

TV  
TEST  
N° 37

## Récepteur T-1145

“ La Voix de son Maître ”

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

Vobuloscope Ribet - Desjardins, type 410 A;

Mires électroniques Sider-Ondyne, « Nova-Mire 4C » et « Nova-Mire F.A.M. »;

Convertisseur U.H.F. Sider-Ondyne, type « Adapta-Mire »;

Voltohmmètre électronique Paco, type V-70;

### Amplification H.F. et changement de fréquence

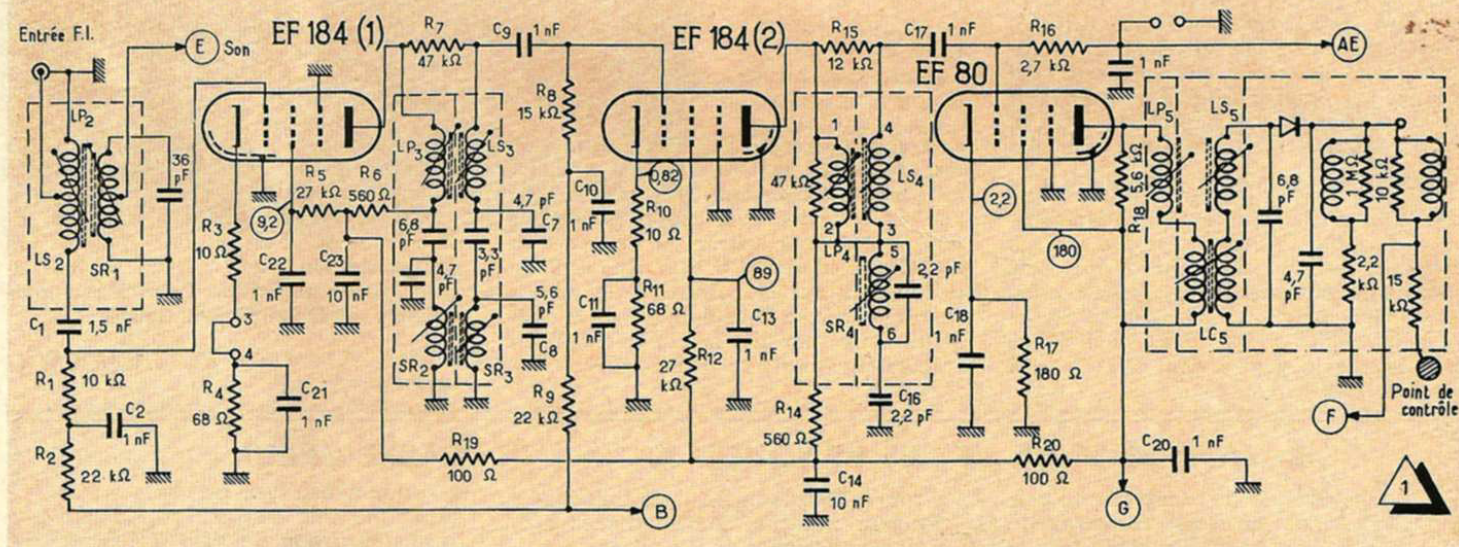
Nous n'avons pas représenté les schémas de ces circuits.

Le sélecteur de canaux V.H.F., équipé de tubes ECC 189 et ECF 801, est normalement prévu pour la réception des canaux suivants : 4, 5, 6, 7, 8, 11 et 12 en 819 lignes du standard français; 2, 8 et 9 en 625 lignes du standard C.C.I.R.; 7 en 819 lignes du standard belge. Nous n'avons pas jugé utile

de représenter son schéma, parfaitement classique, avec couplage du tuner U.H.F. à l'aide d'un pont capacitif.

### Amplificateur F.I. vision

Cet amplificateur est représenté sur le schéma de la figure 1. Il comprend trois étages couplés par des filtres de bande et munis de réjecteurs divers. La porteuse F.I. vision (en 819 l.) est calée sur 28,05 MHz et placée à - 6 dB sur le flanc de la



Oscilloscope Centrad, type 175-P7;  
Contrôleur Centrad, type 715;  
Régulateur automatique de tension Electronic Industry, type « Voltmatic Super ».

### Le schéma et ses particularités

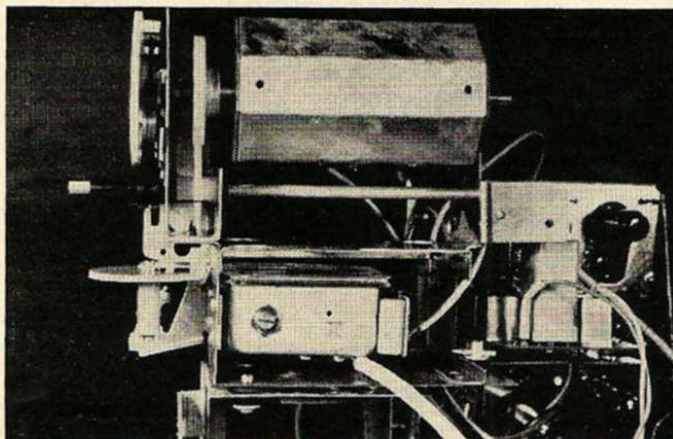
Le téléviseur *La Voix de son Maître* type T-1145 est un appareil multistandard, prévu pour la réception des deux standards français, 819 l. (V.H.F.) et 625 l. (U.H.F.), du standard C.C.I.R., aussi bien en V.H.F. qu'en U.H.F., et du standard belge 819 lignes en V.H.F.

Il est équipé de 20 tubes, 2 transistors (tuner U.H.F.), 4 diodes et 2 redresseurs au silicium pour la haute tension. Le tube-images est un 58 cm, 110°, type 23 AX-P4.

Fig. 1. — Schéma de l'amplificateur F.I. vision à trois étages et du détecteur vidéo.



Le sélecteur de canaux (en haut) et le tuner U.H.F. à transistors (en bas).



courbe dont la largeur, à ce niveau, dépasse 9 MHz. La porteuse F.I. son est à 39,2 MHz.

Les deux premiers éléments de liaison (sans compter celui d'entrée) sont des filtres du type T ponté, le détecteur étant précédé d'un transformateur surcouplé. La C.A.G. agit normalement sur les deux premiers étages F.I., mais sur le standard C.C.I.R. le troisième étage est également soumis à son action.

### Amplificateur vidéo (standard français)

Son schéma est représenté par la figure 2, où nous voyons des circuits de correction, permettant de modifier dans une certaine mesure l'aspect de l'image. Cette correction s'exerce par contre-réaction en intensité sur les fréquences élevées du spectre vidéo, obtenue en shuntant d'une façon plus ou moins « réactive » la résistance de polarisation de cathode  $R_4$ .

Par exemple, lorsque l'interrupteur  $I_1$  est fermé, l'action du circuit  $LV_5-R_{12}$  est supprimée, et l'effet shunt du condensateur  $C_2$  est dosé uniquement par  $P_1$ . Lorsque la résistance de ce potentiomètre est entièrement en circuit, l'effet shunt s'exerce aux fréquences pour lesquelles on peut considérer  $C_3$  comme un court-circuit, ou du moins une impédance inférieure à quelques ohms, ce qui correspond à des fréquences

de l'ordre de 8-10 MHz. En d'autres termes, le taux de contre-réaction devient moins important aux fréquences élevées, d'où un relèvement de ces dernières.

