

TV
TEST
N° 9

Téléviseur *TEVEA* MC 4360

ANALYSE GÉNÉRALE

Les Etablissements *Dumas et Tible*, sous la marque *Tévéa*, ont repris les brevets de la *Radio-Industrie*, lorsque cette dernière a subi les contrechocs du krach financier que l'on connaît. Il est donc intéressant, à plus d'un titre, d'examiner un téléviseur *Tévéa*. Celui que nous avons eu entre les mains est le type MC 4360, à tube de 43 cm aluminisé, à angle de 90°. Il s'agit d'un classique modèle tout écran, dont le prix (1 433 NF T.T.C.) est également classique; il est donc propre à intéresser la grande majorité des futurs téléspectateurs.

Ce téléviseur se distingue de ses concurrents par ses arêtes vives. Il se présente sous la forme d'une boîte rectangulaire en acajou (hauteur 37,5 cm; largeur 48,5 cm) dont la profondeur (41 cm) est prolongée de 4 cm dans sa partie supérieure de façon à former une visière. L'ensemble est monté sur deux tasseaux inclinés, d'une hauteur de 3 cm. Sur les côtés se trouvent les ouïes masquant les deux haut-parleurs du téléviseur, et tous les boutons de commande usuels. Les boutons de réglages secondaires sont placés à l'arrière du poste.

Tous les angles de l'ébénisterie sont à vif; vu de face, le téléviseur offre donc au regard un ensemble assez rude, car les replis du bois encadrant le masque de l'écran sont aussi fortement soulignés. Pourtant, cet aspect ne choque pas, tant les proportions sont bien calculées. Et l'image apporte, en contraste, une douceur visuelle excellentement mise en valeur.

Durant tout le temps de notre examen, le téléviseur MC 4360 a fait preuve d'une très grande stabilité; nous n'avons jamais eu à effectuer un réglage quelconque (sauf, évidemment, pour la luminosité, variable avec le genre du spectacle télévisé). Les émissions étaient reçues très confortablement à l'aide d'une simple antenne intérieure; quelles que soient les positions de cette dernière, l'image n'en était nullement affectée.

Il en était de même lors des variations de la tension du secteur. Enfin, bien que ce téléviseur ne comporte pas de dispositif antiparasites (il est possible de lui en adjoindre un), nous n'avons pas eu à le regretter.

L'image nous est apparue très fine, chaque objet, chaque personne se détachant avec netteté et sans aucune impression de dureté. Toujours bien cadrée, elle restait également bien plane. La commande du contraste et de la luminosité la faisait réagir facilement et on obtenait aisément le résultat recherché. La seule difficulté paraissait être l'élimination d'un certain trainage lorsque les scènes télévisées étaient trop violemment contrastées par les jeux de lumière.

Il n'y a aucun réglage prévu pour les graves et les aiguës; pourtant l'impression d'écoute est excellente, tant pour la parole que pour la grande musique.

Image et son semblent donc pratiquement à l'abri de tout reproche. Le constructeur paraît avoir réalisé un téléviseur de tout repos et d'un maniement très simple pour l'utilisateur, sans négliger pour autant une grande qualité générale. Ce sont là deux atouts qui comptent.

ANALYSE TECHNIQUE

Ce téléviseur a été examiné dans notre laboratoire à l'aide des appareils de mesure suivants :

Vobuloscope *Ribel Desjardins*, type 410A;

Mire électronique *Sider-Andyne*, type « Nova-Mire »;

Voltmètre électronique *Heathkit*, type V6;

Contrôleur *Centrad*, type 715;
Stabilisateur automatique de tension *Electronic Industry*, type « Voltmatic ».

Nous avons été amené à utiliser un stabilisateur, car des variations brutales et de courte durée de la tension du secteur (voisinage d'un atelier où l'on s'adonnait à la soudure par points) rendaient pratiquement impossible toute photographie.

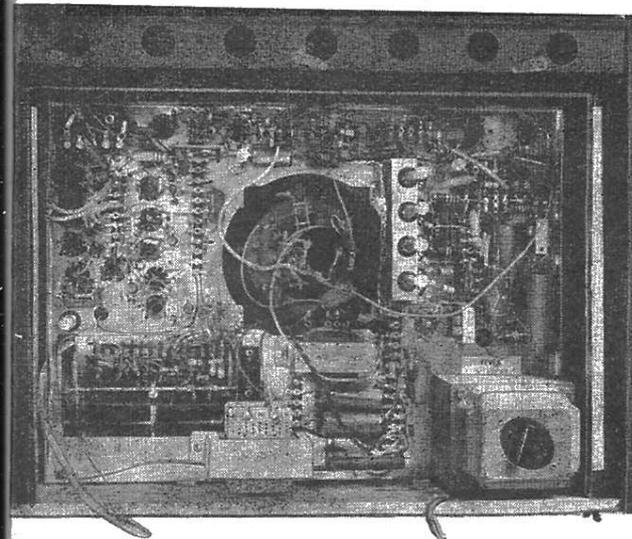
Il nous a été particulièrement agréable de constater que le stabilisateur utilisé réagissait suffisamment vite pour rendre les variations du secteur à peine perceptibles.

