciaux pour hyperfréquences et télévision.
 Matéria : potentiomètres au graphite et bobinés, miniatures, doubles.
 M. F. Ø. M. : supports Noval, dodécédal et blindages, colonnettes stéatite à cosses.
 Gégo : haut-parleurs, forte puissance.
 Sefco Trévoix : condensateurs chimiques, miniatures, tropicalisés, pour T.H.T., enrobés de Salkose.
 Westinghouse : redresseurs en tous genres, westectors, germanium, triodes à cristal, redresseurs T.H.T.
 Bac : découpage, emboutissage.
 Portenseigne : Un large choix d'antennes simples ou complexes, pour 441 et 819 lignes, du doublet à l'ensemble à huit éléments, et un double trombone pour 819 lignes.
 Plateaux : Bloc déviation-concentration, mise électronique, bobinages, filtres, châssis préfabriqués, récepteurs mixtes 441-819 lignes.
 Chaume : découpage.
 National : matériel O.C. et O.U.C.

Hélgo : condensateurs chimiques, isolés à 1.000 volts, miniatures, à huile.
 Védovelli : transformateurs et bobines de filtrage.
 Wireless Thomas : condensateurs moulés tropicalisés, à fort isolement 10.000 volts, tubulaires, à sorties verre, de passage.
 Novés : condensateurs miniatures.
 S. F. B. : Bloc déviation-concentration, T.H.T.
 Film et Radio : fiches coaxiales, condensateurs céramique miniatures.
 Daudé : découpage.
 Cerjl : transformateurs.
 Siare : haut-parleurs.
 L. R. D. : matériel hyperfréquences, pour mesures et essais.
 Chauvin Arnoux : appareils de mesure.
 Ribet Desjardins : toute une gamme d'excellents instruments, dont un oscilloscope-wobulateur à marqueurs pour télévision, des synchroscopes, etc.
 Jeannenaud : découpage, contacteurs normaux et miniatures.
 L. C. C. : condensateurs céramique.
 S. E. M. : une gamme prestigieuse de haut-parleurs de toutes tailles et de toutes puissances, y inclus les célèbres modèles exponentiels à haute fidélité.
 Métallo : découpage.
 Dymerga : transformateurs.
 M. C. H. : boutons.
 Spell : noyaux en fer divisé pour télévision.
 Oméga : tout matériel pour 441 et 819 lignes, bloc déviation-concentration pour tous tubes, nouvelle boîte T.H.T., piège à ions, Ultramire 441/819 lignes, transformateur de lignes à récupération et faible H.T., pièces détachées et blocs préfabriqués, antenne intérieure 819 lignes.
 Audax : toute la série de haut-parleurs, normaux, inversés, elliptiques, de tous diamètres et toutes puissances.
 Câblerie du Bourget : fils et câbles, coaxiaux.
 Centrad : appareils et instruments de mesure.
 C. R. G. : toute une gamme d'instruments de mesure et de contrôle.
 L. I. P. A. : mandrins et noyaux.
 Métox : fiches coaxiales, supports de lampes, connecteurs.
 M. C. B. Alter : tous potentiomètres et condensateurs, condensateurs céramique.
 C. D. : caches pour tubes, avec ou sans enjoliveurs.
 Ohmlé : résistances ordinaires et miniatures.
 Embasaygues : condensateurs à fort isolement pour T.H.T.
 Viedillon : bloc déviation-concentration économique, transformateur de lignes, bobinages H.F., blocs préfabriqués, bloc H.F. mixte 441-819 lignes.

S. I. C. : tous condensateurs.
 Dyna : outillage et pièces diverses.
 C. F. T. H. : fils et câbles.
 C. E. : condensateurs chimiques et au papier.
 Diéla : antennes pour télévision, câbles de descente blindés et coaxiaux, matériel de montage et fixation.
 L. T. T. : fils et câbles H.F., fiches coaxiales, condensateurs au styrolflex.
 Baringole : toutes résistances bobinées.
 Stéafix : condensateurs au mica, et pour T.H.T.
 C. I. T. : appareils de mesure.
 Silop : découpage et cadrans.
 A. C. R. M. : condensateurs variables, ajustables, papillon, compensateurs, relais miniatures, mandrins stéatite.
 Férial : générateurs de 5 à 400 MHz, et de 300 à 1.000 MHz, voltmètre à cristal de 30 à 1.000 MHz, Hétérodyne de 30 à 3.000 MHz.
 Guerpillon : appareils de mesure.
 Néotron : lampes rimlock et miniatures.
 Brian Leroux : appareils de mesure.
 Fotos : tous tubes miniatures sous licence R.C.A., y inclus la série télévision.
 Tungram : lampes rimlock et miniatures.
 L. E. A. : picomètre Licrame.

Conclusion

Soixante-cinq pour cent environ des constructeurs présentent du matériel spécial pour la télévision, ou adapté à ses besoins, ou directement utilisable dans la fabrication courante.

Quarante-cinq pour cent des exposants environ offrent du matériel de qualité professionnelle, ou adapté aux besoins professionnels. La tropicalisation et la miniaturisation gagnent du terrain.

S'il faut conclure, disons que la télévision est en très nette progression, d'abord par le nombre des constructeurs spécialisés, ensuite par la grande variété des fabrications disponibles, et ajoutons que l'on constate avec plaisir une tendance marquée à l'amélioration de la qualité, probablement due à l'expansion des fabrications de caractère professionnel.

ÉCHOS ET REFLEXIONS

Vol

M. BASTELBERGER, de la Société SART, 48, rue de Colombes à Asnières, nous informe qu'un appareil de Télévision, type 135, lui a été dérobé dans sa voiture, stationnée à Rosny-sous-Bois. Nous prions les radioélectriciens, de bien vouloir prévenir cette firme si ce poste leur est présenté pour réparation ou revente.

Tubes rectangulaires

Des tubes cathodiques rectangulaires plus grands sont apparus en Amérique; ils sont fabriqués avec un nouvel acier inoxydable, possédant pratiquement la même dilatation thermique que le verre. Construits par la « Carnegie-Illinois Steel Corporation », le nouvel alliage conserve toutes les caractéristiques désirables de l'acier inoxydable pour les tubes cathodiques, mais le verre ne se fêlera pas pendant la période de chauffage.

RECTIFICATION

Dans la note en bas de la page 81 (voir plus loin), il faut, à la place de P, lire r; symbole désignant la résistance interne.

FRANCE

Un communiqué de la Télévision Française nous apprend que des essais auront lieu tous les jours, de 15.30 à 17.30 heures, consistant à transmettre la modulation haute définition au standard de 819 lignes sur l'émetteur de 46 MHz, normalement affecté à la moyenne définition.

Nous avons signalé que des essais irréguliers avaient déjà été entrepris, et l'horaire indiqué permettra aux spectateurs de se faire, par eux-mêmes, une idée des possibilités du système.

Télévision en couleurs

L'abondance des matières ne nous a pas permis de publier dans ce numéro la suite de la série d'articles que A.V.J. Martin consacre à la couleur. Nous nous en excusons auprès de nos lecteurs, et nous en reprendrons la publication dès notre prochain numéro.

Réception du son

Un adaptateur permettant de prendre le son de la télévision dans un rayon de plus de 50 km sur la gamme O.C. normale d'un poste de radio quelconque, vient d'être créé par la Vidéotechnique.

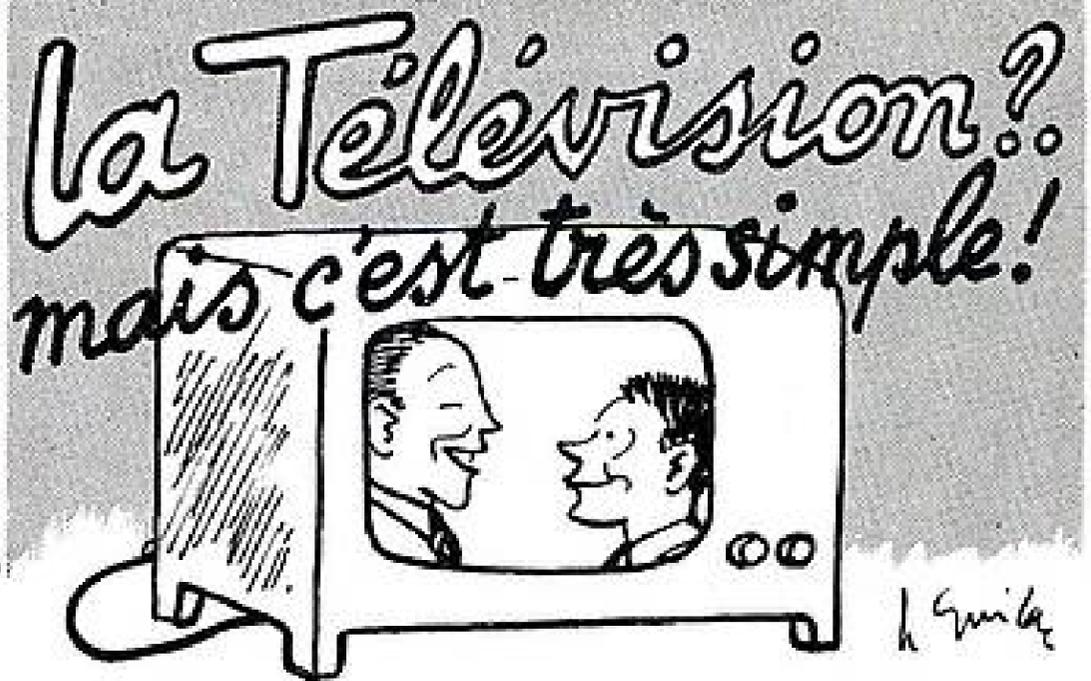
Ce montage simple, sans lampe supplémentaire respecte intégralement la réception des autres stations.

Son prix plus que modique permettra à tous de se rendre compte des possibilités et de la propagation régionale de ces ondes. FANFARE, 21, rue du Départ, Paris. COMMUNIQUÉ

Télévision n'est pas radio! Telle est la conclusion qui s'impose à la suite de l'échange des idées entre Curiosus et Ignotus, dont le lecteur prendra connaissance ci-dessous.

Amplifier et détecter le signal rayonné par un émetteur de télévision est une tâche autrement ardue que dans le domaine de la radiophonie. La fréquence élevée de l'onde porteuse et la largeur des bandes latérales de modulation modifient sensiblement les données du problème. Et qui se préoccupe, en radio, de la polarité du signal détecté appliqué aux préamplificateurs B.F. comme on le fait en télévision ?..

Dans la causerie ci-dessous, l'exploration méthodique du récepteur mènera nos amis de l'entrée du récepteur à l'amplificateur M.F. en passant par celui de H.F. et le changeur de fréquence. La prochaine fois, ils iront plus loin.



DOUZIÈME CAUSERIE

PETIT SIGNAL DEVIENDRA GRAND

Les mauvais circuits sont bons

IGNOTUS. — La dernière fois, nous avons, de la hauteur de la Tour-Eiffel, contempilé, sous son aspect le plus général, la constitution d'un récepteur de télévision, qu'il soit à amplification directe ou à changement de fréquence. Tel que je vous connais, Curiosus, aujourd'hui, vous allez me prendre par la main pour en explorer en détail les divers circuits.

CURIOSUS. — J'aurais mauvaise grâce à tromper votre attente. Si vous voulez bien, examinons la partie du montage chargée de l'amplification du signal entre l'antenne et le tube cathodique, en laissant de côté les dispositifs de synchronisation et de l'alimentation.

IG. — En somme, ce qui nous intéresse pour le moment, c'est l'amplification H.F., la détection et l'amplification V.F. dans le cas du récepteur à amplification directe. Et, s'il s'agit d'un superhétérodyne, nous aurons à étudier l'amplification H.F., le changement de fréquence, l'amplification M.F., la détection et l'amplification V.F. Par rapport à la radio, il n'y a, en somme, qu'une seule différence : à la place de la basse fréquence, nous avons, ici, affaire à la vidéofréquence.

CUR. — Que mes oreilles n'entendent plus pareils propos sortir de votre bouche! Comment pouvez-vous comparer la radiophonie, avec ses bandes latérales s'étalant sur une dizaine de kilohertz, à la télévision où la bande des fréquences vidéo transmise est de plusieurs mégahertz. Cela change complètement la conception des circuits.

IG. — Évidemment, il ne s'agit pas de les rendre aussi sélectifs qu'en radio! Voilà donc au moins une difficulté évitée.

CUR. — Quelle erreur! Si le problème de la réception radiophonique est dominé par le conflit qui oppose la sélectivité à la fidélité, en télévision, nous nous heurtons à un conflit non moins aigu entre le gain et la sélectivité.

IG. — Si j'ai bien compris, il nous faut des circuits très peu sélectifs afin d'être capables de laisser passer la très large bande des fréquences. Quand je songe de quels soins il faut entourer les

circuits de radio pour les rendre sélectifs, tout me laisse supposer qu'il ne doit pas être bien difficile d'en réduire la sélectivité. Il suffit, je pense, d'utiliser pour cela des circuits de mauvaise qualité.

CUR. — C'est exact. Malheureusement, ces circuits ne permettent pas d'obtenir un gain élevé. Or, ce que nous cherchons avant tout, c'est d'appliquer au wehnelt du tube cathodique quelques dizaines de volts de signal vidéo en partant d'une tension H.F., à l'entrée, qui est bien souvent inférieure à 1 millivolt. C'est dire que le gain total en tension doit être de l'ordre de 50.000 fois.

IG. — C'est donc pour cela qu'on utilise, en télévision, un nombre aussi élevé d'étages d'amplification ?

CUR. — Bien entendu. Et les fabricants de lampes ne s'en plaignent pas, loin de là...

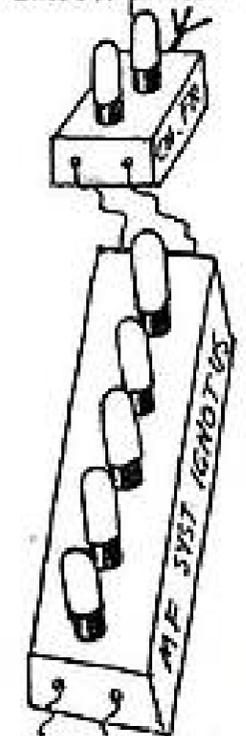
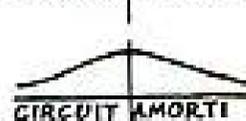
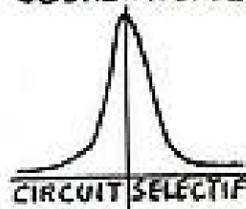
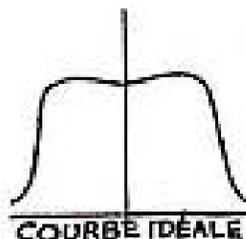
Les bienfaits de la préamplification H.F.

