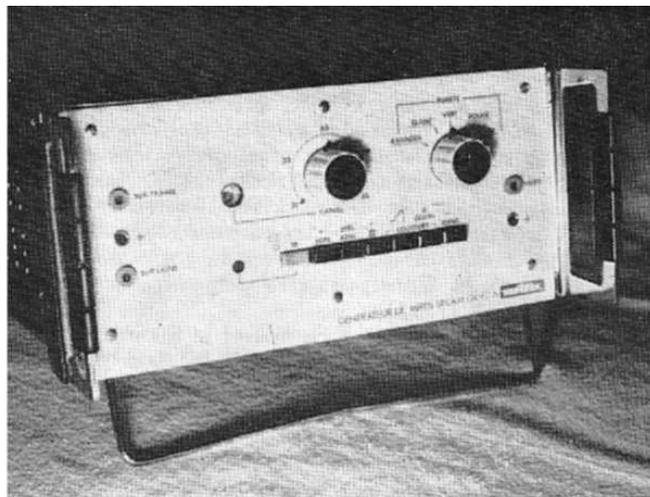


GENERATEUR DE MIRES SECAM GX 951 A **matrox**

UTILISATION du générateur de MIRE COULEURS

SECAM

METRIX



Ayant analysé dans le détail les circuits constitutifs de la mire « GX 951-A » (voir *Télévision* n°s 176 à 178), il nous reste maintenant à aborder un aspect non moins intéressant de la question : celui de l'utilisation pratique de la mire pour le réglage des téléviseurs couleurs.

Ainsi que l'on pourra s'en rendre compte par la suite, certaines techniques de réglages sont propres à la mire « GX 951-A » (centrage de la courbe en cloche, réglage des discriminateurs de voies...) tandis que d'autres, au contraire (mise au point des convergences statiques et dynamiques...) sont en tous points similaires à celles que l'on pourrait être amené à observer avec d'autres appareils du commerce.

Comme nous le verrons, les différentes étapes du réglage d'un téléviseur couleurs sont relativement nombreuses et doivent se dérouler selon un ordre chronologique rigoureux. Celles-ci seront donc passées en revue les unes après les autres et quelquefois précédées d'un bref rappel de notions indispensables à la bonne conduite des opérations.

Présentation

L'utilisation de la mire « GX 951-A » nécessitant la connaissance du rôle joué par les diverses commandes mises à la disposition de l'utilisateur, nous passerons celles-ci rapidement en revue.

En se reportant au panneau avant (fig. 1), on distingue tout d'abord les bornes de sortie des signaux de suppression de lignes (1) et de suppression de trames (2). C'est à ces bornes qu'il convient de relier l'entrée des circuits de synchronisation de l'oscilloscope utilisé pour les mesures.

Les signaux U.H.F. (3 mV/75 Ω) destinés à être appliqués sur l'antenne du téléviseur sont disponibles en (3); notons que la fréquence de ces signaux peut être ajustée entre les canaux 31 et 35 par action sur la commande (4).

En (5), on remarque le commutateur de chrominance, à cinq positions : « 4 bandes » et « pureté ». Sur la première, quatre bandes horizontales Blanc, Vert, Rouge et Bleu apparaissent sur l'écran du téléviseur. Sur les suivantes, il est possible d'obtenir, au choix, l'une de ces quatre couleurs sur la totalité de l'écran du tube (cas du réglage des puretés statiques ou encore de la vérification du bon fonctionnement du « portier »).

En (6) se distingue la borne de sortie vidéo (1,5 V/500 Ω), tandis qu'en (7) on trouve le commutateur de fonctions à touches.

La première touche (A) permet, lorsqu'elle est enfoncée, de mettre l'appareil sous tension.

La deuxième touche (B) est affectée à la mise en route de la porteuse son; lorsque

cette touche est enfoncée, la porteuse correspondante, calée par un quartz d'intervalle, est superposée au signal U.H.F., ce qui permet de centrer rigoureusement l'accord du tuner du téléviseur en essais. Cette touche doit être ensuite relevée durant tous les autres réglages.

La troisième touche (C) coupe toutes les fonctions chrominance lorsqu'elle n'est pas enfoncée; dans cette position, et à condition que la quatrième touche (D) soit enfoncée, on obtient la grille de convergence en

819 lignes. Dans le cas inverse, c'est la grille de convergence en 625 lignes que l'on obtient.

La quatrième touche (D) permet, lorsqu'elle est enfoncée, de couper la fonction chrominance du générateur; selon la position de la touche « 819/625 », elle donne une grille de convergence à 819 ou 625 lignes.

La cinquième touche (E) est réservée à la commande de la sous-porteuse; grâce à elle, on peut, ou non, faire apparaître cette sous-porteuse sur les paliers de luminance. Cette touche s'utilise en liaison avec la touche (F) et permet soit de conserver la sous-porteuse sur le blanc — touche (E) enfoncée, touche (F) relevée — soit d'établir la sous-porteuse (les deux touches enfoncées).

La dernière touche (G) concerne les lignes d'identification nécessaires à l'ouverture des voies chrominance et qui apparaissent lorsqu'elle est enfoncée; elle permet accessoirement de vérifier le bon fonctionnement du « portier ».

Mise en œuvre

Après avoir vérifié la position du répartiteur de tensions, enfoncer la touche (A) : le voyant s'allume. Relier alors la sortie

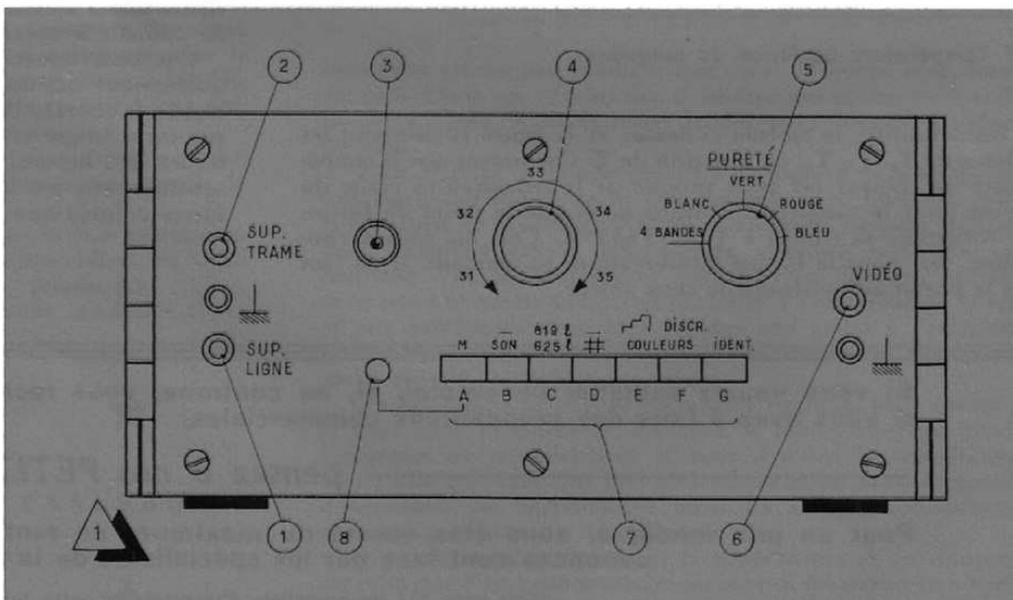


Fig. 1. — Disposition des commandes sur la face avant de la mire « GX 951 A ».

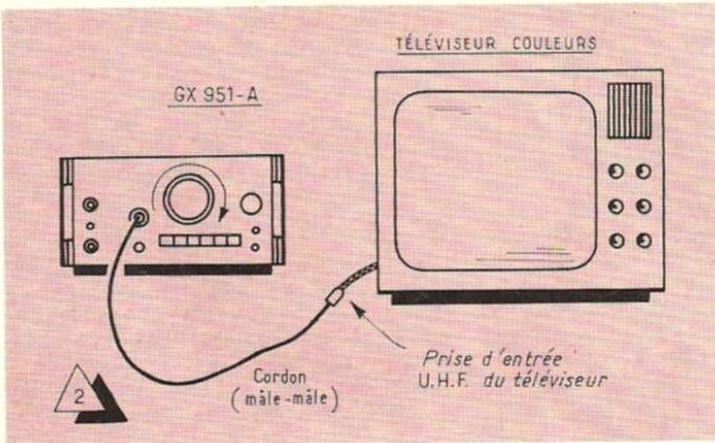


Fig. 2. — La sortie U.H.F. de la mire doit être reliée à l'entrée correspondante du téléviseur couleurs au moyen d'un câble coaxial.

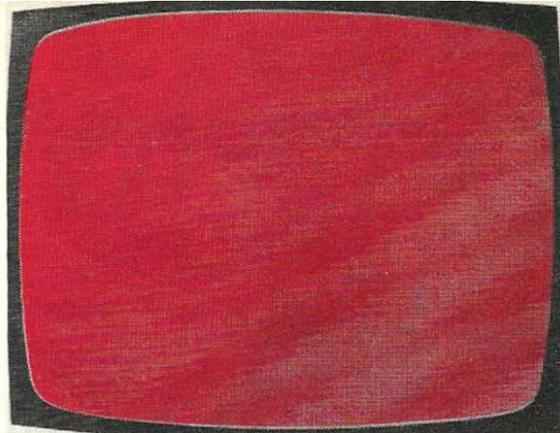


Photo A. — Lorsque le tube-images est correctement démagnétisé, l'écran — observé en position « Rouge » de la mire — doit être de couleur uniforme.

U.H.F. (3) de la mire à la prise antenne correspondante du téléviseur à l'aide d'un cordon mâle-mâle (fig. 2). Retoucher, le cas échéant, la commande d'accord (4) de façon à supprimer les éventuelles interférences pouvant prendre naissance entre la porteuse transmise par un émetteur local et le signal U.H.F. rayonné par la mire.

Enfoncer alors la touche (B) et ajuster l'accord fin du tuner du téléviseur pour obtenir un niveau sonore maximal (1). Cela fait, supprimer la porteuse son dont on n'a plus besoin pour les autres réglages du téléviseur et qui concernent, dans l'ordre : la démagnétisation du tube, la pureté des couleurs, les convergences statiques et dynamiques, le contrôle des niveaux de noir et de blanc et les voies de chrominance.