Lorsque l'interrupteur  $I_1$  est ouvert, la bobine  $LV_5$ , avec  $R_{12}$  en parallèle, est mise en série avec  $C_2$  et réduit l'effet de ce condensateur dans une certaine plage de fréquences, qui correspond à la fréquence de résonance du circuit  $LV_5$ , d'où un « relèvement » de la courbe de réponse au même endroit. La « self » de  $LV_5$  est de 2  $\mu$ H. Les deux autres bobines de correction du schéma sont :  $LV_3 = 28 \mu$ H;  $LV_4 = 10 \mu$ H.

### Séparation, tri des tops et comparateur de phase

La séparation s'effectue à l'aide de l'élément pentode d'une ECF80 (fig. 3), dont la faible tension d'écran permet d'obtenir, par écrêtage, des tops lignes et images de polarité négative dans le circuit anodique. L'oscillogramme (1) montre le signal vidéo complet arrivant sur la grille de la séparatrice, avec une amplitude de 12 V crête à crête, tandis que l'oscillogramme (2) représente le résultat de l'écrêtage par la séparatrice, observé en balayage lent (26 V crête à crête environ). L'oscillogramme (3) montre le même signal vu en balayage rapide, l'amplitude étant évidemment la même qu'en (2).

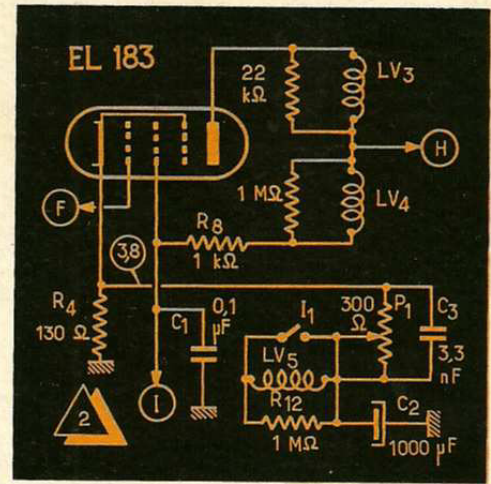


Fig. 2. — L'amplificateur vidéo comporte un dispositif de correction à variation progressive.

À la grille de la triode, on retrouve à peu près la même forme de signal et la même amplitude, comme le montrent les oscillogrammes (4) et (5), relevés respectivement en balayage rapide (4) et lent (5).

La triode ECF80 fonctionne en déphaseuse pour attaquer la double diode EB91 du comparateur de phase. On trouve donc, à la plaque et à la cathode de la diode, des

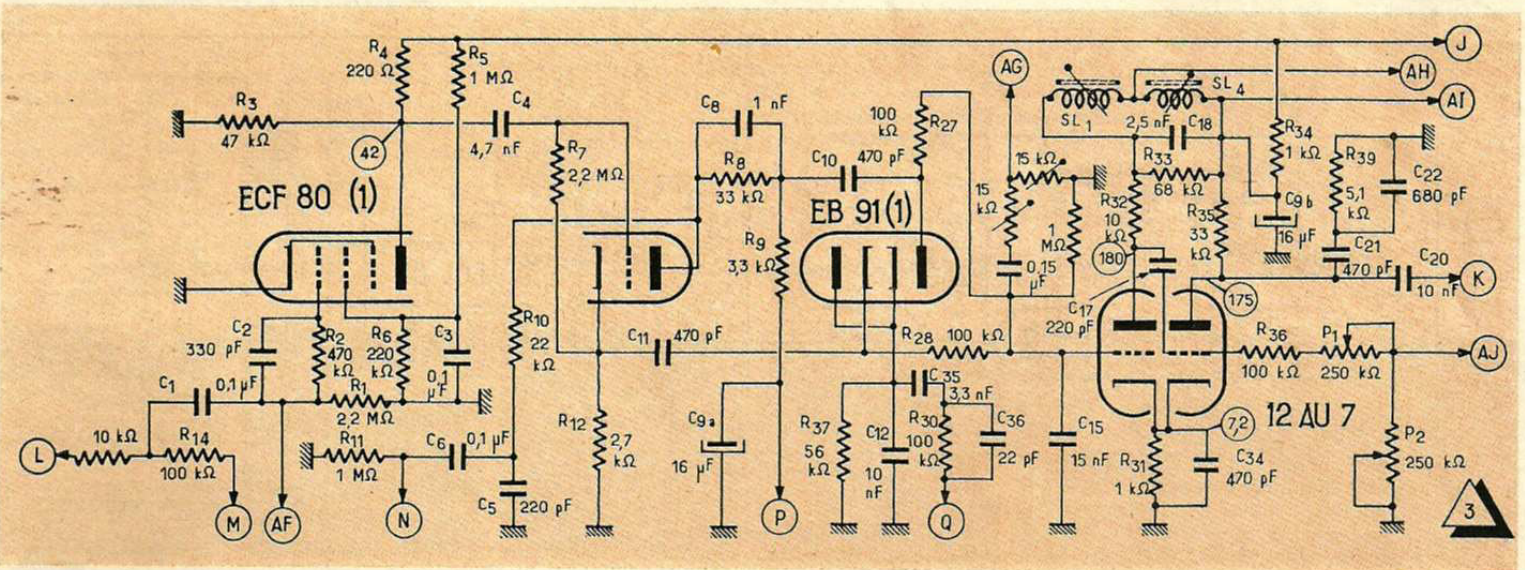
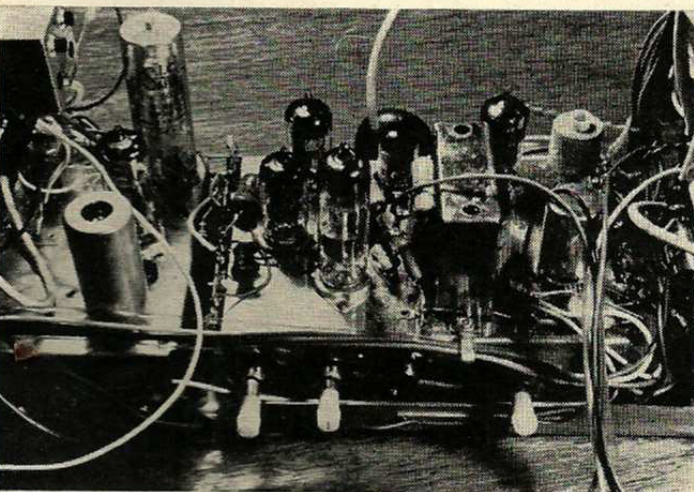