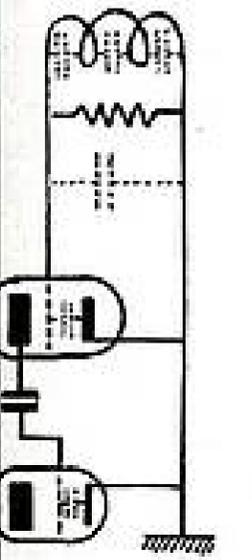
IG. — En somme, dans un téléviseur à changement de fréquence, nous pouvons avoir plusieurs étages d'amplification H.F., d'autres en M.F. et d'autres encore en V.F. ?

CUR. — Il est rare qu'on utilise plus d'un étage V.F. En revanche, 2 étages H.F. et 3 étages M.F. sont de pratique courante. Il y a, d'ailleurs, très peu de différence dans leur composition. Vous comprenez, Ignotus, que quand on accorde les M.F. sur des fréquences supérieures à 10 MHz, elles ne diffèrent guère des H.F. Voilà pourquoi nous pouvons les étudier en même temps.

IG. — Dans ces conditions, je ne vois pas quel intérêt on a à répartir l'amplification entre les étages H.F. et M.F. Autant faire un superhétérodyne avec 5 étages M.F.

CUR. — Encore que leur gain soit peu élevé, ces étages en cascade risqueraient de devenir le siège d'oscillations spontanées. En répartissant l'amplification entre deux chaînes d'étages accordés sur des fréquences différentes, nous écarterons ce risque. La préamplification H.F. a, d'ailleurs, d'autres avantages. Elle permet de réduire l'importance du « souffle » par rapport au signal.





Ic. — De quel souffle s'agit-il donc dans un récepteur d'images ?!

Cur. — Excusez-moi d'employer un terme qui n'a de sens qu'en radiophonie. On y appelle ainsi les irrégularités du courant amplifié qui se manifestent par un bruit confus surtout perceptible en l'absence de l'émission, et dû à plusieurs causes; aux résistances, aux circuits oscillants et au manque de régularité dans l'émission électronique des cathodes.

Ic. — Cependant, votre « souffle » demeure inaudible en télévision !

Cur. — Mais, en revanche, il devient visible. Les irrégularités de la tension amplifiée appliquée au webert ajoutent aux variations de l'intensité lumineuse du spot leur rapide modulation parasite et créent ce que l'on peut appeler « le grain de l'image » (par analogie avec le grain des émulsions photographiques qui devient apparent dans les agrandissements de rapport élevé).

Ic. — Ainsi donc, la préamplification H.F. réduit ce « souffle » des images ?

Cur. — Oui, au même titre que dans un récepteur de radio, elle diminue le souffle de l'audition... Et, à cela ne se limitent pas les bienfaits des étages d'amplification placés avant le changement de fréquence. Encore que rendus peu sélectifs, ils contribuent à éviter des interférences indésirables avec des signaux de fréquences voisines.

Ic. — Mais compte tenu du faible nombre des émetteurs de télévision, ce danger ne nous menace pas encore.

Cur. — Sans doute. Mais il peut y avoir des interférences par « fréquences-images ».

Ic. — On appelle ainsi, je me souviens, les fréquences qui se trouvent, par rapport à celle de l'oscillateur, symétriques de la fréquence de l'émetteur reçu.

Cur. — Quelle bonne mémoire ! Eh bien, si vous recevez le signal de 46 MHz avec l'oscillateur accordé sur 33 MHz pour obtenir une M.F. de :

$$46 - 33 = 13 \text{ MHz.}$$

un signal de 20 MHz vous donnera, par battement, avec ce même oscillateur, cette même M.F. :

$$33 - 20 = 13 \text{ MHz.}$$

Ic. — Or, un signal de 20 MHz correspond à une longueur d'onde de 15 mètres. Nous sommes en plein dans le domaine des ondes courtes de la radio-diffusion !

Cur. — Vous voyez donc quel est le danger que l'on élimine grâce à la sélectivité des étages H.F. qui ne laisseront pas passer un signal de fréquence aussi écartée de celle de leur accord.

Schéma avec éléments invisibles

Ic. — Pourriez-vous me dessiner le schéma d'un étage amplificateur H.F.

Cur. — En voici un, tel qu'on l'utilise aussi bien avant le changement de fréquence que dans les récepteurs à amplification directe. Nous sommes ici, en présence de la liaison classique par circuit accordé dans l'anode.

Ic. — Vous moquez-vous de moi, Curiosus ?! Me ferez-vous croire que la bobine L3 avec la résistance R5 constitue un circuit oscillant ?!...

Cur. — N'avons-nous pas déjà eu l'occasion de parler d'éléments « invisibles » ou, du moins, ne figurant pas d'une façon explicite dans les schémas. Tel est le cas de la capacité qui accorde le bobinage L3. Elle est constituée par la somme de toutes les capacités parasites branchées en parallèle sur ce bobinage : sa propre capacité répartie, les capacités du câblage, les capacités interélectrodes des lampes (entre l'anode et les autres électrodes de la première

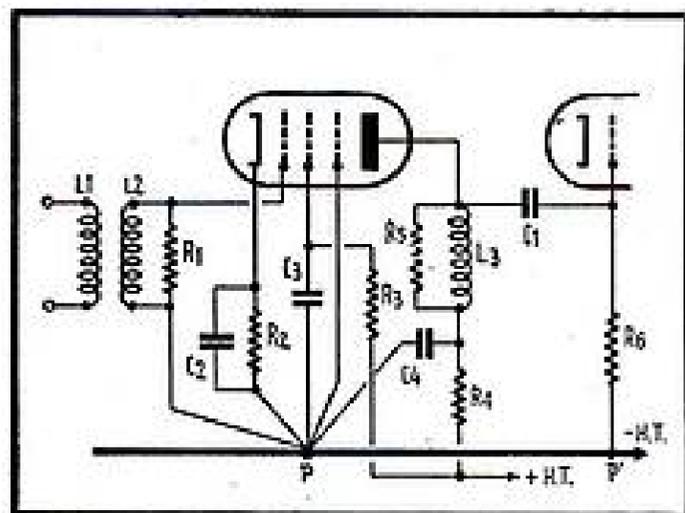


Fig. 1. — Etage classique d'amplification H.F.

lampe de même qu'entre la grille et les autres électrodes de la deuxième lampe).

Ic. — Mais pourquoi n'a-t-on pas utilisé un véritable condensateur comme dans tout circuit oscillant qui se respecte ?...

Cur. — Car, pour obtenir ici un gain tant soit peu acceptable, on a intérêt à avoir un circuit comportant une self-induction élevée et une capacité aussi faible que possible. On s'efforce donc d'établir un câblage bien aéré avec des connexions très courtes, de manière à réduire ses capacités parasites.

Ic. — Et la bobine L2 constitue-t-elle aussi un circuit accordé ?

Cur. — Oui, de la même manière que L3. Elle est d'ailleurs, dans notre schéma, couplée par induction avec la bobine d'antenne L1.

Ic. — Mais comment accorde-t-on pratiquement de tels circuits oscillants, puisqu'on ne dispose pas de condensateurs variables ?

Cur. — En modifiant leur self-induction. Quand il s'agit de bobinages à air, ceux-ci, pour des fréquences aussi élevées, sont constitués par quelques spires de fil rigide formant un solénoïde. Il suffit de rapprocher ou d'écarter légèrement ces spires pour augmenter ou diminuer la self-induction. Mais on utilise également des noyaux à fer divisé ou des noyaux en cuivre.

Ic. — Les noyaux magnétiques me sont déjà connus, puisqu'on les utilise également en radio. Mais le cuivre n'est pas un métal magnétique, et je ne vois pas comment sa présence peut modifier la self-induction d'un bobinage.

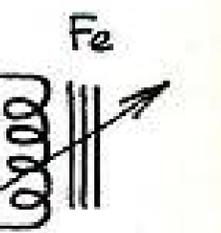
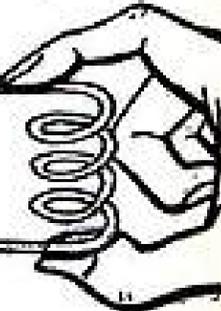
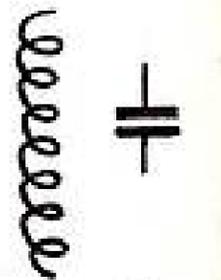
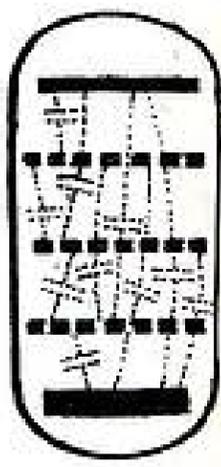
Cur. — Il agit par les courants qui sont induits dans sa masse par le bobinage. Ces courants, dits de Foucault, induisent, à leur tour, des courants dans le bobinage, mais dans le sens contraire à celui des courants de self-induction en diminuant de la sorte leur intensité. Tout se passe donc comme si le coefficient de self-induction du bobinage était plus faible qu'en l'absence du noyau de cuivre.

Ic. — Cela me rappelle mon passage dans la caverne des Brigands...

Cur. — Je vous avoue que le rapport m'échappe.

Ic. — Lorsque je suis allé visiter cette fameuse caverne, je ne me sentais pas très rassuré. Aussi, pour me donner du courage, me suis-je mis à pousser des cris. Malheureusement, l'écho me les a renvoyés. Et cela m'a fait tellement peur... que je me suis sauvé à toutes jambes.

Cur. — Il est évident qu'une certaine analogie existe entre votre écho et les courants de Foucault. Vous noterez donc que l'action des noyaux conducteurs (en cuivre ou en laiton, par exemple) est tout à fait opposée à celle des noyaux magnétiques qui, eux, par leur présence, accroissent la self-induction des bobinages.



Ic. — Je vois cependant une difficulté pratique. Comment peut-on régler les noyaux de ces deux espèces pour accorder nos circuits sur la fréquence voulue? En effet, si vous les faites avancer ou reculer à l'intérieur du bobinage à l'aide d'un tournevis, la tige en acier de ce dernier, par sa présence, changera complètement l'accord.

CUR. — Objection tout à fait valable. Et c'est la raison pour laquelle ce réglage est effectué à l'aide de tournevis en matière isolante.

Ic. — Vous remarquerez que je pense à tout!... Mais revenons donc à notre schéma. Je vois qu'en dérivation sur les circuits oscillants L_2 et L_3 vous avez branché des résistances R_1 et R_5 . J'espère qu'elles sont de valeur suffisamment élevée. Sinon, elles vont absorber une bonne partie de l'énergie de nos circuits oscillants.

CUR. — Non, Ignotus, ces résistances sont de valeur relativement faible, quelque 5.000 ohms en moyenne. Et, comme vous dites très justement, elles absorbent l'énergie de nos circuits oscillants. Il en résulte ce que les techniciens appellent l'amortissement de ces circuits. Et c'est précisément en amortissant (ou en « abrutissant », ce qui est moins académique, mais non moins éloquent) les circuits accordés qu'on en applatit la courbe de sélectivité pour en élargir la bande passante.

Ic. — Vous m'en voyez bien attristé. A la nécessité de passer toutes les fréquences de la modulation, on sacrifie les faibles parcelles d'énergie H.F. recueillies dans les circuits oscillants. Et qu'en fait-on? On les dissipe sous forme de chaleur dans les résistances d'amortissement! Cette façon de chauffer les appartements est un gaspillage sans nom.

CUR. — Hélas, nous y sommes contraints. Vous comprenez, dès lors, pourquoi le gain d'un tel étage est faible. Pour le relever, on doit utiliser des lampes à pente élevée (1). Il existe fort heureusement des pentodes dont la pente atteint 9,5 mA/V et qui, de ce fait, permettent d'assurer des gains acceptables.

Le problème des masses

Ic. — Il y a quelque chose d'insolite dans le schéma que vous avez tracé. D'habitude, vous les dessinez à l'aide d'un T et d'une équerre, toutes les connexions étant horizontales ou verticales. Mais il y a ici un splendide faisceau d'obliques convergeant dans un point de masse. Pourquoi?

CUR. — En représentant ainsi toutes les connexions d'un même étage, aboutissant au négatif de la haute tension, j'ai voulu souligner la nécessité de soigner tout spécialement les découplages en offrant aux composantes alternatives des courants les trajets les plus courts. L'usage, répandu dans le câblage des récepteurs de radio, de faire aboutir aux divers points d'un châssis les connexions allant au pôle négatif de la haute tension, est à proscrire en télévision. Ici, les composantes alternatives doivent se refermer immédiatement dans chaque

(1) Rappelons que le gain d'un étage, c'est-à-dire le rapport entre ses tensions de sortie et d'entrée est égal à :

$$G = \frac{RK}{r + R}$$

où R est la résistance de charge, P la résistance interne du tube et K son coefficient d'amplification. En divisant numérateur et dénominateur par P, on trouve :

$$G = \frac{RK/r}{1 + R/r} = \frac{RS}{1 + R/r}$$

car $K/r = S$ (pente du tube). Si R est très faible par rapport à P (et tel est le cas en l'occurrence), le quotient R/r devient négligeable et le gain devient égal à : $G = RS$

Si l'impédance de charge anodique est de 1.200 ohms, par exemple, et si la pente du tube est de 8 mA/V (ou 0,008 A/V), le gain est :

$$G = 0,008 \times 1,200 = 9,6$$

Mais avec une pentode ordinaire ayant $S = 1,5$ mA/V, le gain tombe à :

$$G = 0,0015 \times 1,200 = 1,8$$

Un tel étage ne serait pas bien utile...

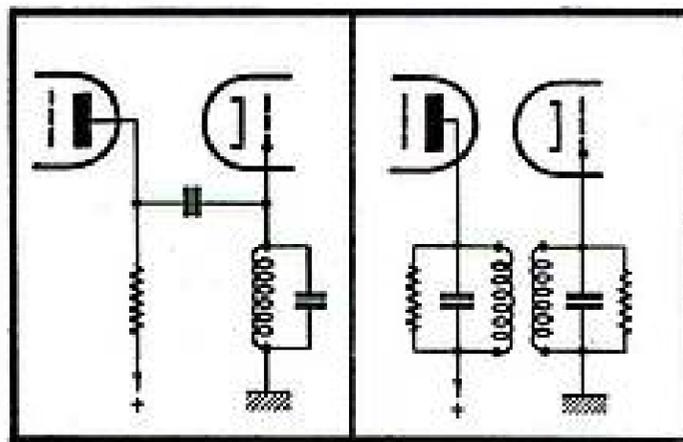


Fig. 2. — Liaison par circuit accordé dans la grille.

Fig. 3. — Liaison par transformateur à circuits accordés.

circuit sans qu'il y ait des trajets communs, dans la masse du châssis, pour les courants de divers étages. Sinon, gare aux accrochages!

Ic. — Je vois, en effet, que la grille-écran est découplée par R_3 et C_3 , et le circuit anodique par R_4 et C_4 et que les composantes alternatives passant par C_4 et C_3 aboutissent au point commun P, d'où, par le condensateur C_2 de découplage de la résistance de polarisation R_2 , elles retournent vers la cathode.

