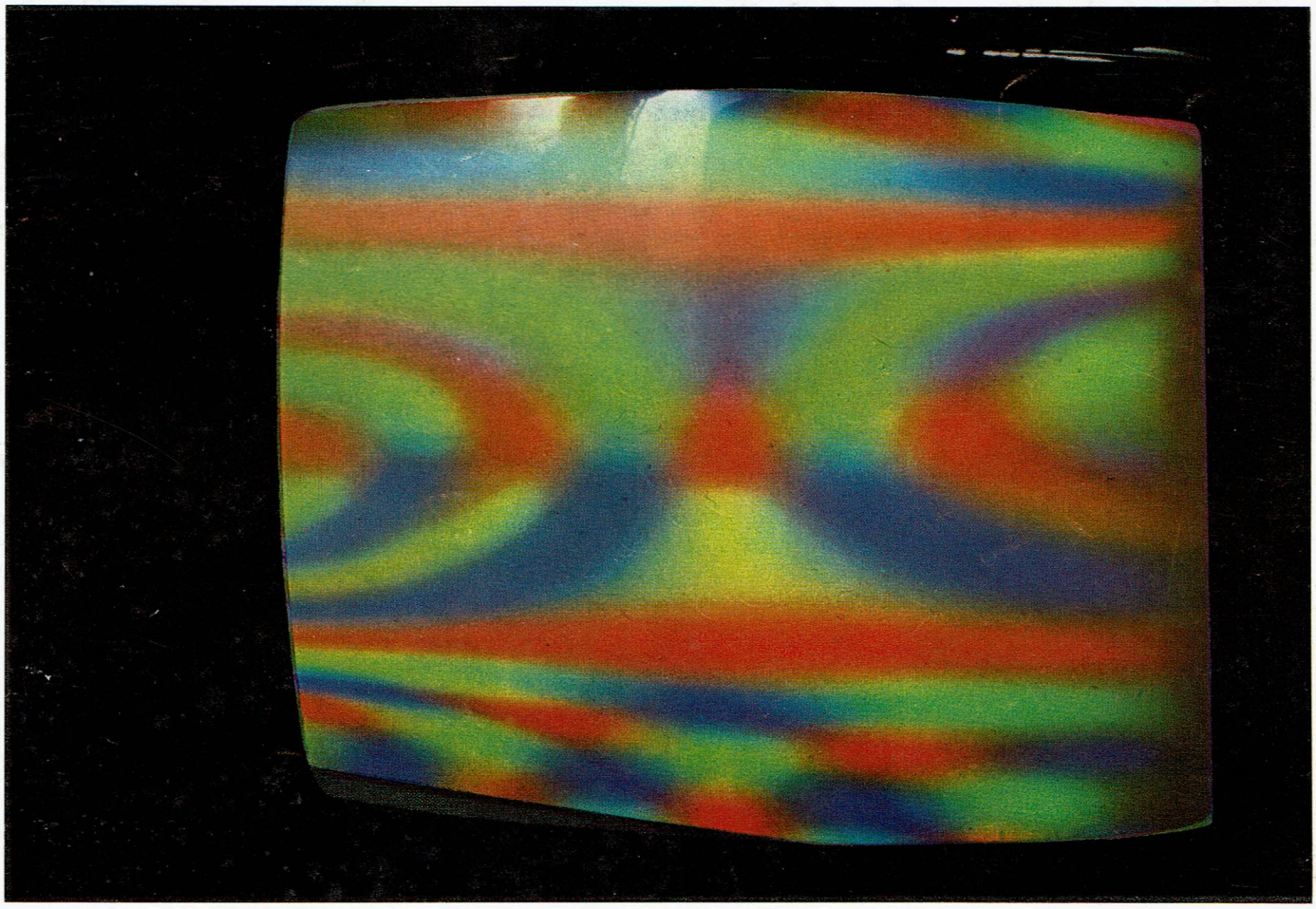
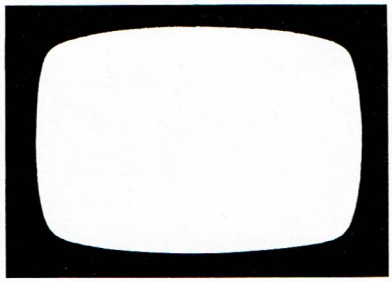
PRÊT POUR LA TELEVISION COULEURS?



Publication mensuelle « TECHNIQUES NOUVELLES - SPECIAL », rue des Deux-Gares 80, 1070 Bruxelles. N° 11

PRÊT POUR LA TELEVISION COULEURS ?



Voici que, demain, les faisceaux des trois canons à électrons du tube image de votre récepteur de télévision en couleurs vont, au travers des quatre cent mille orifices de 0,3 mm de diamètre qui ont été perforés dans une plaque de tôle matricée de telle sorte qu'elle suive exactement la courbure de la dalle de verre qui sert d'écran, frapper de leur impact les douze cent mille pastilles luminescentes rouges, vertes et bleues qui ont été déposées et agencées en « triplets » sur la face avant interne du tube.

Voici que demain, grâce à une technique de balayage appropriée, la synthèse additive des trois images rouge, verte et bleue étant réalisée, vous pourrez à loisir savourer la retransmission de spectacles dans leur décor naturel.

Notre propos, dans ce numéro de T.N.S. ne poursuit d'autre objectif que de vous informer de manière explicite sur le programme de nos différents composants électroniques qui permettront la réalisation de vos récepteurs. Ce n'est pas sans une légitime fierté qu'à l'heure de la *Couleur* le département *Affaires Grand Public*, peut dire : *Présent.*

J. THOMAS
Fondé de Pouvoirs à la Division Commerciale Composants Electroniques.

PETIT GUIDE A L'INTENTION DES FUTURS ACQUEREURS D'UN RECEPTEUR DE TELEVISION COULEURS

De nombreuses personnes nous ont déjà posé des questions relatives à l'installation d'un récepteur couleurs et aux performances qu'on peut espérer.
La télévision en couleurs exerçant un attrait de plus en plus grand parmi le public, nous avons rassemblé ci-dessous ces différentes questions ainsi que leur réponse.
Nous espérons ainsi lever toute imprécision dans ce domaine et vous convaincre à franchir, vous aussi, le seuil qui vous mènera dans le monde merveilleux de la couleur.