Fig. 3. — Étage de séparation, comparateur de phase et multivibrateur lignes

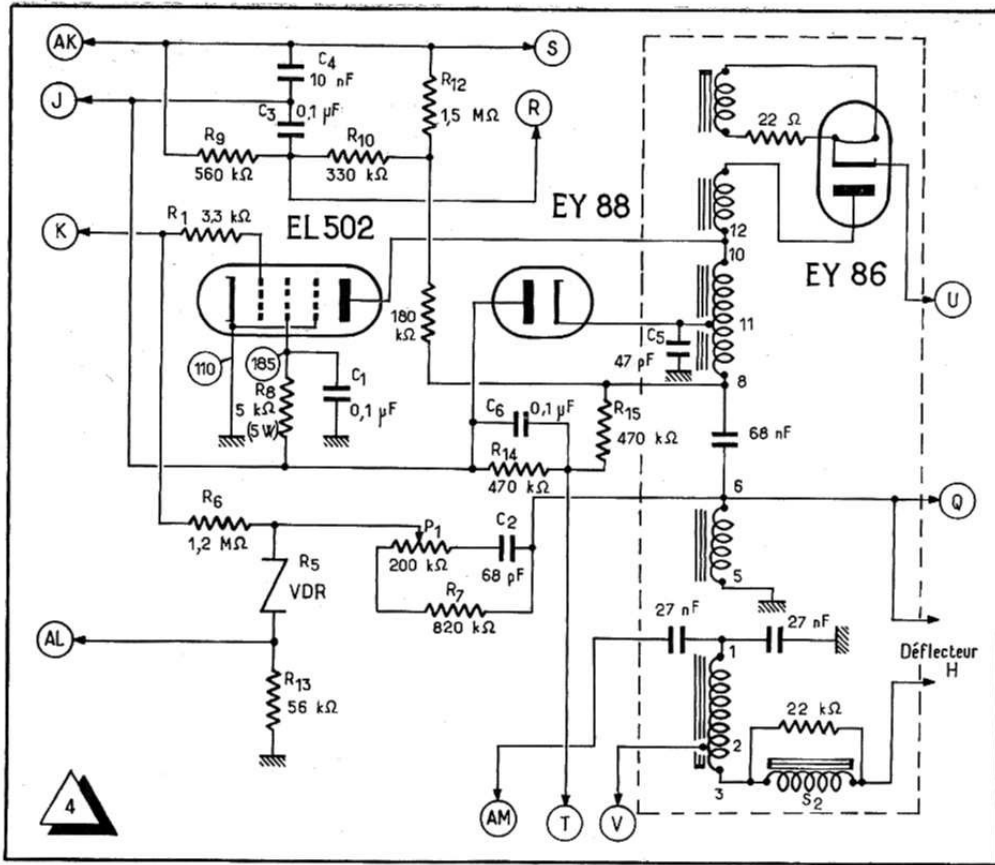


★  
Le châssis bases de temps avec, à gauche, le châssis supportant l'étage C.C.I.R. et l'amplificateur F.I. sur 5,5 MHz.

impulsions sensiblement de même forme et de même amplitude, mais inversées : (10) à la plaque, (12) à la cathode, l'amplitude étant de quelque 8 V dans les deux cas, très sensiblement.

À la cathode de la triode, on trouve un signal ayant la forme de l'oscillogramme (6) en balayage lent, et (7) en balayage rapide. Dans le premier cas, l'amplitude crête-crête est de 12 V environ, tandis que, dans le second cas, elle est de quelque 8 V.

À la plaque de la triode, en balayage rapide, on trouve (8), avec 18 V crête à crête environ. Mais si l'on examine le même signal en balayage lent, on trouve une amplitude beaucoup plus élevée (70 V crête à



A la cathode du multivibrateur, aux bornes de la résistance  $R_{31}$ , on trouve l'oscillogramme (13), avec 14-15 V crête à crête. La forme et l'amplitude de ces impulsions reste pratiquement la même en 625 lignes, et il n'y a que la fréquence qui change.

A la plaque de la première triode on trouve à peu près 40 V crête à crête, avec la forme que nous montre l'oscillogramme (14). A la grille de la deuxième triode, on trouve (15), avec quelque 32 V crête à crête, et enfin, à la plaque de la deuxième triode, on observe le signal (16), de grande amplitude (100 V crête à crête environ), que l'on retrouve, d'ailleurs, à la grille de la EL502 (fig. 4).

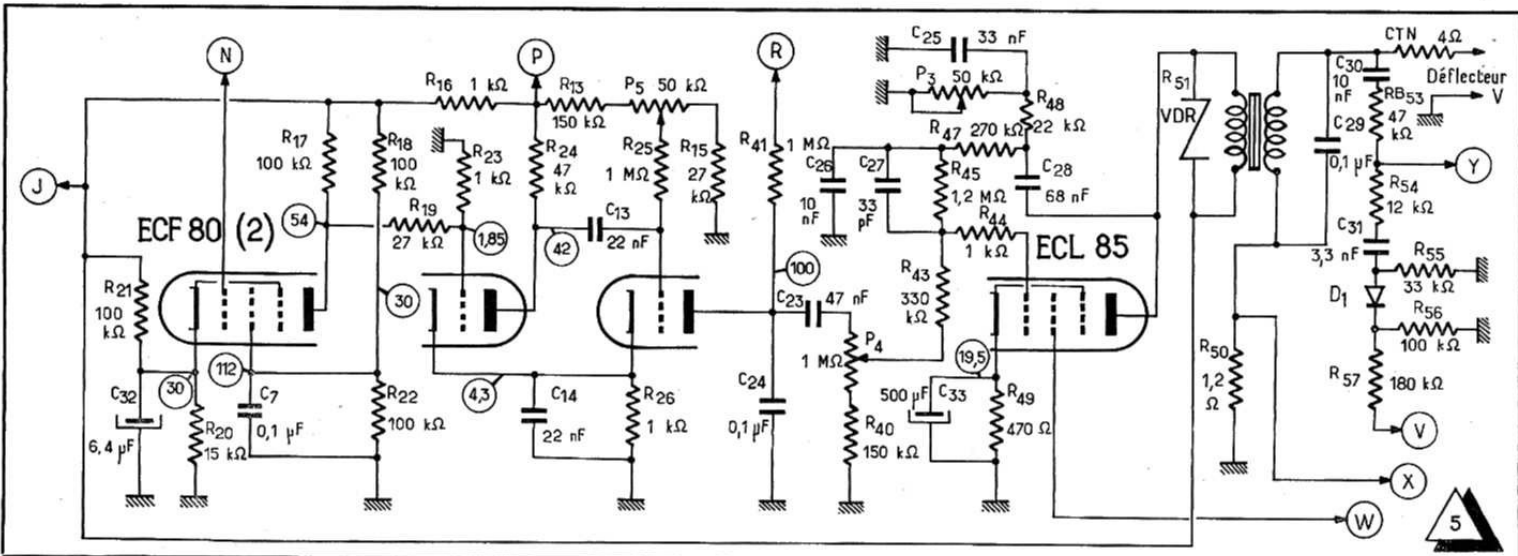
#### Base de temps images

Nous y voyons tout d'abord une écrêteuse-amplificatrice, pentode ECF80 (fig. 5) qui extrait du mélange apparaissant au point N les tops images seuls, et les dirige

Fig. 4. — Étage de sortie lignes avec son dispositif de régulation automatique de l'amplitude horizontale.

Fig. 5. — Base de temps images, avec son étage de mise en forme des « tops ».

Fig. 6. — Amplificateur F.I. son à deux étages et la détection correspondante.