CUR. — A vrai dire, le découplage eût été encore plus efficace si C_3 et C_4 étaient reliés directement à la cathode. Mais le câblage est plus facile à établir en adoptant la méthode des points communs affectés à chaque étage. Ainsi P est, dans notre schéma, le point commun du premier étage et P' celui du second.

Ic. — Faudra-t-il désormais dessiner ainsi tous les schémas de télévision?

CUR. — Cela n'est pas nécessaire du moment que l'on connaît et adopte le principe que je vous ai exposé. Ainsi, par exemple, je vous dessine d'une façon habituelle deux autres variantes du schéma d'un étage H.F. ou M.F.

Ic. — Je reconnais sans difficulté la liaison par circuit de grille accordé (tout à fait équivalent à celui que nous venons d'examiner) et celle par transformateur avec primaire et secondaire accordés. Tiens, tiens! Ici vous avez fait figurer les condensateurs d'accord.

CUR. — Oui, car ce montage est parfois utilisé en M.F. où, à la rigueur, on peut utiliser de très faibles condensateurs d'accord.

Chameau à bosses multiples

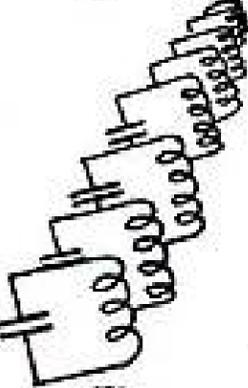
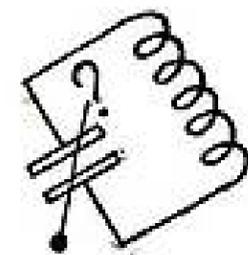
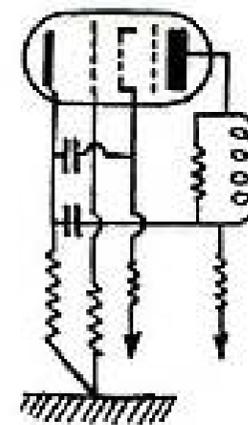
Ic. — Il a sans doute l'avantage d'améliorer la sélectivité de l'ensemble?

CUR. — Mon pauvre Ignotus, vous continuez à penser et à vous exprimer en bon radiotechnicien. Mais la télévision est à la radio ce que celle-ci est à la technique des courants forts. Il faut complètement changer de mentalité. « Améliorer la sélectivité », comme vous dites si gentiment, est pour nous une véritable calamité. Et la multiplication des circuits accordés nous y conduit fatalement. Voici, pour vous mieux convaincre, la courbe de sélectivité d'un seul circuit superposée à celles résultant de l'action commune de 2, de 3, de 4 et de 5 circuits identiques. La bande passante devient, vous le voyez, de plus en plus étroite. Et nos fréquences de modulation vidéo ont de moins en moins de place pour passer.

Ic. — C'est horrible! Mais si vous me montrez ce pénible tableau, c'est que, tel que je vous connais, vous tenez en réserve un remède radical. Alors, vite! Dites-moi en quoi consiste la panacée.

CUR. — Décaler l'accord des circuits!

Ic. — Comment?! Ne pas accorder tous les



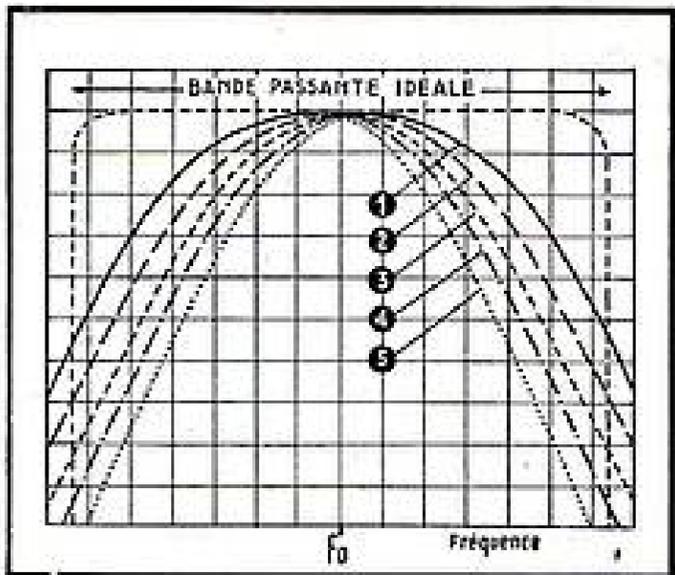


Fig. 4. — Courbes de sélectivité résultante de un ou plusieurs circuits accordés.

circuits sur la même fréquence au milieu des bandes de modulation? Faire sciemment ce que, sans le vouloir, font les mauvais metteurs au point des postes de radio?...

CUR. — Parfaitement. En répartissant convenablement les fréquences d'accord des divers circuits oscillants, on parvient à une courbe de sélectivité totale se rapprochant sensiblement de la forme idéale souhaitable pour la transmission de toutes les fréquences de la modulation. Certes, le gain s'en trouve un peu réduit, mais on ne fait pas d'omelette sans casser les œufs.

IG. — Vos courbes décalées me rappellent la façon dont, étant gosses, mes camarades et moi,

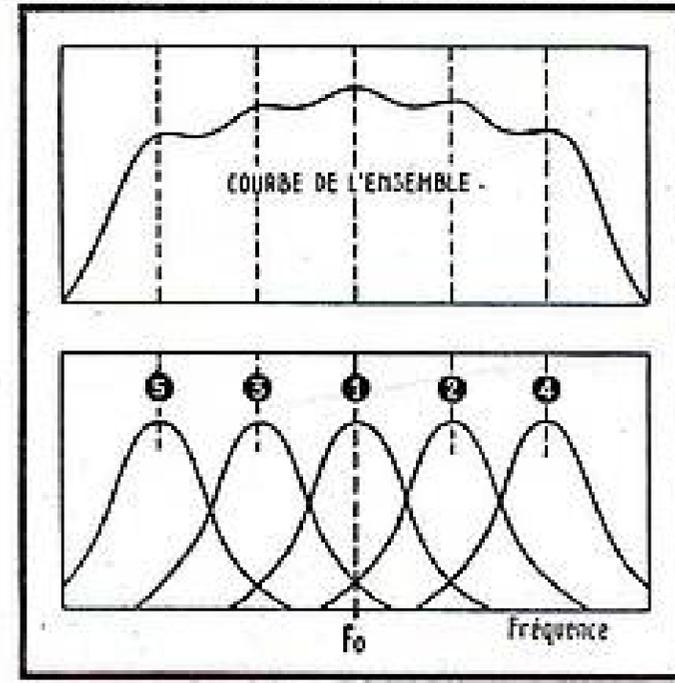


Fig. 5. — Méthode des circuits décalés. En bas, accord de chacun d'eux. En haut, courbe résultante.

nous jouions au chameau en nous mettant en file indienne et en nous recouvrant d'un drap de lit. L'animal de fantaisie ainsi obtenu — il ne manquait pas d'allure! — avait tout de votre courbe résultante... Mais au fait, procède-t-on ainsi seulement en H.F.?

CUR. — Non. On décale aussi bien l'accord des circuits M.F. que celui des circuits H.F. L'action de ces décalages s'ajoute pour donner la courbe désirée.

Sensibilité et contraste

IG. — Ma question vous paraîtra peut-être naïve. Mais je voudrais savoir si le gain d'un ampli-

ficateur H.F. ou M.F. est fixe ou s'il existe un bouton permettant de le régler.

CUR. — Bien souvent, il est rendu réglable. On utilise à cette fin un des moyens habituels, tel que le changement du potentiel de la troisième grille des pentodes, par exemple ou, plus simplement, la variation de la polarisation par le réglage de la résistance cathodique.

IG. — Quelle est l'action de ce réglage de sensibilité? Je suppose qu'il se manifeste par une brillance plus ou moins grande de l'image. De même que, dans un récepteur de radio, les sons sont rendus plus ou moins forts, ici, l'image deviendra plus ou moins lumineuse.

CUR. — Vous vous trompez gravement, Ignotus. La luminosité est tout bonnement dosée en modifiant la polarisation du tube cathodique. Nous en parlerons, d'ailleurs, plus tard. Quant au réglage de sensibilité, il modifie l'amplitude des tensions de modulation appliquées au wehnelt. Quant cette amplitude est faible...

IG. — ...la brillance du spot varie peu.

CUR. — Évidemment. Par contre, quand les tensions appliquées au wehnelt varient fortement, le spot passe par toute la gamme des brillances, de la lumière la plus forte dont il est capable à l'extinction totale.

IG. — Par conséquent, dans le premier cas on obtient une image très grise, alors que dans le second elle est violemment contrastée. C'est comme les photographies tirées sur un papier « doux » et sur un papier « vigoureux ».

CUR. — Votre comparaison est juste. Vous ne serez donc pas surpris en apprenant que, dans un récepteur de télévision, le réglage de sensibilité porte le nom, combien plus explicite, de réglage de contraste.

IG. — Je suppose que ce réglage peut être placé aussi bien dans la partie H.F. que M.F.?

De la H.F. à la M.F.

CUR. — Certes. Et l'on peut même le disposer entre les deux, sur le tube modulateur, dans le cas du changement de fréquence par deux tubes.

IG. — Y a-t-il avantage à utiliser le changeur à deux tubes en télévision?

CUR. — Incontestablement. Certes, on utilise souvent le même montage à un seul tube triode-hexode ou triode-heptode qu'en radiophonie. Mais le gain procuré par un tel changeur de fréquence est très faible. Aussi, dans bien des récepteurs, préfère-t-on utiliser comme modulateur une pentode à forte pente, l'oscillation locale étant engendrée par une triode distincte et étant appliquée soit à la troisième grille de la pentode, soit à sa première grille, conjointement avec le signal

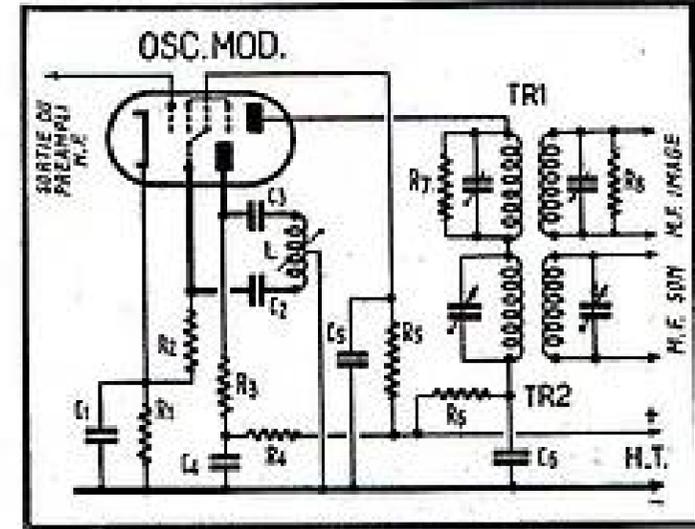
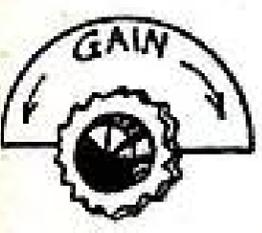
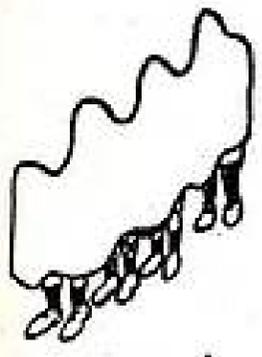
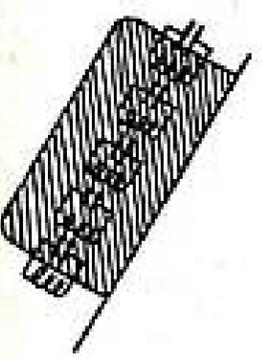
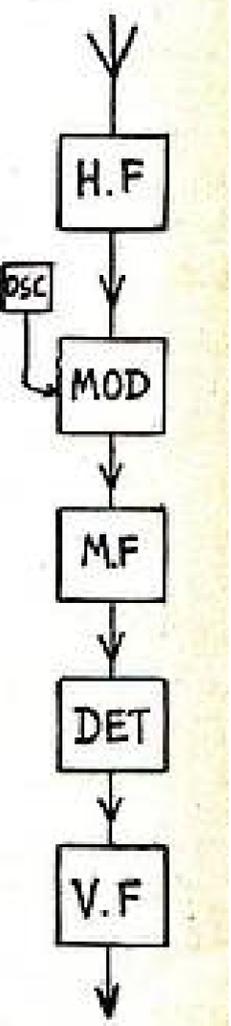
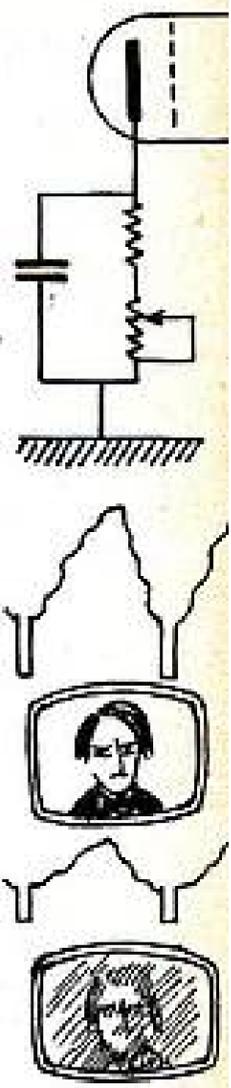


Fig. 6. — Changeur de fréquence à triode-hexode.



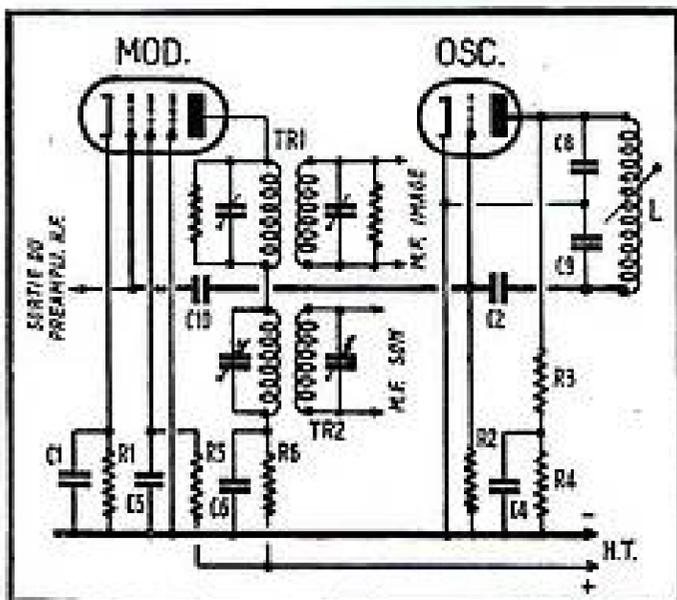


Fig. 7. - Changement de fréquence par deux tubes.

H.F. préamplifié. A titre d'exemple, voici les schémas des deux types de changeurs de fréquence : à une et à deux lampes.