LE SCHEMA ET SES PARTICULARITES

Le téléviseur TV 104 est un appareil équipé de 14 tubes, 2 redresseurs au sélénium, 2 diodes au germanium et un tube-images de 43 cm, 90°, à concentration électrostatique. Voici les principales caractéristiques de ce téléviseur.

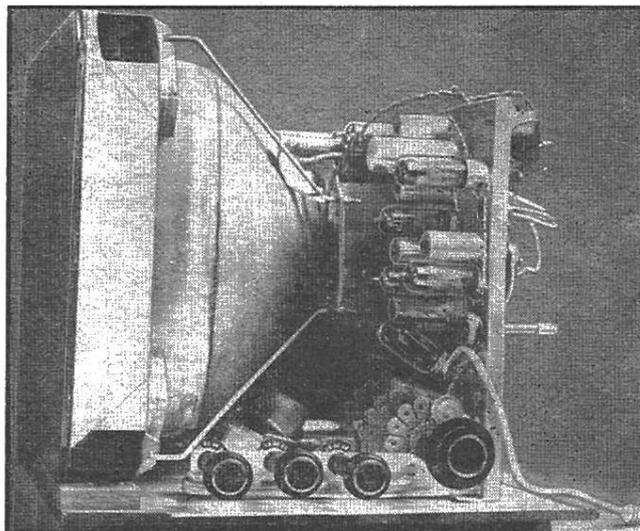
Amplicateur H.F. et changement de fréquence

Le schéma de ces étages est celui de la figure 1, où nous voyons un amplificateur



Vue arrière du téléviseur MC4360 TEVEA

Vue de côté : tout le montage est réalisé sur un châssis vertical.



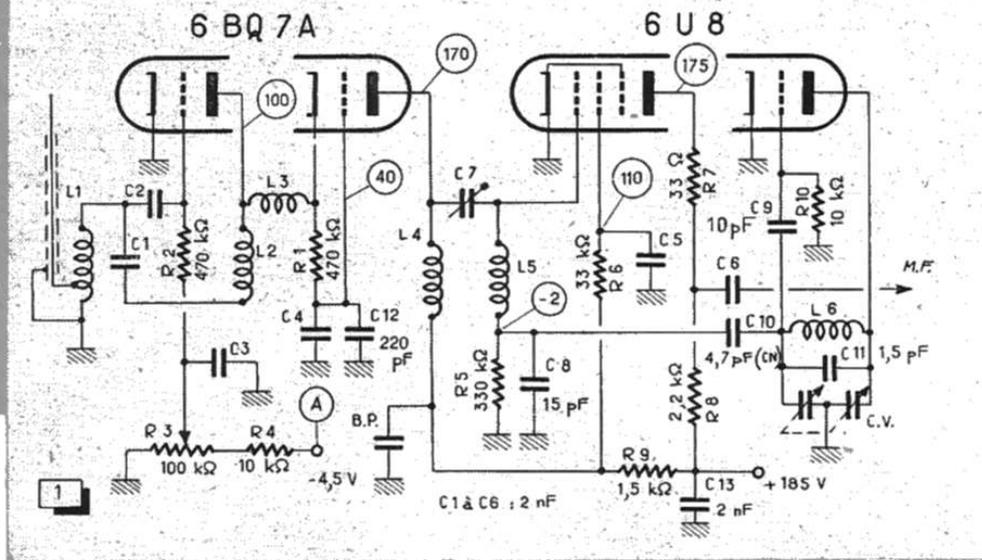


Fig. 1. — L'amplificateur H.F. et l'étage changeur de fréquence.

Fig. 2. — L'amplificateur M.F. vision à circuits surcouplés.