Démagnétisation du tube trichrome

Le tube à shadow-mask, étant donné sa conception, est très sensible au magnétisme. Et de fait, la moindre aimantation du masque perforé, situé derrière l'écran se traduit très nettement par un manque d'homogénéité des couleurs observées.

Pour cette raison, les téléviseurs couleurs sont munis de circuits de démagnétisation automatiques fonctionnant pendant les quelques instants suivant la mise en route.

De tels circuits sont en principe suffisants lorsque le téléviseur, une fois réglé, n'est plus changé de place. Par contre, lors de son installation et avant sa première mise en service, il est pratiquement indispensable de démagnétiser toute la surface du tube, ne serait-ce que pour tenir compte des masses magnétiques situées à proximité de ce dernier et ayant pu exercer une influence sur lui.

Pour cela, on utilise généralement une bobine (2) parcourue par un courant alternatif créant un champ magnétique assez important.

Cette bobine, que l'on promène à plusieurs reprises sur toute la surface de l'écran, doit être maniée doucement. Les

(1) Nota : les deux bandes latérales de la porteuse étant transmises, il existe en fait deux positions possibles de réception sur le tuner. S'assurer que l'on est bien sur le bon réglage.

(2) Pour réaliser une bobine de démagnétisation directement adaptable sur le secteur 220 V, il suffit d'enrouler 1 200 spires de fil de cuivre émaillé, de 0,8 mm, et de constituer une boucle de 30 cm de diamètre environ.

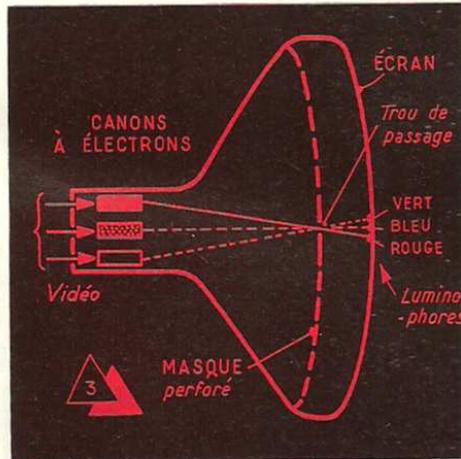


Fig. 3. — Le réglage de la pureté des couleurs permet aux trois faisceaux électroniques de tomber sur les luminophores de couleurs correspondants, après traversée des trous du masque.

résultats de cette opération sont d'ordinaire vérifiés en mettant en service le seul canon rouge et en observant la surface de l'écran : si le tube est correctement démagnétisé, l'écran doit être uniformément rouge (photo A); dans le cas contraire, on distingue un certain nombre de zones plus ou moins roses (photo B).

S'il en est ainsi, il y a lieu de reprendre la démagnétisation du tube jusqu'au résultat désiré. Cette opération, de même que celles qui vont suivre, doivent être faites le poste étant dans sa position définitive, c'est-à-dire orienté une fois pour toutes par rapport au champ magnétique terrestre.

Réglage de pureté de couleurs

Rappelons que cette opération a pour objet de permettre à chacun des trois faisceaux électroniques de parvenir sur les luminophores de la couleur correspondante, après avoir traversé les trous du masque (fig. 3).

Le réglage s'effectue en plaçant tout d'abord la mire « GX 951-A » sur « pureté rouge », ce qui s'obtient en relevant les touches B, C et D et en enfonçant les touches E, F et G.

Débloquer, pour commencer (fig. 4), l'écrou papillon (1) du bloc déflecteur et le déplacer nettement, en avant ou en arrière



Photo B. — Une démagnétisation incorrecte se traduit par un certain nombre de zones plus ou moins roses.

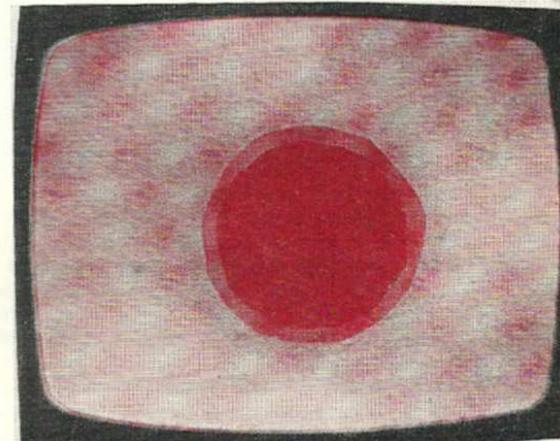


Photo C. — Une fois le tube démagnétisé, il convient de procéder au réglage de la pureté des couleurs. Pour ce faire, on déplace le bloc déflecteur sur le col du tube images, de manière à faire apparaître une large tache rouge sur l'écran. Celle-ci doit être amenée au centre de l'écran à l'aide des bagues aimants circulaires.

sur le col du tube-images (fig. 4b), de façon à faire apparaître une tache rouge d'une quinzaine de centimètres de diamètre.

A l'aide des bagues aimants circulaires 2 et 3 (fig. 4c) de correction chromatique, amener la tache rouge au milieu de l'écran (photo C).

Vérifier ensuite avec les autres couleurs (Vert, Bleu, puis Blanc) que la pureté est également correcte; retoucher éventuellement les bagues-aimants circulaires.

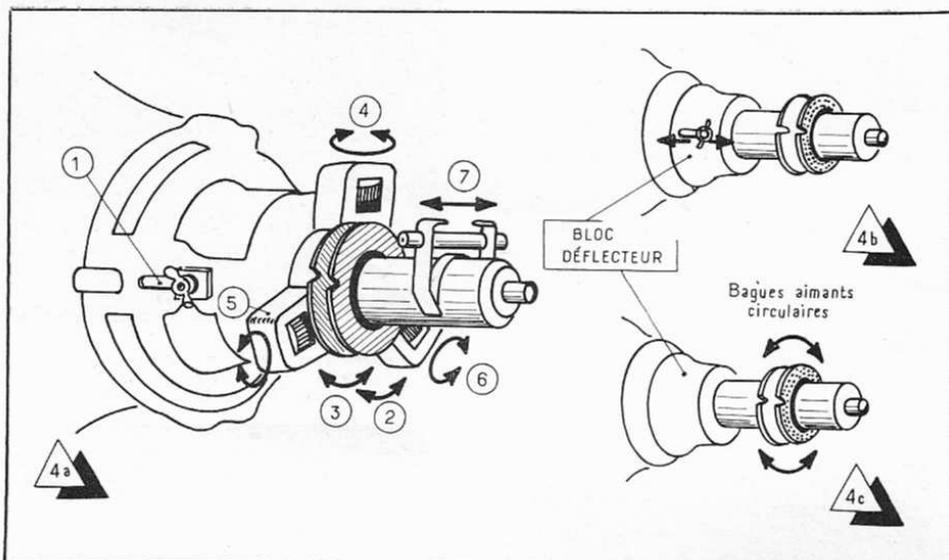


Fig. 4. — Aspect d'un bloc déflecteur et des divers organes de commande. En (4), (5) et (6), aimants permanents de déplacement radial des faisceaux Rouge, Vert et Bleu. En (7), aimant de déplacement latéral du Bleu (a). En b et c, bagues aimants circulaires affectées au réglage de la pureté des couleurs.

Revenir sur « pureté rouge » et déplacer à nouveau le *bloc déflecteur* pour obtenir un écran uniformément rouge. Dans le cas où il subsisterait quelques zones rosées, il y aurait lieu de redémagnétiser le tube et de recommencer ces diverses opérations.

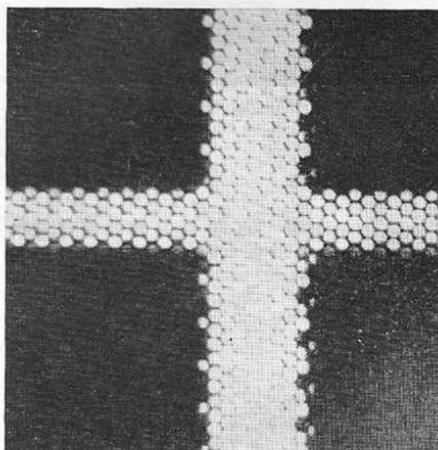
Réglage des convergences

De loin, les plus longues et les plus délicates, les opérations de réglage des convergences statiques et dynamiques d'un téléviseur couleurs ont pour objet d'obtenir la meilleure coïncidence possible, sur l'écran du tube, des trois faisceaux Rouge, Vert et Bleu.

Ces réglages sont destinés à permettre la superposition géométrique des images obtenues à partir des trois faisceaux électroniques. Pour y parvenir, on utilise la grille de convergence (photo D), composée de 13 barres verticales et de 10 barres horizontales, que l'on obtient en enfonçant la touche D (fig. 1). Cette grille peut être générée en 819 ou en 625 lignes grâce à la touche E.

D. — La grille de convergence fournie par la mire « GX951-A » se compose de 13 barres verticales et 10 barres horizontales.

Avant de s'attaquer aux réglages de convergences proprement dits, il convient tout d'abord de cadrer l'image sur l'écran à l'aide des potentiomètres prévus à cet effet par le constructeur.



E. — Lorsque le réglage de la convergence statique est correct, les traits verticaux et horizontaux obtenus, au centre de l'écran, doivent être blancs. En examinant le quadrillage à la loupe, on doit observer une parfaite superposition des trois traces R,B,V.

Ensuite, on ajuste la hauteur d'image en jouant sur l'amplitude du balayage et au besoin on retouche à la linéarité pour obtenir des carrés parfaits sur toute la surface du tube.