Ic. — Dans les deux, je reconnais les éléments habituels : polarisation de la cathode par R_1 découplé par C_1 ; tension de la grille-écran fixée par R_5 découplé par C_5 ; tension de l'anode oscillatrice fixée par R_3 avec découplage par R_4 et C_4 ; découplage de l'anode modulatrice par R_6 et C_6 . Je constate, d'autre part, que les éléments de l'oscillateur local sont dessinés en gros trait. Dans le montage à une seule lampe, j'identifie sans peine un Hartley. La prise médiane du bobinage oscillateur L est tellement caractéristique ! Mais qu'est-ce que cet oscillateur que vous avez employé dans le montage avec triode séparée ? Je n'y vois qu'un bobinage L sans aucune prise...

Cur. — On l'appelle Colpitts et il possède bel et bien une prise. Seulement, au lieu d'être faite sur la bobine même, elle est faite sur la capacité du circuit accordé. Vous voyez que celle-ci est constituée par les deux condensateurs C_3 et C_7 . Leur connexion commune constitue le « milieu électrique » de la capacité totale. Ce point est connecté à la cathode. C'est vous dire que le montage est équivalent au Hartley que vous connaissez bien.

Ic. — Et, bien entendu, C_3 et C_7 doivent, dans notre cas, être de très faible valeur.

Cur. — Tellement faible qu'en réalité, on les omet parement et simplement.

Ic. — Mais alors ? !...

Cur. — Cela fonctionne très bien, car le rôle de C_3 est assumé par la capacité parasite anode-cathode du tube. Et la capacité grille-anode remplace C_7 .

Sons sans images et images sans sons

Ic. — En somme, la télévision permet de mettre à profit les défauts mêmes des lampes que sont leurs capacités interélectrodes... J'en reviens, cependant, à vos schémas pour constater que dans le même circuit anodique de la modulatrice vous placez en série deux transformateurs M.F. L'un (TR1) accordé sur la M.F. image et l'autre (TR2) sur la M.F. du son. Pourquoi ce dernier n'a pas de résistances en dérivation ?

Cur. — Parce que, ne l'oubliez pas, la M.F. du son doit être sélective et ne sera donc pas amortie comme celle de l'image. On peut donc, ici, constituer des circuits avec des condensateurs « réels ».

Ic. — Est-ce le seul moyen de séparer les tensions M.F. du son et de l'image ?

Cur. — Non. On peut s'y prendre de bien des

manières. A la place de la liaison par transformateurs à primaire et secondaire accordés, on utilise souvent la liaison par circuits anodiques accordés (L_1 pour la M.F. image et L_2 C_2 pour la M.F. du son) et condensateurs C_1 et C_4 menant vers les grilles des amplificatrices M.F. de la chaîne image et de la chaîne du son. On peut aussi appliquer les deux composantes M.F. à la grille d'une seule lampe en y opérant la séparation grâce à un circuit L_3 C_3 accordé sur la M.F. du son et intercalé dans la cathode.

Ic. — Je ne vois pas comment cela peut fonctionner.

Cur. — Vous savez qu'un circuit ainsi accordé laisse aisément passer les courants de toutes les fréquences...

Ic. — ...sauf celle sur laquelle il est accordé. Il y a belle lurette que vous m'avez appris le comportement du circuit résonnant parallèle.

Cur. — Parfait. Vous comprenez dès lors que pour tous les signaux, sauf la M.F. du son, la polarisation est déterminée tout simplement par la résistance R_1 qui permet d'obtenir le gain maximum. Ainsi en est-il notamment pour la tension M.F.

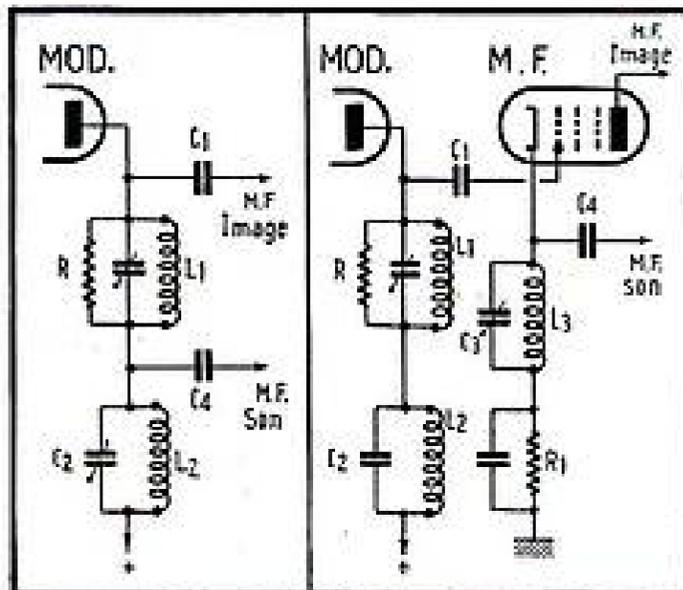


Fig. 8. - Séparation des signaux son et image dans l'anode de la changeuse de fréquence.

Fig. 9. - Séparation son-image par contre-réaction sélective dans la cathode du premier tube M.F.

image que l'on recueille, convenablement amplifiée, dans le circuit anodique.

Ic. — Je devine la suite du raisonnement. Les choses se gâtent pour la tension M.F. du son, car, pour elle, le circuit L_3 C_3 vient ajouter sa forte impédance (à la résonance) à la résistance R_1 . Il en résulte une forte réduction de l'amplification pour cette malheureuse fréquence.

Cur. — Très juste. En fait, elle sera de la sorte éliminée du circuit anodique. Mais grâce au condensateur C_4 , nous pourrions amener à la grille d'une amplificatrice M.F. du son la tension prélevée sur le circuit oscillant L_3 C_3 .

Ic. — Est-ce que nous ne sommes pas, ici, en présence d'un phénomène de contre-réaction ?

Cur. — Parfaitement et, qui plus est, de contre-réaction sélective.

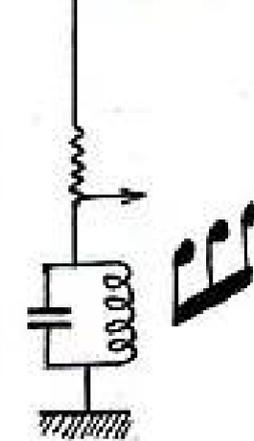
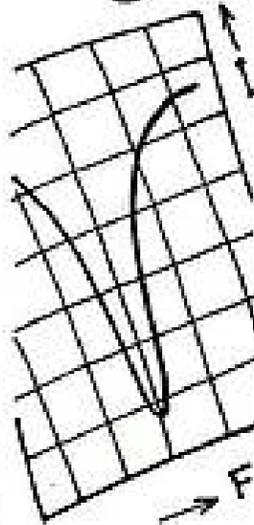
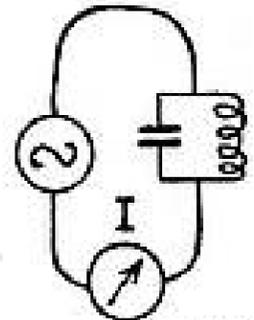
Ic. — Tout cela me paraît bougrement compliqué !

Cur. — Car vous n'êtes pas encore familiarisé avec ces méthodes. Mais, en réalité, c'est très simple. La contre-réaction sélective est souvent utilisée pour éliminer une fréquence donnée.

(A suivre)

E. AISBERG

Illustrations marginales de H. GUILAC



S'il est un point qui est négligé d'office lorsque l'on conçoit un téléviseur, c'est bien le cadrage.

Il est vrai que cet état de choses vient surtout du fait que la maquette ne servira de base qu'à la construction de quelques téléviseurs tout au plus, sur chacun desquels on ajuste séparément le cadrage sans y prêter plus d'attention. On décale la concentration, ou bien on ajoute un courant continu dans les bobines, à l'aide d'une ou deux résistances.

Dans la construction de série, ce problème nécessite autant d'attention que les autres.

Le débit des lampes peut changer, les condensateurs de retour des bobines de déflexion peuvent prendre des fuites, etc...

Les professionnels qui ont vendu des téléviseurs savent combien il est désagréable de recentrer une image chez le client lorsqu'aucun ajustage n'est prévu.

Les procédés de cadrage, à vrai dire assez limités, sont presque toujours basés sur l'adjonction de courants continus inverses dont la figure 1 représente l'un des plus classiques. Plus rares sont ceux qui font appel à un champ continu inverse.

Pour rester dans le premier domaine, signalons un montage qui est assez original, car la consommation est nulle, ou, plus exactement, on utilise le courant qui traverse la lampe d'amortissement (fig. 2).

Les deux branches du pont sont choisies de telle sorte que le fait de cadrer n'entraîne pas de modification importante de la valeur de la résistance totale R de l'amortissement.

Il y a intérêt à diminuer le plus possible le rapport $\frac{R_2}{R_1}$ ou $\frac{R_4}{R_3}$, c'est-à-dire d'augmenter R_1 ou R_3 .

Cadrage horizontal

Les figures 3 et 4 nous montrent, plus clairement que tout exposé, le principe de ce cadrage.

On crée par des bobines un champ continu qui viendra s'opposer à celui des bobines de déflexion.

Le grand avantage de cette méthode réside dans le fait que le courant dans les bobines de cadrage s'inverse, suivant que l'on se trouve dans la zone 1 ou la zone 2 du potentiomètre, en permettant ainsi un cadrage énergétique.

Le grand inconvénient est le prix de revient des deux bobines additionnelles, qui doivent chacune comporter un nombre de tours appréciable.

Une économie certaine peut être réalisée en employant un courant plus intense avec des bobines à nombre de tours moindre (quelques dizaines).

Ces bobines peuvent épouser la forme intérieure des bobines déflexrices. On les branchera de telle sorte que les champs continus issus des bobines de balayage et ceux de nos bobines de cadrage se contre-croisent et s'annulent.

Comme source de courant, il suffit d'intercaler B_1 et B_2 dans la ligne du + H.T. qui alimente le téléviseur. Le courant qui y circule étant rarement inférieur à 150 mA, cela nous permet



d'avoir un nombre de tours assez faible (fig. 6). La consommation de ce système est également nulle.

Cadrage vertical constant

Pour annuler un champ continu créé par deux bobines en regard, le plus simple est évidemment de les connecter dans un sens tel que les champs créés s'annulent. Mais, malheureusement, ce qui est vrai pour les champs continus l'est également pour les champs alternatifs. En court-circuitant B_2 en alternatif (par un condensateur qui laissera passer les 50 Hz en dents de scie), le champ alternatif de B_1 ne sera plus contrecarré par celui, inverse, de B_2 , qui ne peut prendre naissance du fait de la présence de C (fig. 7).

La charge de la lampe étant à ce moment constituée seulement par la première bobine, il y a lieu de prévoir plus de tours pour chacune des deux bobines, de façon à retrouver l'impédance de charge correcte de la lampe.

Le fait qu'une seule bobine travaille apporte des perturbations dans le balayage en l'occurrence du trapèze, que l'on corrige pas un shunt magnétique constitué d'une bande de toile placée à hauteur convenable (fig. 8).

Cadrages compensés

Tous les systèmes décrits ci-dessus s'attaquaient directement à la cause du mal, alors que ceux qui vont suivre ne font que compenser l'effet.

Les remèdes seront plus directement du domaine du magnétisme, et tous seront basés soit sur le déséquilibre du champ de la concentration, soit sur la déviation du faisceau avant concentration.

Des multiples essais que nous avons conduits, nous n'en retiendrons que quelques-uns :

1° *Court-circuit partiel de l'entrefer de la concentration.*

Ce moyen est assez efficace, mais entraîne une légère déconcentration en certains points de l'image; nous ne nous attarderons pas à le décrire (fig. 9).

2° *Concentration par aimant dissymétrique.*

La répartition du champ sur le pourtour de l'aimant annulaire n'est jamais uniforme, à moins d'utiliser les aimants rectifiés onéreux.

Cette mauvaise répartition est due aux inégalités :

a) de l'aimantation, et surtout,
b) aux inégalités de sections ainsi qu'aux pailles qui ne sont pas rares dans le métal.

En déséquilibrant volontairement l'aimant (en meulant une encoche par exemple) le champ dans la section meulée a perdu en intensité, et le cadrage est obtenu en tournant l'aimant jusqu'à la position correcte (fig. 10).

3° Les deux dernières méthodes sont basées sur le déséquilibre du champ de la concentration en affaiblissant celui-ci sur un certain point.

Les moyens de cadrage que nous allons voir utilisent l'effet contraire : déséquilibre du champ de concentration par superposition d'un autre champ en un certain point.

L'aimant d'appoint le plus simple qui se présente est le fer à cheval. La dispersion en tous sens des lignes de force, ainsi que la difficulté de réalisation d'un ensemble mécanique, nous a fait rejeter cette solution.

Celle que nous avons adoptée est celle de l'aimant droit que nous avons cintré, avec un entrefer. Il n'y a pratiquement aucune dispersion du flux hors de la zone d'action. De plus, cet aimant étant placé avant la concentration, l'action principale s'établit sur le faisceau avant qu'il soit concentré.

Réalisation pratique

Nous avons réalisé l'aimant avec une « corde à piano » de diamètre 35/10 mm, selon la figure 11, et nous l'avons trempée très dur.

Le diamètre intérieur de l'aimant doit être très légèrement supérieur à celui du col du tube. On glisse un soupliso sur l'aimant, et le tout rentre sur le tube à frottement dur. Il suffit de tourner à la main le système jusqu'à cadrage correct.

La présence de la concentration (qui est un électro-aimant) assure la bonne conservation de l'aimant annulaire, à condition que celui-ci soit isolé magnétiquement; c'est la raison pour laquelle nous avons employé un soupliso pour l'enrober.

On peut ainsi déplacer l'image d'un centimètre et demi à deux centimètres, suivant le champ fourni par l'aimant, par simple rotation manuelle de celui-ci.