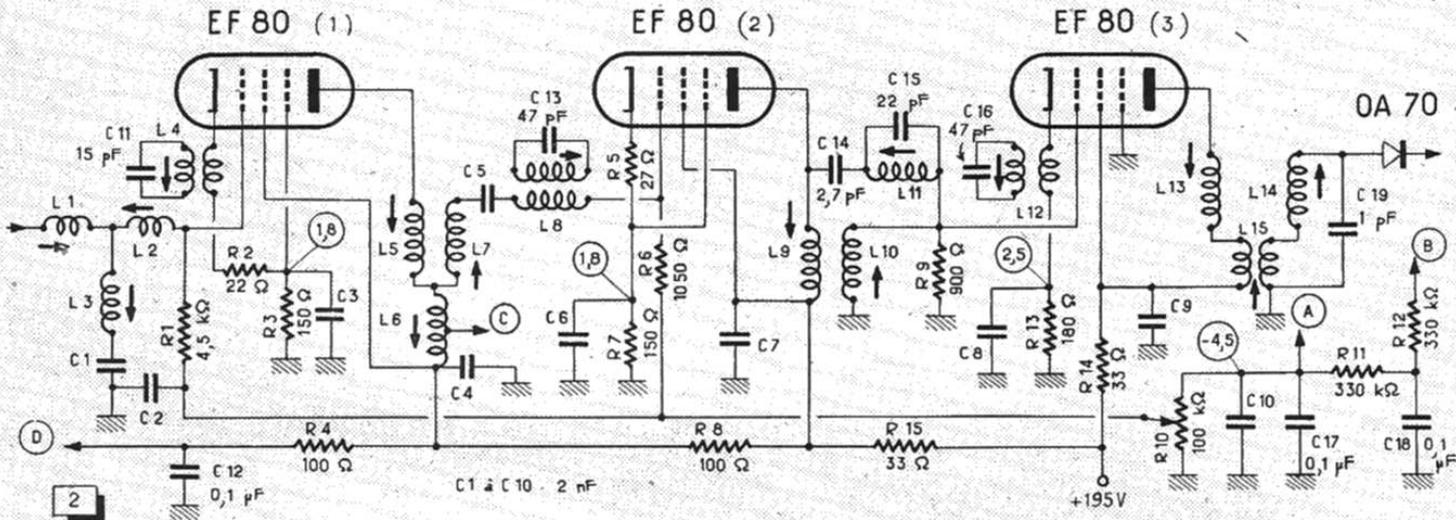
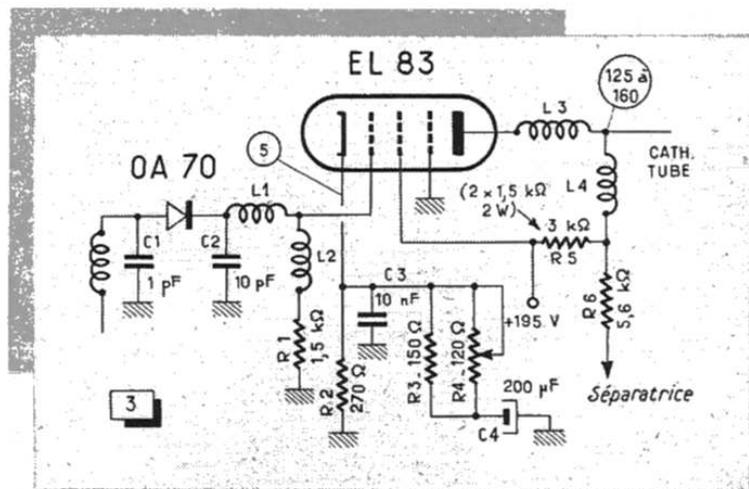


Fig. 3. — Détection et amplificateur vidéo à double correction série-shunt.



Amplificateur M.F. vision

Cette partie est représentée par le schéma de la figure 2. L'amplificateur M.F. vision

Luminosité ajustée à +65 V au curseur de R_3 (fig. 7);

Sensibilité fixée à -4,9 V au curseur de R_3 (fig. 1).

Il suffit de ramener la polarisation de la triode d'entrée à -4,5 V par R_3 pour obtenir la photo B, tous les autres réglages restant sans changement. A -2,5 V l'image commence à se déformer par saturation (photo C).

Si nous répétons l'expérience en faisant apparaître une courbe de réponse globale, nous aurons, par exemple, la courbe 1 dans les conditions suivantes :

Atténuation du vobuloscope 410 A sur 0 dB;

Sensibilité par R_3 (fig. 1) réglée au maximum (curseur à la masse);

Contraste au minimum (-5,5 V au curseur de R_{10} de la figure 2).

Si nous portons la polarisation de la triode d'entrée à -2 V par R_3 (fig. 1), nous obtenons la courbe 2, qui nous montrera, en particulier, que l'action de R_3 s'exerce surtout vers les fréquences basses de la bande transmise par les circuits d'entrée, car la pointe que nous voyons sur la courbe 1 se situe entre 177 et 178 MHz.

H.F. cascode (6BQ7A) et un étage changeur de fréquence utilisant une 6U8. Le neutrodynage de la première triode du cascode se fait par « self » (L_2), dont le noyau permet d'ajuster au mieux la compensation recherchée.