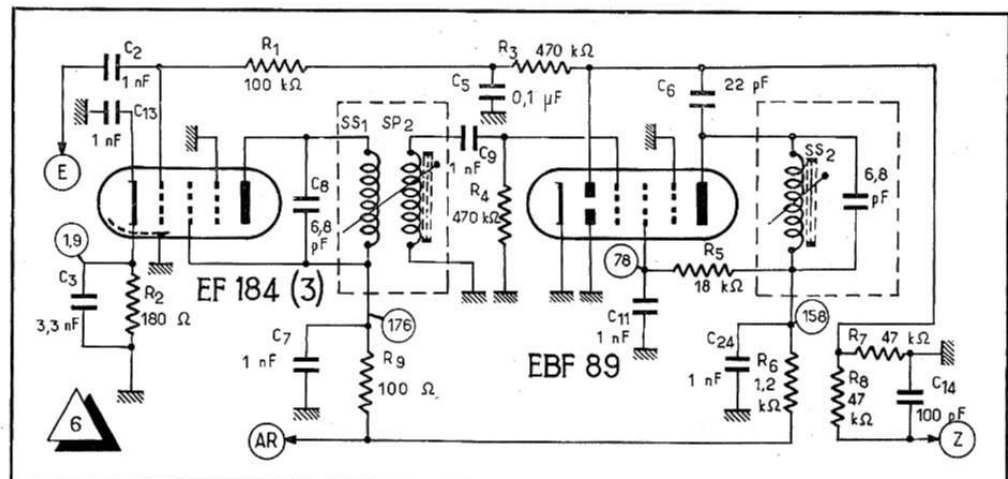


crête à peu près) et un oscillogramme tel que (9). Le top images, bien net, apparaît ici en lancée positive.

Les impulsions lignes qui arrivent sur l'une des cathodes et sur l'une des plaques de la EB91 réunies ensemble, ont la forme de l'oscillogramme (11), avec une amplitude de quelque 3 V crête à crête.

#### Base de temps lignes

Le multivibrateur à couplage cathodique, utilisant une 12 AU 7 (fig. 3), est tout à fait classique, et comporte tous les éléments et toutes les commutations nécessaires au fonctionnement sur 625 lignes : commutation (par court-circuit) des bobines « d'accord »  $SL_1$  et  $SL_4$ ; celle du circuit permettant d'ajuster la fréquence (potentiomètres  $P_1$  et  $P_2$ ), etc.



vers la grille d'entrée d'un multivibrateur, utilisant la triode de la ECF80 et celle de la ECL85. Ce point est à noter, car on ne voit pas tellement souvent un multivibrateur dans une base de temps images.

Il n'y a rien de spécial à dire sur l'étage de sortie images, faisant appel à la pentode ECL85, polarisée par la cathode et comportant un réglage d'amplitude verticale dans son circuit de grille et un réglage de linéarité par contre-réaction « sélective » entre l'anode et la grille.

A noter que l'anode de la triode ECL85 est alimentée en haute tension à partir de la tension récupérée de l'étage de sortie lignes. Comme cette dernière est maintenue à peu près constante, grâce au dispositif régulateur automatique agissant, en particulier, sur l'amplitude horizontale, l'alimentation du multivibrateur images est stable et l'amplitude de la dent de scie délivrée l'est également. Deux autres dispositifs contribuent à la stabilité de l'amplitude verticale : une résistance VDR en shunt sur le primaire du transformateur de sortie et une résistance CTN en série avec les bobines de déflexion verticale.

En ce qui concerne les oscillogrammes, nous trouvons (17) à la grille d'entrée de la pentode ECF80 (fig. 5), avec une amplitude de quelque 10 V crête à crête, et (18) à la plaque du même tube, où le « top » images apparaît bien net, en lancée négative, avec une amplitude de 17 V crête à crête environ.

A la grille de la triode, on trouve une impulsion analogue, mais avec une amplitude évidemment très faible, à cause du diviseur  $R_{19}-R_{23}$  : 1 V crête à crête à peu près. A la cathode, commune aux triodes ECF80 et ECL85, on relève l'oscillogramme (19),

De gauche à droite et de haut en bas, oscillogrammes 1 à 18.

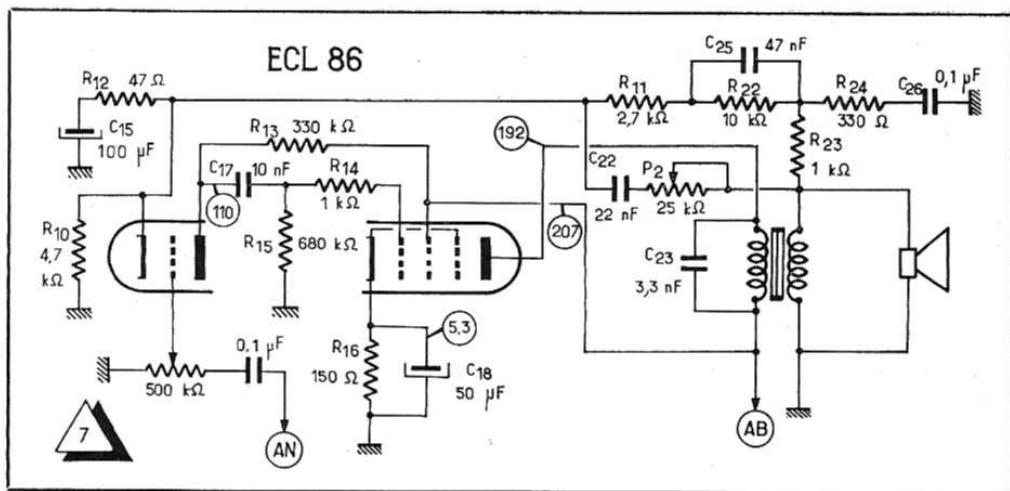
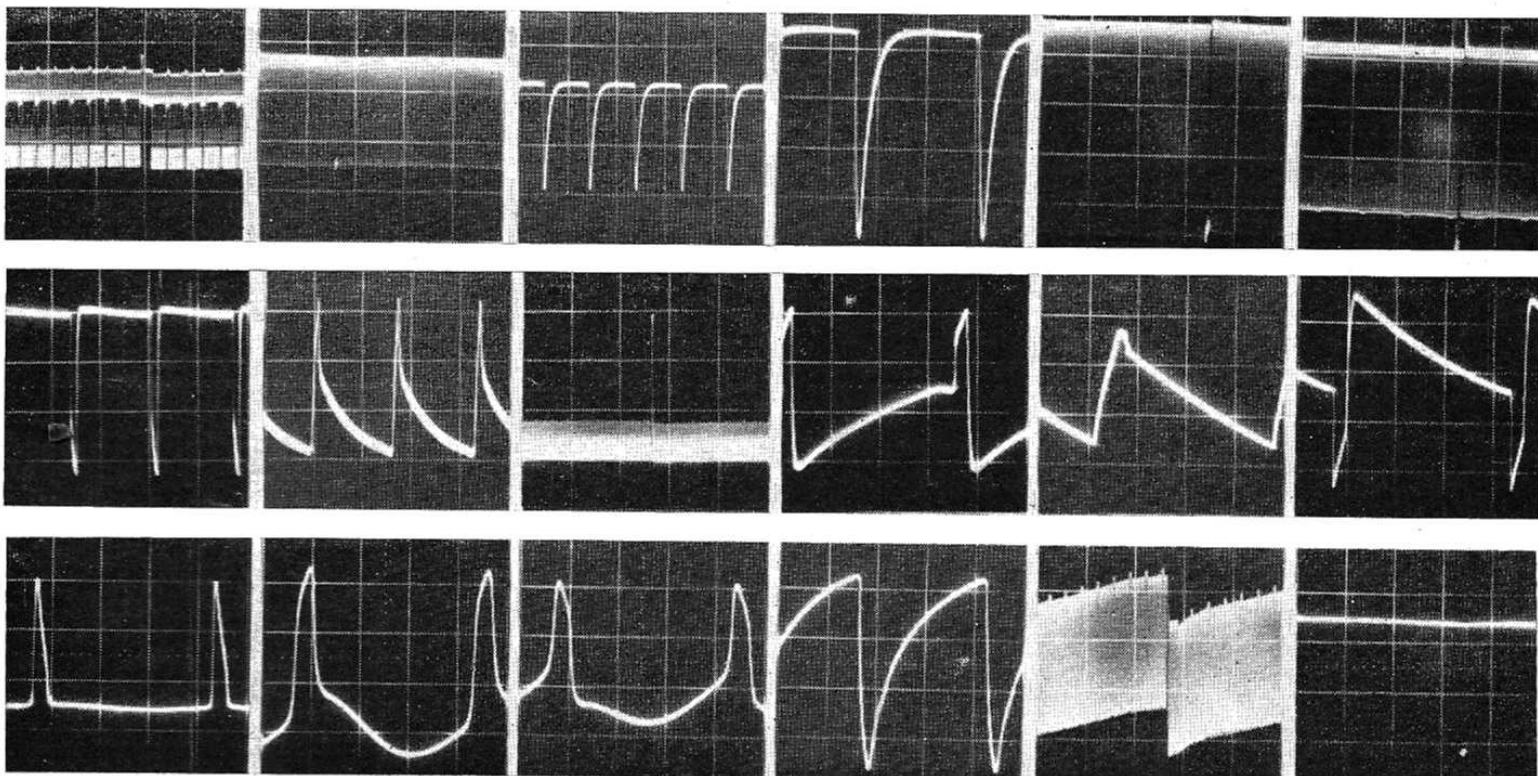