C. MOTHIRON

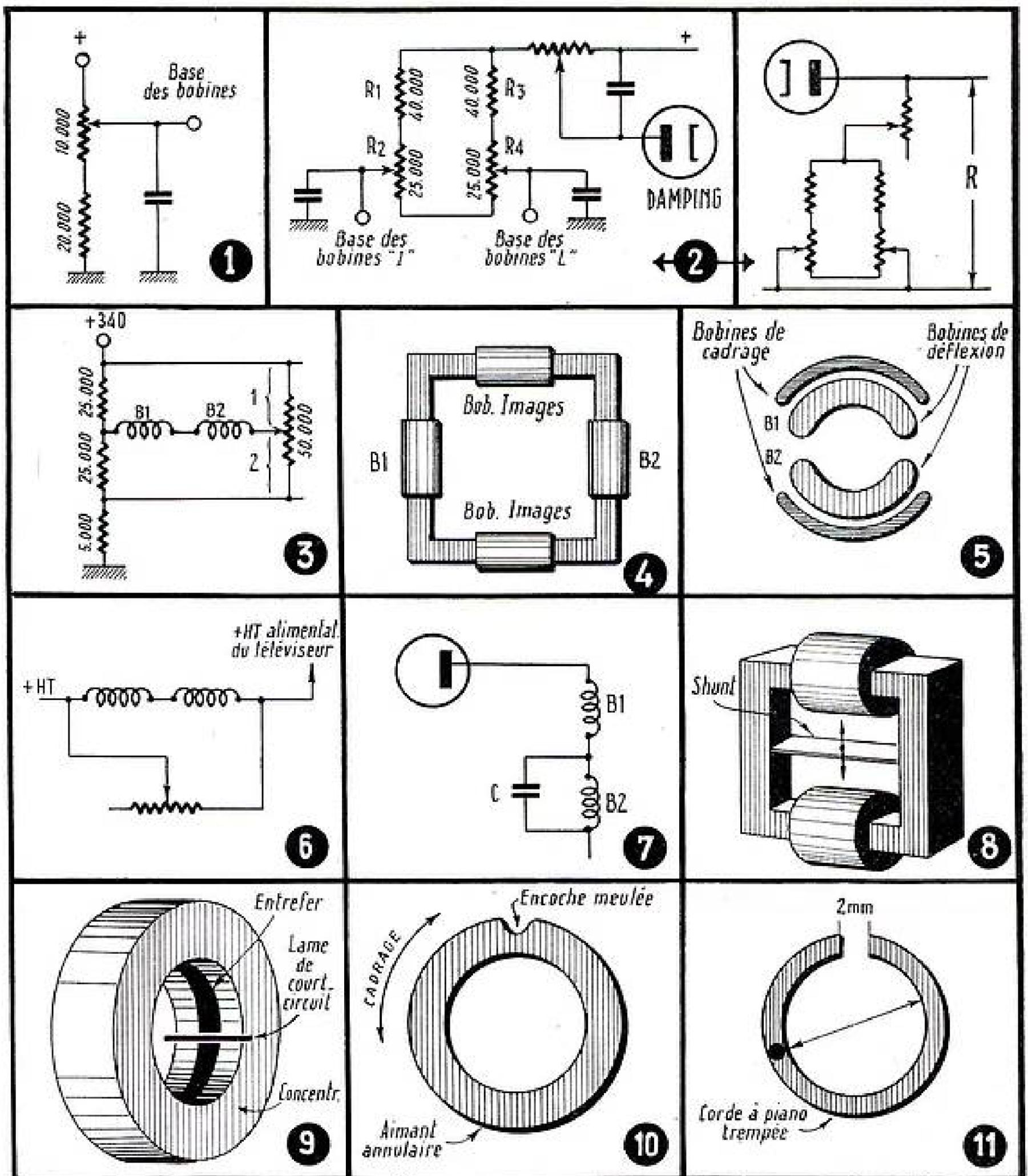
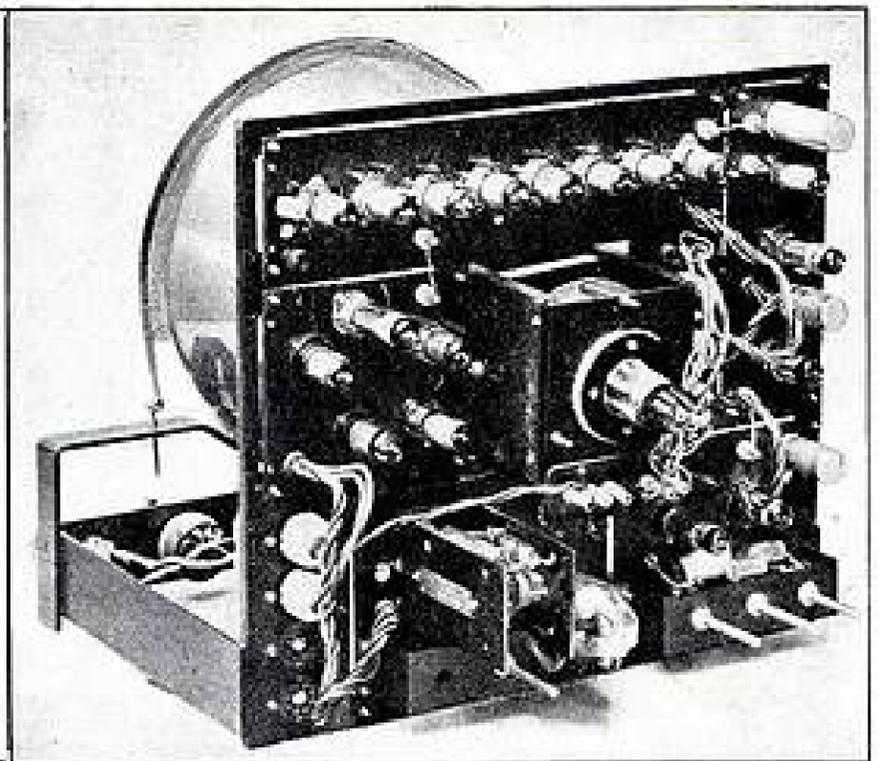


Fig. 1. - Cadrage électrique. — Fig. 2. - Montage dans la diode d'amortissement. — Fig. 3. - Montage compensé. — Fig. 4. - Bobines de cadrage sur noyau de fer. — Fig. 5. - Bobines de cadrage coaxiales. — Fig. 6. - Disposition série. — Fig. 7. - Montage direct à compensation. — Fig. 8. - Shunt magnétique. — Fig. 9. - Dissipation du champ de concentration. — Fig. 10. - Aimant annulaire. — Fig. 11. - Réalisation simplifiée.

Télé 51



MISE AU POINT DES RÉCEPTEURS

Si les récepteurs son et images sont réalisés suivant les indications données, on peut s'attendre à un résultat certain dès la mise en route. Néanmoins, la mise au point est quelque peu délicate si l'on veut obtenir une qualité maximum.

Avant tout, on commencera par une vérification des tensions.

La tension d'alimentation sera de 250 V. Les écrans des tubes EF42 étant directement reliés à la haute tension, on veillera à ce que celle-ci ne dépasse pas les 250 V permis, car on risque d'abréger la vie des tubes.

Rappelons qu'un accrochage dans une chaîne d'amplificateurs peut perturber dans de très fortes proportions les débits

Nous avons décrit, dans nos précédents numéros, la réalisation détaillée du Télé 51, téléviseur à haute définition. Aujourd'hui, nous en abordons la mise au point, assez délicate à mener à bien si l'on veut obtenir de cet excellent récepteur, les performances remarquables qu'on est en droit d'en attendre.

Il est bon de procéder avec méthode, et de suivre l'ordre des opérations indiqué par les auteurs. Tout compte fait, on y gagnera du temps...

des tubes. Par exemple, on peut obtenir des tensions de 20 volts sur la cathode d'un tube EF42. Dans le cas d'accrochage, on recherchera les points chauds, et, en découplant ces points un à un, on éliminera les réactions.

Pour aligner le récepteur, on commence par la chaîne son. On débranche le récepteur son, et l'on injecte la tension de sortie du générateur sur la grille du tube EF42. On utilise un voltmètre alternatif pour contrôler la tension de sortie. Dans ce cas, le générateur est modulé en basse fréquence à 30 %.

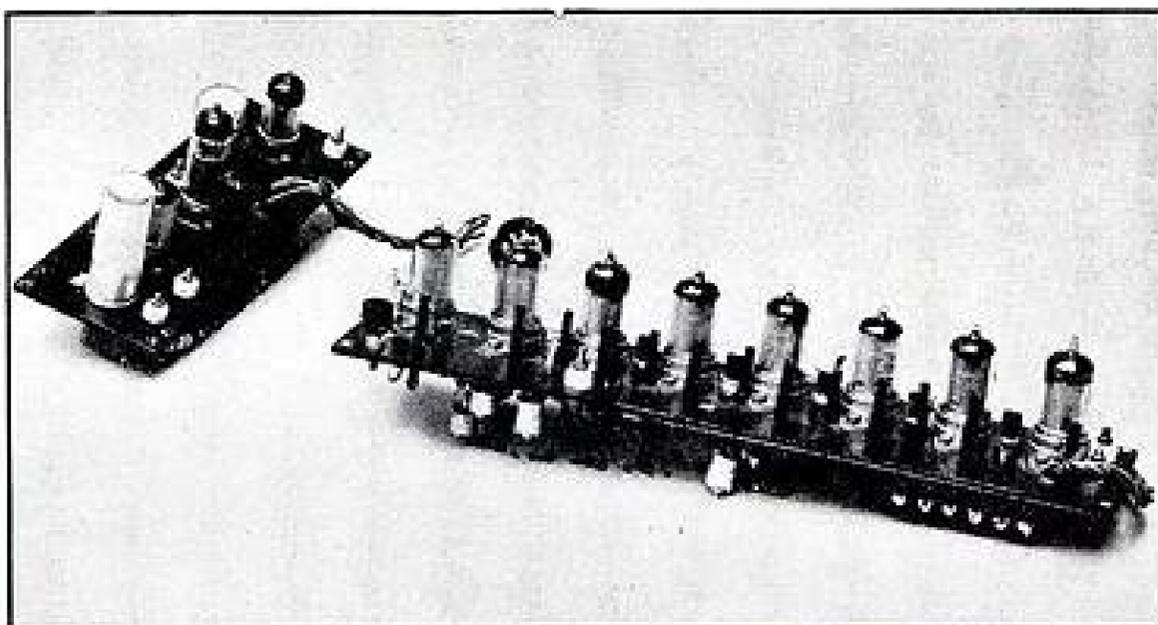
On accorde tous les circuits au maximum sur 64 MHz. On peut alors reconnecter le récepteur son.

Pour aligner l'amplificateur M.F. images, on débranche l'étage H.F. en dessoudant la capacité de 100 pF qui attaque le centre du bobinage oscillateur.

On contrôle la tension de sortie avec un voltmètre électronique, branché aux bornes de la résistance de détection; on prendra la précaution d'insérer une résistance de 50 k Ω en série avec le côté chaud du voltmètre, pour éviter les risques d'accrochage. On peut également utiliser un milliampèremètre en série avec la résistance de détection, en shuntant l'appareil de mesure par une capacité de 1.000 pF.

Le récepteur étant sous tension, on cherche une fréquence de l'oscillateur telle qu'aucune tension parasite ne soit introduite dans la M.F. image. On peut alors brancher le générateur entre masse et centre du bobinage oscillateur. On équilibre le centre de ce bobinage, pour qu'il soit neutre en H.F., en réglant la capacité entre écran et masse.

Pour obtenir une courbe de réponse



Aspect des châssis récepteur images et synchronisation.

LA TÉLÉVISION DANS LE MONDE

ALLEMAGNE

Émissions régulières de télévision

Celles-ci ont été inaugurées le 27 novembre dernier et sont diffusées trois fois par semaine, les lundis, mercredis et vendredis, de 20 à 22 heures. Les programmes se composent uniquement de films cinématographiques.

Émetteur de Berlin

L'émetteur de télévision de Berlin-Adlersdorf (zone soviétique) est en cours de construction et pourra vraisemblablement être mis en service au milieu de l'année 1951.

AUTRICHE

On se prépare à la télévision

Des préparatifs sont en cours, en Autriche, en vue d'installer un service de télévision sitôt que celui-ci aura été concédé par les autorités alliées. Dans l'entre-temps, on équipe une station émettrice qui ne sera utilisée, tout d'abord, qu'à des fins d'entraînement du personnel, sans diffusion de programmes. Étant donné que même des émissions expérimentales n'ont pas encore été autorisées, la fabrication d'appareils récepteurs n'a pas été amorcée. On espère toutefois qu'au cours des deux à trois années qui suivront l'obtention de la licence d'exploitation, l'organisation du service d'émission et la production de récepteurs seront suffisamment avancées pour permettre l'accès de la télévision dans la majorité des foyers.

CANADA

Progrès de la télévision

Bien que ce ne soit pas avant un an que le Canada disposera de son propre service de télévision, le pays tient actuellement la troisième place quant au nombre de récepteurs en usage. Il en a 25.000, les États-Unis en possèdent approximativement 8 millions et la Grande Bretagne quelque 300.000.

La Radio Manufacturers Association of Canada communique que 12 fabricants canadiens, au cours du mois de septembre écoulé, ont vendu près de 4.000 récepteurs d'un montant de 1.631.416 dollars, soit deux fois plus qu'au mois d'août. Jusqu'ici, les ventes se concentrent dans les régions limitrophes des U.S.A. susceptibles d'être desservies par les stations de villes telles que Détroit, Cleveland, Buffalo, etc. Aucune des demandes de licences d'installation et d'exploitation émanant d'entreprises canadiennes privées n'a encore été prise en considération.

Doc. U.E.R.

geusement retoucher la valeur de la résistance R_1 (fig. 1). L'amplitude du balayage lignes pourra être réglée, si on le désire, en insérant un potentiomètre bobiné de 3 k Ω , en série avec la résistance d'écran du tube EL38.

Nous donnons figure 2 quelques oscillogrammes relevés sur la maquette, et qui pourront être utiles au réalisateur lors de la mise au point de son téléviseur.

En a, l'oscillogramme représente la forme de la tension d'attaque de la EL38, relevée au point A de la figure 1.

En b, on a la forme du courant d'écran de la EL38, relevée aux bornes d'une résistance de 10 ohms insérée en B de la figure 1.

En c, on voit la forme du courant d'anode de la EL38, prélevée aux bornes d'une résistance de 3 ohms insérée au point C de la figure 1.

En d, on a relevé la forme du courant de déviation, prélevée aux bornes d'une résistance de 3 ohms insérée au point D de la figure 1.

Les signaux de synchronisation sont représentés en e tels qu'ils apparaissent sur l'anode de la EF40, et en f tels qu'ils se présentent sur la plaque de la ECC40 de lignes, la liaison avec le blocking étant dessoudée.

Les tops images, à la plaque de la ECC40 d'images, la liaison au blocking étant dessoudée, se présentent comme en g, l'oscilloscope balayant à 50 hertz. Si la résistance de cathode du tube est incorrecte, on obtient l'oscillogramme h dans lequel on voit apparaître les tops de lignes.

Notons, en passant, un détail omis dans l'article relatif à la construction du transformateur de sortie lignes : les tiges filetées serrant les deux flasques de bakélite doivent être en laiton.

J. BASSÉGUY
et M. GUILLAUME

N. d. l. R.

De très nombreux lecteurs nous ont écrit pour nous demander des renseignements complémentaires concernant le Télé 51.

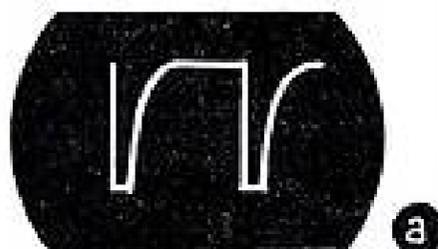
Nous leur avons, bien entendu, répondu individuellement, mais la répétition fréquente de certaines questions nous incite à penser que les réponses peuvent être d'intérêt général.