La bobine de neutrodynage L_2 et la bobine de liaison du cascode sont commutées lorsqu'on passe d'un canal à un autre.

La grille de la première triode du cascode est amenée, à travers R_2 , au curseur du potentiomètre R_3 , qui permet de doser la tension négative appliquée à cette grille et, par ce moyen, de faire varier la sensibilité de l'étage d'entrée. La tension négative utilisée pour cette polarisation variable est empruntée à l'oscillateur bloqué de lignes, comme nous le verrons plus loin. L'action du potentiomètre R_3 est très énergique comme nous le montrons nos différentes photographies.

Par exemple, la photo A correspond à l'image d'une mire obtenue dans les conditions suivantes:

Atténuateur de la « Nova-Mire » sur 3; Potentiomètre de contraste (R_{10} , fig. 2) réglé à -1,65 V au curseur;

comporte, comme on le voit, 3 étages à liaison par transformateurs plus ou moins « surcouplés », et utilisant des tubes EF80.

Le premier élément de liaison ($L_1-L_2-L_3$) se trouve entre le tube mélangeur 6U8 et la EF80 (1). C'est un filtre à couplage inductif par enroulement commun L_3 . Un réjecteur (L_4), à accorder sur 26 MHz, est prévu dans le circuit de cathode de la première amplificatrice M.F.

Le prélèvement du son se fait sur la bobine de couplage L_6 du transformateur de liaison entre EF 80 (1) et EF 80 (2), où nous voyons un deuxième réjecteur, L_8 , à accorder sur la porteuse M.F. son, c'est-à-dire 39,5 MHz.

L'élément de liaison entre EF 80 (2) et EF 80 (3) possède une structure un peu différente. C'est un transformateur (L_9-L_{10}) à couplage capacitif au sommet par C_{14} . Un réjecteur son (L_{11}) se trouve en série avec la capacité de couplage, dont il annule l'effet sur la fréquence correspondant à la M.F. son.

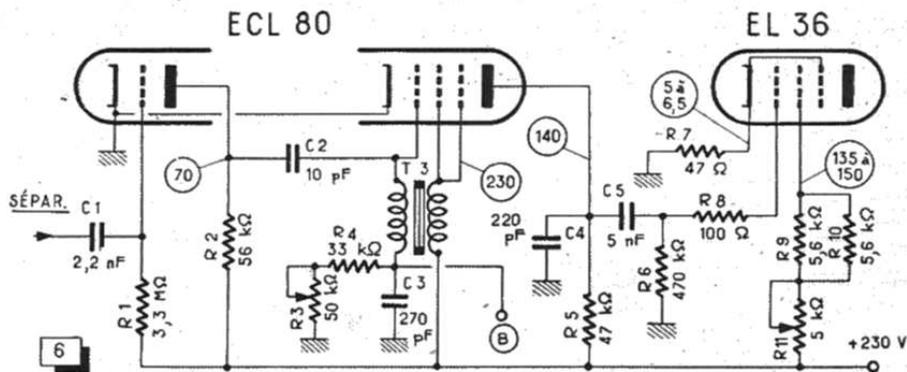


Fig. 5. — Base de temps verticale.

Fig. 6. — Base de temps horizontale à circuit « anti-déchirement ». Rappelons que le téléviseur MC 4360 Tevea est équipé d'un tube 90°.

quelque $-4,5$ à -5 V à l'aide du diviseur $R_{12}-R_{11}-R_{10}$ (fig. 2). Le curseur du potentiomètre R_{10} commande le circuit de grille des tubes EF 80 (1) et EF 80 (2), le maximum de sensibilité ayant lieu, évidemment, lorsque ce curseur est à la masse.

Les oscillogrammes 3 et 4 illustrent l'action de la commande de contraste dans le voisinage de la sensibilité maximum, c'est-à-dire là où elle est le plus nettement marquée. La courbe 3 a été obtenue dans les conditions suivantes :

Atténuateur du vobuloscope 410 A sur -50 dB;

Sensibilité, par R_3 (fig. 1) réglée à $-0,5$ V au curseur du potentiomètre;

Contraste réglé à $-1,5$ V au curseur de R_{10} (fig. 2).

