

**8 f**  
**516 PAGES**  
1<sup>re</sup> ANNÉE - No 1639 - DÉCEMBRE 1978

# LE HAUT-PARLEUR

JOURNAL DE VULGARISATION

ISSN 0337-1883

**AUDIO ● VIDEO ● ELECTRONIQUE ● ARGUS HIFI ●**

■ **BANCS D'ESSAI** : Le magnétophone BIC - T1 □ La table de lecture REVOX. B 790 □ L'oscilloscope HAMEG 512-7  
■ **REALISATIONS** : 2 horloges numériques secteur □ MiniFréquence-  
mètre 1 Hz à 1 MHz □ □

## NOS PETITES ANNONCES GRATUITES



**CAMERA SONORE  
POUR TOUS MAGNETOSCOPES  
BETAFORMAT OU VHS**

SUISSE : 3,50 FS ● ITALIE : 1500 LIRE ● ESPAGNE 200 PES ● CANADA : 1,75 \$ ● ALGERIE : 8 DIN ● TUNISIE 800 MIL

# REALISEZ UNE CAMERA TV DE QUALITE



(suite voir nos 1636, 1637 et 1638)

Le mois dernier, nous vous avons donné toutes les indications nécessaires à la réalisation de la caméra DVC1. Nous supposons que vous avez bien travaillé et que vous êtes en possession du boîtier et de son ossature, ainsi que des circuits imprimés. Vous avez, nous l'espérons aussi, trouvé tous les composants nécessaires. Bien sûr, nous déplorons le prix plus élevé que prévu initialement, cette augmentation étant due essentiellement au déviateur, d'origine allemande et qui souffre évidemment d'un mark très fort ! Il faut dire aussi qu'au niveau de la distribution, il est difficile de concilier la prudence, réduisant le nombre d'exemplaires commandés et le prix réduit par une commande importante. Cependant, même au prix plus fort que prévu, la caméra DVC1 reste compétitive, il suffit de feuilleter les pages de cette revue, pour s'en convaincre.

Pourtant, si le prix de revient constituait, pour un nombre suffisant de réalisateurs potentiels, un obstacle rhédibitoire, nous pourrions, en fin d'article, leur indiquer comment réaliser un déviateur acceptable, lequel sans donner la géométrie sans reproche du modèle commercial, serait cependant parfaitement suffisant pour « avoir de bonnes images ». Le travail, relativement simple, nécessite une certaine adresse et... un tour rudimentaire. Cela nous rappellera l'époque héroïque pendant laquelle nous bobinions nous-même les déviateurs de nos téléviseurs !

Veuillez donc nous faire savoir si cette fabrication vous intéresse.

Mais revenons au vif du sujet et passons à la phase finale de la réalisation, avec la pose des composants sur les diverses platines, avec leurs interconnexions, avec la mise en service progressive permettant au

réalisateur d'obtenir à coup sûr de bons résultats.

L'ordre du travail sera le suivant :

- L'alimentation indispensable à tout le reste.
  - La platine B de synchronisation.
  - Les bases de temps C.
  - Le mélangeur F.
  - Les interconnexions.
  - Le tableau arrière.
  - L'amplificateur vidéo.
  - Le support du vidicon
- ... et les premières images !

## I - L'alimentation

### 1) Préparation

Le CI/A a été percé : composants à 10/10, picots à 13/10, fixations à 30/10. La pose sur le fond a été prévue et les trous sont percés et fraisés. Il faut donc maintenant disposer les composants. Cela se fera en suivant la figure 55. Le travail est simple, les pièces

étant à l'aise. Attention, bien sûr au sens des chimiques, des diodes simples ou zeners, des transistors. Attention surtout au BD137. Pour la connexion, souder soit le 2077 de Métallo, soit sept picots de 13/10 séparés. Dans ce cas, veiller à l'équerre et à l'alignement. Souder les BD263 et BD202, en formant leurs connexions pour que le corps s'appuie sur la tôle d'aluminium. Voir figure 55 et photo G.

Présenter la carte A sur le fond de la caméra, la fixer provisoirement, pointer les trous de fixation des transistors. Percer ces trous, les fraiser à l'extérieur. La fixation se fait avec boulons de 3 mm à têtes fraisées et écrous. Attention à l'isolement des transistors, le BD263 avec une rondelle mica et le BD202 avec mica et pièce de passage.

### 2) Mise en service

Vérifier soigneusement. Prendre une source de 12 V

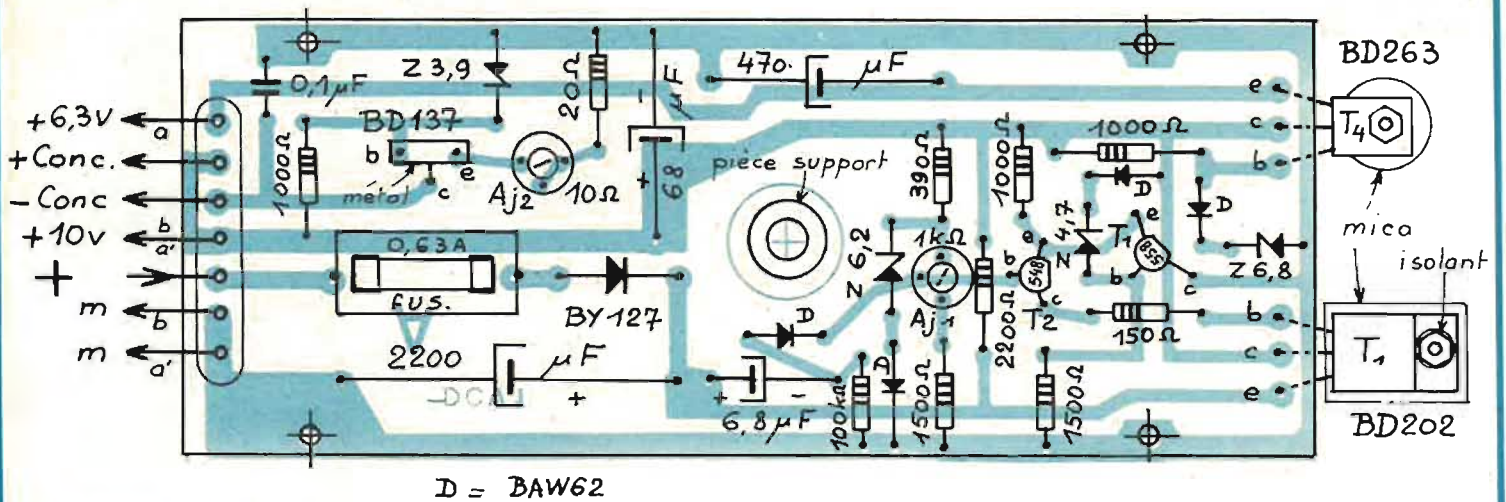


Fig. 55. - Composants de l'alimentation. Carte A.

continus et de capacité suffisante. Par exemple une batterie. (2 Ah minimum). Enfiler le connecteur Métallo 4069 V, y souder une ampoule 6,3 V, 0,1 A entre la sortie 6 V et la masse, une ampoule 12 V, 0,3 A entre le 10 V et la masse. Placer tous les réglages à mi-course. Brancher le 12 V entre entrée + et masse. Les deux ampoules doivent s'allumer. Mesurer la tension marquée + 10 V et l'amener à cette valeur par le jeu de Aj<sub>1</sub> (à 1 % près). Mesurer la tension marquée + 6,3 V et vérifier qu'elle est à cette valeur à très peu près.

Déconnecter les deux lampes et vérifier que le + 10 V ne varie pas de plus de 0,1%. Court-circuiter la sortie + 10 V, puis supprimer le court-circuit. Constaté que le système a disjoncté et ne redémarré pas. Couper le + 12 V pendant quelques secondes, rebrancher : on doit retrouver le + 10 V mesuré précédemment. Brancher maintenant la bobine de concentration du déviateur, le + au fil noir et le - au fil blanc. Insérer un milliampèremètre. Régler Aj<sub>2</sub> pour un débit de 100 mA environ.

NB. Dans la maquette, nous avons intercalé un petit connecteur deux broches, permettant la dépose du déviateur sans fer à souder. C'est facultatif. Ces essais menés à bien, on laissera la carte alimentation A, montée définitivement sur le fond de la caméra. Les

tensions nécessaires à la poursuite des essais seront prélevées par fils volants, soudés sur les cosses du connecteur Métallo 4069 V, fixé en place sur les barres d'aluminium inférieures.