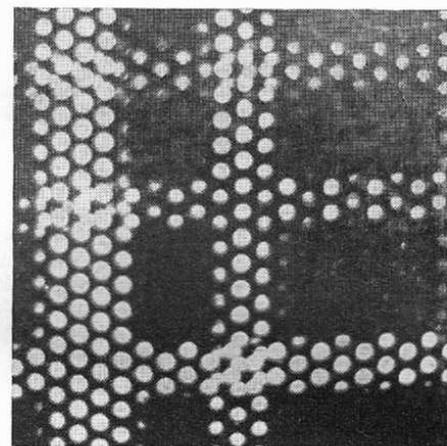
Réglage de la convergence statique

En règle générale, on utilise, pour la convergence statique, quatre aimants permanents (fig. 5), le premier affecté au déplacement radial du faisceau rouge (1), le second à celui du faisceau vert (2) et les deux derniers au déplacement latéral (3) et radial (4) du faisceau bleu.

Ces réglages sont destinés à obtenir une superposition aussi parfaite que possible des trois faisceaux de couleurs au centre de l'écran.

Dans un premier temps, on commence par couper le canon bleu; on observe alors le plus souvent un quadrillage rouge et vert. Le réglage consiste à faire coïncider, au centre de l'écran, ces lignes rouges et vertes de façon à obtenir un quadrillage jaune.

Pour cela on agit successivement et à plusieurs reprises sur les aimants 1 et 2 du bloc de convergence (fig. 5) que l'on fait tourner très légèrement dans un sens ou dans l'autre. Notons que la manœuvre de ces aimants déplace obliquement les quadrillages correspondants (fig. 5a).



F. — Lorsque le réglage de la convergence statique est incorrect, les trois traces R,B,V se chevauchent.

Cette superposition des faisceaux rouges et verts une fois obtenue, au centre de l'écran, on rétablit alors le fonctionnement du canon bleu. Cette fois, il s'agit d'amener les lignes verticales, puis horizontales, du quadrillage bleu en superposition avec celles des deux autres couleurs.

A l'aide de l'aimant de convergence latérale du bleu (3), déplacer tout d'abord les lignes verticales bleues afin de les mettre en coïncidence avec les lignes verticales jaunes. Ensuite, agir sur l'aimant de convergence radiale du bleu (4) pour placer les lignes horizontales correspondantes en superposition avec les lignes horizontales du quadrillage jaune.

Le réglage est correct lorsque les traits verticaux et horizontaux obtenus sont blancs dans une large zone au centre de l'écran. Examinées à la loupe, les traces lumineuses observées doivent alors avoir l'aspect de la photo E; dans le cas d'un réglage défectueux des convergences statiques on obtient une image « chevauchée » semblable à celle de la photo F.

Réglage de la convergence dynamique

Réalisés à l'aide de bobinages ajustables et de potentiomètres jouant sur les formes des courants de balayage lignes et images appliqués au *bloc déflecteur*, les réglages de convergence dynamique permettent d'obtenir la coïncidence des trois faisceaux sur toute la surface de l'écran, mais plus spécialement sur les bords de ce dernier.

Comme dans le cas du réglage de la convergence statique il convient tout d'abord de couper le canon bleu du tube trichrome de manière à ne garder que les faisceaux rouge et vert, ce qui rend plus aisée la superposition des deux quadrillages correspondants.

A l'aide des potentiomètres lignes et images, chercher, en premier lieu, à obtenir sinon l'exacte coïncidence du moins l'égalisation des écarts entre les extrémités *supérieures* et *inférieures* des lignes *verticales* des quadrillages rouge et vert.

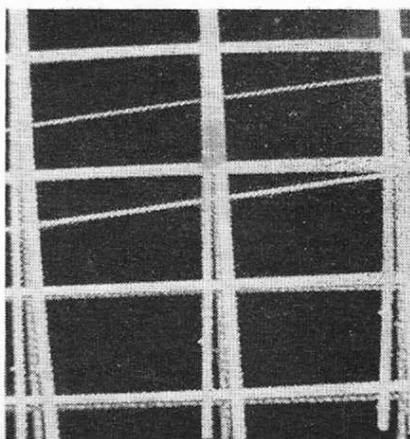
Cela obtenu, agir sur les réglages permettant de réaliser la superposition — ou l'égalisation des écarts — entre les extrémités *gauche* et *droite* des lignes *horizontales* des quadrillages rouge et vert.

Comme il se doit, le résultat final doit être aussi parfait que possible, le quadrillage résultant devant être de couleur jaune.

A ce propos, n'oublions pas de préciser qu'après réglage des divers potentiomètres et bobinages des deux groupes, il est indispensable de vérifier que la convergence est toujours correcte *au centre de l'écran*. S'il n'en était pas ainsi, il y aurait lieu de reprendre la convergence *statique*.

Ce n'est qu'après avoir constaté que tout est normal que l'on peut passer à l'étape suivante, caractérisée par la remise en service du canon bleu.

Parvenu à ce stade, on doit s'efforcer, à l'aides des réglages correspondants, d'amener les traits horizontaux du quadrillage bleu en coïncidence avec les traits jaunes



I. — Cette photographie de l'un des coins de l'écran montre ce que l'on peut observer lorsque les trois faisceaux de couleurs ne sont pas exactement superposés. Il y a lieu alors d'incriminer le réglage de la convergence dynamique.

et faire en sorte d'obtenir la superposition des *traits horizontaux* verts et rouges aux extrémités gauche et droite de l'écran, puis la superposition des *traits verticaux* rouges et verts aux mêmes endroits de l'écran.

Ce n'est qu'après avoir obtenu une superposition parfaite des deux quadrillages que l'on pourra rallumer le canon bleu. Cette fois, il s'agira, bien entendu, de superposer le quadrillage bleu au quadrillage jaune de

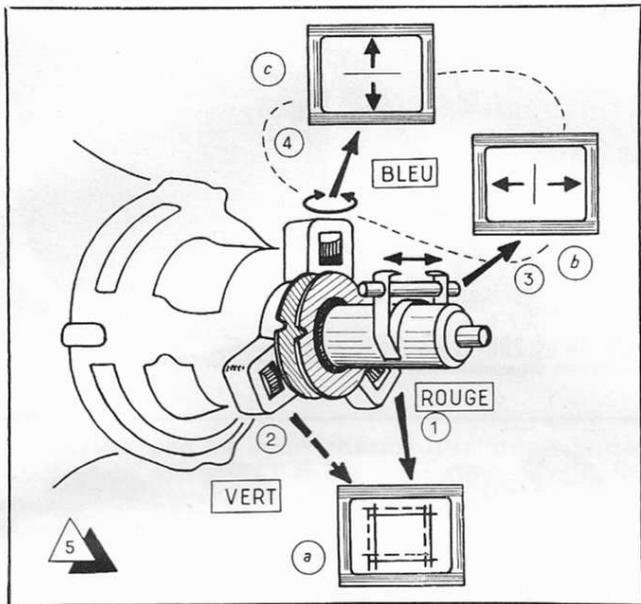
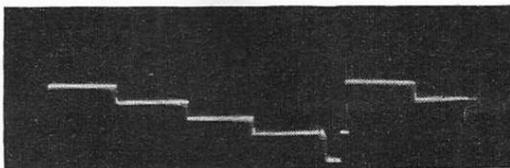


Fig. 5. — Principe du réglage des convergences statiques. Les aimants tournant (1) et (2) permettent de déplacer en diagonale les quadrillages rouge et vert. L'aimant (3) agit sur le déplacement horizontal des lignes bleues; l'aimant (4) joue sur le déplacement vertical des lignes bleues.



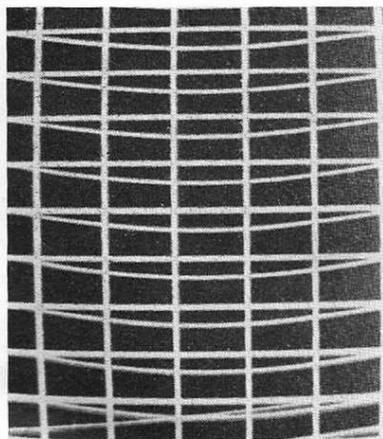
J. — Forme des signaux de luminosité, fournis par la mire, et correspondant — sur l'écran du téléviseur — à un dégradé de gris comportant quatre bandes allant du blanc pur au noir total.

façon à obtenir un quadrillage résultant blanc.

Indiquons toutefois qu'il faudra réaliser cette coïncidence en jouant d'abord sur le positionnement des traits bleus horizontaux (photo G), puis sur celui des traits bleus verticaux.

Si tout est correct, on devra alors observer une mire de convergence dont tous les carreaux seront parfaitement blancs (photo H), y compris dans les coins de l'écran. Au cas où il n'en serait pas ainsi (photo I), il y aurait lieu de reprendre le réglage des convergences dynamiques pour réaliser l'exacte superposition des trois quadrillages de couleurs: Rouge, Vert et Bleu.

Une fois ces opérations faites et couronnées de succès, il reste encore à vérifier que les réglages de pureté n'ont pas été modifiés; au cas où ceux-ci devraient être retouchés, il y aurait lieu de reprendre dans l'ordre tous les réglages de convergence dynamique.

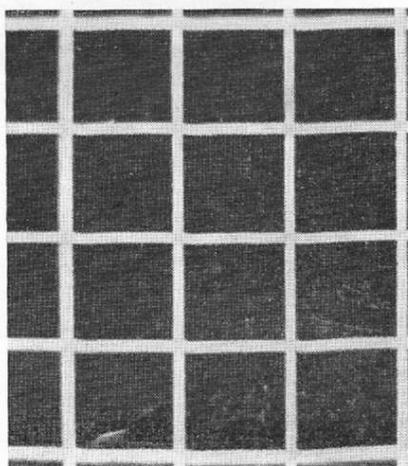


G. — Pour le réglage de la convergence dynamique, il convient de superposer le quadrillage bleu, au quadrillage jaune obtenu préalablement par mise en coïncidence des traces rouge et verte. Sur cette photographie, on peut observer ce qui se passe lorsque les traits bleus horizontaux ne sont pas superposés au quadrillage jaune (Rouge + Vert).

précédemment obtenus, pour avoir des horizontales blanches.

Couper alors, à nouveau, le canon bleu

H. — Lorsque le réglage de la convergence dynamique est correct, les carreaux de la mire observée doivent être parfaitement blancs, y compris dans les coins de l'écran.