EST-IL NECESSAIRE D'INSTALLER UNE ANTENNE SPECIALE POUR LA TV COULEURS ?

Des antennes spéciales pour TV couleurs n'existent pas, toute mention « spécial couleurs » ou autre n'est qu'un argument commercial sans fondement technique.
Il faut signaler toutefois que l'installation doit pouvoir garantir un signal suffisant dénué de bruit et de réflexions (images-fantômes).
Comme la plupart des émissions couleurs se propagent dans la gamme UHF (bandes 4 et 5), il est recommandé, dans la plupart des cas, d'utiliser un amplificateur d'antenne à proximité immédiate de l'antenne. On compensera ainsi les pertes élevées qui se présentent dans les lignes d'une certaine longueur.
Ce point est capital pour obtenir un rapport signal/bruit favorable.

UN RECEPTEUR COULEURS EXIGE-T-IL UN SIGNAL D'ANTENNE PLUS FORT QUE DANS LE CAS D'UN RECEPTEUR NOIR ET BLANC ?

On estime en effet que dans le cas du système SECAM le signal d'antenne doit être deux fois plus élevé que dans le cas d'une réception noir et blanc.
Dans le cas du système PAL, les exigences sont un peu moins sévères.
C'est ainsi que nous recommandons un signal d'antenne de 500 μV pour une réception noir et blanc, un signal de 700 μV pour une réception en système PAL et un signal de 1.000 μV pour une réception en SECAM.

PEUT-ON SE FAIRE UNE IDEE DU NIVEAU DU SIGNAL D'ANTENNE A PARTIR DES RESULTATS OBTENUS AVEC UN RECEPTEUR NOIR ET BLANC ?

Lorsqu'on ne dispose pas d'appareil de mesure, il est possible d'estimer le niveau du signal d'antenne à partir des résultats obtenus sur un récepteur noir et blanc. Si avec un tel récepteur on capte une émission couleurs sans grain (« neige »), on peut considérer que le niveau du signal est égal ou supérieur à 500 μV. Cette estimation se fera de préférence sur la mire. Dans ce cas, la réception sur un récepteur couleurs sera le plus souvent satisfaisante (il faut considérer toutefois la valeur de 500 μV comme une limite extrême). Le critère d'estimation est donc une absence totale de neige sur l'écran d'un récepteur noir et blanc.

PEUT-ON, DANS CERTAINS CAS, CAPTER AVEC UNE SEULE ANTENNE UHF PLUSIEURS EMISSIONS COULEURS PROVENANT DE DIRECTIONS DIVERGENTES ET SUR LES CANAUX DIFFERENTS ?

Il est indispensable que l'antenne UHF soit alors orientable et qu'elle appartienne à la catégorie « large bande », c'est-à-dire adaptée à la réception de tous les canaux UHF (21 à 68).
Comme ce type d'antenne n'offre que peu de gain, il est nécessaire d'y adjoindre un amplificateur à large bande.
Les antennes à gain plus élevé ($\pm$ 14 dB) offrent de meilleures possibilités de réception mais ne couvrent qu'une partie des bandes UHF.
Dans la plupart des cas, il est préférable d'utiliser plusieurs antennes, par exemple une antenne pour les canaux compris entre 21 et 35 (Lille, Hollande, Allemagne...) et une pour les futurs émetteurs belges qui se situeront la plupart entre les canaux 40 et 50. Il faut également mentionner ici le cas de certains émetteurs à polarisation verticale (Oostvleteren) qui nécessitent une antenne placée dans un plan vertical.

EXISTE-T-IL EN BELGIQUE DES REGIONS PARTICULIEREMENT FAVORISEES POUR LA RECEPTION DES EMISSIONS COULEURS ?

De telles régions existent, une partie de la région côtière par exemple offre la possibilité de recevoir six programmes couleurs différents (moyennant une bonne installation d'antenne) :
Lille, 2e programme, canal 21 (SECAM) — deux émetteurs hollandais, canaux 29 et 32 (PAL) — trois émetteurs anglais (PAL)... et le prochain programme couleurs belge.

On peut mentionner également le Limbourg où l'on peut capter sans difficulté les émissions allemandes, hollandaises et bientôt l'émission couleurs belge (Genk).
En outre, les réseaux de télédistribution qui apparaissent dans les grands centres permettent la réception de plusieurs émissions couleurs.

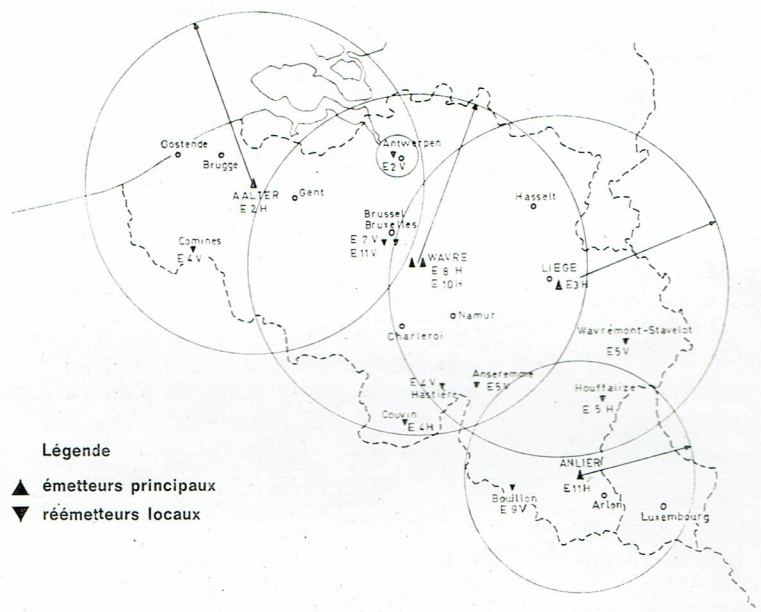
L'INSTALLATION D'UN RECEPTEUR COULEURS EXIGE-T-ELLE DES PRECAUTIONS SPECIALES ?