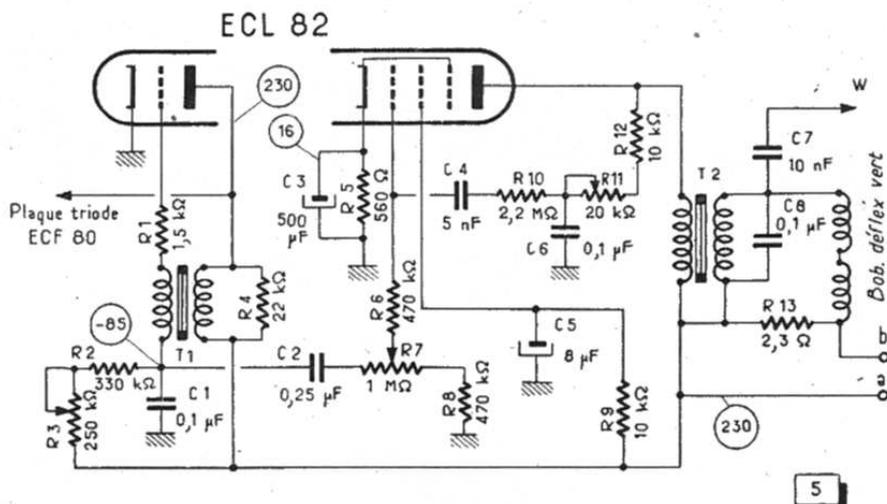
La courbe 4 est celle que l'on obtient dans les mêmes conditions, mais en plaçant le potentiomètre de contraste R_{10} au maximum (curseur à la masse).

Détection et amplificateur vidéo

La détection vidéo se fait suivant le schéma de la figure 3, à l'aide d'une diode au germanium OA 70.

L'amplificateur vidéo lui-même, utilisant une EL 83, présente une structure parfaitement classique et comporte un double système de correction série-shunt à l'entrée et à la sortie. Un système de correction est prévu, permettant de modifier l'allure de la courbe de réponse vidéo, aux fréquences élevées surtout. A cet effet, le condensateur de découplage C_4 (fig. 3) comporte, en série, une résistance variable R_4 , de 120Ω , shuntée par une résistance fixe de 150Ω (R_3). L'action de ce dispositif, sans être très nette, est néanmoins visible, mais nous n'avons pas réussi, malheureusement, à la rendre en photographie. Disons que pour R_4 court-circuitée l'éclaircissement moyen de l'image est un peu plus important, tandis que pour R_4 entièrement en circuit l'image devient plus « fondue ».

La résistance fixe R_3 a été vraisemblablement prévue pour modifier la courbe de variation de R_4 dans le sens voulu. En effet, en partant de la valeur maximum de R_4 , ce qui correspond à une valeur globale de 67Ω , nous arrivons à une valeur globale de 43Ω , c'est-à-dire beaucoup plus de la moitié, lorsque le curseur de R_4 se trouve à mi-course.



Le réjecteur L_{12} , dans le circuit de cathode de la EF 80 (3) est accordé sur 41,25 MHz.

Les deux premiers tubes M.F. vision sont soumis à l'action d'une commande de contraste, dont le potentiomètre R_{10}

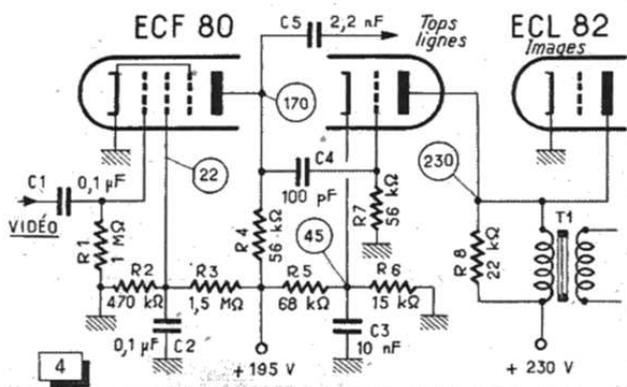


Fig. 4. — Etages de séparation de synchro et de tri des tops lignes et images.

Le dernier transformateur est à couplage inductif à la base par enroulement bifilaire L_{15} . Son secondaire attaque la diode de détection vidéo, qui est une OA 70.

(fig. 2) constitue l'élément réglable. Ce potentiomètre permet de doser la tension négative prélevée à la base de l'oscillateur bloqué lignes (B, fig. 6) et ramenée à

Séparation et triage

Le schéma de ces étages est celui de la figure 4. La partie penthode du tube ECF 80 est montée en séparatrice classique à faible tension d'écran et cathode à la masse. Les signaux de synchronisation recueillis sur l'anode de la penthode se partagent en deux voies. D'une part, les tops lignes se dirigent vers la base de temps correspondante à travers C_5 . D'autre part, les signaux de synchronisation sont appliqués à la grille de la triode ECF 80, dont la cathode est fortement polarisée par le diviseur de tension R_5 - R_6 . La constante de temps de la cellule C_4 - R_7 fait émerger, en lancée positive, les tops images, qui seuls arrivent à débloquer la lampe, pour se retrouver, en lancée négative, dans son circuit d'anode.