Contrôle des niveaux de noir et blanc - Mire de gamma

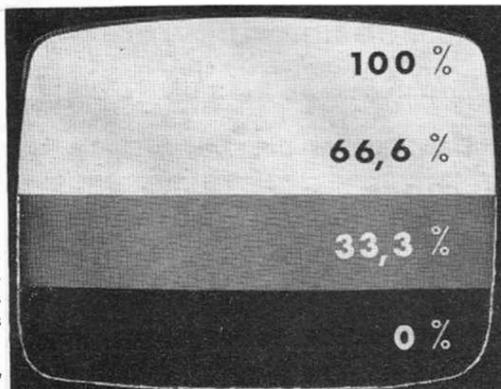
Pour vérifier le bon fonctionnement en noir et blanc du téléviseur en essais on dispose de signaux en forme de marches d'escalier (photo J) d'où sont absentes les lignes d'identification nécessaires à l'ouverture des voies de chrominance et correspondant aux paliers de luminance modulés respectivement à 100% (Blanc), 66,6%, 33,3% et 0% (Noir). Ces signaux donnent lieu, sur l'écran du téléviseur, à quatre bandes allant du blanc pur au noir total (photo K). Ils permettent notamment :

— De détecter une dominante colorée, le blanc 100% devant correspondre à un blanc C;

— De vérifier le gamma du tube qui doit donner un dégradé de blanc, gris et noir.

Rappelons que ces signaux en marches d'escalier sont obtenus avec les touches E, F et G relevées (fig. 1).

Au cas où une échelle correcte de gris ne serait pas obtenue et où on décèlerait une dominante colorée sur l'écran du tube trichrome, il y aurait lieu de retoucher très légèrement les potentiomètres fixant les tensions sur les grilles G₂ des trois canons électroniques Rouge, Vert et Bleu.



Ch. DARTEVELLE

K. — Allure des quatre bandes de la mire de gamma observées sur l'écran du tube-images d'un téléviseur-couleurs. Ces bandes sont obtenues lorsque les signaux d'identification ne sont pas transmis.

UTILISATION du générateur de MIRE COULEURS

SECAM

METRIX

(Suite et fin : voir Télévision n° 179)

Dans cette seconde partie nous terminons l'exposé sur les techniques de réglages propres à la mire « GX 951-A » et qui concernent la mise au point des circuits de chrominance d'un téléviseur-couleurs.

Ces techniques ont trait notamment au centrage du circuit « cloche » et à l'ajustage de son amortissement, au calage des discriminateurs de voies et à la vérification de leur linéarité, au contrôle du gain des voies directe et retardée, et à celui du matricage, sans oublier pour autant le réglage de la saturation des couleurs.

pendant au Rouge (4 056,25 kHz) et au Bleu (4 600 kHz) et permettant de régler la linéarité des discriminateurs de voies en amenant à égalité le niveau de l'amplitude des lignes d'identification et celui de la couleur de la voie considérée (Rouge pour R—Y et Bleu pour B—Y).

En effet, dans ce dernier cas, on obtient le tableau accompagnant la figure 5.

Ces différents points précisés, passons maintenant à l'utilisation pratique de la mire « GX 951-A » pour le réglage des circuits de chrominance d'un téléviseur couleurs.

SIGNAUX ENGENDRÉS PAR LA MIRE

Pour bien comprendre ce qui va suivre, il convient d'abord de se remémorer la forme, l'amplitude et la fréquence des divers signaux engendrés par la mire, et qui sont représentés figure 5. Précédés par le top d'effacement de trame, ces signaux comprennent :

A. — Les lignes d'identification, transmises à chaque début de trame, pendant une durée égale à 9 lignes, et dont les fréquences, différentes pour les deux voies, sont respectivement centrées sur 4 756,25 kHz pour la voie R—Y (D'R) et 3 900 kHz pour la voie B—Y (D'B).

B. — Les deux fréquences de blanc, correspondant aux deux zéros des discriminateurs de voies — respectivement 4 406,25 kHz pour la voie R—Y et 4 250 kHz pour la voie B—Y — fréquences qui sont transmises par alternat.

C. — Les deux fréquences de vert — soit 4 600 kHz pour la voie R—Y et 4 056,25 kHz pour la voie B—Y — destinées au réglage de l'amortissement du circuit cloche.

D. — Deux fréquences équidistantes de 350 kHz à la fois du zéro des discriminateurs de voies (4 406,25 kHz pour R—Y et 4 250 kHz pour B—Y) et des lignes d'identification (4 756,25 kHz pour R—Y et 3 900 kHz pour B—Y); fréquences corres-

OPÉRATIONS PRÉLIMINAIRES

Avant de s'attaquer au centrage du circuit « cloche » ou à la vérification des discriminateurs de voies, il convient, en premier lieu, de s'assurer du bon réglage de la fréquence trame, le fonctionnement du « portier » de certains téléviseurs pouvant, en effet être plus ou moins influencé

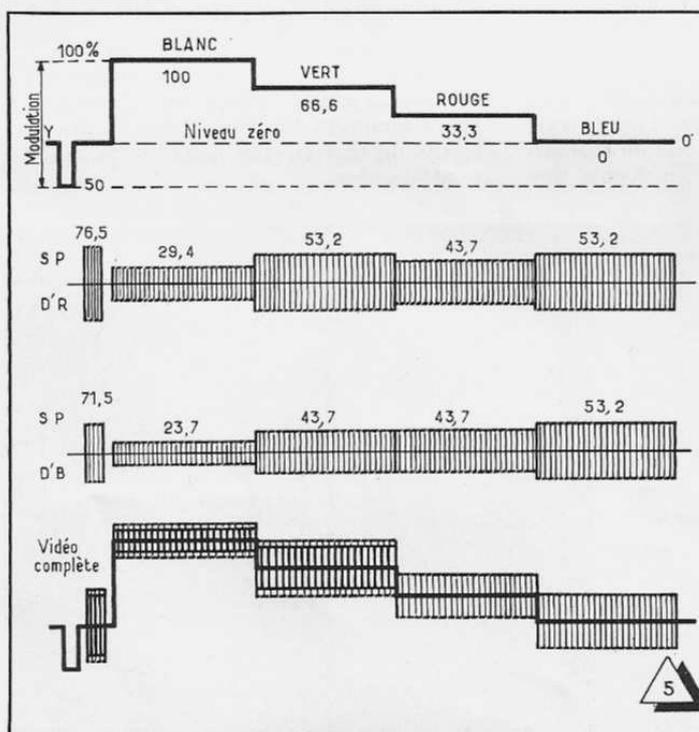


Fig. 5. — Différents signaux engendrés par la mire et fréquences des signaux de différence de couleurs.

	Rouge	Zéro discriminateur	Identification
(R—Y)	4 056,25kHz	4 406,25kHz	4 756,25kHz
	Identification	Zéro discriminateur	Bleu
(B—Y)	3 900 kHz	4 250kHz	4 600kHz

par une fréquence de balayage incorrecte. Ce n'est qu'après cette vérification que l'on pourra passer au réglage du seuil du « portier » qui, en fait, commande tous les circuits de chrominance.

Pour ce faire, il convient de relâcher les touches B, C et D (fig. 6) et d'enfoncer les touches E, F et G, après avoir placé le contacteur (5) en position quatre bandes.

En connectant un oscilloscope de contrôle à la prise de sortie vidéo (6), on observe alors un signal en marche d'escalier, tel que celui

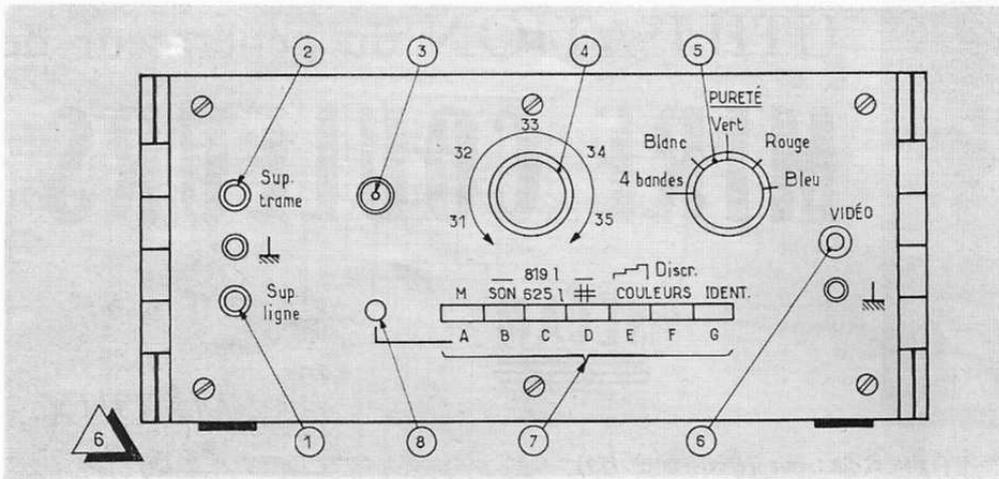


Fig. 6. — Aspect général de la mire-couleurs.

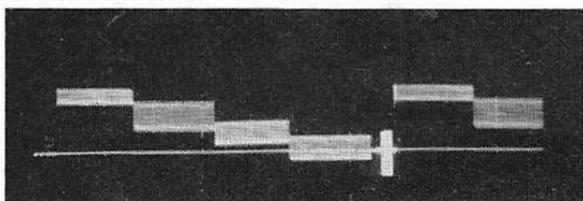


Fig. 7. — Ci-contre, à gauche. — Oscillogramme obtenu à la sortie vidéo.

de la figure 7, où l'on reconnaît les différentes sous-porteuses, ainsi que les signaux d'identification.

Selon le cas, on peut, ou bien relier cette sortie vidéo à l'entrée correspondante du téléviseur en essais, ou bien connecter la sortie U.H.F. de la mire « GX 951-A » à la prise d'entrée de ce dernier.

Dans un cas comme dans l'autre, et à supposer que tout soit correct du côté des circuits de chrominance, quatre bandes de couleurs doivent apparaître sur l'écran du téléviseur (fig. 9), respectivement blanche (1), verte (2), rouge (3) et bleue (4).