Un récepteur couleurs doit être tout d'abord placé dans un local peu éclairé si l'on désire une bonne restitution des couleurs. En outre, la source lumineuse sera neutre, c'est-à-dire non colorée et ne tombant pas directement sur l'écran.
L'obscurité totale est à proscrire également pour éviter la fatigue des yeux.

Il faut veiller également à ce que le récepteur ne soit pas placé à proximité d'appareils à champ magnétique de fuite élevée tels que transformateurs — réseau, stabilisateurs, haut-parleurs à flux élevé (enceintes acoustiques)...
Les champs magnétiques parasites provoquent des erreurs de convergence et de pureté de couleurs.

ON PRETEND QUE LE MAGNETISME TERRESTRE INFLUENCE LE TUBE-IMAGE COULEURS. FAUT-IL ORIENTER LE RECEPTEUR DANS UNE DIRECTION BIEN DEFINIE ET NE PEUT-ON PLUS CHANGER CE DERNIER DE PLACE (TABLE ROULANTE) ?

Ce serait le cas si les récepteurs n'était pourvus d'un système automatique de démagnétisation qui démagnétise brièvement le tube-image à chaque mise



◀ *Situation des différents émetteurs et réémetteurs VHF belges.*

en marche du récepteur. Si l'on change de place un récepteur en fonctionnement, il peut se produire une coloration anormale. Dans ce cas, il faut débrancher le récepteur et le réenclencher après refroidissement suffisant (± 5 minutes).
La direction la plus favorable est EST-OUEST avec l'écran dirigé soit vers l'est, soit vers l'ouest. Dans ce cas, l'influence des lignes de force du champ magnétique terrestre est ramenée à un minimum.

A QUEL DISTANCE DE L'ECRAN FAUT-IL SE PLACER POUR SUIVRE UNE EMISSION COULEURS ?

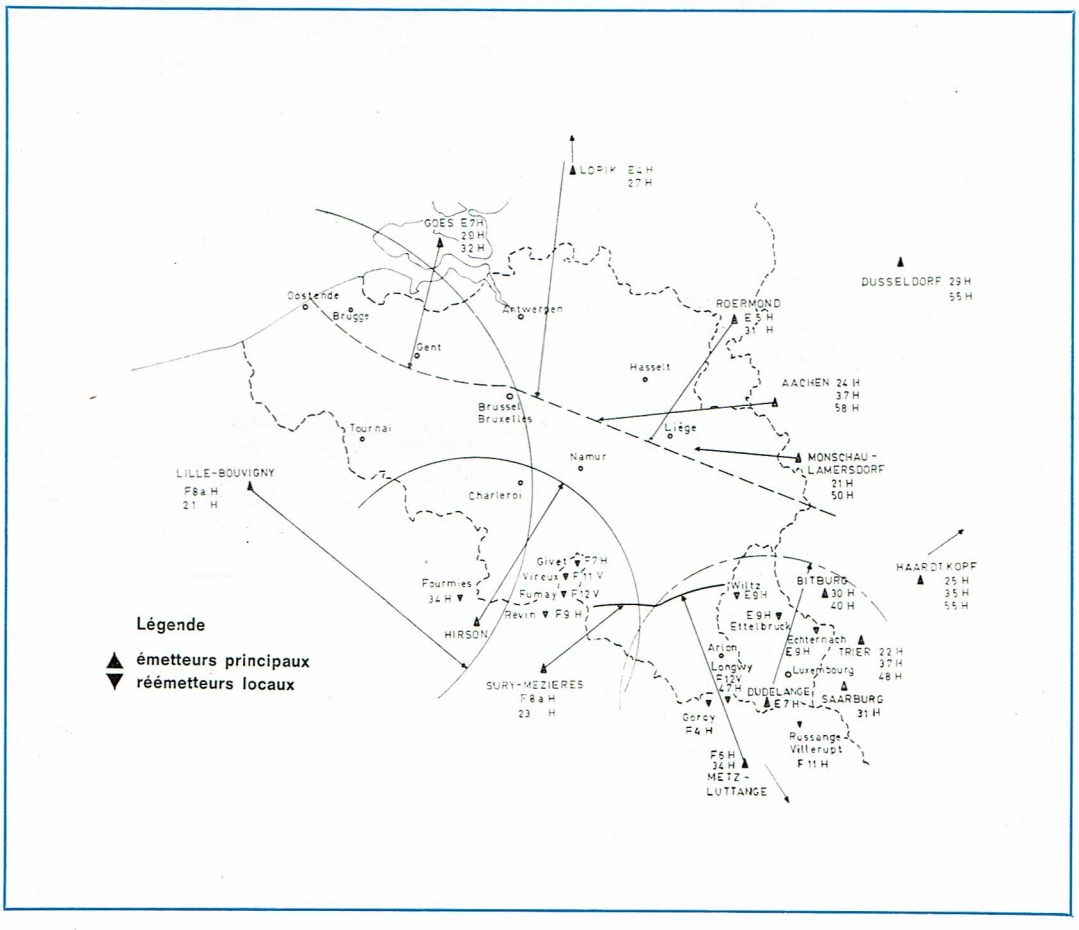
La règle à suivre est la même que dans le cas des émissions noir et blanc, c'est-à-dire 4 à 5 fois le diagonale de l'image. Cette distance est la limite inférieure pour ne plus distinguer la structure des lignes. A cette distance également, les petites erreurs de convergence ne sont plus observables.

QUELLE EST LA CONSOMMATION D'UN RECEPTEUR COULEURS ?