Or, nous voyons que l'anode de la triode ECF 80 est alimentée en haute tension à travers l'enroulement de plaque du transformateur T_1 , ce qui réalise la synchronisation directe de l'oscillateur bloqué images.

Base de temps images

Cette partie est réalisée suivant le schéma de la figure 5, où nous remarquerons :

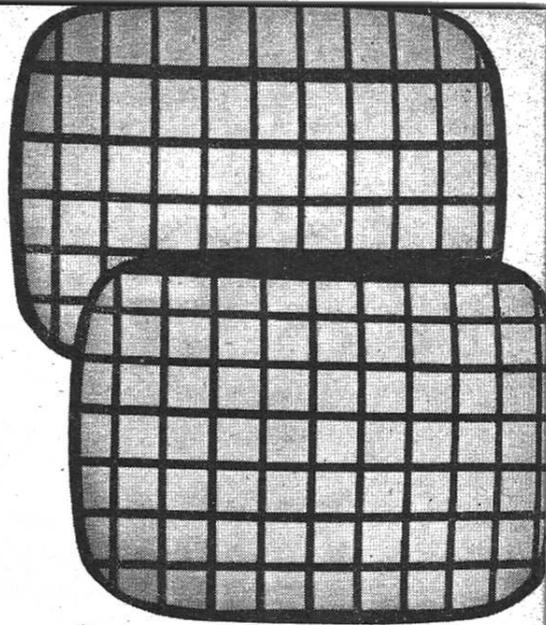
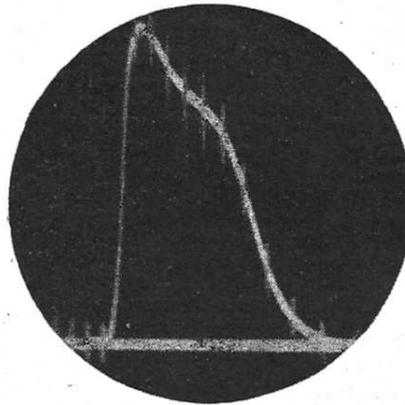
1. - Un relaxateur constitué par un oscillateur bloqué utilisant la triode d'une ECL 82. C'est l'enroulement plaque de cet oscillateur qui reçoit les tops de synchronisation, car ils arrivent en lancées négatives. La fréquence images peut être ajustée à l'aide du potentiomètre R_9 (fig. 5);

2. - La cathode de la penthode est polarisée par R_6 shuntée par un $500 \mu F$ (C_3).

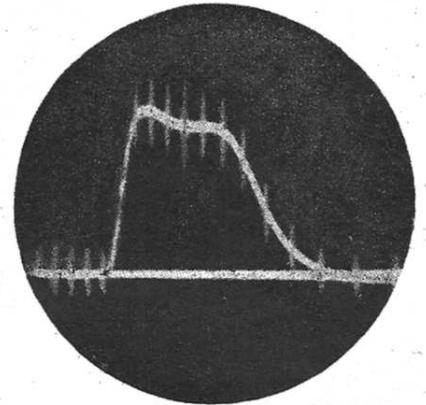
A, B et C : images obtenues pour différentes valeurs de la polarisation du cascode (sensibilité).

Ne pas oublier que la valeur de R_6 et l'état de C_3 se répercutent sur la linéarité verticale de l'image;

3. - Le système correcteur de linéarité est classique et les photos D et E illustrent l'action de son élément variable R_{11} . La photographie D correspond à la résistance R_{11} entièrement en circuit (curseur ramené vers R_{10}). La hauteur de l'image devient exagérée, ce qui est normal, puisque le taux de contre-réaction diminue par suite de l'augmentation de la résistance de la branche R_{11} - R_{12} . La photographie E montre ce que devient l'image lorsque R_{11} est entièrement court-circuité.



D et E : effet du correcteur de linéarité verticale. Suivant que l'on diminue ou que l'on augmente le taux de la contre-réaction appliquée au tube de sortie, la hauteur de l'image est exagérée ou insuffisante dans le haut.



La hauteur est insuffisante dans le haut, où se manifeste une sorte de tassement, de repli.

Indiquons encore que, contrairement à ce qui se passe souvent, la manœuvre du potentiomètre d'amplitude verticale (R_7 , fig. 5) n'amène pratiquement aucune perturbation de la linéarité. La photo G nous montre ce que devient l'image lorsque R_7 est au minimum, tandis que la photo F correspond au maximum d'amplitude verticale.

Signalons encore la présence, dans le circuit de bobines de déflexion verticale, d'une résistance fixe de cadrage R_{13} (fig. 5), constituée par 2 résistances de $4,7 \Omega$ en parallèle. Cette résistance est parcourue par l'ensemble du courant H.T. du téléviseur, comme on peut s'en rendre compte en regardant le schéma de la partie alimentation (R_1 , fig. 8).