Relever puis enfoncer plusieurs fois de suite la touche G de la mire « GX 951-A » — cette touche, rappelons-le, permet l'établissement ou la suppression des lignes d'identification — et vérifier que les bandes observées sur l'écran du téléviseur passent bien en noir et blanc lorsque cette touche est relevée, et en couleurs lorsqu'elle est enfoncée.

Au cas où sur l'écran du téléviseur, les barres demeuraient en couleurs une fois la touche G relevée, il y aurait lieu d'incriminer le réglage du seuil du « portier » ; reprendre alors ce dernier pour obtenir le passage en noir et blanc du téléviseur, en synchronisme avec le relevage de la touche G.

Sur certains appareils, dont le « portier » est mal réglé, un phénomène quelque peu différent peut également être observé. La touche G étant toujours relevée, il arrive en effet que l'on note la présence sur l'écran d'une bande de couleur différente de celle devant normalement y figurer : par exemple une bande rose à la place de la bande verte.

Lorsqu'il en est ainsi, c'est la bascule de commande du permutateur qui doit être incriminée, son déclenchement ne s'effectuant pas avec la phase correcte. Une fois remédié à ce défaut, il convient de s'assurer que l'image en couleurs n'est pas affectée par la manœuvre du potentiomètre de contraste et demeure stable quel que soit le réglage de celui-ci.

Si, en manœuvrant ce potentiomètre, et en réduisant le contraste, on s'apercevait que le « portier » ferme les voies de chrominance, il y aurait lieu de suspecter une

intégration incorrecte des tops d'identification ou une différenciation trop prononcée du top de trame.

Il se pourrait également que l'on constate un déclenchement erratique du « portier » avec, en conséquence, le passage de certaines parties de l'image couleur en noir et blanc. En règle générale, un tel défaut apparaît le plus souvent après quelques lignes de la bande rouge, une trame sur deux passant en noir et blanc à cet endroit et venant se superposer à la couleur.

Quand il en est ainsi, on constate, en augmentant le contraste, que l'image passe, dans la plupart des cas, totalement en noir et blanc après quelques lignes de rouge. Tout redevient en principe normal si on diminue le contraste.

Semblable phénomène permet de diagnostiquer que le téléviseur essayé présente un grave défaut de protection du « portier », sensible principalement, sur une émission, lorsque l'image observée est divisée au moins en deux sections de couleurs différentes occupant, l'une la partie supérieure, l'autre la partie inférieure du tube (ciel bleu sur champ vert, par exemple). Il est à noter que ce défaut pourrait également se manifester dans le cas de la projection de films couleurs ayant une dominante magenta.

Bien entendu, ce n'est qu'après avoir porté remède à cette anomalie que l'on pourra aborder la suite des autres réglages. Sachant que le « portier » ne doit jamais être commandé par une quelconque composante du signal de chrominance et n'être déclenché que par les lignes d'identification, on devra alors tout mettre en œuvre pour obtenir que cet étage ne bascule que pendant la durée du top de trame.

RÉGLAGES DE CHROMINANCE

Loin de nous l'idée de reprendre la théorie du fonctionnement des circuits de chrominance d'un téléviseur couleurs.

Toutefois, pour ce qui va suivre, il est indispensable de rappeler un certain nombre de points de détails dont la connaissance facilitera la compréhension des processus de réglage que nous allons maintenant aborder.

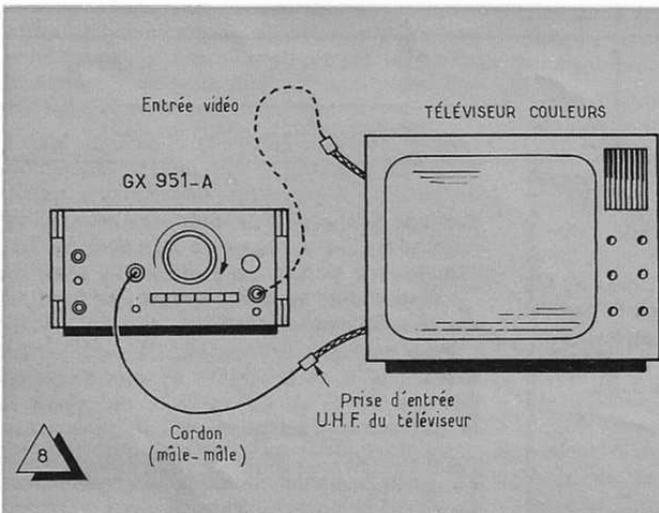
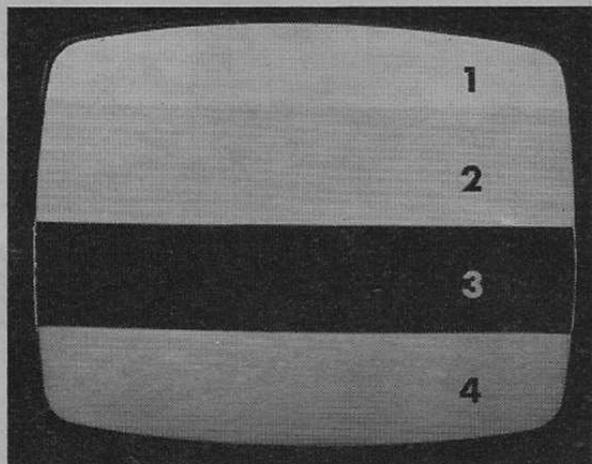


Fig. 8. — Connexions à effectuer entre la mire et le téléviseur.

Fig. 9. — Ci-contre, à droite. — Les barres apparaissant sur le téléviseur (1 : blanc, 2 : vert, 3 : rouge et 4 : bleu).



Pour cela, nous nous reporterons tout d'abord au synoptique de la figure 10, relatif à la section chrominance d'un téléviseur couleurs.

Sur cette figure ont été reportés un certain nombre de chiffres encadrés; c'est à eux que nous nous référerons pour repérer les différents points de branchement de l'oscilloscope de contrôle, utilisé en liaison avec la mire « GX 951-A ».

Rappelons à ce propos que, à la sortie de la détection, le signal vidéo composite se trouve aiguillé sur deux voies : d'une part, la voie luminance (ou Y), précédée d'une ligne à retard (destinée à compenser le retard que prennent les signaux R—Y et B—Y dans les circuits à bande passante étroite des voies de chrominance) et comportant l'amplificateur vidéo attaquant les trois cathodes du tube trichrome; d'autre part, les voies de chrominance (R—Y et B—Y) dont l'entrée est attaquée par l'intermédiaire du circuit « cloche ».

Ce circuit « cloche » joue un rôle très important; il permet notamment de compenser la « prédistorsion » du spectre, volontairement réalisée à l'émission au moyen d'un circuit « anti-cloche », et destinée à obtenir une réduction du niveau de la sous-porteuse assurant une meilleure compatibilité de l'émission couleurs sur les téléviseurs noir et blanc.

Pour obtenir un fonctionnement correct des récepteurs, il est évident que les courbes de réponse des circuits « anti-cloche » de l'émission et « cloche » des récepteurs de télévision doivent se compenser rigoureusement, ce qui suppose que ce circuit soit à la fois correctement centré en fréquence d'une part, et convenablement amorti d'autre part, afin d'obtenir à sa sortie des signaux de chrominance d'amplitude égale. Nous verrons du reste, au paragraphe suivant, comment, dans le cas de la mire «GX 951-A» ces deux réglages peuvent être réalisés avec toute la rigueur souhaitée.

À la sortie du circuit « cloche », les informations de chrominance se trouvent ensuite aiguillées vers les deux voies de couleurs, l'une directe, l'autre retardée, par l'intermédiaire d'un permutateur, réalisant la transmission successive des signaux R—Y et B—Y.

Ainsi donc, comme à un instant donné *t*, on ne dispose en fait que d'un seul des deux signaux de chrominance, il est nécessaire de mettre en mémoire l'information de la ligne précédente, ce qui est réalisé par l'intermédiaire d'une ligne à retard placée dans la voie retardée : de ce fait, nous aurons à vérifier ultérieurement si les gains des voies directe et retardée sont identiques. Là encore, le générateur de mires « GX 951-A » nous fournira un moyen commode de vérification.

Pour être utilisées, les informations de couleurs contenues dans les sous-porteuses, disponibles à la sortie des deux voies précitées doivent encore être démodulées; ce rôle est confié à des discriminateurs dont le bon fonctionnement est étroitement lié non seulement à leur exact centrage en fréquence mais également à leur parfaite linéarité, ce qui, avec la mire « GX 951-A » est réalisé d'une manière à la fois simple et rigoureuse.

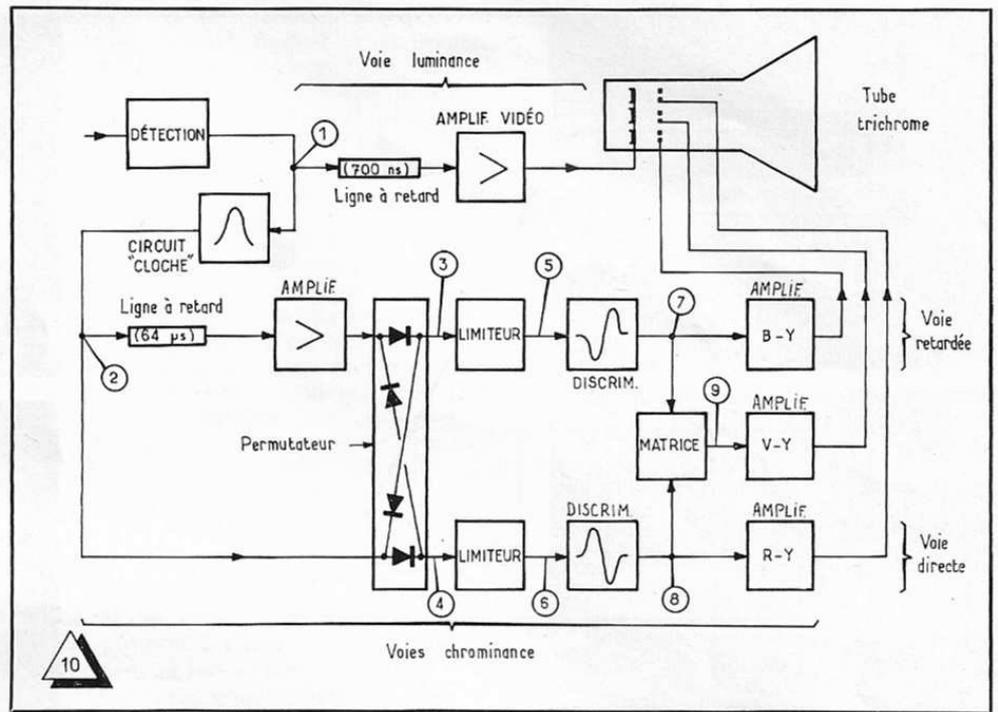


Fig. 10. — Schéma synoptique d'une platine de chrominance.