## II - La platine de synchro

### a) Préparation

Le CI B est un double face assez complexe. Il est prudent avant toute chose, de vérifier que toutes les liaisons sont bonnes. En effet, une minuscule fissure peut toujours se produire dans un ruban et provoquer une panne très difficile à localiser, l'ensemble complètement câblé. On testera donc patiemment les différentes liai-

sons de cette carte, recto et verso. Les perçages correspondant à des circuits intégrés et aux ponts recto/verso seront faits à 7 ou 8/10 si possible. Autres composants à 10/10, picots à 13/10 et fixations à 30/10. Si les picots utilisés sont du genre DM40A, on ne coupera pas la tige dépassant au recto. Les connexions se font au verso, mais l'autre extrémité servira de point test. Pour la maquette, nous n'avons pas utilisé de supports pour les circuits C.MOS. Cependant, si vous y tenez, vous pouvez parfaitement en poser car le circuit imprimé a été dessiné avec toutes les soudures au recto, précisément dans ce but. Les supports ont l'avantage de supprimer tous les risques électriques et

thermiques, à la soudure. Ils facilitent le travail de dépannage éventuel. Ils ont l'inconvénient d'augmenter le prix de la réalisation. A vous de choisir !

De toute manière, la première chose à faire est d'établir tous les ponts recto/verso... et ils sont nombreux ! Utiliser du petit fil étamé de 7/10 rabattu des deux côtés sur 2 à 3 mm. Il faut souder rapidement le second côté faute de quoi le premier se dessoude ou pire donne une soudure sèche. Ne pas oublier les ponts placés sous les circuits intégrés ! Tous ces ponts sont repérés par un point sur la figure 56. Souder maintenant les composants passifs : résistances, condensateurs, inductances, quartz sans support, sinon le couvercle de la caméra ne passera plus, picots. Poser les supports ou les circuits intégrés. Dans ce cas, il faut avoir un fer de préférence à basse tension, mais surtout relié à la terre. Sinon il faut le débrancher du secteur pour souder, ce qui est fastidieux, compte tenu du nombre de soudures à faire. Procéder par lignes de circuits. Par ex : IC1 ..IC5 ..8 ..9 ..12 ..13. Souder au maximum 2 à 3 picots par circuit, puis passer au suivant. Au bout de la ligne, repartir au début et recommencer.

Si vous faites là vos premières armes avec les C.MOS, ne soyez pas trop traumatisé et sachez que nous demandons

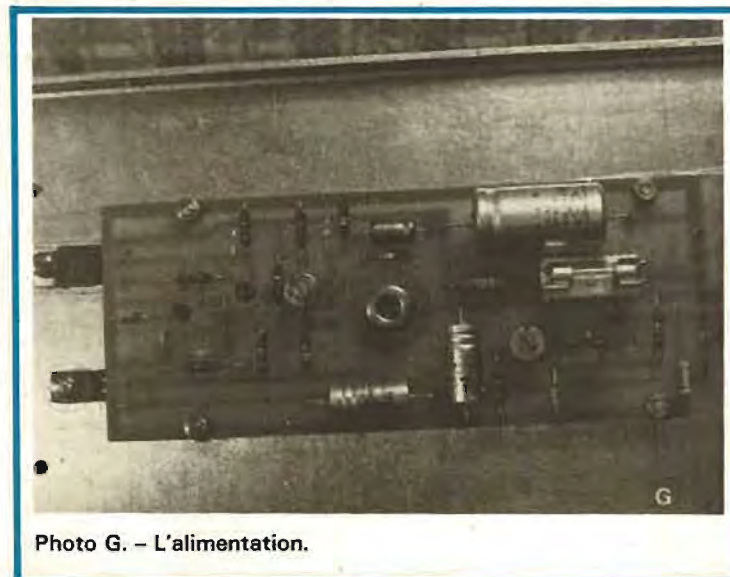


Photo G. - L'alimentation.

beaucoup pour avoir ... un peu ! Et si vous claquez un circuit... vous aurez le plaisir de la recherche de la panne. Vous verrez, c'est amusant !

Remarquer que tous les circuits intégrés ont la même orientation. Signalons que la belle encoche dessinée en figure 56, sur chaque circuit, n'existe pas toujours sur les boîtiers réels. On distingue alors le picot 1, par un petit point souvent peu visible. Attention donc.

### b) Mise en service

La platine B est à la fois complexe (voir théorie) et simple (voir photo H). La vérification est donc rapide. La faire cependant avec attention.

Relier le picot « sécurité » au + 10 V.

Connecter à l'alimentation 10 V à travers un milli-ampèremètre. Mettre sous tension. Le débit est de l'ordre de 9 mA.

Brancher un oscilloscope, en synchro interne, 2 ms/div, masse au - 10 V, entrée verticale au point B<sub>T</sub>. On doit y trouver le signal de la figure 16, n° 1637 : impulsions négatives de 1,6 ms, période de 20 ms. Voir OP1. Passer au point B<sub>L</sub>, oscillo sur 10 μs/div. On trouve le signal de la figure 18, n° 1637 : impulsions négatives de 12 μs, période de 64 μs. Voir OP2. En commutant l'oscillo en synchro externe et en synchronisant par B<sub>T</sub> on peut observer le mélange des suppressions positives (Supp +) et négatives (Supp -) voir OP3 et OP4.

Garder les mêmes réglages de l'oscillo. Connecter en sT/v. Observer le signal de la figure 29 : impulsions positives de 1,44 ms, de période 20 ms. Si l'oscilloscope est double trace, en injectant le signal B<sub>T</sub> sur la seconde voie ; il sera possible de distinguer le décalage des fronts avants. Voir OP5. Revenir en synchro interne et vérifier la présence du signal sL/h de la figure 27. Oscillo sur 10 μs/div. Voir les impulsions positives de 7 μs, période de 64 μs. Voir OP6. Il reste à vérifier la présence du signal Sy. Oscillo sur 50 μs/div. Synchro externe par B<sub>T</sub>. Le signal est complexe. Voir OP7, montrant à cette

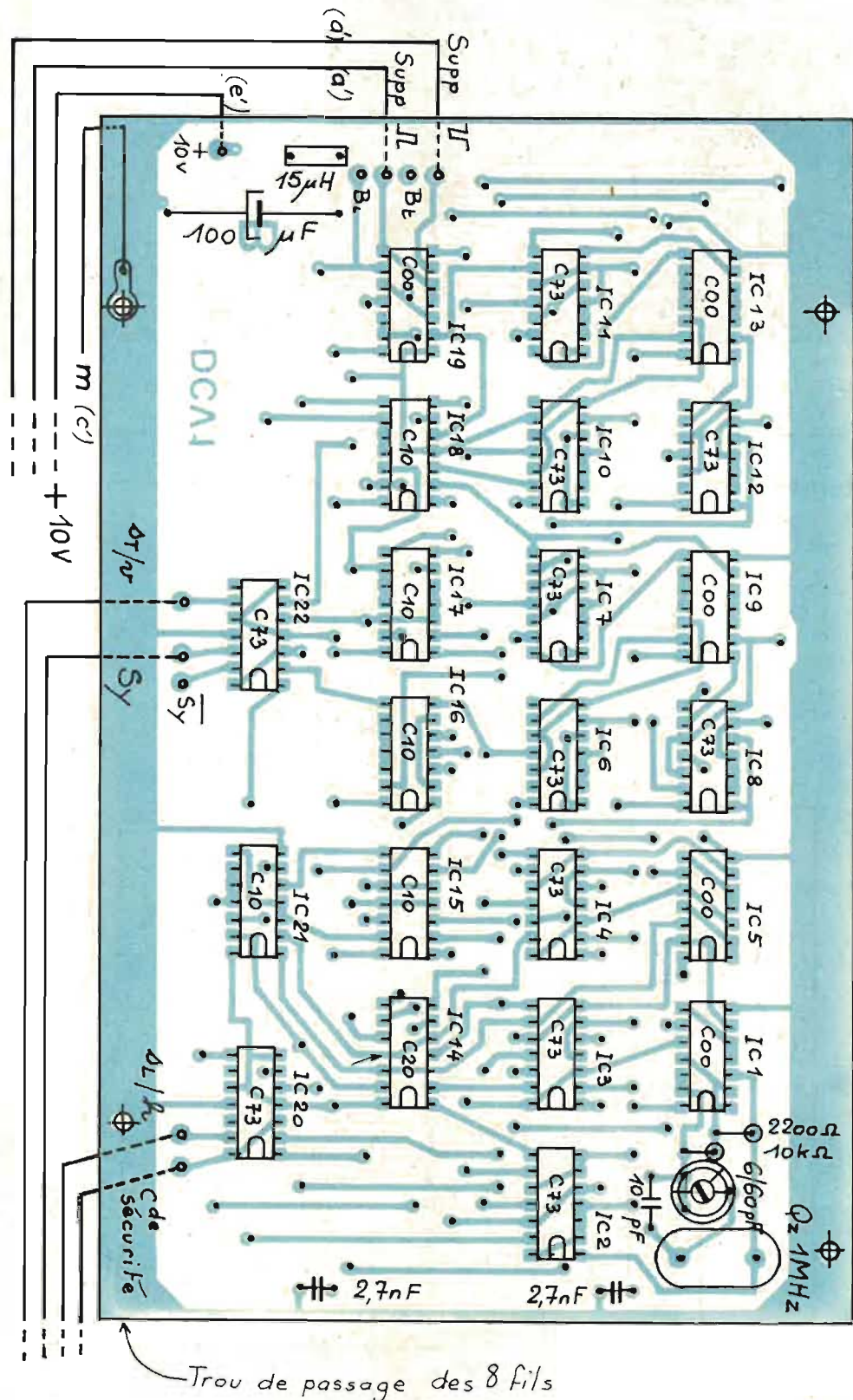


Fig. 56. - Composants. Carte B.