Base de temps lignes

Cette base de temps (fig. 6) comprend la triode d'une ECL 80 utilisée pour la mise en forme des tops lignes. Les différentes constantes de temps ont été choisies

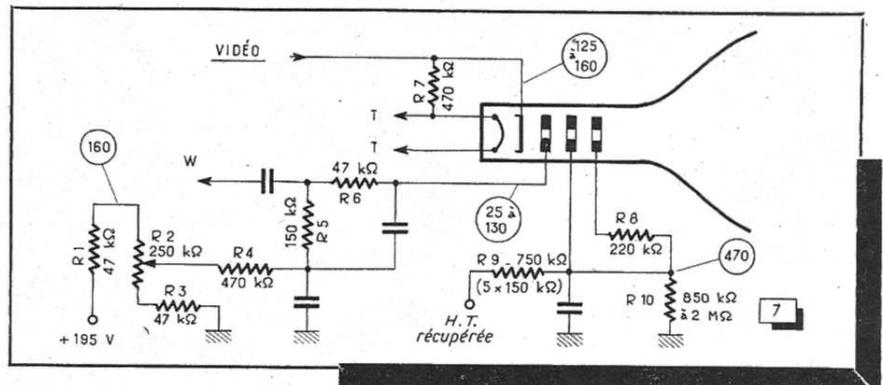


Fig. 7. — Circuits d'alimentation du cathoscope.

Télévision

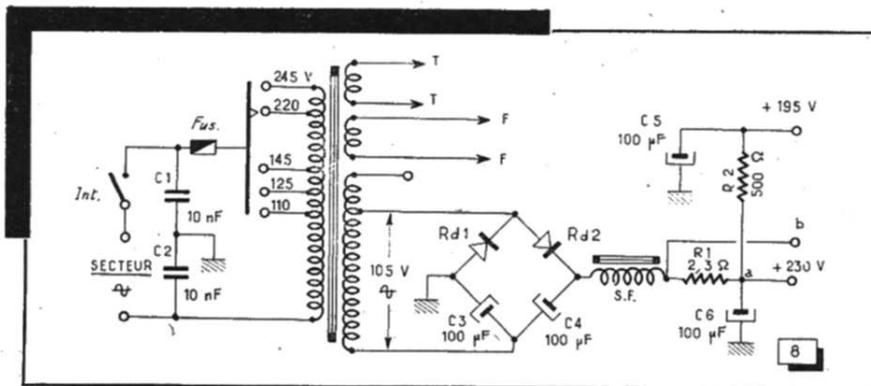


Fig. 8. — Circuits d'alimentation à doubleur de tension du type Latour.

de façon que les signaux extérieurs (souffle ou parasites) soient réduits au minimum.

L'oscillateur bloqué, utilisant la penthode de la même ECL 80, est réalisé suivant le principe de synchronisation à coïncidence. Une impulsion ne peut déclencher cet oscillateur que si elle est en coïncidence avec l'instant où l'oscillateur peut être déclenché. Un tel circuit possède une propriété « anti-déchirement ».

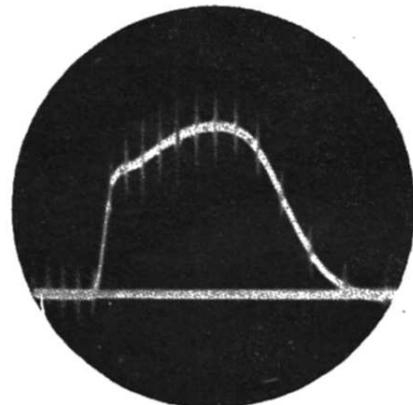
La fréquence lignes se règle à l'aide du potentiomètre R_3 (fig. 6).

Une résistance variable (R_{11}), prévue dans le circuit d'écran, permet d'agir sur la largeur de l'image. Cependant, comme toute modification de la tension d'écran d'un tube final lignes se traduit par une variation de la T.H.T., la manœuvre de R_{11} s'accompagne d'une variation de hauteur et de luminosité, comme le montrent les photos H et I : résistance R_{11} court-circuitée (H); résistance R_{11} entièrement en circuit (I).

Amplificateur M.F. son et partie B.F.

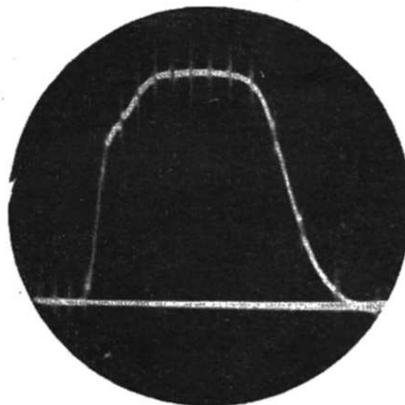
Nous n'avons pas jugé utile de représenter le schéma de ces étages, leur structure étant parfaitement classique.