La consommation des récepteurs couleurs est deux à trois fois supérieure à celle d'un récepteur noir et blanc, c'est-à-dire 250 à 350 W. Certains récepteurs entièrement transistorisés font évidemment exception, mais l'utilisation de ceux-ci ne sera généralisée que dans quelques années. Etant donnée la chaleur dégagée par les récepteurs hybrides actuels (tubes + transistors), il faut assurer une bonne circulation d'air autour du récepteur.

COMMENT JUGER UN RECEPTEUR DU POINT DE VUE RESTITUTION DES COULEURS ?

Il est risqué de juger un récepteur couleurs d'après ce que l'on voit sur l'écran car la restitution des couleurs dépend d'un très grand nombre de facteurs parfois indépendants du récepteur lui-même.
En premier lieu, l'éclairage ambiant joue un rôle essen-



Situation des différents émetteurs et réémetteurs étrangers captables en Belgique (VHF et UHF).

tiel, en effet à la lumière du jour les couleurs sont généralement fades.

D'autre part, l'émetteur est lui aussi un facteur essentiel de la qualité d'une réception couleurs. En effet, les émissions couleurs sont de qualité inégale. On ne peut jamais juger un récepteur d'après un film en couleurs, car la plupart des films cinématographiques ne sont pas adaptés à la télévision en couleurs. Ces derniers donnent lieu à des couleurs peu naturelles (visages rouges, par exemple). Il apparaît parfois des différences de couleurs d'une caméra à l'autre. Un éclairage de scène insuffisant donne lieu également à une restitution erronnée des couleurs. Par contre, les prises de vue en direct sous un éclairage CORRECT procurent des images de qualité supérieure à celle des meilleures photographies en couleurs. Il ne faut pas oublier que la qualité de la télévision couleurs se situe au-dessus de la photographie ordinaire car elle possède un spectre de couleurs plus étendu.

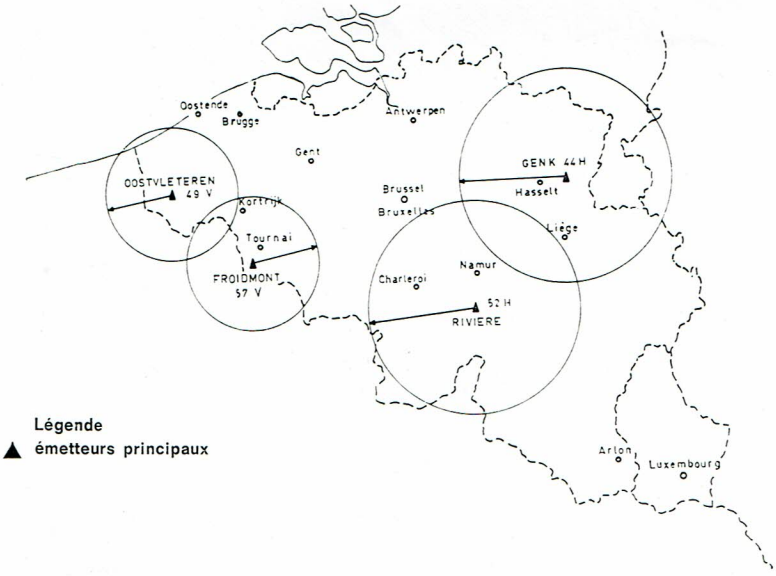
Les téléspectateurs français jugent généralement la qualité de leur récepteur lors du passage de la présentatrice (couleur du visage...). La restitution des couleurs dépend également du réglage du récepteur, c'est pourquoi il faut veiller à régler correctement le dosage des couleurs, la luminosité et la convergence (un défaut de convergence se traduit par des franges colorées).

De plus une mauvaise réception se traduit par une granulation dans le rouge et le bleu.

De toute façon... la conception d'une « belle » image est toujours subjective.

QUEL EST LE SYSTEME QUI GARANTIT LA MEILLEURE RESTITUTION DES COULEURS ?

A ce point de vue, les systèmes PAL et SECAM sont assez semblables pour autant que l'émission et la réception respectent les normes établies.



◀ *Situation des différents émetteurs belges UHF.*

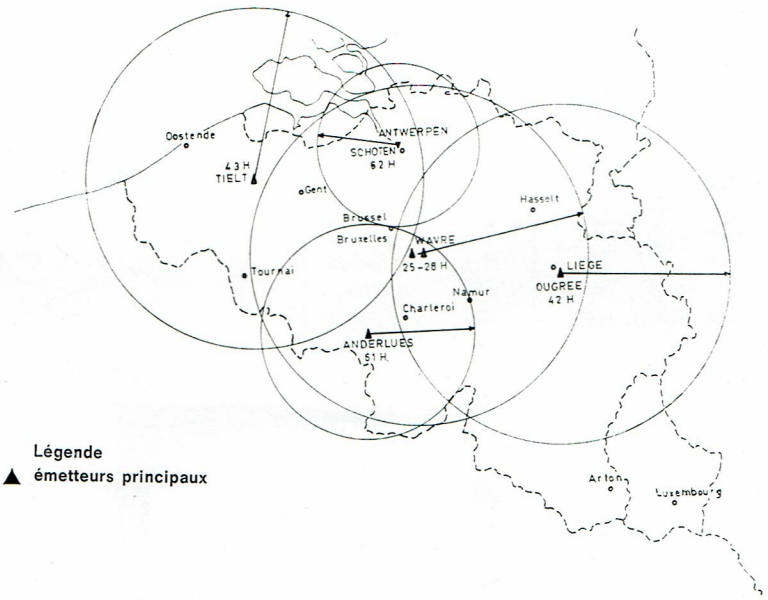
En considérant l'aspect technique pur, la conception du système PAL est plus rationnelle tandis que le système SECAM a dû être remanié pour pouvoir l'aligner sur le système PAL, d'où la version définitive SECAM III B. En fait, les performances des deux systèmes sont semblables.
Certains prétendent que le système SECAM respecte mieux les demi-tons tandis que le système PAL est un peu plus dur. En réalité, rien ne semble prouver cette affirmation.