Fig. 7. — Amplificateur B.F. avec son circuit de contre-réaction.

avec 15 V crête à crête, tandis qu'à la plaque de la triode ECF80 on trouve (20), de 50 V crête à crête environ.

A la plaque de la triode ECL85 une dent de scie de grande amplitude (60 V crête à crête) apparaît (21), que l'on retrouve, convenablement déformée (22), à la grille de la pentode ECL85, avec à peu près 13 V crête à crête pour une hauteur normale d'image. Au point « chaud » du secondaire du transformateur de sortie images, les impulsions ont la forme de l'oscillogramme (23) avec une amplitude de 50 V crête à crête à peu près. Enfin, les impulsions d'effacement appliquées au wehnelt ont l'aspect de l'oscillogramme (24) en balayage lent (48 V crête à crête environ) et de l'oscillogramme (25) en balayage rapide.

#### Amplificateurs F.I. son et B.F.

Le premier comporte deux tubes et son montage est celui de la figure 6. La détection se fait par l'une des diodes de la

EBF89, et une commande automatique de sensibilité est appliquée à la grille de la EF184 (3).

Quant à l'amplificateur B.F., utilisant une ECL86, il est représenté par le schéma de la figure 7. La commande de tonalité se fait par modification du taux de la contre-réaction établie entre le secondaire du transformateur de sortie et la cathode de la triode ECL86. Lorsque la résistance de  $P_2$  se trouve entièrement en circuit, l'influence de la branche correspondante sur le comportement de l'ensemble est négligeable, et le taux de contre-réaction est déterminé par tous les autres éléments.

Aux fréquences basses, vers 100 Hz, la branche  $R_{24}-C_{26}$  peut être négligée, car la capacitance de  $C_{26}$  est de l'ordre de 20 kΩ. L'impédance de l'ensemble  $C_{25}-R_{22}$  est, à peu de chose près, égale à  $R_{22}$ , de sorte que si l'on considère l'impédance aux bornes de laquelle agit la contre-réaction ( $R_{12}-C_{15}$ ), on voit que le taux est assez faible, ce qui

Tableau résumant l'action de la C. A. G.

Atténuateur de la mire sur :	Tension (V) aux points suivants :								
	Curseur P <sub>1</sub>			A			B		
	Max.	1/2	Min.	Max.	1/2	Min.	Max.	1/2	Min.
1	30	14	-12	-0,25	-0,4	-4	-0,35	-1,5	-3,2
2	»	»	»	-0,40	-0,65	»	-1,5	-2,1	»
3	»	»	»	-0,60	-1,4	»	-2,1	-2,4	»
4	»	»	»	-1	-1,8	»	-2,3	-2,5	»
5	»	»	»	-1,6	-2,3	»	-2,5	-2,7	»
6	»	»	»	-2,3	-2,3	»	-2,7	-2,7	»

conduit à un relèvement des basses. Aux fréquences élevées, l'impédance de C<sub>25</sub>-R<sub>22</sub> devient pratiquement égale à la capacité de C<sub>25</sub> (1 kΩ à 3 000 Hz, à peu près),

de sorte que le taux devrait augmenter beaucoup. Mais, à ces fréquences, le diviseur de tension R<sub>23</sub>-R<sub>24</sub>-C<sub>26</sub> n'est plus négligeable, car l'impédance de la branche

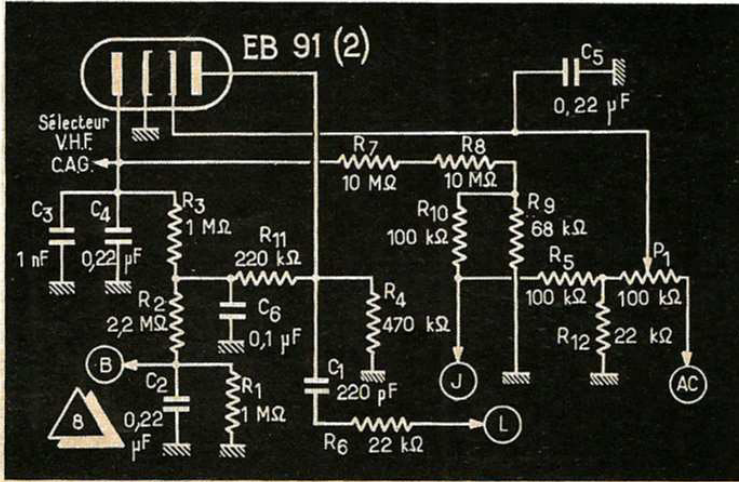
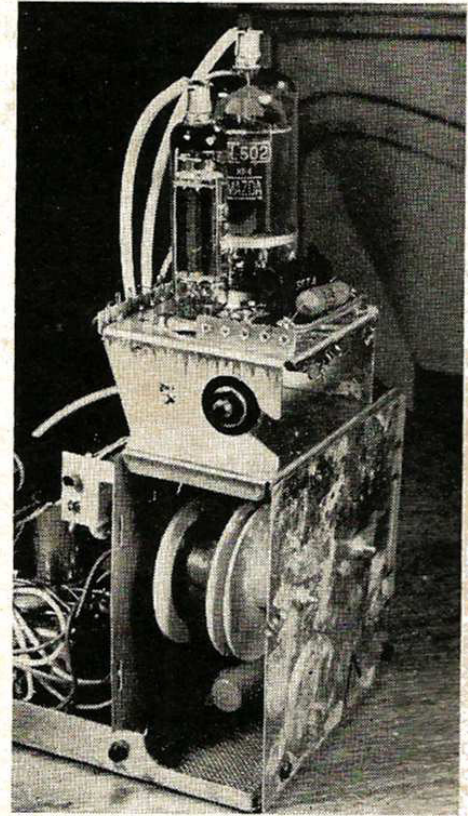


Fig. 8. — Montage permettant d'obtenir les tensions de C.A.G.

Fig. 9. — Étage vidéo pour le standard C.C.I.R., avec l'amplificateur F.I. son sur 5,5 MHz



Étage de sortie lignes et transformateur T.H.T.