Comme le prélèvement du son se fait après la première amplificatrice M.F.



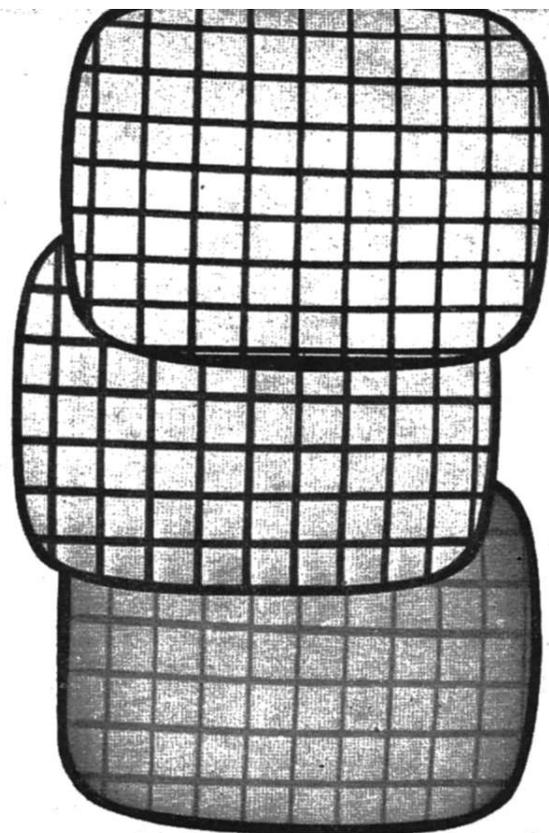
De gauche à droite : oscillogrammes 1, 2, 3 et 4 : courbes de réponses obtenues pour les réglages suivants : contraste au minimum et sensibilité au maximum (1), ou au minimum (2); sensibilité au maximum et contraste moyen (3), ou au maximum (4).

F et G : l'efficacité du réglage d'amplitude verticale n'entraîne pas de détérioration de la linéarité.



vision, un gain relativement réduit peut être suffisant pour obtenir une sensibilité normale de la voie son. On fait donc appel à un seul étage M.F. utilisant une EF 85, soumise à l'action d'une C.A.V. non retardée.

La détection utilise une diode au germanium OA 72 et la partie B.F. est



H et I le réglage de la largeur d'image provoque une légère variation de luminosité et de hauteur de l'image. J : lorsqu'on diminue la luminosité, l'image ne se déforme pratiquement pas.

constituée par une triode-penthode ECL 82. Une particularité à signaler : deux haut-parleurs, dont un « tweeter » de 9 cm visible sur nos différentes photographies, et un normal, de 17 cm, placé sur l'un des côtés du coffret.

Circuits d'alimentation du tube-images

Ils sont représentés par le schéma de la figure 7 où nous noterons les particularités suivantes :

1. - La résistance R_9 , de 750 Ω , est constituée par 5 résistances de 150 k Ω (1 W) montées en série;

2. - La résistance R_{10} dépend du tube employé et peut varier, comme le schéma l'indique, entre 850 k Ω et 2 M Ω . Elle est constituée par un groupement série-parallèle de résistances de 1 W.

La manœuvre du potentiomètre R_2 (lumière) n'amène qu'une déformation tolérable de l'image. La photo J nous montre ce que l'on obtient avec + 106 V au curseur de R_2 , image que l'on comparera à celle de la photo A, obtenue pour + 65 V au curseur de R_2 .

Alimentation

Son schéma est celui de la figure 8 et nous pensons qu'il est suffisamment classique pour nous dispenser d'un long commentaire. Le redresseur est un doubleur de tension du type Latour, avec des condensateurs C_3 et C_4 constitués, chacun, par 2 x 50 μ F.

CONCEPTION MÉCANIQUE

Tout le montage de ce téléviseur est réalisé sur un châssis vertical, et, pour accéder au câblage, il suffit d'enlever le panneau arrière. Pour remplacer une lampe ou certaines pièces, il est nécessaire de sortir l'ensemble du récepteur hors du coffret, ce qui se fait très facilement en dévissant 4 écrous à oreilles qui se trouvent sous le « plancher ».

Les boutons de commande, latéraux, se démontent sans aucun tournevis, car ils sont simplement enfilés sur les axes correspondants.

Le haut-parleur, fixé au coffret, est relié au transformateur de sortie à l'aide de deux fiches, de sorte que son débranchement est très facile. W.S.