1. Il est possible de monter une concentration série ou shunt sans difficultés. La bobine shunt seule comprend 20 à 25.000 tours de fil émaillé de 9 à 12/100, et consomme entre 10 et 20 mA. Pour la bobine série seule, on la calcule selon le courant dont on dispose de façon à obtenir au moins 500 ampères-tours. Par exemple, à 100 mA correspondent 5.000 tours. On choisit la section de fil adéquate, et on règle par potentiomètre shunt avec une résistance butée.

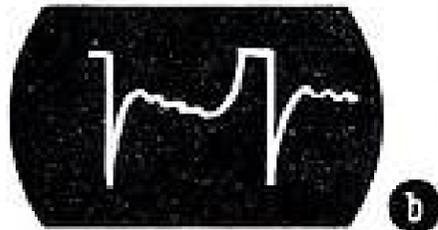
2. Les dimensions mécaniques n'ont d'importance que dans la mesure où elles sont interdépendantes.

3. Du profilé d'aluminium ou duralumin convient pour le berceau de montage.

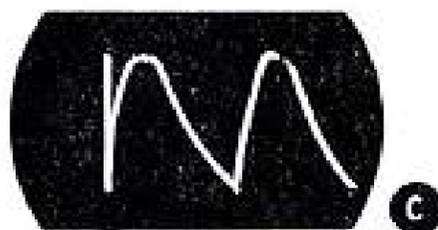
4. Aucune difficulté à remplacer le tube de 31 cm par un 22 cm, mais le gros tube est préférable, surtout pour un récepteur à haute définition.



a



b



c



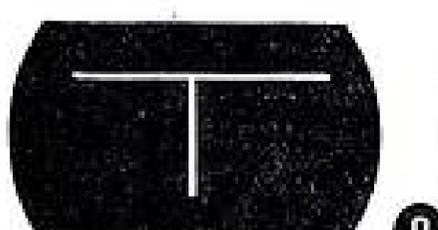
d



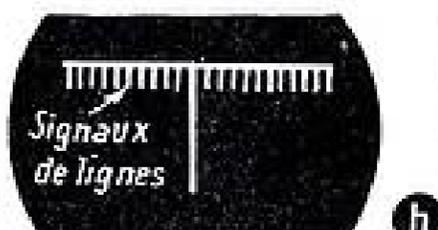
e



f



g



h

Signaux
de lignes

2



Enfin! les lampes de la nouvelle série Noval à neuf broches sont introduites sur le marché français.

Spécialement étudiées pour la télévision, elles permettent de réaliser des récepteurs économiques, éventuellement du type tous-courants, et conviennent pour la haute et la moyenne définition.

La série Noval comprend huit lampes, et se trouve complétée par une double diode sur culot miniature à 7 broches, la EB91, qui ressemble à la 6AL5 comme une sœur jumelle.

On remarquera la regrettable absence, que nous espérons provisoire, d'une double diode penthode, du type EBF 80 par exemple, absolument indispensable pour toutes les réalisations courantes.

Les tubes Noval sont les suivants :

- EF80, penthode H.F. à forte pente et faibles capacités;
- ECL80, triode-penthode B.F.;
- PL81, penthode de puissance pour le balayage lignes;
- PL82, penthode B.F. de puissance;
- PL83, penthode amplificatrice V.F.;
- PY80, diode de récupération;
- PY82, valve monoplaque;
- ECC81, double triode H.F.

Nous en donnons ci-après les caractéristiques détaillées.

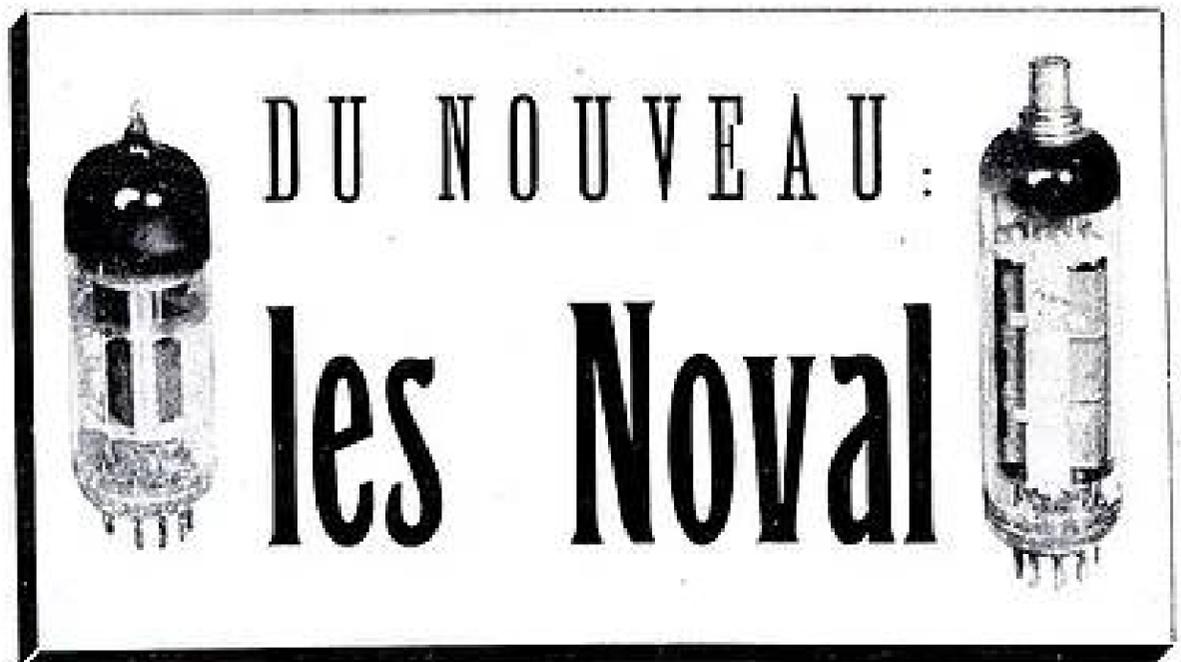


EF 80

Penthode H.F. et M.F. à deux sorties de cathode.

Amplificateur H.F. - Amplificateur M.F. - Changeur de fréquence. - Séparateur.

| | |
|---|------------------------------|
| $V_f = 6,3 \text{ V}$ | $I_a = 10 \text{ mA}$ |
| $I_f = 0,3 \text{ A}$ | $R_i = 0,4 \text{ M}\Omega$ |
| $V_a = 170 \text{ V}$ | $C_{g1} = 7,2 \text{ pF}$ |
| $V_{g2} = 170 \text{ V}$ | $C_a = 3,4 \text{ pF}$ |
| $S = 7,2 \text{ mA/V}$ | $C_{ag1} = 0,007 \text{ pF}$ |
| $V_g = -2 \text{ V}$ | $I_{g2} = 2,5 \text{ mA}$ |
| $Z_c = 12.000 \text{ ohms à } 50 \text{ MHz}$ | |



ECL 80

Triode-penthode

a) Élément triode :

Pré-amplificateur B.F. - Oscillateur.

b) Élément penthode :

Séparateur. - Amplificateur de sortie son. - Amplificateur base de temps images.

a) Élément triode :

| | |
|-----------------------|-----------|
| $V_f = 6,3 \text{ V}$ | |
| $I_f = 0,3 \text{ A}$ | |
| $V_a = 100$ | 100 V |
| $V_g = 0$ | -2 V |
| $I_a = 7,5$ | 4 mA |
| $S = 1,9$ | 1,35 mA/V |
| $K = 21$ | 18 |

b) Élément penthode :

(comme tube de sortie B.F.)

| | |
|---------------------------|------------------------------|
| $V_a = 200 \text{ V}$ | $R_i = 0,15 \text{ M}\Omega$ |
| $V_{g2} = 200 \text{ V}$ | $R_a = 11.000 \Omega$ |
| $V_{g1} = -7,7 \text{ V}$ | $W_o = 1,4 \text{ W}$ |
| $I_a = 17,5 \text{ mA}$ | $D_{tot} = 10 \%$ |
| $S = 3,4 \text{ mA/V}$ | |

PL 81

Penthode amplificatrice pour base de temps lignes.

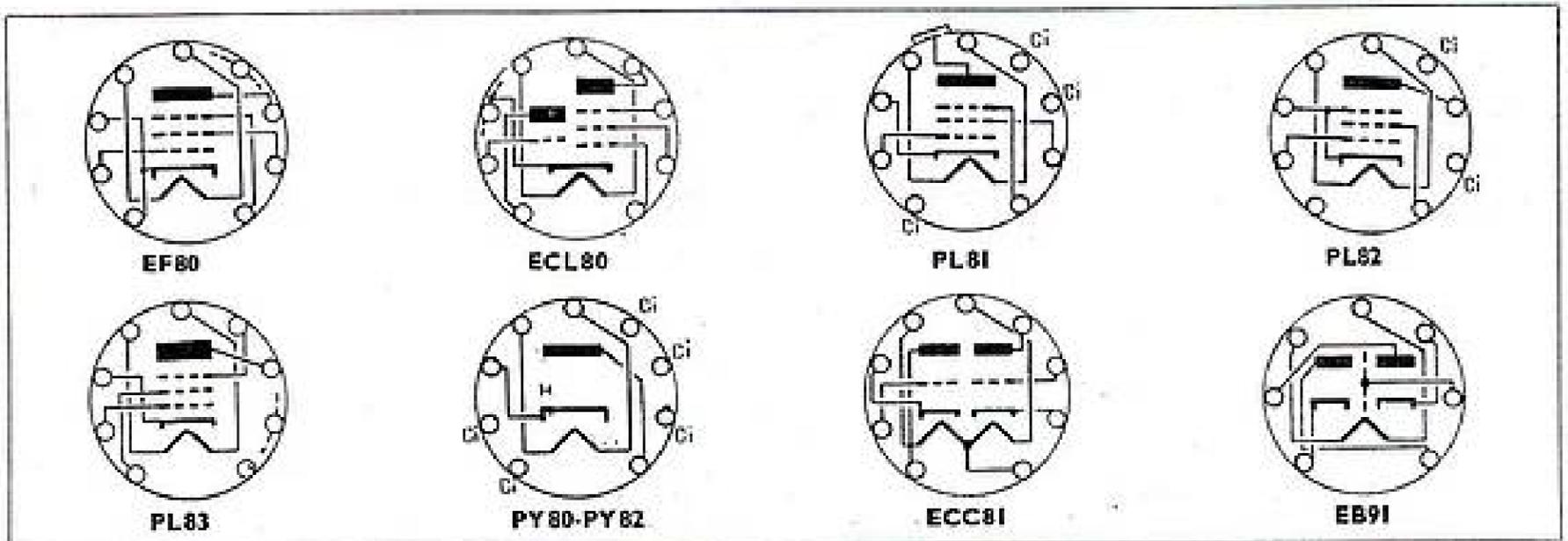
| | |
|--------------------------|--------|
| $V_f = 21,5 \text{ V}$ | |
| $I_f = 0,3 \text{ A}$ | |
| $V_a = 180 \text{ V}$ | 180 V |
| $V_{g2} = 180 \text{ V}$ | 180 V |
| $V_{g1} = -23 \text{ V}$ | 0 |
| $I_a = 45 \text{ mA}$ | 430 mA |
| $I_{g2} = 2 \text{ mA}$ | 29 mA |
| $S = 6,5 \text{ mA/V}$ | --- |

PL 82

Penthode de puissance

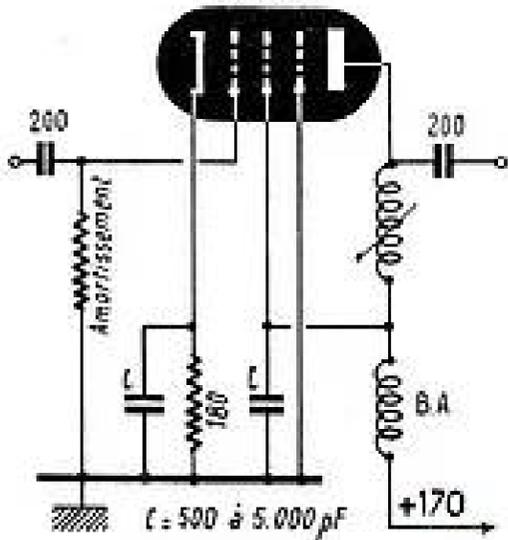
Amplificateur base de temps images
Amplificateur sortie son.

| | |
|--------------------------|------------------------|
| $V_f = 16,5 \text{ V}$ | $S = 9,5 \text{ mA/V}$ |
| $I_f = 0,3 \text{ A}$ | $R_i = 20.000 \Omega$ |
| $V_a = 200 \text{ V}$ | $R_a = 4.000 \Omega$ |
| $V_{g2} = 200 \text{ V}$ | $W_o = 4 \text{ W}$ |
| $V_{g1} = -14 \text{ V}$ | $D_{tot} = 10 \%$ |
| $I_a = 45 \text{ mA}$ | |



AMPLIFICATEUR H.F. ou M.F.

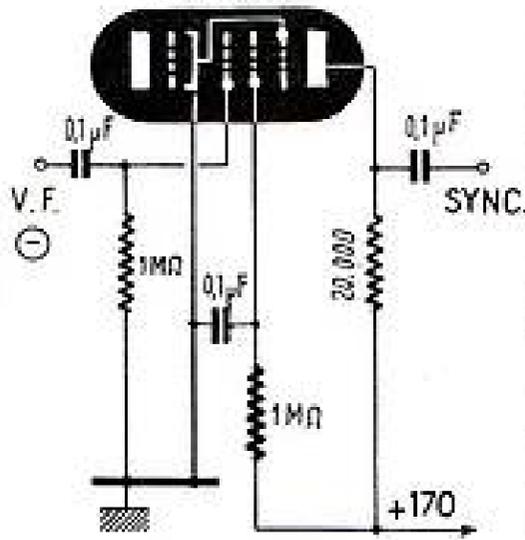
EF80



$C = 500 \text{ à } 5.000 \text{ pF}$

PENTODE en SEPARATR.

ECL80



PL 83

Pentode de sortie vidéo.

| | |
|---------------------------|-----------------------------|
| $V_f = 15 \text{ V}$ | $S = 10 \text{ mA}$ |
| $I_f = 0,3 \text{ A}$ | $R_i = 0,1 \text{ M}\Omega$ |
| $V_a = 180 \text{ V}$ | $C_a = 7 \text{ pF}$ |
| $V_{g2} = 180 \text{ V}$ | $C_{g1} = 10 \text{ pF}$ |
| $V_{g1} = -2,9 \text{ V}$ | $C_{ag1} < 0,1 \text{ pF}$ |
| $I_a = 36 \text{ mA}$ | $I_{g2} = 4,6 \text{ mA}$ |

PY 80

Diode de récupération (booster).

| | |
|---|--|
| $V_f = 19 \text{ V}$ | $I_a = \text{max. } 180 \text{ mA}$ |
| $I_f = 0,3 \text{ A}$ | $I_{ap} = \text{max. } 360 \text{ mA}$ |
| $C_a < 15 \text{ pF}$ | $V_o = \text{max. } 450 \text{ V}$ |
| $V_{in} = \text{max. } 4.000 \text{ V}$ | $V_{fk} = \text{max. } 650 \text{ V}$ |

PY 82

Tube redresseur mono plaque à chauffage indirect.

| | |
|-----------------------------|--------------------------|
| $V_f = 19 \text{ V}$ | |
| $I_f = 0,3 \text{ A}$ | |
| $V_{tr} = 127$ | 250 Veff |
| $I_o = 180$ | 180 mA |
| $C = 60$ | $60 \text{ }\mu\text{F}$ |
| $R_{\text{protection}} = 0$ | $95 \text{ }\Omega$ |

ECC 81

Double triode H.F.