N.B. : couper le picot 11 de IC14.

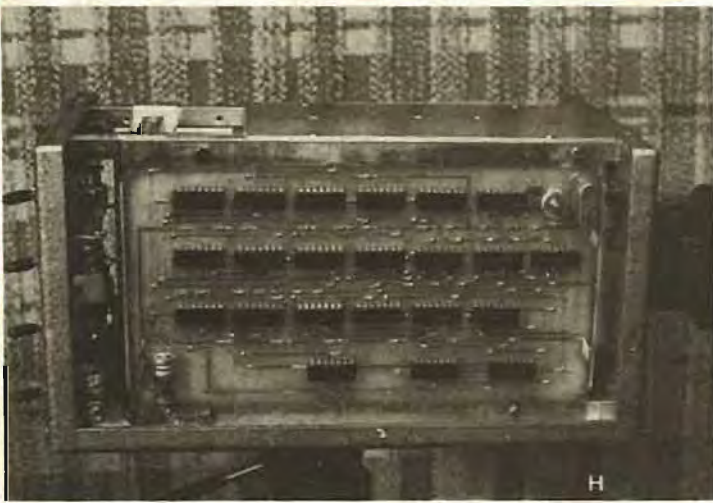


Photo H. - La caméra vue du côté de la carte B.

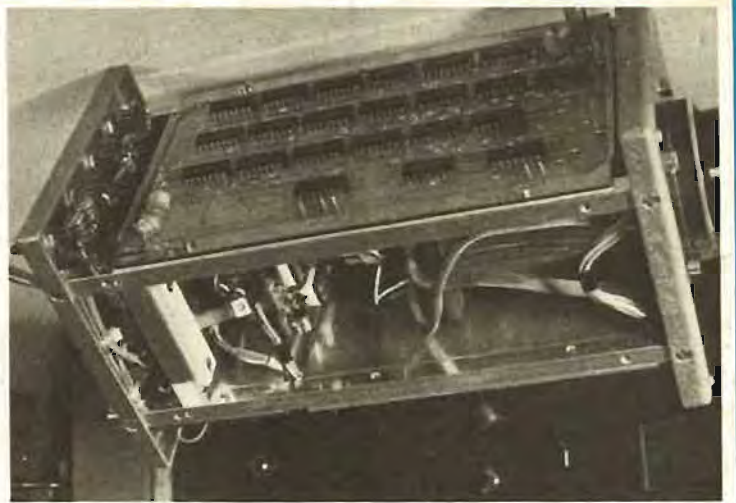


Photo I. - Autre vue de la carte B.

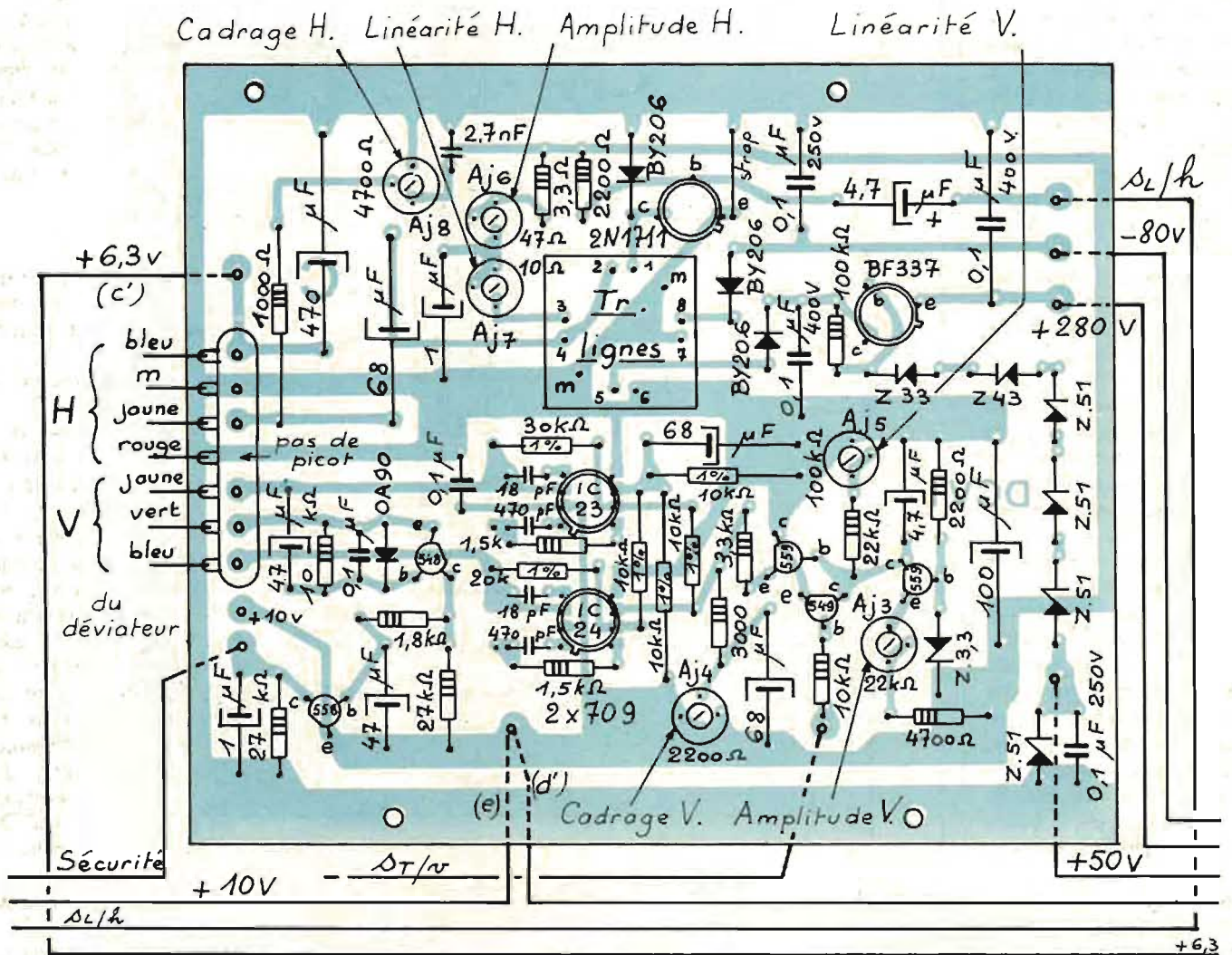


Fig. 57. - Composants. Carte C. Bases de temps.

vitesse le détail du début de la trame. Comparer avec la figure 5 du n° 1636.

Il est possible de mettre en évidence l'entrelacement des trames, si l'on dispose d'un bon oscillo double trace : alimenter les deux entrées verticales de l'oscillo par le même signal  $\overline{Sy}$ . Mode alterne. Synchro externe par  $B_T$ . On obtient le bel oscillogramme de la photo OP8. On distingue bien, comme dans OP7, le temps  $e_1$  et ses coupures de  $2 \mu s$ , le temps  $t$  et ses coupures de  $27 \mu s$ , le temps  $e_2$  et ses coupures de  $2 \mu s$ , puis les premiers tops de lignes de  $5 \mu s$ . Constater que les tops de lignes de la première trame s'intercalent parfaitement entre ceux de l'autre trame.

Si tous les signaux prévus sont effectivement obtenus, tout va bien et vous pouvez pousser un petit « ouf » de soulagement ! Penser à éliminer la liaison « sécurité / + 10 V ». (Si possible, régler le 1 MHz au fréquence-mètre numérique.)

Mais il se peut, généralement à cause d'un oubli, d'une erreur ou d'un circuit C.MOS défectueux, que les choses marchent mal ! Ce n'est pas grave, il suffit de prendre les signaux à la source, de les suivre à la trace (voire... à la double trace !), de vérifier leurs mélanges, pour trouver le ou les coupables.

C'est au moment de ces ennuis que les impatients vont apprécier la « trop » longue étude théorique et sans doute... en comprendre l'intérêt !