R<sub>24</sub>-C<sub>26</sub> ne dépasse guère 600 Ω. Néanmoins, le taux reste, dans l'ensemble, plus élevé qu'aux fréquences basses.

On fera facilement un raisonnement analogue pour la position de P<sub>2</sub> où sa résistance est en court-circuit, et on en déduira que les fréquences élevées seront encore plus atténuées.

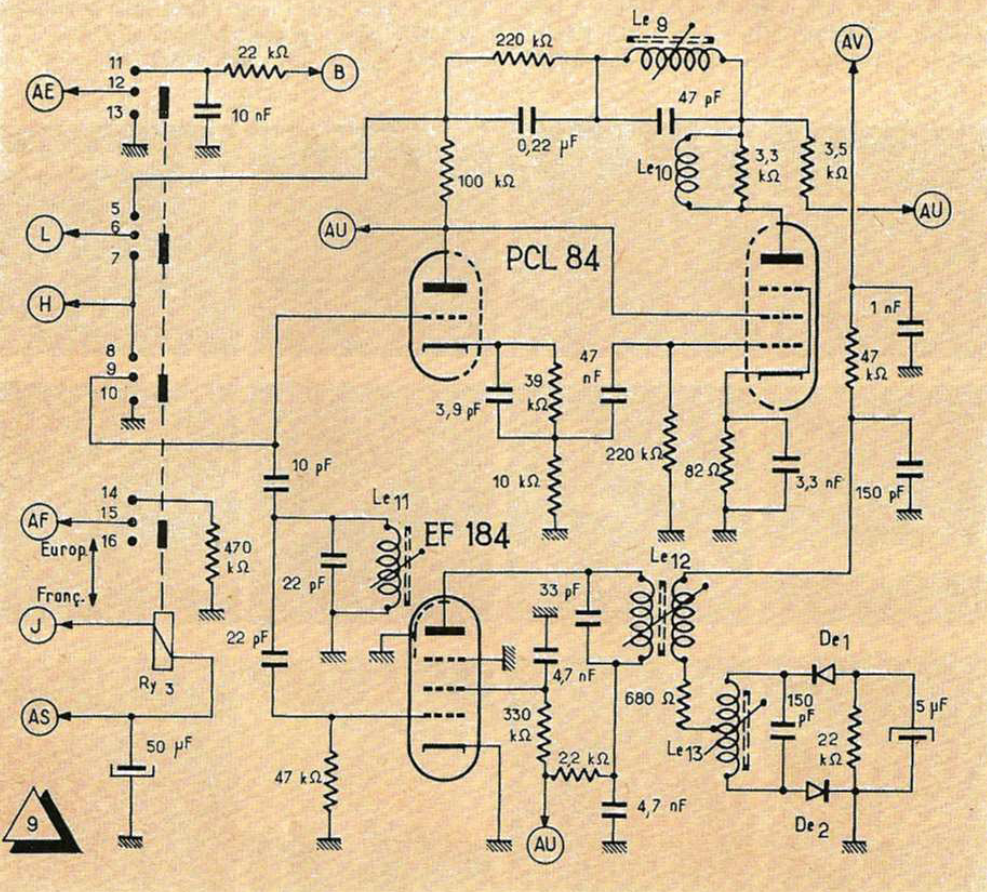
On notera que l'alimentation en haute tension des deux étages F.I. de la figure 6 est coupée lorsqu'on passe sur le standard C.C.I.R., car le son est reçu alors par le système dit intercarrier, comme nous le verrons plus loin.

### Commande automatique de gain

Le système adopté est représenté par le schéma de la figure 8, où nous voyons l'une des diodes d'une EB91 attachée sur sa plaque par le signal vidéo prélevé dans le circuit anodique soit de la EL183 (en standard français), soit de la PCL84 (en standard C.C.I.R.) à travers C<sub>1</sub> et R<sub>6</sub>. La cathode de cette diode aboutit pratiquement au curseur du potentiomètre de contraste P<sub>1</sub>, qui permet d'en ajuster le potentiel entre une certaine valeur positive, déterminée essentiellement par R<sub>5</sub> et R<sub>12</sub>, et une valeur négative de quelque -12 V.

La cathode fortement positive (environ 30 V) correspond à la sensibilité maximale. En effet, dans ces conditions, la diode attachée par le signal vidéo ne conduit pas ou presque pas, lorsque ce signal est faible, de sorte que la tension existant sur la ligne de C.A.G., aussi bien en A qu'en B, est surtout déterminée par le courant résiduel de la deuxième diode et la chute de tension qu'il provoque dans R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub> et R<sub>3</sub>.

A partir d'une certaine amplitude du signal vidéo, la diode de droite commence



à redresser, et la tension négative qui en résulte aux bornes de  $R_4$  se répercute en A et en B, polarisant davantage les tubes commandés et réduisant la sensibilité. On peut donc dire qu'avec le contraste au minimum l'action de la C.A.G. se fait avec un certain retard, en ce sens qu'elle ne se déclenche qu'à partir d'une certaine amplitude du signal vidéo.

Il est bien évident que si la polarisation positive appliquée à la cathode de la diode de droite diminue, le curseur de  $P_1$  se

**Châssis supportant les réjecteurs commutables pour la mise en forme de la courbe de réponse en standard C.C.I.R.**

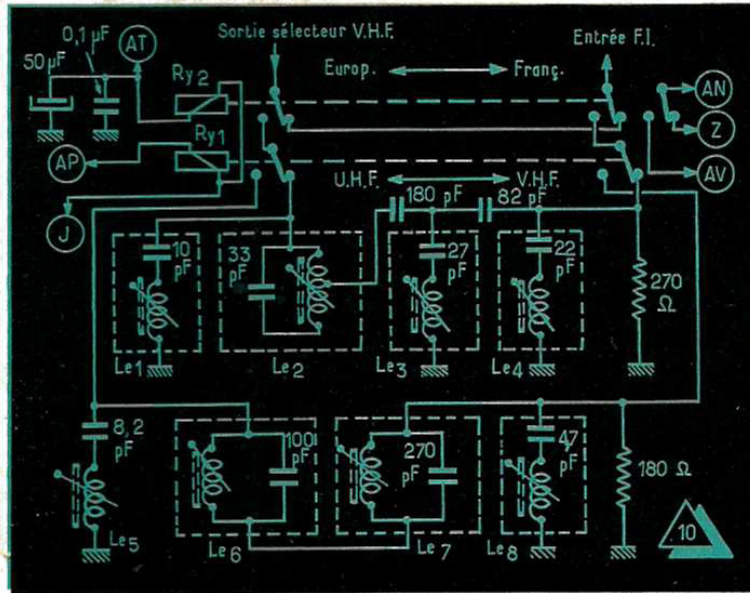
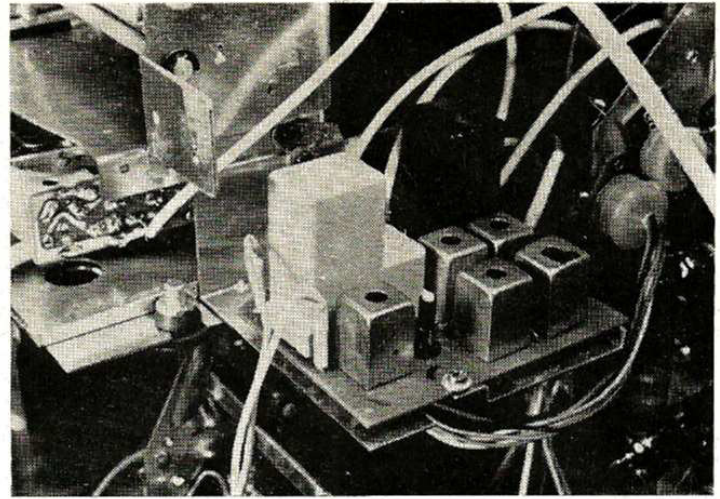


Fig. 10. — Les réjecteurs pour la « mise en forme » de la courbe de réponse pour le standard C.C.I.R.

permet de prélever le son sur 5,5 MHz, grâce à un bobinage accordé sur cette fréquence et placé dans le circuit anodique du tube.