UN RECEPTEUR COULEURS EST-IL EQUIPE D'UN BOUTON DE REGLAGE DE LA COULEUR (TONALITE) ?

Tous les récepteurs américains (système NTSC) permettent de modifier la tonalité. Ce réglage est indispensable dans ce système pour compenser des erreurs de phase (soit de l'émetteur, soit du récepteur) qui faussent les couleurs. Ce réglage est propre au système NTSC.
Dans le cas des systèmes PAL et SECAM, les couleurs restent stables, ce qui est un avantage certain.
Certains récepteurs toutefois sont équipés d'un réglage qui permet de modifier la couleur dans une très faible mesure, principalement pour corriger la couleur de la peau humaine lors de certaines émissions (comme nous l'avons déjà dit, la couleur de la peau semble être la couleur la plus critique).
De toute façon, tous les récepteurs sont équipés d'un réglage du degré de saturation de couleur de toute l'image.

QU'ENTEND-ON PAR SATURATION DE COULEUR ?

Le degré de saturation d'une couleur dépend de la quantité de blanc mélangée à une couleur déterminée.



◀ *Situation des prochains émetteurs belges UHF.*

La saturation est d'autant plus faible que la proportion de blanc est élevée. Ainsi par exemple, le rouge pur est une couleur saturée à 100 %. Si l'on y ajoute du blanc, on obtient du rose. La couleur rose n'est donc que du rouge moins saturé. Le fait d'ajouter du blanc ne modifie en rien le ton de la couleur, le rouge ne devient pas orange ou lilas..., la couleur pâlit seulement. Les tons pastels peuvent donc être considérés comme des couleurs peu saturées. Les récepteurs sont équipés d'un bouton qui permet de régler la saturation globale de toutes les couleurs d'une image. Une position extrême correspond à l'image noir et blanc, dans ce cas la saturation est nulle. Il existe une position bien précise pour laquelle la saturation des couleurs est exacte (rapport exact de luminance et chrominance).

QU'ENTEND-ON PAR LUMINANCE ?

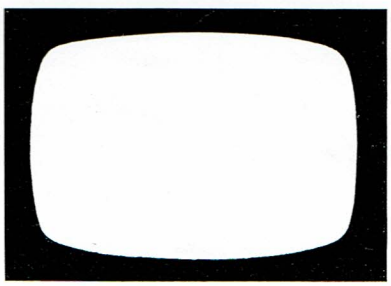
La luminance est une composante de la couleur qui définit la luminosité. Lorsque l'on supprime l'information couleur (« Color Killer »), seul subsiste le signal luminance — ce qui se traduit par une image noir et blanc. Cela correspond à la photo noir et blanc d'un sujet en couleurs.
La projection d'une diapositive couleurs avec une lampe de 100 W ou de 1 000 W ne modifie en rien le ton ou la saturation des couleurs. Dans le premier cas la luminosité ou la luminance des couleurs est dix fois plus faible que dans le second cas (rapport de luminance 1/10).

CERTAINS JOURNAUX ET PERIODIQUES ONT REVELE L'EXISTENCE DE RAYONS X NOCIFS EMIS PAR DES RECEPTEURS COULEURS. QU'EN EST-IL EXACTEMENT ?

Dans les tubes électroniques soumis à très haute tension, les électrons libérés par la cathode bombardent l'anode à vitesse élevée et provoquent l'émission de rayons X. C'est le cas, par exemple des tubes Röntgen qui fonctionnent sous des tensions de 100 000 V à 400 000 V. Le tube-image couleurs, quant à lui, fonctionne sous une tension de 25 000 V, les rayonnements X émis sont donc extrêmement faibles.
Le tube redresseur haute-tension est lui-même très bien protégé, d'autre part, on l'utilise de moins en moins au profit des diodes semi-conductrices qui n'émettent évidemment aucun rayonnement. En ce qui concerne le tube-image, le rayonnement est tellement faible qu'il est absorbé par l'épaisseur de verre de l'écran.
Dans tous les cas, à distance normale de l'écran, il n'y a aucune trace de rayons X pouvant être nocifs.

LA DUREE DE VIE D'UN TUBE-IMAGE COULEURS EST-ELLE PLUS COURTE QUE CELLE D'UN TUBE-IMAGE NOIR ET BLANC ?

En fait, la durée de vie devrait être identique nonobstant la plus grande dissipation du tube-image couleurs. Il ne faut cependant pas perdre de vue que le tube-image couleurs contient en fait trois tubes noir et blanc, c'est-à-dire trois canons à électrons qui augmentent la puissance d'un facteur 3. Ce qui influence la durée de vie d'un tube, c'est la quantité de lumière qu'il doit fournir, c'est-à-dire la valeur du courant cathodique.
Ce point est valable aussi bien pour les tubes noir et blanc que pour les tubes couleurs. Pour atteindre une durée de vie élevée, il suffit donc que l'éclairage ambiant soit faible et que les réglages soient correctement effectués.