Il est hors de question de vous proposer ici un guide de dépannage, mais nous allons cependant envisager un exemple.

Supposons que le signal « Sy » soit absent.

– Passer d'abord en  $\overline{Sy}$  : il est possible en effet que la sortie Q de IC22 soit claquée. Si ce second signal existe, c'est le cas et il faut changer IC22. Si  $\overline{Sy}$  n'y est pas non plus, il faut chercher ailleurs.

– Vérifier « C1 » de IC22, soit 0. Rien : voir à la source : 13 de IC2. Possibilités liaison IC2/IC22 – IC2 – IC1.

– 0 étant correct, vérifier « JK » de IC22. Rien : remonter la chaîne IC18, IC21, IC15,

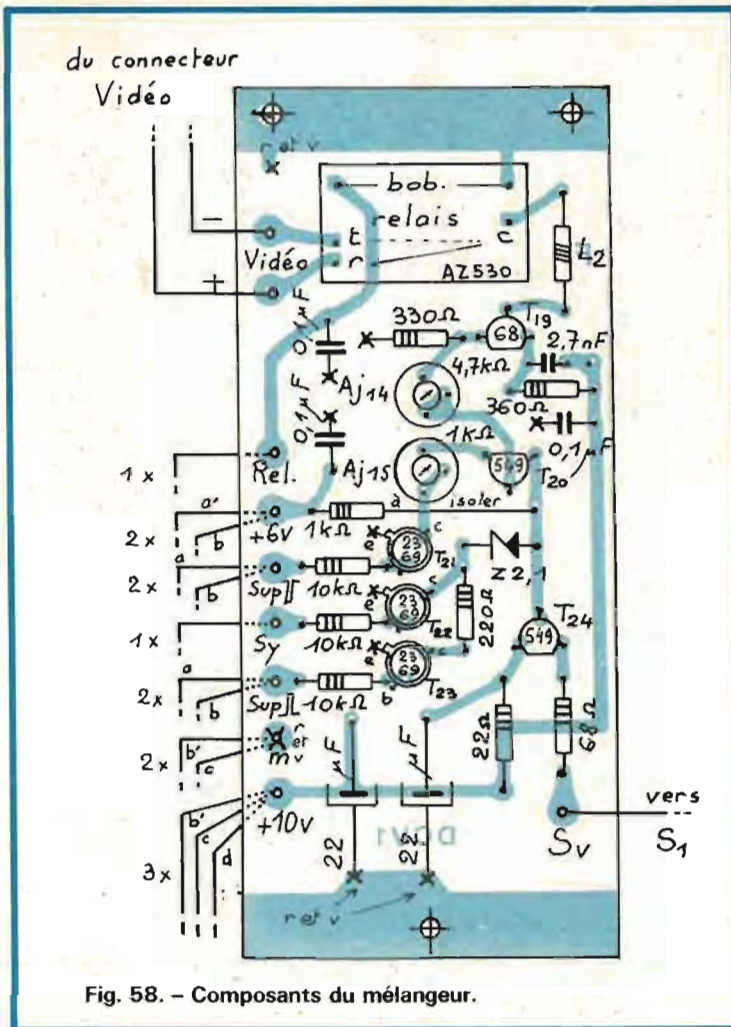


Fig. 58. – Composants du mélangeur.

IC14. Voir l'existence ou l'absence de 1, 2, 3, 4, 5, e, t. – JK étant correct, vérifier « R ». Rien : voir la chaîne IC16, IC15, IC14, en vérifiant l'existence de x, t, e, 0, 1, t, 2, 3, 4.

Comme vous le constatez, vous allez finir par trouver le signal absent. A ce moment, il faudra voir dans l'étude théorique comment ce signal fautif

est créé : signaux mélangés et circuits de mélange.

Penser aussi que l'absence de signal en sortie d'un circuit dont les entrées sont normalement alimentées, peut s'expliquer par deux raisons :

- Le circuit est claqué.
- Le circuit suivant, ou la liaison partant de la sortie incriminée est en court-circuit. Il faut

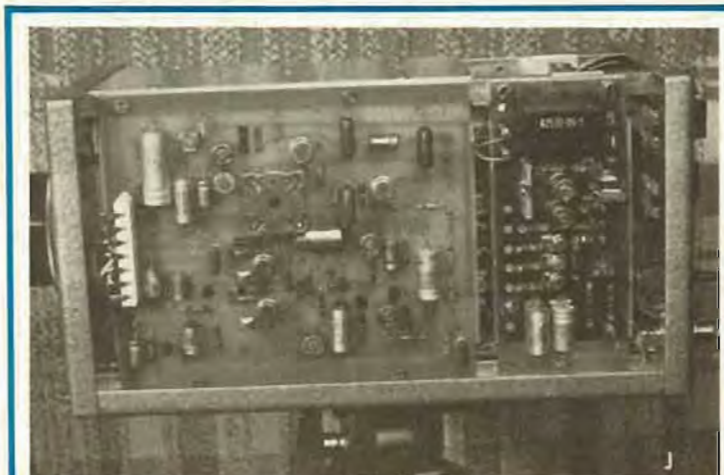


Photo J. – La caméra vue cette fois du côté de la carte C et la carte F.

alors « libérer » cette sortie pour lever le doute. On doit parfois faire de petites coupures dans le circuit imprimé.

B étant en ordre de marche sera posé définitivement un peu plus tard, lorsque le faisceau d'interconnexions sera prêt.

### III – Les bases de temps

#### a) Préparation

La plaquette C étant percée, on peut procéder à la pose des composants. Nous vous conseillons cependant de monter d'abord la base de temps verticale, de l'essayer, puis de monter la base de temps horizontale.

On posera donc tous les composants périphériques de  $T_6$  à  $T_{10}$ , de IC23 et IC24, ainsi que ces transistors et circuits intégrés. Voir la figure 57, dans laquelle la base de temps verticale occupe la partie inférieure. Souder aussi tous les picots et le connecteur 2077 de Métallo.

#### b) Mise en service de la base de Tps. Vert

Bien vérifier avant essai. Régler tous les ajustables à mi-course.

Assurer les liaisons + et – 10 V, ainsi que sT/v.

Relier les bobines de déviation verticales (fils jaune, vert et bleu, non blindés) via le connecteur 4067 V.

Brancher l'oscillo entre les fils jaune et bleu. La masse de l'oscillo non reliée, évidemment à celle de la caméra. Mettre sous tension. On doit observer une dent de scie de fréquence 50 Hz, soit 20 ms et d'amplitude environ 3,2 Vcc. Ajuster cette amplitude par  $Aj_3$ . Il est inutile pour le moment de se préoccuper des autres réglages. Voir OP9.

En cas d'anomalie, vérifier les signaux aux bornes de C, voir OP10, puis à la jonction  $3 k\Omega/3,3 k\Omega$  (entrée 3 de IC24). Enfin en six de IC23, et en six de IC24. Ces dernières mesures, avec les masses reliées.