La « sous-porteuse » 5,5 MHz, modulée en fréquence, est ensuite amplifiée par une pentode EF184, suivie d'un détecteur de rapport, dont la sortie est alors commutée sur l'entrée de l'amplificateur B.F.

La commutation de tous les circuits de ce châssis se fait à l'aide d'un relais (Ry3) déclenché par la touche « Français-Européen ».

Fig. 11. — Commutation V.H.F.-U.H.F. et « Français-Européen ».

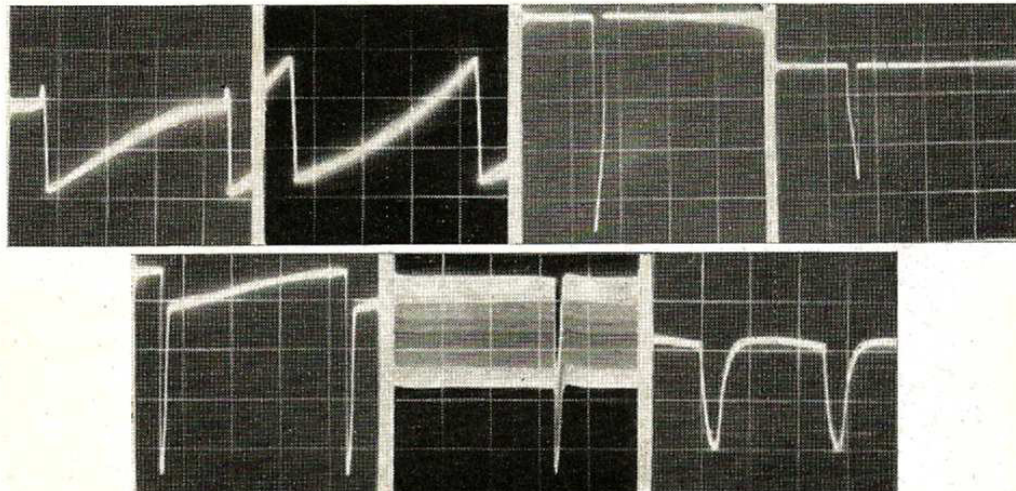
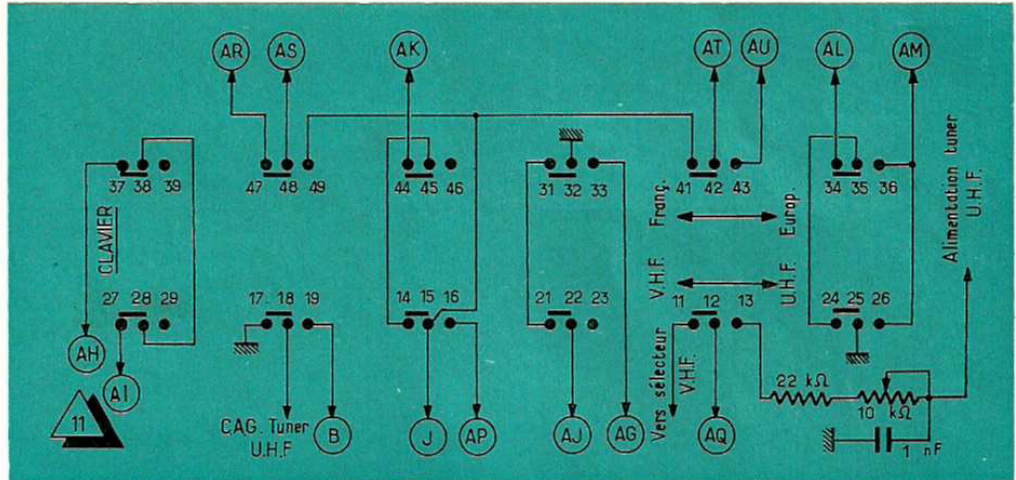
déplaçant vers AC, le retard diminue également et l'action de la C.A.G. se déclenche même pour une amplitude relativement faible du signal vidéo.

Le tableau ci-dessus permet de mieux se rendre compte de la façon dont fonctionne ce système. Nous y avons noté, pour les six positions de l'atténuateur de la « Nova-Mire » et pour les trois positions du potentiomètre  $P_1$  (maximum, mi-course, minimum), les tensions que l'on trouve aux points suivants : cathode diode (ou curseur de  $P_1$ ), A et B.

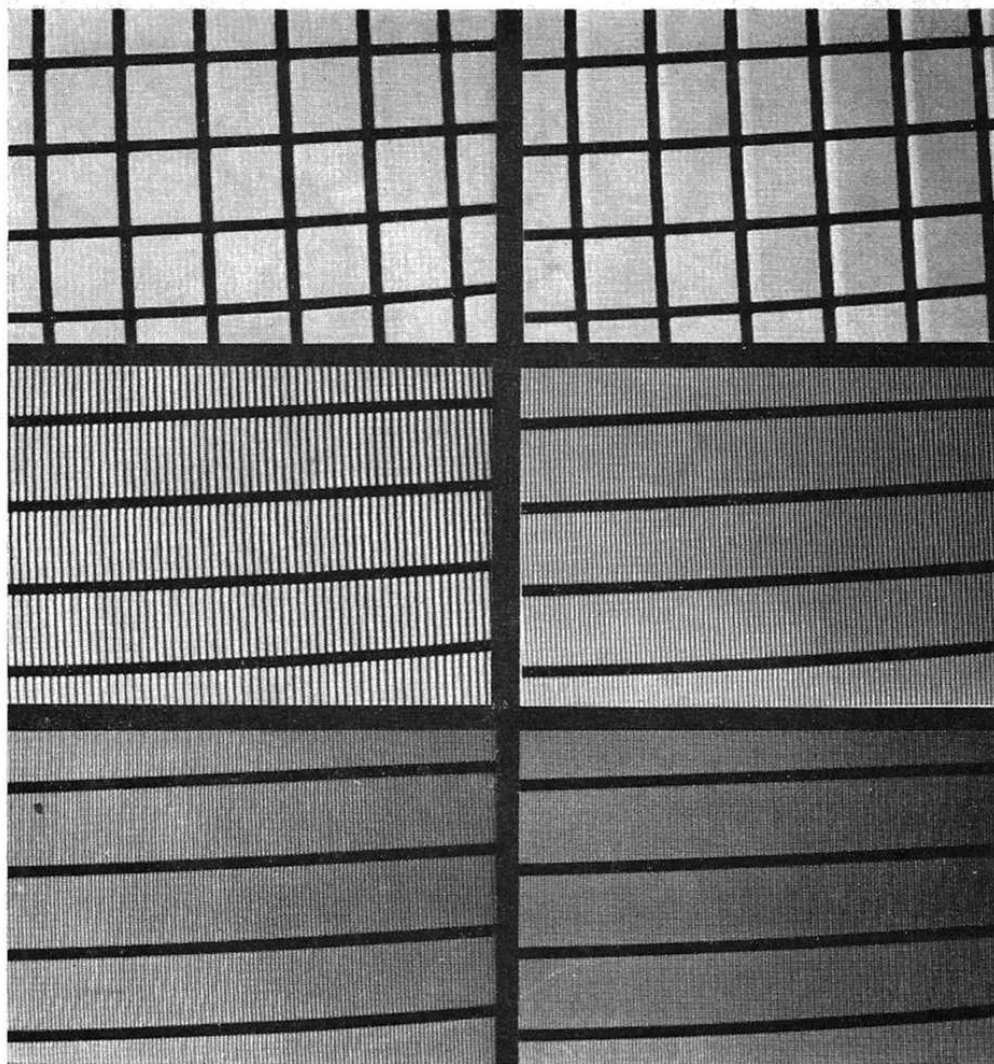
On remarquera l'efficacité de l'action de la C.A.G., puisque la tension en A, lorsque  $P_1$  est en position moyenne, ne varie que de -0,4 à -2,3 et celle en B de -1,5 à -2,7, le signal à l'entrée subissant une variation énorme, de 30 à 40 dB au moins.