Enfin, il restera à vérifier le bon centrage des signaux et à régler la saturation de couleur, cette dernière opération pouvant s'effectuer, dans le cas de la mire *Métrix*, à partir des bandes colorées observées sur l'écran du tube trichrome.

CENTRAGE ET AMORTISSEMENT DE LA CLOCHE

Pour procéder à ces réglages, il convient de relâcher les touches B, C et D et d'enfoncer les touches E, F et G après avoir placé (fig. 6), le contacteur (5) en position

indiquent les « peignes » auxquels nous faisons allusion ci-dessus et que l'on peut ici voir sur les signaux alternés du Blanc (à gauche) et du Vert (au centre). Indiquons que c'est volontairement que nous n'avons pas montré la totalité du signal dessiné figure 11, afin de détailler les parties intéressantes.

Pour mieux comprendre la technique de centrage de la « cloche » qui, lorsqu'il est correct, doit se traduire par la disparition des « peignes » sur le palier de luminance correspondant au Blanc, rappelons que sur ce dernier, on trouve en fait les deux fréquences correspondant aux deux zéros des discriminateurs de voies, transmises avec les amplitudes définies par le circuit « anti-cloche » de l'émission.

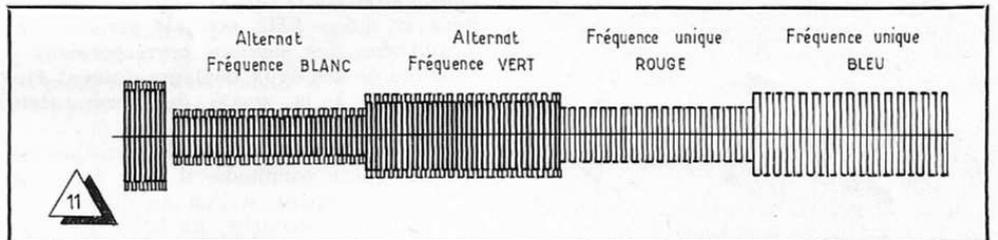
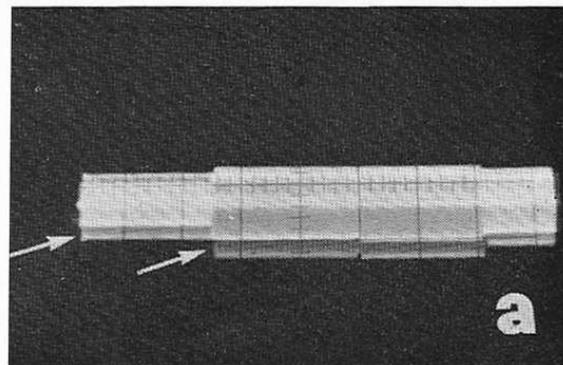


Fig. 11. — Signal observé à l'oscilloscope lors du réglage de la « cloche ».

« 4 bandes » sur la mire « GX 951-A » et connecté l'entrée de l'oscilloscope au point (2) (fig. 10).

On doit alors observer un signal semblable à celui représenté figure 11, où l'on distingue des « peignes » mouvants sur les signaux alternés, c'est-à-dire : Identification, Blanc et Vert, car les amplitudes des signaux transmis n'étant pas égales, il n'y a pas coïncidence rigoureuse.

L'oscillogramme (a) montre ce que l'on observe en pratique; les deux flèches



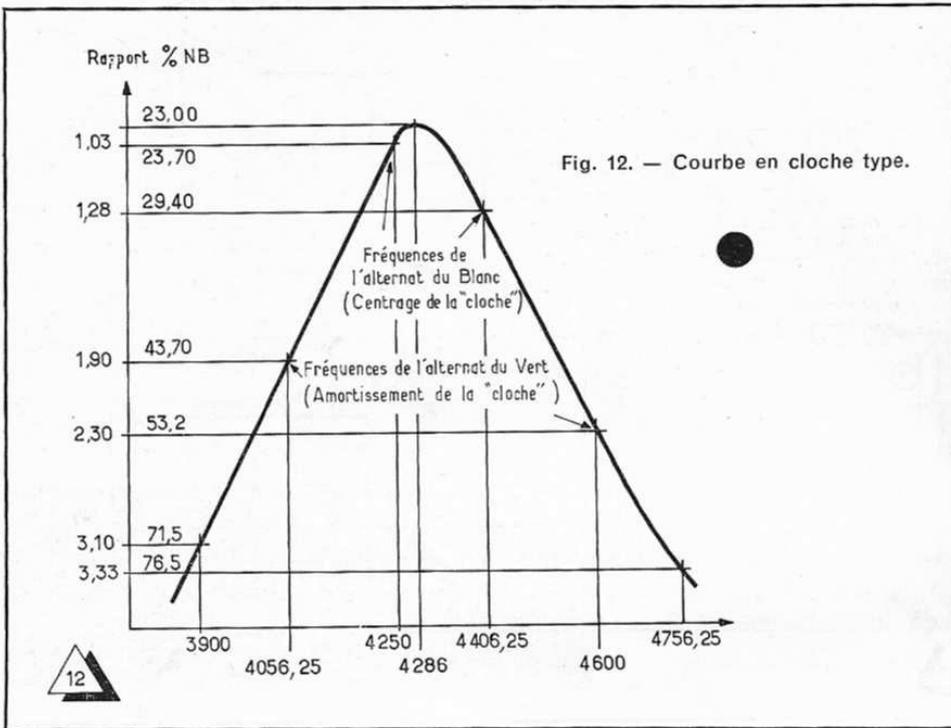
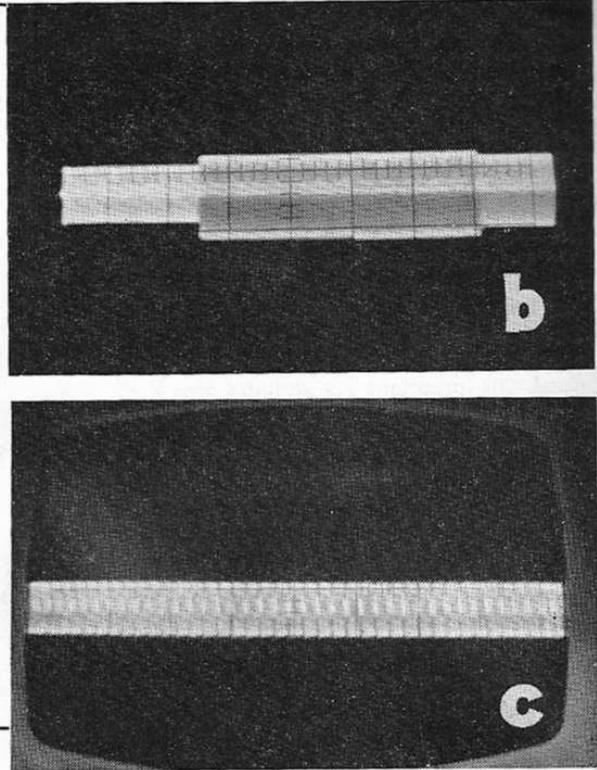


Fig. 12. — Courbe en cloche type.



Ces signaux centrés respectivement sur 4 406,25 kHz (R—Y; amplitude : 29,4 %) et 4 250 kHz (B—Y; amplitude : 23,7 %) ne sont pas équidistants du centre du circuit « cloche » utilisé à la réception; par contre, ils sont très exactement cadrés sur le gabarit « anti-cloche » de l'émission. Dans ces conditions, lorsque le circuit « cloche » du récepteur est correctement centré, les courbes « anti-cloche » et « cloche » se compensent parfaitement et les amplitudes des deux fréquences précitées étant, de ce fait, amenées au même niveau, le scintillement dû à l'effet de « peigne » disparaît.

Une technique similaire est mise en œuvre pour le réglage de l'amortissement du circuit « cloche ». Cette fois, les deux fréquences mises en jeu sont celles qui sont transmises dans l'alternat du vert : 4 600 kHz pour la voie R—Y et 4 056,25 kHz pour la voie B—Y, dont les amplitudes sont respectivement de 53,2 % et 43,7 % de l'espace noir et blanc.

Étant les plus éloignées du centre de la courbe du circuit « cloche » (fig. 12), elles intéressent la partie basse de celle-ci et permettent d'agir plus particulièrement sur les bords extrêmes de la courbe de réponse du circuit « cloche ».

Étant donné les amplitudes relatives de ces deux fréquences, le réglage de l'amortissement est parfait lorsque les « peignes » visibles sur le palier de luminance correspondant au vert disparaissent à leur tour (cf. oscillogramme b).

Dans ce cas, en effet, on est sûr que les amplitudes des deux fréquences de l'alternat sont au même niveau, ce qui est bien le but recherché.

Ces réglages — qu'il s'agisse du centrage ou de l'amortissement du circuit « cloche » — peuvent être grandement facilités en dilatant la trace observée sur l'écran de l'oscilloscope (oscillogramme c), de façon à distinguer l'entrelacement des deux sous-porteuses des paliers de luminance du blanc ou du vert. On distingue alors très nette-

ment la disparition du scintillement au moment où les deux sous-porteuses ont exactement la même amplitude.