Dès que le fonctionnement de la base verticale est obtenu,

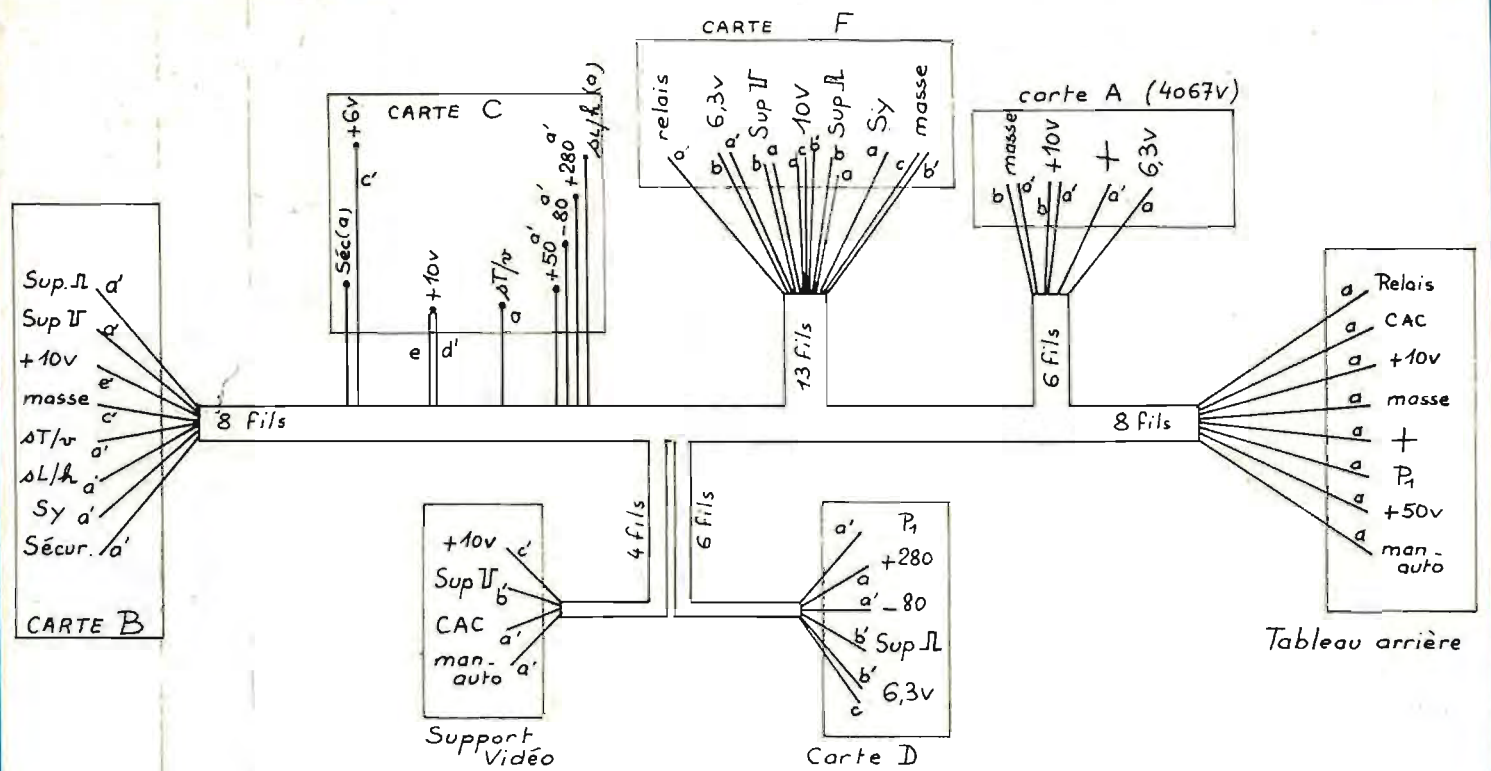


Fig. 59. - Schéma du faisceau d'interconnexions.

vérifier la sécurité: normalement la sortie de  $T_6$  est à + 10 V. Couper la liaison sT/v, la sortie passe à 0 V. Relier maintenant la sortie de  $T_6$  à l'entrée sécurité de la carte B. (JK de IC20) Constaté l'existence de sL/h, sT/v étant branchée. Déconnecter sT/v: le signal sL/h doit disparaître. Rebrancher sT/v, il réapparaît.

### c) Composants de la partie horizontale

Finir le câblage de la carte C en posant le reste des composants. Attention d'embrocher le transfo de lignes dans le bon sens.

### d) Essai lignes

Tous réglages à mi-course. Relier les bobines de lignes du déviateur au connecteur Métallo 4067 V, le blindage de masse au point milieu. Voir figure 57. Intercaler une résistance de  $1 \Omega$  entre le fil bleu et la cosse du connecteur. Brancher l'oscillo aux bornes de cette résistance. (0,1 V/div,  $10 \mu\text{s}/\text{div}$ ) Masse côté cosse. Brancher la liaison sL/h et le + 6,3 V.

Mettre sous tension. Une dent de scie doit apparaître. Période  $64 \mu\text{s}$ . Ajuster l'amplitude à 180 mVcc par  $A_{j6}$ . Observer la linéarité de la dent de scie et éventuellement l'améliorer par retouche de  $A_{j7}$ . Inutile de toucher à  $A_{j8}$ . Voir

OP11. L'amplitude étant obtenue, mesurer les tensions continues délivrées: le + 330 V au collecteur de  $T_{12}$ , le + 280 V en sortie émetteur. Vérifier le + 50 V et enfin le - 80 V, débitant sur une résistance de  $68 \text{ k}\Omega$ .

Vérifier enfin, qu'en déconnectant sT/v, balayage et tensions disparaissent. Supprimer la  $1 \Omega$  et la  $68 \text{ k}\Omega$ .

## IV - Le mélangeur

### a) Préparation

Le CI/F est du type double face avec plan de masse au recto. Percer les trous des composants. Pour tous ceux qui correspondent à des points non reliés à la masse, fraiser au recto pour dégager un cercle d'isolement. Ne pas dégager de cette manière les trous marqués d'une croix sur la figure 58.

Souder les picots de liaison. Le picot m à la masse au recto.

Trois points sont à souder recto et verso.

Poser les composants en suivant la figure. Ne pas oublier les soudures sur le plan de masse, soudures repérées par une croix (x).

### b) Essai

Pour tester le mélangeur, il est conseillé de réaliser le faisceau d'interconnexion. Voir paragraphe suivant.



Photo K. - Les cartes C et F sont montées à l'envers pour la pose du faisceau d'interconnexions.

## V - Interconnexions

Un faisceau de fils souples, de petit diamètre et si possible de plusieurs couleurs assure la liaison entre les différentes platines. Voir figure 59.

La photo K montre d'ailleurs la disposition de ce faisceau. Les platines C et F ont été retournées et fixées à l'envers. C'est ainsi qu'il vous faudra procéder pour réaliser ce travail un peu délicat.

Dans la figure 59, le faisceau de fils est quelque peu stylisé. Cependant, pour suivre les différents conducteurs, nous avons adopté le code suivant :

- a : premier départ,
- b : deuxième départ,
- a' : première arrivée,
- b' : deuxième arrivée.

Ainsi, par exemple, suivons le chemin du + 10 V.

a : premier départ du tableau arrière

a' : arrivée sur la cosse + 10 V de l'alimentation A

b : deuxième départ de cette cosse

b' : deuxième arrivée sur le picot + 10 V de F

c : troisième départ de ce picot

c' : troisième arrivée sur le support du connecteur vidéo

d : quatrième départ du même picot + 10 V de F

d' : quatrième arrivée sur le picot + 10 V de C

e : cinquième départ de ce picot

e' : arrivée finale sur le picot + 10 V de B.

Lorsque deux ou trois fils arrivent ou partent du même picot (ex : 3 fils sur le picot + 10 V de F), ces deux ou trois fils sont soudés sur la même cosse de raccordement et immobilisés par un même morceau de gaine thermo-rétractable. Voir photo L. Nous vous conseillons de choisir un code des couleurs et de vous y tenir. Il est commode de prendre des fils en ruban méplat possédant de nombreuses couleurs. Les fils seront séparés pour plus de commodité dans le travail.

Il faut convenir du fait que la réalisation soignée du faisceau d'interconnexions est une chose assez délicate. Il faudra donc y mettre « tout son talent ».