*Amplificateur H.F.;
Changeur de fréquence.*

| | |
|---------------------------------------|----------------------------|
| $V_f = 6,3 \text{ V} - 0,3 \text{ A}$ | |
| $12,6 \text{ V} - 0,15 \text{ A}$ | |
| $C_{gk} = 2,5 \text{ pF}$ | $C_{ak} = 0,15 \text{ pF}$ |
| $C_a = 0,45 \text{ pF}$ | $C_{ag} = 1,4 \text{ pF}$ |
| $V_a = 170$ | 250 V |
| $V_g = -1$ | $-2,35 \text{ V}$ |
| $I_a = 10$ | 10 mA |
| $S = 7$ | $4,9 \text{ mA/V}$ |
| $K = 62$ | 53 |

EB 91

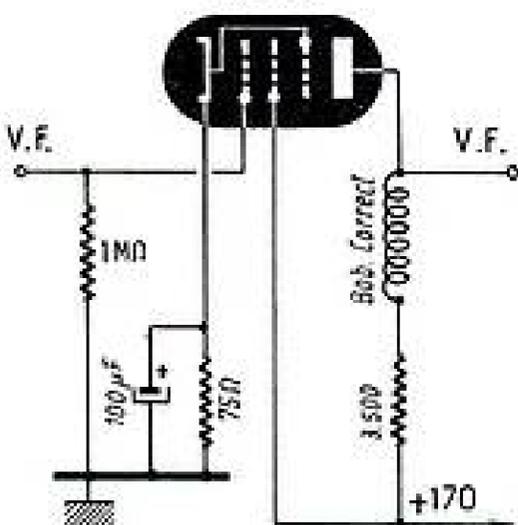
*Double diode
(Culottage miniature 7 broches)*

*Détecteur;
Restitution de la composante continue.*

| | |
|--|--|
| $V_f = 6,3 \text{ V}$ | |
| $I_f = 0,3 \text{ A}$ | |
| $C_{d1} = 3 \text{ pF}$ | |
| $C_{d2} = 3 \text{ pF}$ | |
| $C_{d1d2} < 0,026 \text{ pF}$ | |
| $V_{tr} = \text{max. } 150 \text{ Veff}$ | |
| $I_d = \text{max. } 9 \text{ mA}$ | |
| $V_{fk} = \text{max. } 330 \text{ V}$ | |

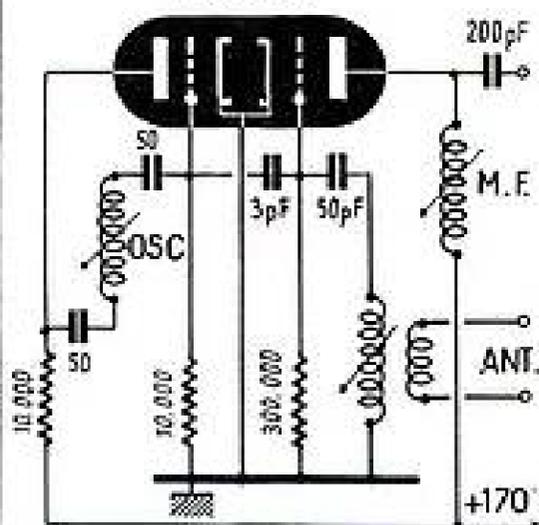
AMPLIFICATEUR V.F.

PL83



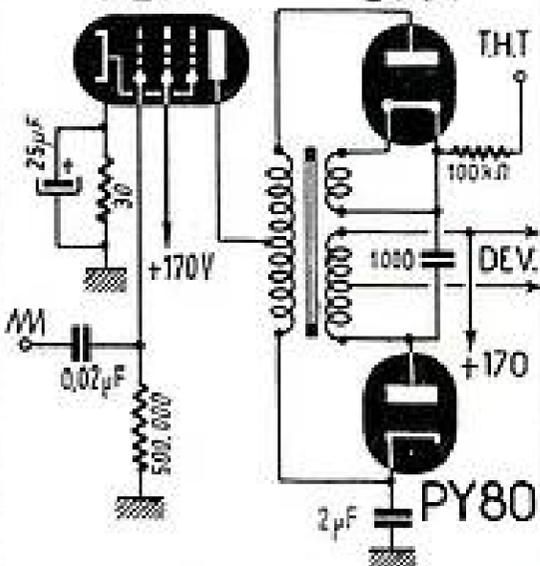
CHANGEUSE de FRÉQ.

ECC81

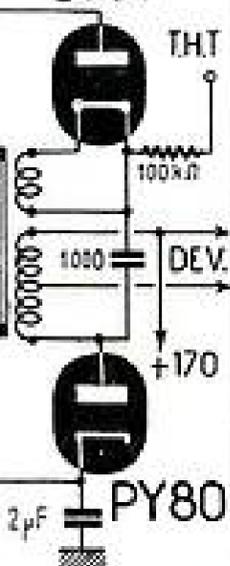


BALAYAGE LIGNES

PL81

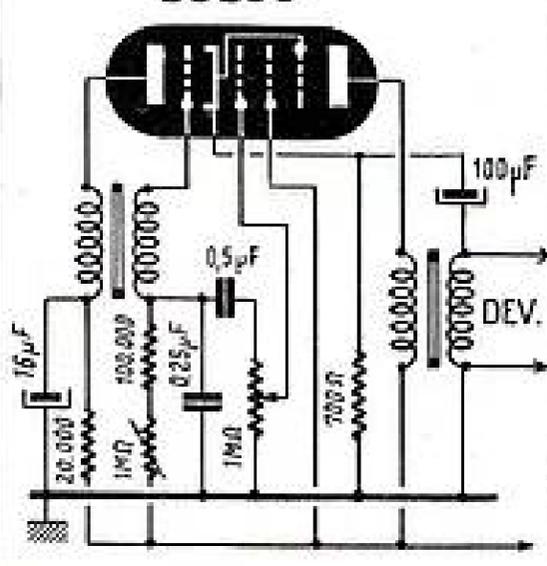


EY51



BALAYAGE IMAGES

ECL80



SCHÉMAS TYPES

D'UTILISATION



COURBEVOIE . Seine . DÉFense 20-90



Résistances et Rhéostats
Selfs et Transformateurs
Condensateurs mica et céramique
Potentiomètres graphités et bobinés

Un haut-parleur

VEGA

SANS NOYAU

Nouvelle application des aimants
à champ orienté



Encombrement du modèle ci-dessus :
Diamètre 127 % — Hauteur 45 %

Encombrement d'un haut-parleur extra-plat, avec
tous les avantages d'un haut-parleur normal.
Champ dans l'entrefer plus élevé, à poids égal d'aimant.

VEGA

PUBL. BAPY

12-54, R. DU SURMELIN, PARIS XX' - TÉL: MIN. 73-10, 42-73

ÉCOLE CENTRALE DE T.S.F.

Fondée en 1919

COURS SUR PLACE, LE JOUR, LE SOIR
ET PAR CORRESPONDANCE

12, rue de la Lune - PARIS

QUI DIT TÉLÉVISION PENSE RADIO-TOUCOUR

TOUJOURS EN TÊTE !...

DEPUIS PLUS D'UN AN VOUS PROPOSE SES MONTAGES

22 cm

| | Pièces | Lampes |
|--|--------|--------|
| Chassis VISION (avec Bobinage "ICONE") | 1970 | 3815 |
| — SON (— — "ICONE") | 2513 | 2325 |
| — BASES DE TEMPS (avec Selfs "ICONE") | 3955 | 5950 |
| — ALIMENTATION (— — "ICONE") | 6860 | 970 |
| LA T.H.T. 7000 volts "ICONE" | 2980 | 1290 |
| Le BLOC DE DÉFLEXION "DÉFLEXICONE" avec ses pièces de fixation | 4.410 | |
| LE TUBE CATHODIQUE | 9.950 | |
| ABSOLUMENT COMPLET, en pièces détachées | | 46.808 |

31 cm

Montage ABSOLUMENT IDENTIQUE AU PRÉCÉDENT mais équipé du tube
MW 31/15 à PIÈCE IONIQUE.

| | |
|---|--------|
| L'ENSEMBLE "DÉFLEXICONE" avec ses pièces de fixation | 4.870 |
| TUBE CATHODIQUE | 12.950 |
| LE TÉLÉVISEUR ABSOLUMENT COMPLET, en pièces détachées | 50.368 |

LA SEULE MAISON - LES SEULS MONTAGES POUVANT VOUS GARANTIR

- 12 Modèles de récepteurs (455 ou 819 LIGNES)
- DES SCHÉMAS créés par le DIRECTEUR et DÉCRITS par LUI DANS CETTE REVUE.
- CHASSIS FRACTIONNÉS permettant un câblage aéré.
- ADAPTATION IMMÉDIATE de tous les NOUVEAUX TUBES et à la haute définition 819 LIGNES.
- PAS D'ASTUCES TECHNIQUES.
- PAS DE MINIATURISATION INUTILE.

DES MONTAGES SOLIDES, REPRODUITS DES CENTAINES DE FOIS.

DOCUMENTATION COMPLÈTE CONTRE 2 TIMBRES POUR FRAIS

RADIO-TOUCOUR 54, Rue MARCADET
PARIS 18^e

AGENT GÉNÉRAL S.M.C.

Téléphone : MON 37-54



18, Rue de Salsset, MONTROUGE - Tél. ALÉsia 00-76

- Condensateurs ajustables à AIR.
- Petits variables pour très haute fréquence.
- Condensateurs 'papillon' (Butterfly).
- Compensateurs.



TÉLÉVISION n'étant pas mis en vente chez les marchands de journaux, le meilleur moyen de s'en assurer le service régulier est de souscrire un abonnement en nous faisant parvenir le bulletin ci-contre.

On peut, par cette même occasion, nous demander la liste des ouvrages publiés par notre Société ou commander ceux que l'on désire.

Nous recevons avec reconnaissance toutes les critiques et suggestions.



BULLETIN D'ABONNEMENT pour TÉLÉVISION

A DÉCOUPER OU A COPIER ET A ADRESSER A LA SOCIÉTÉ DES ÉDITIONS RADIO, 9, Rue Jacob, PARIS - 6^e

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 750 frs pour la France ou 950 frs pour l'Étranger

MODE DE RÈGLEMENT (biffer les mentions inutiles)

■ Mandat ci-joint.

■ Chèque bancaire barré ci-joint.

■ Virement postal de ce jour au C. C. P. Paris 1164-34

Pour la Belgique et le Congo Belge, s'adresser à la SOCIÉTÉ BELGE DES ÉDITIONS RADIO, 204 A, Chaussée de Waterloo, BRUXELLES ou à votre libraire habituel.

Offres d'emplois

ON DEMANDE :

1° Ing. excellents techniciens, susceptibles écri-
taires sur la télévision.

2° Excellents professionnels pour dépannage té-
léviseurs. Connaiss techniques exigées.

PHILIPS, Dpt. Service, 30, av. Henri Barbusse-
Bobigny (Seine)

Divers

Réparation rapide contrôleurs, micros, voltmètres
général. H. F. et B. F. etc. Etalonnages et réétalonnages.
S. E. R. M. I., av. du Belvédère - Le-Pré-St-Gervais.
Métro : Mairie des Lilas

Achats et ventes

A vendre, récepteur télévision 441 lignes, tube
18,5 cm magnét. amplif. directe, 3 H.F. et son et maté-
riel télévision. Prix Int. Chenat, 98, rue Louis-
Rouquier à Levallois (Seine)

Vends, prix Int. hétérodyné Indust. des Téléph.;
transfo 130/2000, 2x2 - DE50 - 6AC7, bob. osc. T.H.T.,
jou compl. bob. 455 lignes gr. dist. Optex-Mariette
à friteuse - Blois (L.&C.)

Demande d'emploi

Ag. techn. Gde expér. télévision, capable étudier
haute définition ch. situation. écr. revue n° 390

PETITES ANNONCES

La ligne de 44 signes ou
espaces: 130 fr. (deman-
des d'emploi: 65 fr.)
Domiciliation à la re-
vue: 130 fr.

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

Notre revue paraissant 10 fois par an, le présent numéro est daté mars-avril.
LE PROCHAIN NUMÉRO SERA DONC CELUI DE MAI

Condensateurs au Mica

SPÉCIALEMENT TRAITÉS POUR HF
Procédés "Micargent"

Condensateur
"MINIATURE"
(jusqu'à 1.000 pF, 1.500 V)
au mica



Grandeur nature



André SERF

127, Fg du Temple - PARIS-10^e
NOR. 10-17

PUBL. ROPY

MICRO - MIRE "ONDYNE"



Ses caractéristiques:

SORTIE H. F. 40 A 50 MCS
SORTIES VIDEO + ET -
ALIMENT. 110 à 240 V. ALT

Ses utilisations:

SYNCHRONISATION - CA-
DRAGE - CONTRÔLE DE
LINEARITE - REGLAGE H.F. SON ET IMAGE - SEPARATION
IMAGE SYNCHRO

DOCUMENTATION ET PRIX SUR DEMANDE

SIDER, 41 bis, rue Emeriau-PARIS-XV^e, Tél. : LEC. 83-30

Publ. ROPY

Le "SON" Télévision

(7 m 14) en bande étalée sur votre
POSTE de RADIO NORMAL
avec l'adaptateur "SON"

VIDEOPHONE 500 FR.

absolument complet, branchement facile
Conditions spéciales aux revendeurs

FANFARE

le grand comptoir des techniciens

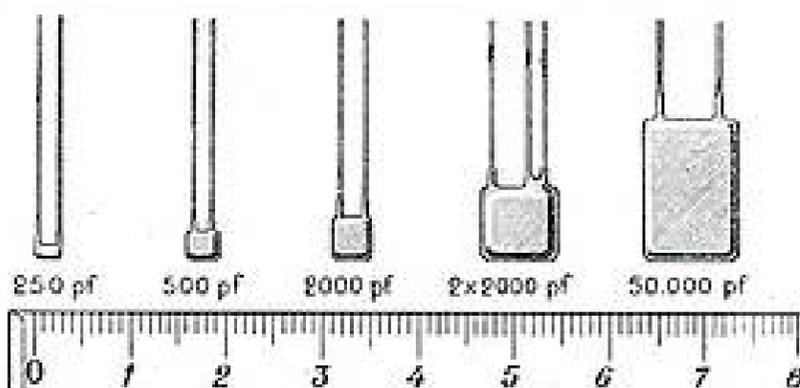
21, Rue du Départ - PARIS (GARE MONTPARNAISE)



Construisez le récepteur "VISION" 7 cm

VIDEOPHONE complet 18.000 fr.