VÉRIFICATION DU GAIN DES VOIES DIRECTE ET RETARDÉE

CONTROLE DES LIMITEURS

L'étape suivante débute par la vérification du gain des voies directe et retardée. Pour ce faire, il convient de brancher l'oscilloscope successivement en (3) et (4), à la sortie du permutateur.

Comme les paliers de luminance du Rouge et du Bleu ne comportent qu'une seule fréquence de sous-porteuse, maintenue dans l'alternat (4 056,25 kHz pour le premier et 4 600 kHz pour le second), les amplitudes des signaux correspondant à chacune de ces deux couleurs doivent être identiques à la sortie du permutateur (cf. oscillogrammes d et d').

Ce branchement alterné de l'oscilloscope n'étant guère commode, il peut être plus facile, notamment si l'on ne dispose pas d'un appareil bicourbe, de brancher pour ce réglage l'entrée de l'oscilloscope sur le wehnelt rouge du tube trichrome. Si les gains des deux voies sont différents, tous les paliers de luminance correspondant aux couleurs (à l'exception du blanc) seront dédoublés.

Avec un modèle à double faisceau, l'examen comparatif de l'amplitude des signaux délivrés par les voies directe et retardée ne soulève évidemment aucune difficulté.

Quelle que soit la méthode utilisée, il convient de compenser la différence de gain constatée entre les deux voies. En règle générale, l'intervention concerne la voie retardée, équipée d'un étage amplificateur supplémentaire afin de compenser l'affaiblissement apporté par la ligne à retard.

Le contrôle des limiteurs s'effectue d'une manière identique. Cette fois, les points de branchement de l'oscilloscope sont reportés en (5) et (6) (fig. 10).

Ici également, les amplitudes des signaux observés doivent être identiques sur les deux voies. En plus, il convient de s'assurer que les différences de hauteurs des divers rectangles lumineux observés jusqu'à maintenant ont complètement disparu (fig. 13).

RÉGLAGE DES DISCRIMINATEURS DE VOIES

Destinés à démoduler la sous-porteuse et à en extraire la composante vidéo de chrominance, les discriminateurs des voies R—Y et B—Y sont en grande partie responsables de la qualité des images en couleurs.

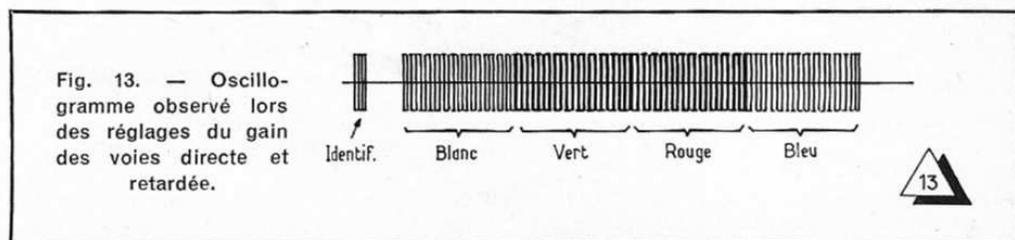


Fig. 13. — Oscillogramme observé lors des réglages du gain des voies directe et retardée.

Le fonctionnement correct des étages leur faisant suite dépend en effet en grande partie de la précision de leur accord en fréquence (calage du zéro) ainsi que de leur linéarité. Nous allons donc distinguer ces deux sortes de réglages.

Réglage du zéro des discriminateurs

Les démodulateurs des voies R—Y et B—Y étant constitués par des discriminateurs, on sait que tout signal dont la fréquence correspond à celle du zéro de l'un ou l'autre de ces étages donne lieu, en sortie, à une tension nulle.

Ce n'est, en effet, qu'en présence d'une fréquence différente de celle correspondant au point zéro que l'on obtient une tension plus ou moins importante et représentative des différentes couleurs.

Nulle, dans le cas où la fréquence injectée est égale à la fréquence centrale d'accord des discriminateurs — et se traduisant par un blanc lorsque l'on est en présence d'un palier de luminance et par un noir lorsque ce dernier fait défaut — la tension de sortie l'est également dans le cas où aucun signal ne parvient aux étages discriminateurs.

Cette constatation est d'une très grande importance : c'est sur elle que repose le principe du calage des zéros des discriminateurs avec la mire « GX 951-A », et qui consiste essentiellement en l'obtention d'une identité de niveau entre le zéro obtenu par absence de sous-porteuse (zéro statique) et le zéro obtenu avec une sous-porteuse (zéro dynamique).

En effet, dans le générateur de mires « GX 951-A », une fréquence correspond à chaque zéro des discriminateurs. Après démodulation, on doit donc obtenir une tension de sortie nulle et rigoureusement égale à celle correspondant à une absence de chrominance réalisée en supprimant la sous-porteuse.

Pour procéder à ce réglage, il convient de brancher l'entrée de l'oscilloscope en (7) ou en (8) (fig. 10), après avoir coupé la sous-porteuse en relâchant les touches E et F (fig. 6), mais en maintenant enfoncée la touche G sur la mire « GX 951-A ».

A ce moment, une trace lumineuse, qui va servir de ligne de référence, est seule visible sur l'écran de l'oscilloscope. A l'aide de la commande de cadrage vertical de ce dernier, aligner cette ligne sur la ligne de zéro du réticule de l'oscilloscope (oscillogramme e).

Appuyer alors sur la touche E (fig. 6) pour rétablir la sous-porteuse sur le palier du Blanc : cela a pour effet de faire apparaître, dans le quart gauche de l'écran, une « marche » (1) correspondant au zéro du discriminateur considéré et prolongée à sa droite par un palier affecté d'un bruit (2) très caractéristique (oscillogramme f).

Comme on peut le constater, la « marche » (1) de l'oscillogramme f se trouve nettement en dessous de l'emplacement qu'occupait dans l'oscillogramme e la ligne de référence lumineuse, repérée ici par la flèche horizontale.

Le réglage va consister à amener cette marche très exactement à ce niveau, en

jouant sur l'accord en fréquence du discriminateur à la sortie duquel on est branché.

Trop basse en f et trop forte en g, la fréquence d'accord est correctement centrée en h, la marche se trouvant exactement amenée en regard de la position qu'occupait la trace lumineuse de référence de l'oscillogramme e, matérialisée par la flèche horizontale.

Précisons qu'il n'y a aucunement lieu de s'inquiéter de la position du palier modulé par le bruit, palier apparaissant à la place normalement occupée par les sous-porteuses du Vert, du Rouge et du Bleu. En aucun cas d'ailleurs il ne faut prendre comme ligne de référence ce niveau de bruit, difficilement repérable avec précision et pouvant varier, dans certains téléviseurs, en l'absence de signal utile autre que celui correspondant au zéro.

Cette marche ayant donc été amenée au niveau de la ligne de référence définie par l'oscillogramme e, enfoncer et relâcher successivement la touche E (fig. 6) et s'assurer que son emplacement ne varie pas d'une position à l'autre.

Vérifier, en même temps, sur l'écran du tube trichrome, que la barre blanche reste identique dans les deux cas. Précisons qu'il est normal que les trois autres barres soient affectées d'un souffle coloré important : en effet, les lignes d'identification étant présentes (touche G enfoncée), les voies d'amplification de chrominance sont normalement ouvertes; par contre, elles ne reçoivent pas d'informations, la sous-porteuse étant supprimée sur le Vert, le Rouge et le Bleu.

Réglage de la linéarité des discriminateurs

Au moins aussi important que le centrage en fréquence des discriminateurs de voies, le réglage de la linéarité des discriminateurs a pour objet d'obtenir l'identité d'amplitude entre les signaux des lignes d'identification et ceux de la couleur considérée.

A cet effet, le générateur de mires « GX 951-A » met en œuvre deux fréquences équidistantes de la fréquence centrale des discriminateurs de voies (4 406,25 kHz pour R—Y et 4 250 kHz pour B—Y) qui sont centrées respectivement à ± 350 kHz par rapport à celle-ci, soit :

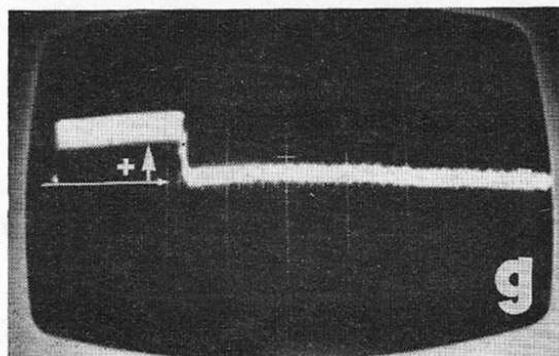
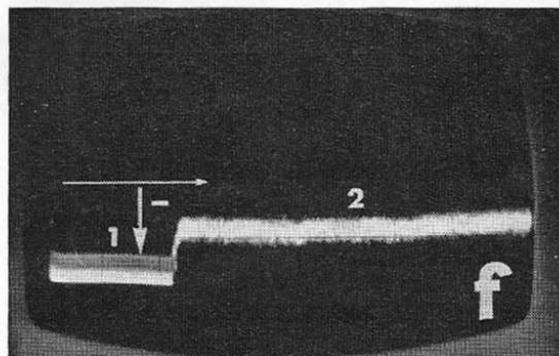
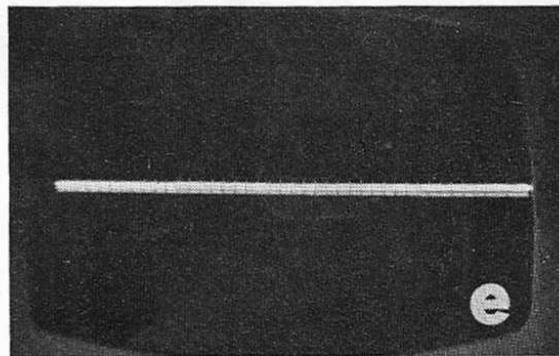
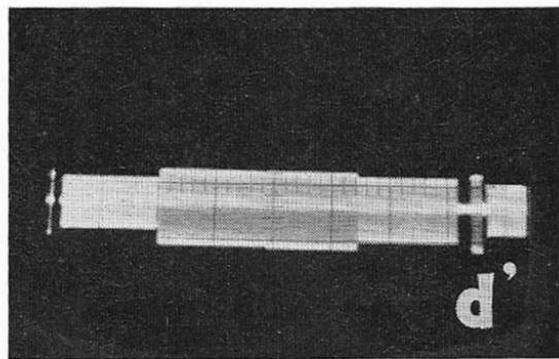
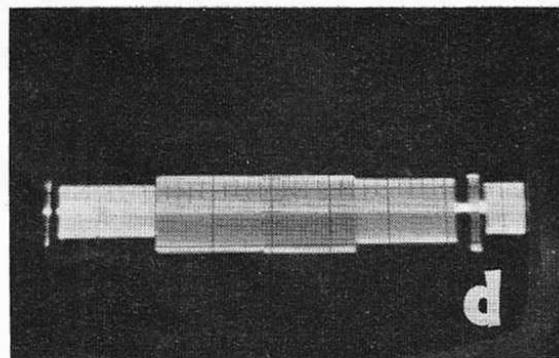
4 756,25 kHz (Identif.) } pour la voie
4 056,25 kHz (Rouge) } R—Y