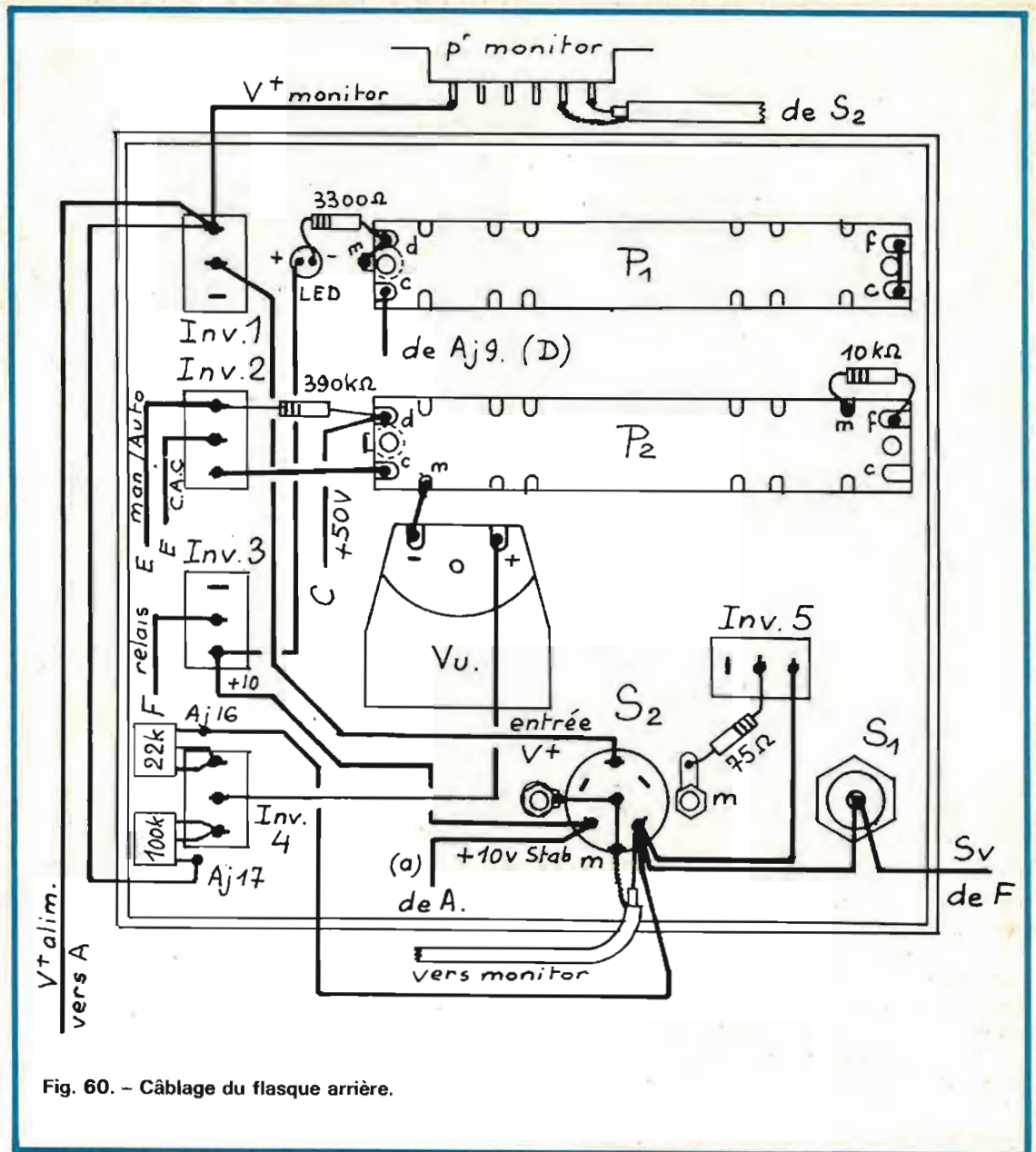


Fig. 60. - Câblage du flasque arrière.

Travailler comme en radio-commande :

- Dénuder toujours les fils au fer à souder, faute d'outil spécial. Jamais au couteau, causant inévitablement des coupures ou amorce de rupture de brins.

- Torsader soigneusement les brins ainsi dénudés sur 2 à 3 mm.

- Étamer très légèrement.

- Observer à la loupe la bonne prise de tous les brins et le cas échéant, couper ceux qui auraient échappé.

Le faisceau se réalisera petit à petit, en partant du tableau arrière et en se rapprochant de B. Une fois les fils installés, les immobiliser les uns sur les autres par des attaches de fil textile.

Que l'on nous pardonne tous ces détails, mais nous voulons vous montrer comment on arrive à fabriquer un appareil qui marche et qui marche longtemps ! Il ne faut pas confondre « travail d'amateur » et « bricolage », au sens péjoratif du terme !

## VI - Le tableau arrière

Il est temps de s'occuper du montage électrique de cette partie. Le flasque arrière a été préparé. Le décor Scotchcal est collé et découpé. P1 et P2 sont fixés par des boulons de 3 mm, les trous étant retaroudés dans les potentiomètres. Un écartement de 2 à 3 mm

est donné par des entretoises. Une cosse de masse est à placer à gauche de P1. Voir figure 50.

Fixer les tumblers, la prise BNC, la prise DIN avec ses deux cosses de masse. Nous avons fixé le Vu-mètre à l'araldite, mais cela dépendra du modèle trouvé. Souder Aj16 et Aj17, vis de réglage tournée vers l'extérieur et bien accessible. Assurer les liaisons internes au tableau arrière. Voir figure 60.

Enfin, souder le tableau au faisceau juste terminé. Monter le flasque arrière sur ses barres d'aluminium.

NB. Attention, le support du monitor est dessiné comme vu, observateur à la place de l'objectif de la caméra.



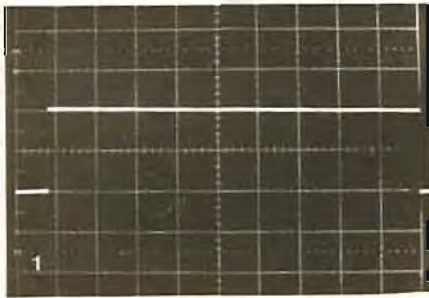


Photo OP1. - Signal B<sub>T</sub>.  
Vert : 5 V/div.  
Hor : 2 ms/div.

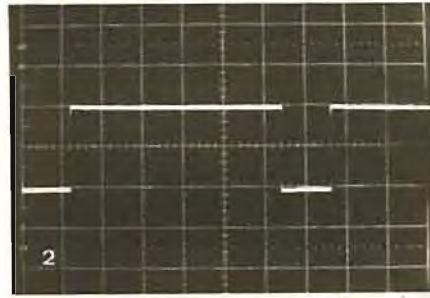


Photo OP2. - Signal B<sub>L</sub>.  
Vert : 5 V/div.  
Hor : 10 μs/div.

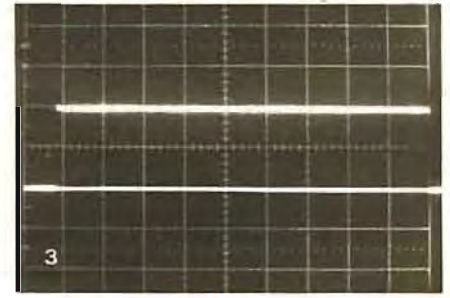


Photo OP3. - Mélange des suppressions. A gauche, on distingue B<sub>T</sub>. Les impulsions B

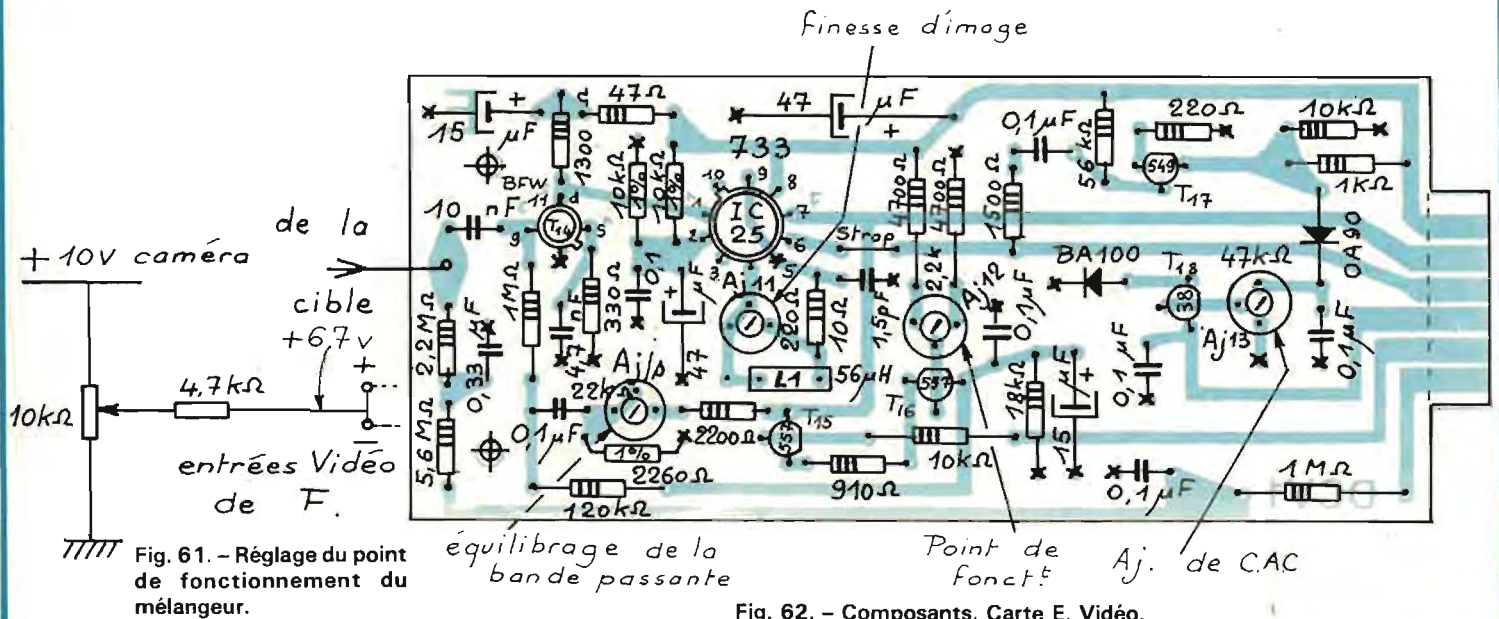


Fig. 62. - Composants. Carte E. Vidéo.

Fig. 61. - Réglage du point de fonctionnement du mélangeur.

### Essai du mélangeur

Assurer les liaisons importantes du faisceau avec les cartes B, C et F. Ne pas brancher les tensions élevées : + 280 V, + 50 V et - 80 V.