LISTE DES EMETTEURS ET REEMETTEURS BELGES DE TELEVISION

Bande	STATION		Hauteurs en m.		Programmes	Canal	Polarisation	Puiss. app. rayonnée	
			Altitude	Antenne				Image	Son
VHF I	Aalter		24	150	N	2	H	100 kW	25 kW
	Antwerpen	+	5	105	N	2	V	100 W	25 W
	Blaimont (Hastière)	+	243	40	F	4	V	5 W	1,25 W
	Ougrée (Liège)		264	150	F	3	H	100 kW	25 kW
	Pétigny (Couvin)	+	216	40	F	4	H	10 W	2,5 W
	Warneton (Comines)		15	40	F	4	V	10 W	2,5 W
VHF III	Anlier		500	200	F	11	H	10 kW	2,5 kW
	Anseremme (Dinant)	+	230	40	F	5	V	10 W	2,5 W
	Bouillon	+	368	40	F	9	V	10 W	2,5 W
	Bruxelles	+	60	90	F	7	V	5 W	1,25 W
	Brussel	+	60	90	N	11	V	5 W	1,25 W
	Houffalize	+	462	20	F	5	H	10 W	2,5 W
	Wavre-Overijse		85	245	F	8	H	100 kW	25 kW
	Wavre-Overijse		85	245	N	10	H	100 kW	25 kW
	Wavreumont (Stav.)	+	420	40	F	5	V	10 W	2,5 W
UHF IV + V (couleurs)	Genk		81	100	N	44	H	200 kW	20 kW
	Froidmont		80	150	F	57	V	20 kW	2 kW
	Oostvleteren		5	150	N	49	V	20 kW	2 kW
	Rivière		250	165	F	52	H	200 kW	20 kW
	Wavre	○	106	300	F	28	H	1000 kW	100 kW
	Anderlues	○	210	165	F	61	H	200 kW	20 kW
	Ougrée	○	264	165	F	42	H	1000 kW	100 kW
	Waver	○	106	300	N	25	H	1000 kW	100 kW
	Schoten (Antwerpen)	○	15	165	N	62	H	200 kW	20 kW
	Egem (Tielt)	○	20	300	N	43	H	1000 kW	100 kW
	Brussel Bruxelles		60	90	Expérim.	50	H	1 kW	100 W

\+ réémetteurs
○ au printemps 1971

N = néerlandais
F = français

H = horizontale
V = verticale

PRINCIPALES STATIONS ETRANGERES CAPTABLES EN BELGIQUE

	Canal	Programme	Puiss. (kW)	Polar.
Nederland				
Goes	7	1	5	H
Goes	29	1	125	H
Goes	32	2	125	H
Lopik	4	1	100	H
Lopik	27	2	1000	H
Roermond	5	1	50	H
Roermond	31	2	500	H
France				
Bouvigny	F 8a	1	400	H
Bouvigny	21	2	1000	H
Mézières	F 8a	1	5	H
Mézières	23	2	500	H
Luttange	F 6	1	200	H
Luttange	34	2	1000	H
Hirson (mi-70)	48	2	500	H
Deutchland				
Aachen	24	1	200	H
Aachen	37	2	500	H
Aachen	58	3	450	H
Monschau	21	2	300	H
Monschau	50	3	280	H
Dusseldorf	29	2	500	H
Dusseldorf	55	3	500	H
Haardkopf	25	1	200	H
Haardkopf	35	2	400	H
Haardkopf	55	3	400	H
Luxembourg				
Dudelange	E 7	1	100	H

LES TUBES UTILISES EN TELEVISION COULEURS

TUBES-IMAGES A 56-120 X et A 66-120 X

- angle de déflexion 90°.
- écran rectangulaire extra-plat.
- modèle « push through ».
- dimensions respectives : 56 cm et 66 cm de diagonale.
- rendement lumineux augmenté de 30 % par rapport aux types précédents grâce à l'utilisation de nouveaux phosphores.
- rapport unitaire des trois courants de faisceau.
- optimalisation du « masque perforé » pour l'utilisation en 625 lignes.
- compensation en température du «masque perforé».

TUBES SPECIAUX POUR ETAGES FINALS

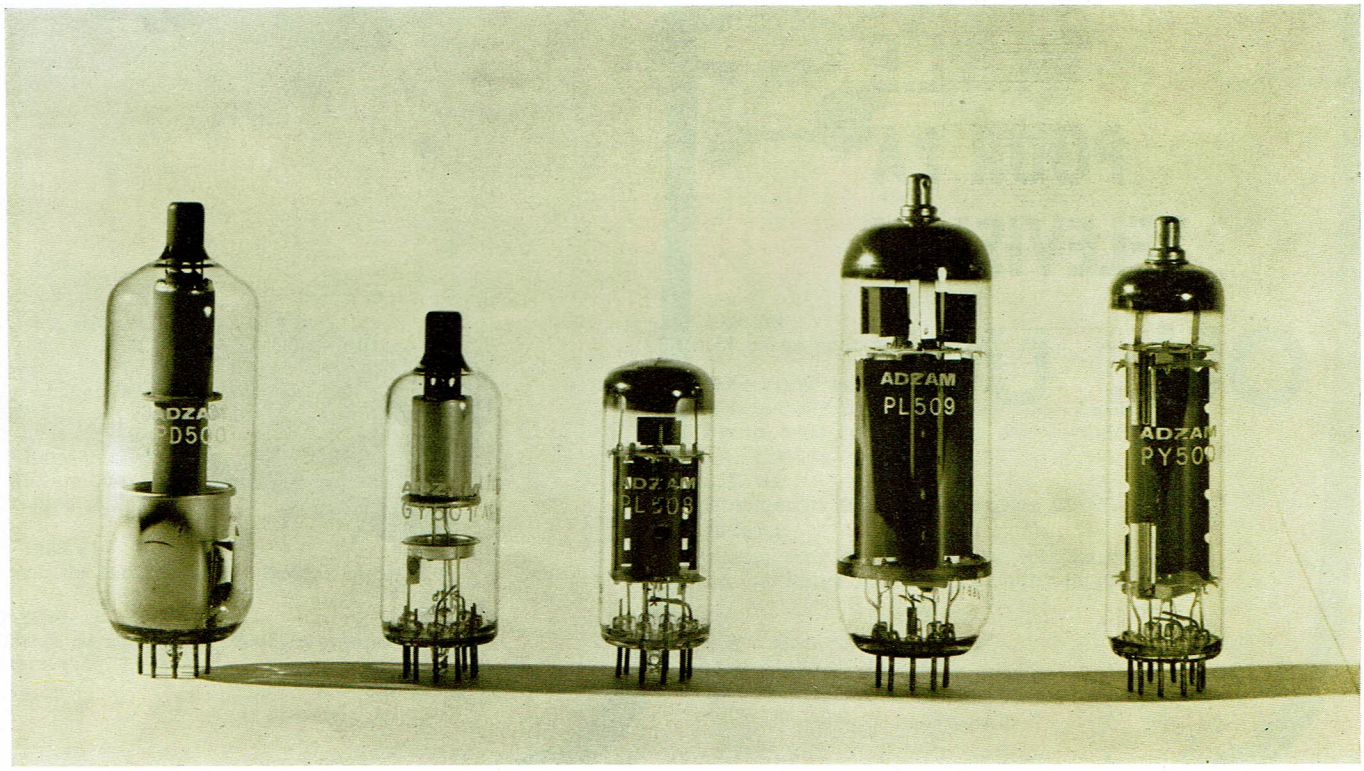
PL 509
tube de sortie balayage ligne et THT, dissipation 30 W.