Publ. RAPHY



MICROCONDENSATEURS

En céramique de Titanates
recommandés pour T. H. F.

CÉRAMIQUES PIEZOÉLECTRIQUES
pour émissions ultrasonores, pick-up, microphones, etc...

ACCÉLÉROMÈTRES PIEZOÉLECTRIQUES

S E L D E S E I G N E T T E

PHOSPHATE ACIDE D'AMMONIUM
en éléments monolames et bilames,

TARTRATE D'ÉTHYLÈNE DIAMINE

TARTRATE DE POTASSIUM

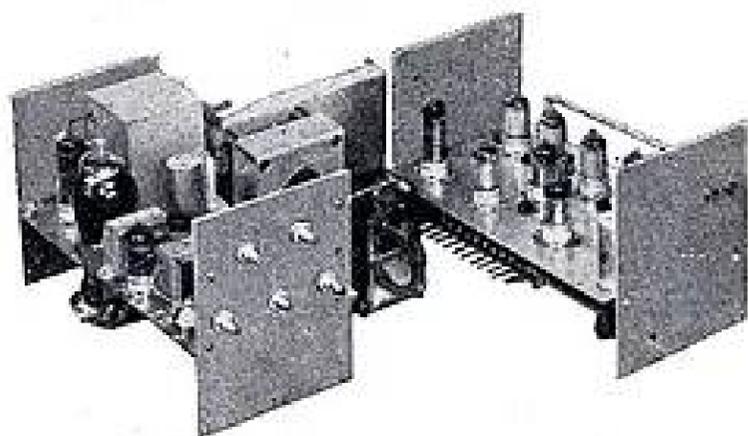
SOCIÉTÉ DES CRISTAUX PIEZOÉLECTRIQUES

8, rue d'Anjou, PARIS 8^e - Tél. ANJOU 17-36

PUBL. RAPHY

Réalisez facilement votre Téléviseur de 31
par assemblage de nos éléments préfabriqués, réglés.

| | |
|--------------------|---------------|
| VS - VISION SON | 441 ou 819 l. |
| BT - BASE DE TEMPS | — — |
| AL - ALIMENTATION | — — |



Ils permettent l'assemblage de différentes manières selon
l'ébénisterie employée — pour un encombrement réduit.

Matériel de classe professionnelle

Documentation complète sur demande

SOCIÉTÉ MORRISSON

Distributeur exclusif "C. G. T. V."

104, rue Amélot, PARIS XI^e - Téléphone ROquette 76-17

PUBL. RAPHY

Le 1^{er} Télé 31 cm "POPULAIRE"

fonctionnant sur antenne intérieure faible consommation, faible encombrement : concentration et linéarité impeccables ; câblage très simplifié, pouvant être fait en 8 h. ; mise au point très facile pouvant être effectuée sur demande par nos soins pour moins de 2.000 frs.

MAQUETTE EN FONCTIONNEMENT A LA DISPOSITION DES CLIENTS

| | |
|--|--------|
| Ensemble des pièces Télé - 31 cm | 16.675 |
| Ensemble des pièces détachées diverses | 8.150 |
| Jeu de 14 lampes | 7.950 |
| Tube Cathodique MW 15 ou MC 4 à piège à ions | 13.600 |

Ensemble complet **45.000**

Ebénisterie, fond, masque, glace, HP 8.650

Toutes les pièces peuvent être
achetées séparément (taxes en sus)

Et toujours notre chargeur d'accus perfectionné en pièces détachées 6 à 12 v., de 1 à 6 amp. en 11 positions de charge.
Devis et notice contre 2 timbres à 15 francs

PILES AMÉRICAINES

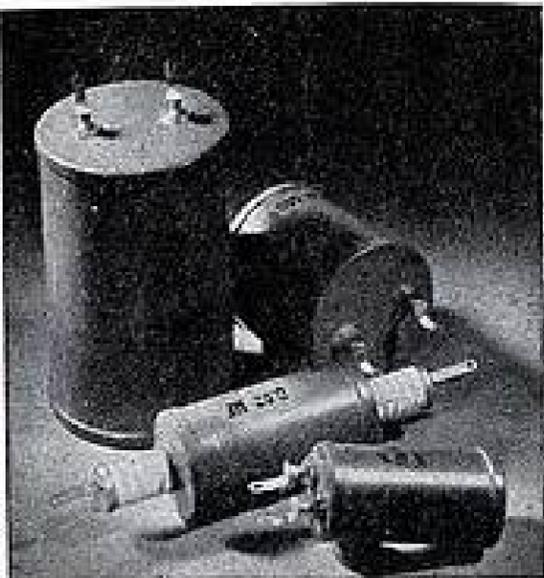
| | | | |
|-------|------------|-------|-----------|
| BA 70 | 1800 | 67 v. | 300 |
| BA 40 | 800 | 90 v. | 400 |
| | | BA 38 | 250 |

(Prix par quantités)

Expéditions à lecture luc contre moitié à la commande, par mandat à notre C.C.P. 4936 - 06, PARIS. Conditions avantageuses par quantité aux professionnels ayant R.C. ou R.M. — Ouvert de 9 à 12 h., de 14 h. à 20 h., samedi y compris fermé le lundi matin

Ets **ROBUR** 84, Bd Beaumarchais
PARIS XI^e — métro : St Sébastien — autobus : 20

PUBL. RAPHY



Voici la nouvelle fabrication
SAFCO - TRÉVOUX

en condensateurs spéciaux pour radar et télévision.
 Cette série, baptisée R.C. et T.F., se fait en toutes valeurs pour toutes tensions, et sous trois présentations différentes : tube céramique, tube métal, tube bakélite.



SAFCO TRÉVOUX
 21, rue de la Chapelle, PARIS - XI^e
 Téléphone : 24-25

SAFCO - TRÉVOUX - LILLE - QUÉBEC - BRUXELLES



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

819 LIGNES S : Ensembles préfabriqués • Convertisseurs H.F.
 F.I. Image • F.I. Son • Déviateur et Blockings • Transfos lignes et THT

441 LIGNES : Bobinages spéciaux pour réception à grande distance. Tout matériel de déviation. Antennes, etc...

CICOR assure la mise au point des maquettes réalisées avec son matériel, dans un laboratoire équipé des appareils les plus modernes.

MATÉRIEL DISPONIBLE POUR LA TRANSFORMATION DE TOUS RÉCEPTEURS 441 lignes. SUR LA NOUVELLE ÉMISSION 819 lignes, 46 Mc.

CICOR 5, rue d'Alsace - PARIS-X^e
 Tél. : BOTZaris 40-88

Agent pour LILLE: E^{te} COLETTE, 81, rue des Postes, Tél. 403-88
 Agent pour la BELGIQUE: M. MABILE, MONT SAINT AUBERT
 Publ. ROPY

Pour la publicité
 DANS
TÉLÉVISION

s'adresser à
PUBLICITÉ ROPY
 (P. ET J. RODET)

143, avenue Émile-Zola, PARIS (15^e)
 Téléphone SÉGuR 37-52

qui se tient à votre disposition

DIPR

FILS ET CABLES ÉLECTRIQUES

Perena

TRESSÉS & GAINES
 en cuivre étamé

FILS DE CABLAGE
 Fils blindés - Gains isolantes textile - Textile blindé et P.V.C.

CABLES COAXIAUX AU POLYTHÈNE
 Câbles H.T. pour Néon - Câbles pour Micro - Fils sous tresse verre, amiante, silicone

TOUS FILS SPÉCIAUX SUR DEVIS

PERENA 48, Boul. Voltaire, PARIS-XI^e
 Téléphone : R.O.Q. 81-24

Tous fils pour
 Aviation - Télévision
 Cinéma - Néon - T.S.F

2 MICROPHONES
de grande classe



TYPES
42-B A RUBAN
75-A DYNAMIQUE

DEPUIS
25 ANNÉES
*La Radiodiffusion
Française*
LES UTILISE

MELODIUM

296, RUE LECOURBE - PARIS-15^e - TÉL. LEC. 50-80 (3 LIGNES)

GRAMMONT
radio

TÉLÉVISION
450 et 819 lignes



11, Rue Raspail
MALAKOFF (Seine)

ALÉSIA 50-00

PUBL. RAPPY

Princeps

SYMBOLE DE LA QUALITÉ FRANÇAISE
17 ANNÉES D'EXPÉRIENCE
DE L'AIMANT PERMANENT
toujours premier

REGULARITÉ
DE FABRICATION
INÉGALÉE

VINGT MODÈLES
6 à 35 cm — 1 à 25 W.

*tellement
supérieurs*

PRINCEPS S.A.
27, Rue DIDEROT
ISSY-les-MOULINEAUX

— MICHELET 09-30 —



J.A. NUNÈS — 170 C

PUBL. RAPPY

VEDOVELLI

*La grande marque
française de renommée
mondiale*



**TRANSFORMATEURS
D'ALIMENTATION**
— — —
**SELS INDUCTANCE
TRANSFOS B. F.**

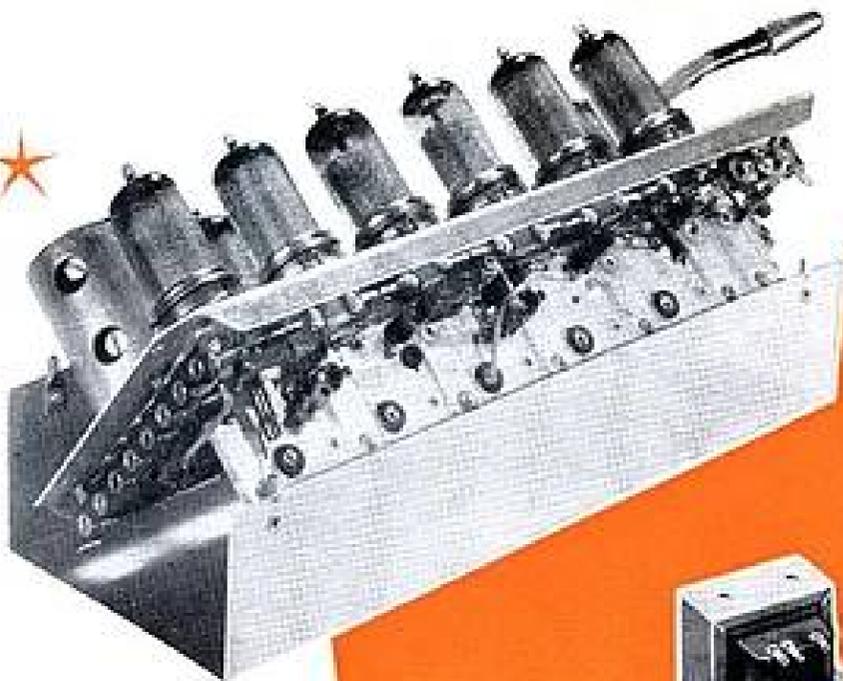
Tous modèles pour
RADIO-RÉCEPTEURS
AMPLIFICATEURS
TÉLÉVISION

Matériel pour applications
professionnelles
Transformes pour tubes fluorescents
Transformes H.T. et B.T.
pour toutes applications industrielles
jusqu'à 300 KVA

Documentation sur demande

ETS VEDOVELLI, ROUSSEAU & C^{IE}
5, Rue JEAN-MACÉ, Suresnes (SEINE) • LON. 14-47, 48 & 50

Dépt. Exportation : SIEMAR, 62, rue de Rome, PARIS-8^e, Tél. : LAB. 00-76



★ **TÉLÉBLOC OMEGA 819 lignes N° 6.360**
TÉLÉBLOC OMEGA 441 lignes N° 6.361

Amplificateur complet de l'antenne à la détection y compris.
 Comporte l'ampli HF, le changement de fréquence, l'ampli MF et la détection
 aussi bien pour la vision que pour le son.
 Livré sans lampes, est réglé et mis au point dans notre Usine ; est prêt
 à fonctionner dès la mise en place des lampes.
 Économie de temps — Sécurité d'emploi — excellentes performances.

TRANSFO DE BLOCKING IMAGE N° 6.173

Transformateur à couplage très serré pour générateur
 d'oscillations en dents de scie.

Trois enroulements :
 primaire (grille) ;
 secondaire (plaque) ;
 tertiaire (synthèse).

SELF DE CHOC IMAGE N° 6.173

Self de choc du circuit plaque de lampe
 amplificatrice d'oscillations de relaxation
 pour bloc de déflexion à bobine image
 haute impédance.

BLOC T. H. T. N° 6.271

Fonctionne par retour de ligne.
 Ne nécessite, grâce au principe de récupé-
 ration, que 210 volts pour alimenter la
 plaque de l'ampli lignes, pour le balayage
 819 lignes (275 v. pour le balayage 441
 lignes).
 7.000 à 9.000 volts — 441 et 819 lignes —
 circuit magnétique en poudre de fer.
 La valve EY 51, le condensateur de filtrage
 et la résistance de protection sont montés
 à l'intérieur du boîtier.

BLOC DE DÉFLEXION CONCENTRATION N° 6.358

Un ensemble de qualité, d'une grande robustesse méca-
 nique à haut rendement électrique.

- Il comprend :
- le bloc proprement dit, bobines de déflexion lignes, image, concentration ;
 - le guidage élastique du tube cathodique ;
 - deux équerres de fixation au châssis ;
 - le masque muni de 4 brides élastiques, pour l'écran du tube ;
 - deux supports pour potentiomètres.

Il fonctionne sur tous les standards, de 405 à 819 lignes
 et de 50 à 60 demi-images par seconde ;
 tous les tubes cathodiques de 22 à 40 cm, dont le
 diamètre du col est inférieur à 38 mm, peuvent être utilisés ;
 tous les réglages utiles sont prévus.

ULTRAMIRE Mire Electronique

Mire électronique fonctionnant sur 441 et 819 lignes.
 Standard 625 lignes sur demande.
 L'ULTRAMIRE est destinée à l'étude, au réglage et au dépannage
 des récepteurs de télévision.
 Signal composite fournissant :
 la synchro ligne et image ;
 l'effacement ligne et image ;
 la modulation barres verticales (en nombre variable) ;
 la modulation barres horizontales (en nombre variable) ;
 la modulation TBF, onde rectangulaire de 50 z/s. (image 1/2 noir, 1/2 blanc)

MATÉRIEL RADIOÉLECTRIQUE, TÉLÉPHONIQUE, ET DE PHYSIQUE INDUSTRIELLE

**TÉLÉVISION
 OMEGA**

USINE 11 à 17 rue Sangleu
 LYON-VILLEURBANNE
 Tél. 89-90 et la suite

USINE ET SERVICE COMMERCIAL
 106 rue de la Jarry Vincennes
 Tél. BAU 43-20 et la suite