Placer les ajustables de F à mi-course. Commuter Inv 5 en charge interne. Injecter une tension variable continue, réglée à + 6,7 V, sur les entrées + et - vidéo de F. Toutes les liaisons : + 6 V, S<sub>y</sub>, Supp +, Supp -, + 10 V, masse, sont nécessaires. Oscilloscope entre S<sub>v</sub> et masse. Synchro externe par Br. Mettre sous tension. Avec les valeurs indiquées : 68 Ω en sortie S<sub>v</sub> et 220 Ω entre T<sub>22</sub> et T<sub>23</sub>, les tops de synchro auront une amplitude de 400 mV<sub>cc</sub> environ. (Ce qui donnera une vidéo de 1,5 V<sub>cc</sub>, un peu excessive et que l'on pourra plus tard rame-

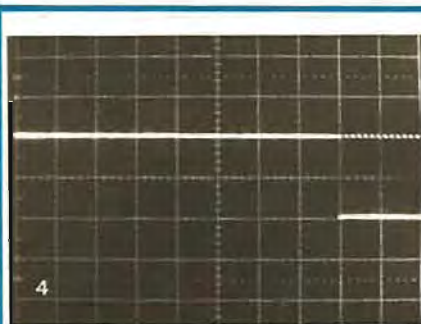


Photo OP4.  
Ici c'est le signal Supp -.  
Vert : 5 V/div.  
Hor : 200 μs/div.

A cette vitesse de balayage on commence à distinguer à droite les impulsions B<sub>L</sub> (doublées en nombre à cause de l'entrelacement).

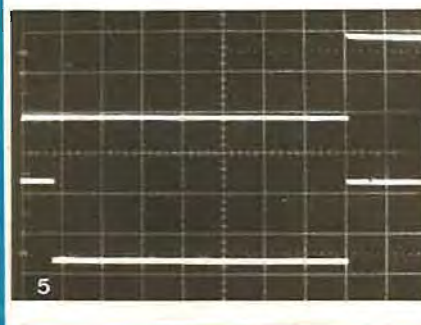


Photo OP5. - Le signal sT/v. Ce signal apparaît en bas. En haut, signal B<sub>T</sub>. On met ainsi en évidence le retard de 160 μs de sT/v sur B<sub>T</sub>.  
Vert : 5 V/div.  
Hor : 200 μs/div.

ner à 1 V<sub>cc</sub> en modifiant ces deux valeurs.)

Régler Aj<sub>15</sub> pour que le niveau « vidéo » donné par la tension continue de + 6,7 V soit à 75 mV environ au dessus du niveau de suppression. Voir l'oscillogramme de la photo OP12. Supprimer la source auxiliaire après ce réglage, et après avoir vérifié que l'action du relais, commandé par Inv 3, ne modifie pas l'oscillogramme.

## VII - Vidéo et vidicon

### 1) L'ampli vidéo

Voir figure 62. Le Cl. E est préparé, les trous percés à 10/10 pour les composants. Les points non reliés à la masse

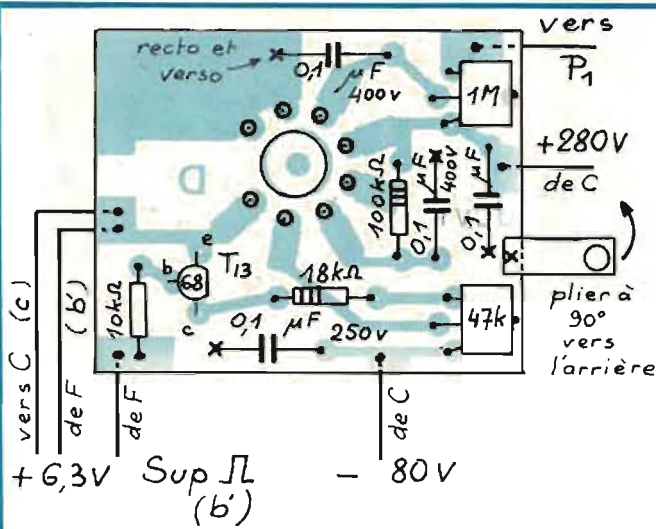


Fig. 63. - Composants. Carte D.

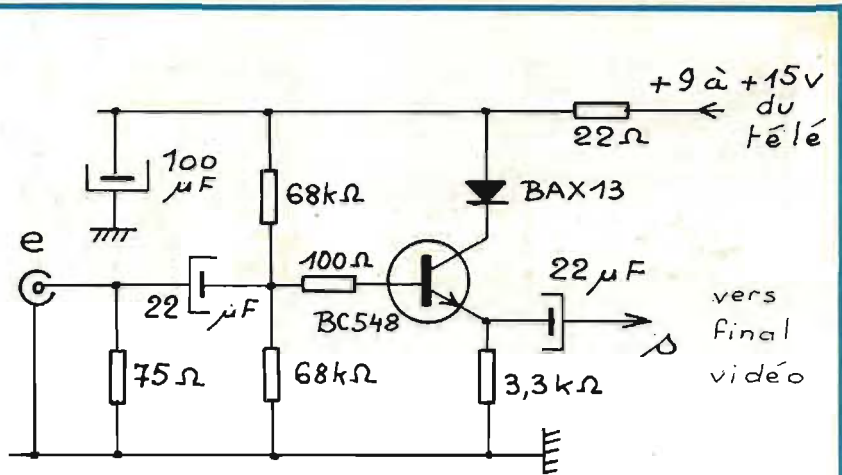


Fig. 64. - Adaptateur caméra/montor. La sortie attaque le transistor final vidéo, convenablement polarisé, via le potentiomètre de contraste classique.

bien dégagés à la fraise, au recto. Ne pas dégager ceux marqués d'une croix (x).

Souder le picot de cible. Souder les composants passifs R et C, puis les semi-conducteurs et le circuit intégré. Attention, le BFW 11, du type FET, est un peu plus fragile que les autres. Ne pas oublier le stap et le pont recto-verso. Attention, entre le picot 9 du 733 et la masse, il faut souder un condensateur de 1,5 pF et non 1,5 nF comme indiqué dans le n° précédent, par erreur.

Le montage de E terminé, on vérifiera soigneusement et on placera tous les réglages à mi-course. Enfiler alors la carte dans son connecteur à charnière, la bloquer vers l'avant par les deux boulons prévus et déjà fixés. Brancher le fil de cible sur son picot et fixer le couvercle de blindage. Les réglages se feront à travers les trous d'accès. Les liaisons du connecteur avec le faisceau sont assurées. Les fils de sorties + et - de la vidéo ne se font pas par le faisceau, mais rejoignent directement le recto de F. Ne pas mettre sous tension.

## 2) Le support de vidicon

Très curieusement, il est plus facile de trouver un vidicon de 1 pouce que son support. Par ailleurs les modèles que nous avons finalement obtenus étaient peu pratiques, durs et encombrants. Nous avons donc décidé de combiner le support avec la plaquette D. Celle-ci est en double face,

avec masse recto, car il s'est avéré que les retours de masse, en sortie vidicon étaient assez critiques.

Percer les trous des broches de vidicon à 25/10. Enfiler les cosses (modèles pour picots de 13/10) côté verso, rabattre et souder. Couper des bouts de 3 mm dans de la gaine thermo-rétractable de 2 mm, les enfilér sur les cosses et chauffer. Les cosses se serreront parfaitement sur les broches du vidicon en faisant de bons contacts. Les huit cosses, ainsi préparées, essayer d'embrocher le vidicon. Procéder avec

une délicatesse... compréhensible.

Terminer la pose des composants de D. Voir figure 63. Attention aux soudures à la masse recto, un de ces points assurant le report de masse au verso.

La lamelle de contact de masse est soudée au recto, comme on le voit dans la figure. Cette lame, perpendiculaire au plan de D, devra s'appuyer vigoureusement sur le blindage de F. C'est un point important, un mauvais retour de masse provoquant des perturbations de l'image.

Prérégler les deux ajustables à mi-course.