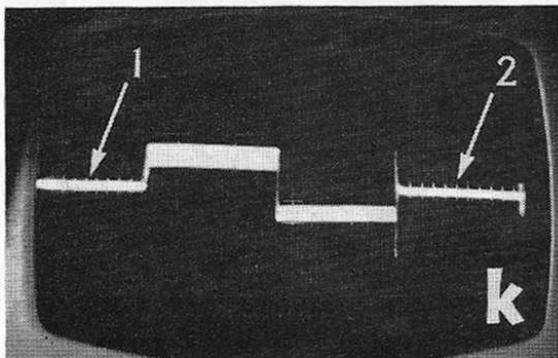
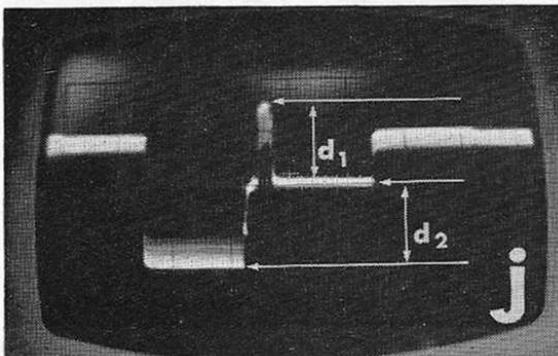
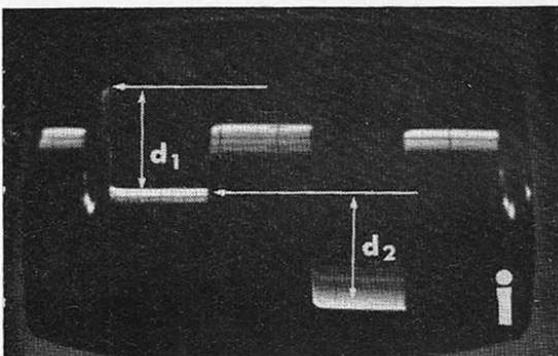
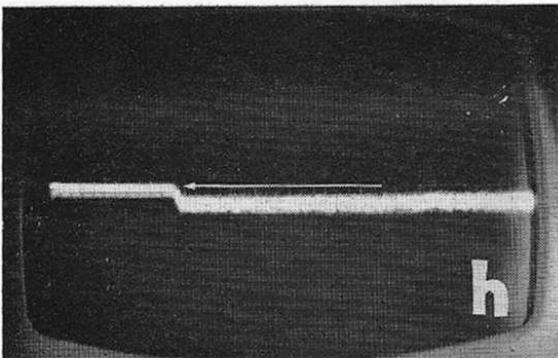
et :
4 600 kHz (Bleu) } pour la voie
3 900 kHz (Identif.) } B—Y

Pour ce réglage, l'oscilloscope doit être branché en (7) ou en (8) (fig. 10) selon la voie considérée.

Dans le cas de la voie R—Y, l'oscilloscope étant connecté en (7), à la sortie du discriminateur — les touches E, F et G étant enfoncées (fig. 6) — on doit observer une image telle que celle représentée par l'oscillogramme i.

Le réglage, pour cette voie, consiste à retoucher l'ajustage du discriminateur en prenant soin de ne pas modifier la fréquence d'accord centrale, de façon à amener à égalité (oscillogramme i) l'amplitude des lignes d'identification (d1), repéré par la





flèche horizontale supérieure, et l'amplitude du créneau correspondant au Rouge (d_2), défini par rapport à la flèche horizontale inférieure.

Une procédure similaire doit être suivie pour le réglage de linéarité du discriminateur de la voie B—Y. Cette fois, l'amplitude des lignes d'identification (d_1) doit être amenée à égalité avec celle du créneau (d_2) correspondant au Bleu et repéré par la flèche horizontale inférieure (oscillogramme j).

CONTROLE DU MATRIÇAGE

Cette opération, qui se résume pratiquement à vérifier que le niveau du Blanc est égal au niveau du Bleu — c'est-à-dire à zéro — dans la voie V—Y, nécessite le branchement de l'oscilloscope au point (9) (fig. 10).

Les touches E, F et G (fig. 6) étant enfoncées sur le générateur de mires « GX 951-A » on doit observer un oscillogramme identique à celui représenté en k.

Un tel oscillogramme est obtenu lorsque le matricage est correct, c'est-à-dire quand

correspond dans les signaux R—Y et B—Y à une tension nulle à la sortie des discriminateurs, de même que dans les signaux V—Y obtenus par matricage.

Quant à la bande inférieure, elle est obtenue uniquement à partir des signaux de chrominance, à l'exclusion de tout signal de luminance, le niveau de ce dernier étant en effet nul sur le bleu.

Ainsi, en ne laissant en service que le seul canon du bleu, peut-on vérifier sur l'écran même du tube que les niveaux de luminance et de chrominance sont bien identiques.

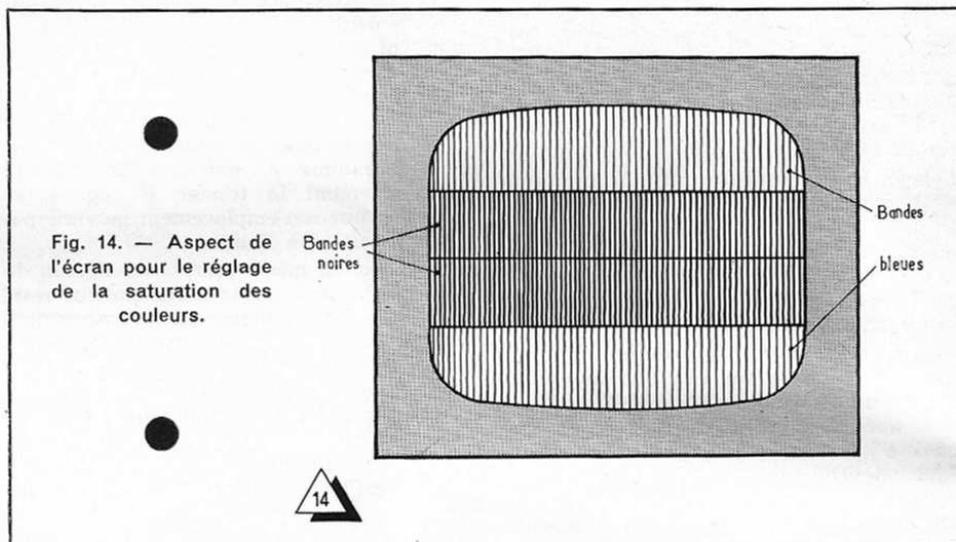


Fig. 14. — Aspect de l'écran pour le réglage de la saturation des couleurs.

le palier du Blanc (1) se place, de même que celui du Bleu (2), sur la ligne de référence zéro du réticule de l'oscilloscope, défini par l'oscillogramme e et correspondant au niveau zéro.

Au cas où il n'en serait pas ainsi, ce qui saute immédiatement aux yeux, il y aurait lieu de retoucher en conséquence le réglage de luminance.

RÉGLAGE DE LA SATURATION DE COULEUR

Dans cette dernière phase, il s'agit de régler le rapport des niveaux entre les signaux de luminance et de chrominance, les premiers étant variables par rapport aux seconds.

En effet, alors que le niveau de chrominance demeure invariable — les tensions fournies à la sortie des discriminateurs étant fonction de la fréquence des signaux et non de leur amplitude — celui de luminance est en fait lié à l'amplification des étages du récepteur, donc à l'amplitude des tensions de C.A.G.

Pour procéder à ce réglage, le générateur de mires « GX 951-A » étant en position « 4 bandes », couper les canons Rouge et Vert du tube trichrome du téléviseur.

Deux bandes horizontales bleues apparaissent alors en haut et en bas de l'écran (fig. 14), encadrant deux bandes noires situées au centre de l'écran.

La bande supérieure correspond à la composante bleue d'un blanc 100 %. Cette composante est uniquement due à des signaux de luminance, sans aucune trace de signaux de chrominance. En effet, le blanc

POUR CONCLURE

Parvenu au terme de cette étude — grandement facilitée par les techniciens de *Mérix*, que nous tenons à remercier ici — nous aimerions souligner la grande souplesse d'emploi de ce générateur, ainsi que la précision des réglages qu'il permet de mener à bien, et ce dans un minimum de temps.

Grâce à certaines astuces techniques, que nous avons grandement appréciées, le réglage du circuit « cloche » ou des discriminateurs ne soulève aucune difficulté d'ordre pratique.

Par ailleurs, la vérification du « portier » et celle de la saturation de couleur s'effectuent d'une manière à la fois simple et efficace.

Réalisé avant tout en pensant au praticien, cet appareil, que nous avons longuement essayé dans notre laboratoire, nous a permis en toutes circonstances de nous tirer des cas les plus difficiles.

Aussi pensons-nous qu'il sera en mesure de donner satisfaction à tous les techniciens appelés à se lancer dans la mise au point et le dépannage des téléviseurs couleurs et auxquels un générateur de mires est pratiquement indispensable.

CH. DARTEVELLE