PY 500 A
diode de récupération.

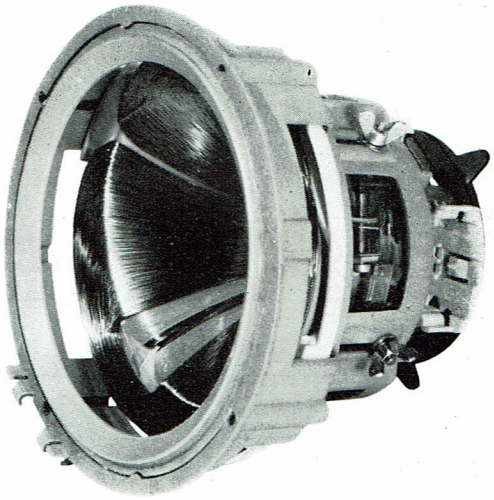
GY 501
diode de redressement 25 KV

PD 500
tube ballast pour la régulation THT.

PL 508
tube de sortie image, dissipation 12 W.

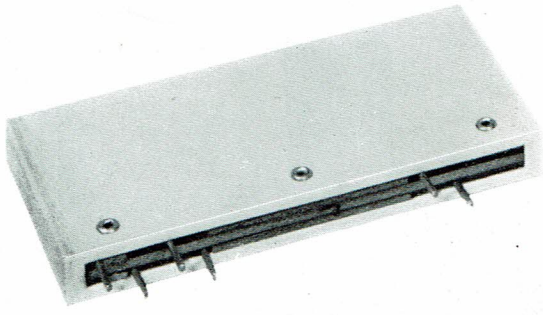


UNE GAMME COMPLETE DE COMPOSANTS M.B.L.E POUR LA TELEVISION COULEURS

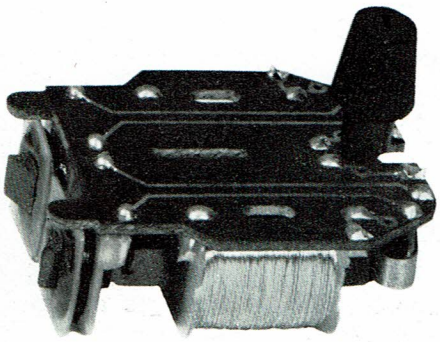


1

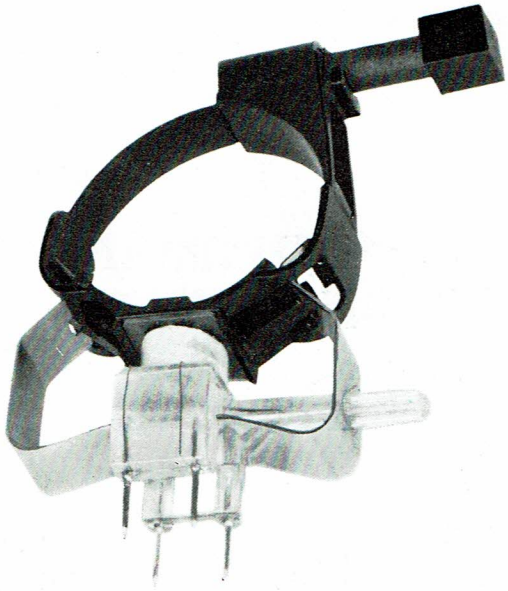
4



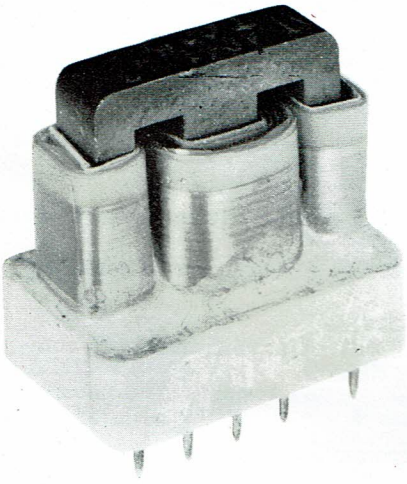
7



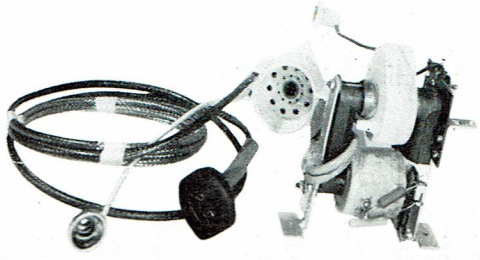
2



3



5



6

① **AT 1027/04**
Bobine de déflexion pour tubes-images couleurs 90° A 56-120 X et A 66-120 X, bobines verticales en série.

② **AT 4046/07**
Bobinage pour convergences statique et dynamique, ils sont utilisés avec la bobine AT 1027/04.

③ **AT 1066/01**
Bobine de convergence « latéral bleu ».

④ **AT 4040/...**
Bobines de correction de convergence dynamique.

⑤ **AT 4041/08**
Transducteur pour tubes 56 cm et 66 cm.

⑥ **AT 2051** (type recommandé)
Transformateur pour déflexion horizontale 625 lignes avec éventualité de fonctionnement en 819 lignes.

AT 2052/04
Transformateur très haute tension 25 KV.

AT 2053/02
Transformateur de déflexion et très haute tension 625 lignes (accord sur l'harmonique 5

⑦ **DL 40**
Ligne à retard 63,943 μs pour systèmes PAL et SECAM.