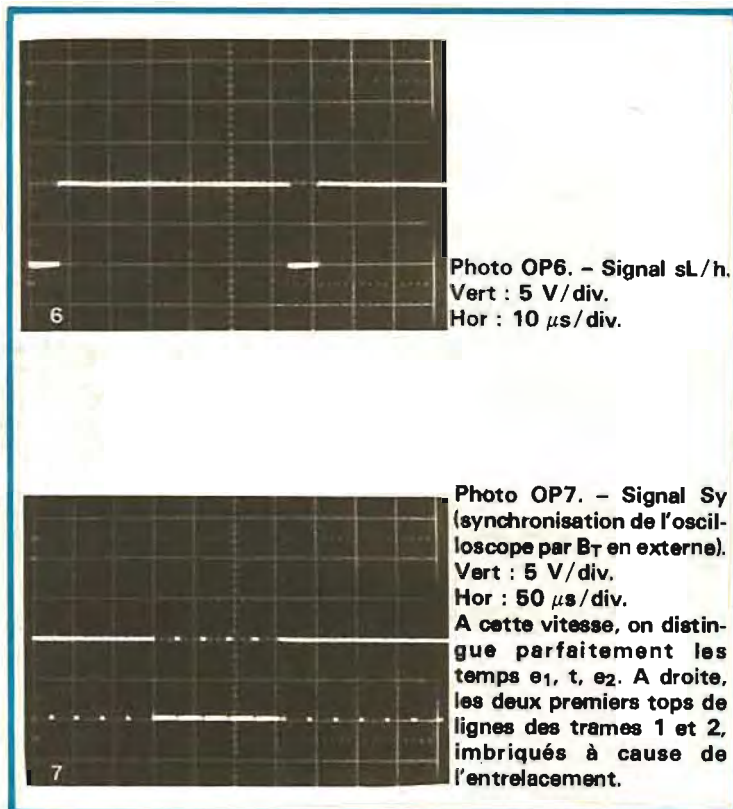
## 3) Pose du vidicon

Le déviateur est fixé sur le flasque avant. L'objectif est enlevé. Le vidicon s'enfile par l'avant. L'enfoncer de manière à ce que le contact de cible soit bon, puis pousser à fond et revenir de 2 à 3 mm. Enfiler la plaquette support D, en orientant le tube image de manière correcte. Serrer modérément le collier de blocage, à l'arrière du déviateur. Notons que les ajustables  $A_{j9}$  et  $A_{j10}$  sont accessibles par l'interstice existant entre C et F.

NB. Ne pas oublier, en manipulant le vidicon, qu'il faut éviter de laisser longtemps la cible exposée inutilement à la lumière vive. Sans objectif, elle gardera une mémoire globale de cette lumière et mettra quelque temps avant de récupérer ses qualités. Avec objectif, si la caméra est braquée trop longtemps vers une scène à points ou taches très lumineuses, le vidicon risque d'être marqué.

Le vidicon posé, on peut monter l'objectif. Le coiffer de son capot protecteur. Bien vérifier les liaisons de D avec le faisceau. Mettre sous tension. Avec un voltmètre à forte impédance d'entrée (10 M $\Omega$ ) mesurer les tensions sur les broches du vidicon :

$G_1$  : - 50 V à régler par  $A_{j10}$   
 $G_2$  : + 280 V



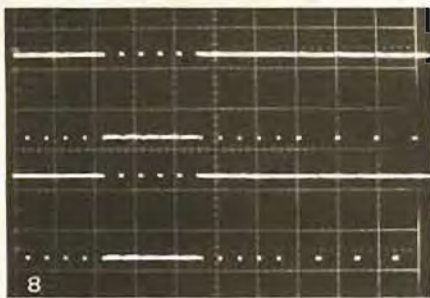


Photo OP8. – Signal Sy. Même mode de synchro. Attaque des deux voies de l'oscillo double trace en parallèle. Mode ALTERNE. Cela permet de mettre en évidence l'entrelacement. En haut, la première trame et en bas, la deuxième dont les tops de lignes s'intercalent entre ceux de la première.

Vert : 5 V/div.  
Hor : env. 64  $\mu$ s/div.

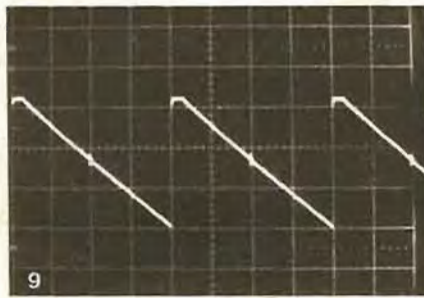


Photo OP9. – Sortie de balayage vertical.  
Vert : 1 V/div.  
Hor : 5 ms/div.

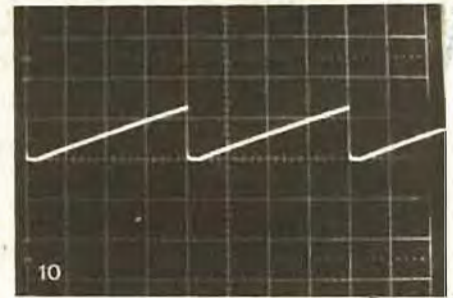


Photo OP10. – Signal aux bornes de C.  
Vert : 1 V/div.  
Hor : 5 ms/div.

$G_3$  : + 175 V à régler par  $A_{j9}$ , en mettant  $P_1$  à mi-course  
 $G_4$  : + 280 V.

Constater que le filament du tube image est bien allumé.

#### 4) Mise en service

Commuter la commande de cible en « Manuel » et pousser  $P_2$  à fond à droite. L'objectif est obturé : aucune lumière n'atteint la cible. Relier l'oscilloscope en  $S_v$ . Charge interne. Synchro par  $B_T$ . Mettre sous tension et mesurer le potentiel continu de la sortie + Vidéo. Régler cette tension à + 6,7 V à l'aide de  $A_{j12}$ . Dans ces conditions, l'oscillogramme doit être conforme à celui de la photo OP13, si Inv 3 est en « Vidéo positive » et à la photo OP14, si cet inverseur est en « Vidéo négative ». La tension sur la sortie négative est de + 8 V.

Comme la tension de cible est maximum, le vidicon ne recevant pas de lumière donne un bruit, lequel amplifié, provoque l'épaississement de la trace observée dans les oscillogrammes. C'est normal, c'est même la preuve que tout fonctionne bien.

#### 5) Les premières images

A ce niveau la caméra est en gros terminée. Enfin vous allez pouvoir observer les premières images et redécouvrir le miracle oublié de la télévision !

Bien sûr, il vous faut un téléviseur de contrôle, faute du monitor que nous décrivons plus tard. Choisir un bon télé noir et blanc, dont la qualité d'image tant en finesse qu'en géométrie a été appréciée sur les mires de l'ORTF.

Un adaptateur « Vidéo directe » est indispensable et

doit être monté sur ce télé. Nous vous donnons en figure 64, le schéma que nous vous conseillons. On le montera sur un petit circuit imprimé dans le téléviseur.

Relier caméra-télé par un coaxial 75  $\Omega$  ordinaire. Charge externe.

Braquer l'objectif vers une scène correctement lumineuse. En intérieur, un simple spot suffit. Commande de cible en « Manuel ». Ramener  $P_2$  vers le minimum. Enlever le capot d'objectif !

Pousser  $P_2$  jusqu'à obtenir une image. Faire la mise au point optique pour la rendre nette et retoucher  $A_{j2}$  pour améliorer cette netteté. Reprendre plusieurs fois les réglages. Pousser  $P_2$  pour gagner en contraste, sans saturation sur les blancs. L'image obtenue doit être déjà correcte, mais il nous faut

l'améliorer en procédant à la mise au point finale.

NB.  $A_{j2}$  étant difficilement accessible, la caméra montée, il est commode de prévoir une rallonge de connexion pour l'alimentation que l'on pose à côté.

### RECTIFICATIF

–  $T_{18}$  de l'ampli vidéo n'est pas un BC 538, mais un BSS 38.

– Le BZX 75 2,1 V n'est pas une diode zéner comme dessiné dans le schéma du mélangeur, fig. 33, mais c'est en réalité un « stabistor », c'est-à-dire un empilement de jonctions silicium. Pratiquement, il faut donc le monter dans le sens conducteur ; anode, côté  $T_{20/24}$  et cathode (soit trait repère) côté  $T_{22/23}$ .

(à suivre)  
F. THOBOIS

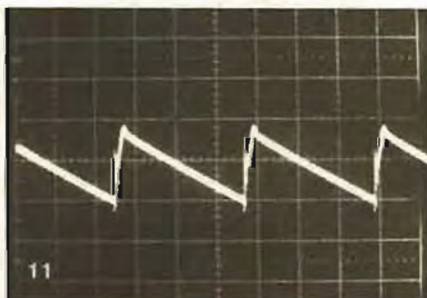


Photo OP11. – Dent de scie lignes.  
Vert : 100 mV/div.  
Hor : 20  $\mu$ s/div.

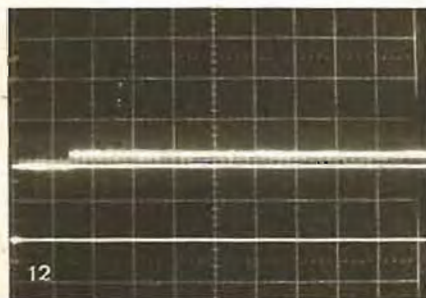


Photo OP12. – Oscillogramme de calage du mélangeur.  
Vert : 200 mV/div.  
Hor : 2 ms/div.



Photo OP13. – Sortie  $S_v$ , en vidéo positive,  $P_2$  au max. Objectif bouché.  
Vert : 200 mV/div.  
Hor : 2 ms/div.