**Châssis vidéo et son pour le standard C.C.I.R.**

Son schéma est celui de la figure 9, où nous voyons tout d'abord une PCL84 dont le rôle est d'inverser le sens des signaux vision. En effet, lorsqu'on se trouve commuté sur un standard à modulation négative, les signaux à la sortie de la EL183 se présentent dans le « mauvais sens », c'est-à-dire dans le sens positif. On fait appel d'abord à la triode PCL84, montée en « cathode follower », pour perturber le moins possible la définition en 819 lignes. Ensuite, la pentode PCL84, assez fortement « contre-réactionnée », inverse le signal et



Ci-contre, de gauche à droite et de haut en bas, oscillogrammes 19 à 25.



En haut : effet de la correction vidéo variable.

Au milieu et en bas : détermination rapide de la bande passante à l'aide de la mire « Nova-Mire F.A.M. » Sider- Ondyne.

## Commutation

Le schéma de la figure 11 montre tous les détails des contacts établis par la manoeuvre des touches « V.H.F.-U.H.F. » et « Français-Européen ». Les contacts établis par les relais sont représentés dans les schémas partiels correspondants.

## Conception mécanique

Malgré la complexité apparente du bâti et des différents sous-ensembles qui viennent s'y fixer, le démontage de l'ensemble reste assez simple, à condition d'avoir la notice sous les yeux et de suivre, point par point, ses indications.

Un bon point pour la platine F.I., dont les différents blindages s'enlèvent sans aucune difficulté, ce qui peut être utile, surtout lorsqu'il s'agit de câblage « imprimé ».

Les réglages secondaires, accessibles sur l'arrière de l'appareil, sont : fréquence verticale, amplitude verticale et stabilité horizontale. À l'aide d'un tournevis on peut également ajuster la linéarité verticale, la fréquence horizontale sur 625 l. et l'amplitude horizontale.

Le réglage du démultiplicateur en U.H.F. nous a semblé manquer de précision et avoir un jeu assez gênant.

## Fonctionnement

Nous pouvons dire, sans rien exagérer, que l'image du T-1145 peut se classer parmi les meilleures qu'il nous a été donné de voir. Nous dirions, pour la caractériser, qu'elle est reposante à regarder, libre de ces noirs et blancs excessifs si fatigants à la longue. Rien à dire sur la sensibilité et la stabilité, qui paraissent, à moyenne distance du moins (45 km), à l'abri de toute critique.

La sensibilité en U.H.F. (deuxième programme français) nous a paru un peu

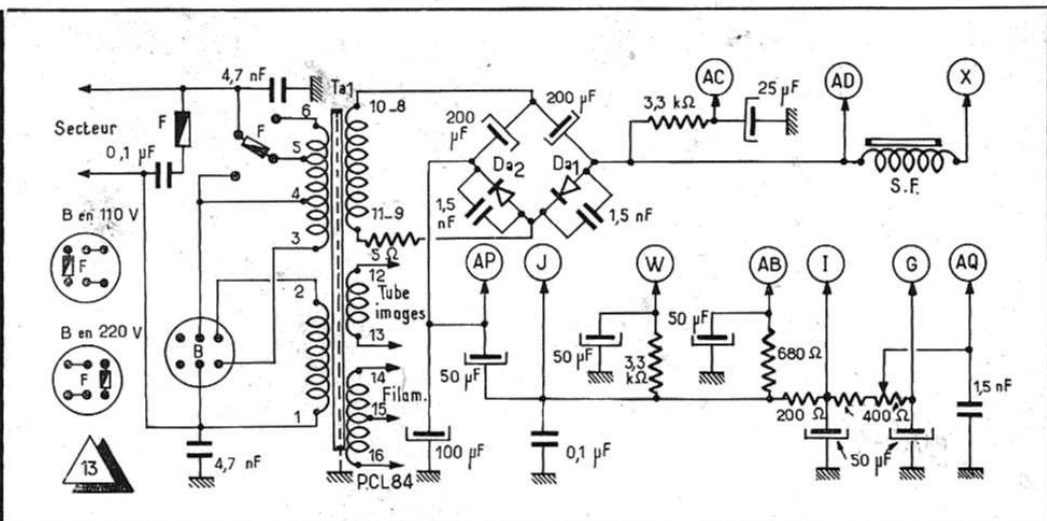
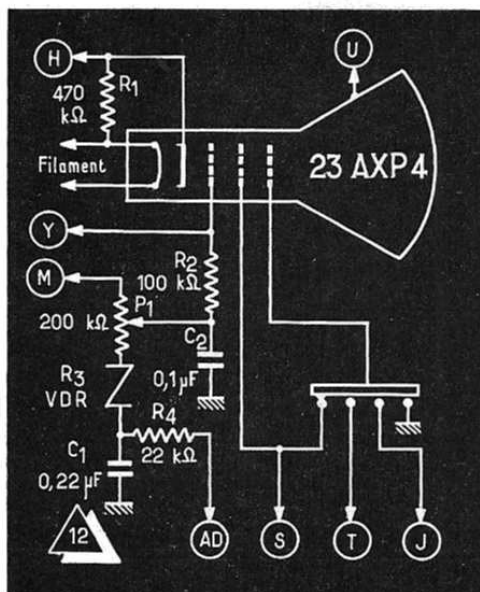


Fig. 12. — Tube-images et ses circuits d'alimentation.

Fig. 13. — Partie alimentation du téléviseur T-1145.

## Filtres pour la réduction de bande

L'ensemble des filtres permettant de « façonner » la courbe de réponse en fonction du standard reçu (fig. 10), se trouve logé sur un petit châssis placé derrière le sélecteur de canaux. L'introduction de tel

ou tel filtre se fait à l'aide de deux relais, Ry1 et Ry2.

Les fréquences d'accord de ces filtres, qui sont des réjecteurs, sont : Le 1 et Le 2 : 38 MHz; Le 3 : 31,5 MHz; Le 4 : 29,5 MHz; Le 5 : 37,7 MHz; Le 6 : 40,7 MHz; Le 7 et Le 8 : 30,2 MHz.

« juste », un peu au-dessous de la moyenne des résultats obtenus dans les conditions habituelles de nos essais.

Le son est très bon, et la disparition de toute lumière sur l'écran après l'extinction est totale et immédiate.

W.S.