LES CIRCUITS INTEGRES MBLE

EQUIPENT LES MEILLEURS RECEPTEURS TV DU MARCHE

Parmi les circuits les plus utilisés, il faut mentionner cinq circuits de base et deux circuits spécialement adaptés aux récepteurs couleurs :

TAA 700

Circuit de traitement du signal video pour les standards de télévision à modulation négative :

TAA 570

Circuit FI son à 5,5 MHz.

TAA 640

Circuit semblable au TAA 570 en exécution TO-116 (« Quad in line »).

TAA 550

Circuit stabilisateur de tension prévu pour l'alimentation des tuners à diodes à capacité variable.

TBA 240

Circuit de synchronisation ligne automatique

TAA 630 — TBA 520

Ces circuits, spécialement prévus pour la télévision couleurs, comprennent un circuit de démodulation couleurs et un circuit de matriçage.
Le circuit TBA 520 (non encore disponible) est utilisé pour attaquer les amplificateurs RGB. Le circuit TAA 630, quant à lui, est prévu pour attaquer les amplificateurs de différence de couleurs.

Outre les circuits que nous venons de décrire, il faut mentionner également plusieurs circuits actuellement en développement (disponibles en 1971) :

N 205 OM

Circuit oscillateur-ligne — utilisable en 625 et 819 lignes.
Ce circuit assure de meilleures performances qu'un oscillateur conventionnel (plus de bobinages oscillateurs).

N 204 OM

Synchronisation verticale automatique et circuit d'AGC pour les étages F.I.

TBA 530

Circuit de matriçage couleurs pour amplificateurs RGB.

TBA 540

Ce circuit démodule le signal « burst », synchronise la commutation PAL, commande le circuit suppression de couleurs et détecte les signaux a.c.c. (« automatic colour control »)

T.B.A. 500

— Circuit video et AGC avec contrôle linéaire du contraste.
— Limitation du courant de faisceau par le contraste et la luminosité.
— Préamplificateur video.
— AGC pour tuner (PNP) et amplificateur FI commandé par le niveau du noir.

TBA 510

— Amplificateur de chrominance avec a.c.c.
— Contrôle de saturation.
— Circuit de suppression couleurs.
— Commande de la ligne à retard et d'une porte de burst.

TBA 530

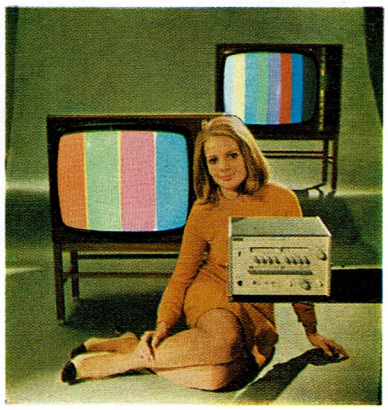
Matrice RGB et préamplificateur RGB pour la commande du tube image.

TBA 560

— Amplificateur de contrôle luminance-chrominance.
— Tension d.c. de contraste et contrôle de la saturation.
— Contrôle de luminosité, blanking, limitation du courant de faisceau, clamping du niveau noir, porte de burst, suppression couleurs et commande de la ligne à retard.

N 239 OM

Circuit FI son à 5,5 MHz permettant d'attaquer directement un amplificateur de sortie audio à transistors (un transistor classe A ou push-pull) ou à tube (PCL 81) (DIL 16). Vout = 1,5 eff.



LE COIN SERVICE

GENERATEUR DE MIRES SYSTEME PAL

L'introduction de la Télévision en couleurs sur le marché belge exigera l'adaptation de l'équipement des laboratoires « SERVICE » à cette nouvelle technique. Outre le problème du développement et de la production des récepteurs TVC, il y a, en effet, celui de l'alignement des appareils au domicile du client ou à l'atelier, et de leur réparation.
Contrairement au récepteur blanc et noir, un récepteur TVC devra toujours, après installation chez le client, être vérifié et retouché sur certains points bien spécifiques.
Ceux-ci concernent surtout la convergence, la pureté des couleurs et l'échelle des gris. Ces trois réglages sont normalement effectués en usine, mais ils doivent être vérifiés après installation parce que plusieurs éléments extérieurs (le champ magnétique terrestre p. ex.) peuvent modifier les réglages.
Pour régler la convergence, il est indispensable de pouvoir disposer d'un générateur produisant une mire de points et un quadrillage de fines lignes. En général, ces signaux ne sont pas fournis par les émetteurs. Comme d'autre part, une mire-test en couleurs n'est pas émise toute la journée, il est également essentiel que ce même générateur fournisse un signal couleur complet.
Si cet appareil peut donner également des signaux permettant de vérifier la ligne de retard, dont le réglage en PAL est critique, et la mise en phase correcte des démodulateurs, nous nous trouverons, en fait, devant l'appareil indispensable qu'il convient d'employer non seulement pour une vérification mais aussi pour le réglage et le dépannage.
Dans ce but, PHILIPS a développé pour les besoins du « SERVICE » un générateur donnant diverses informations aussi bien en blanc et noir qu'en couleurs.
Il s'agit du générateur PM 5508.

UTILISATION DU PM 5508

On procédera tout d'abord au contrôle de base en blanc et noir et ensuite aux tests spéciaux pour la couleur.

1. Le damier servira principalement à vérifier les synchronisations verticales et horizontales, le centrage, la hauteur et largeur correctes de l'image. (fig. 1)

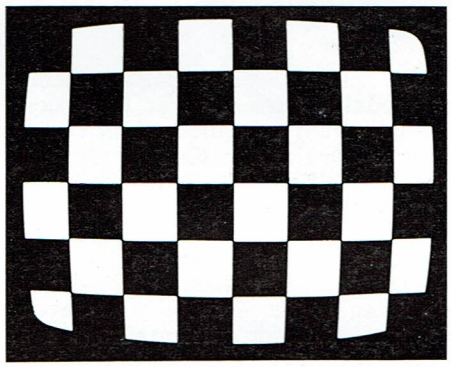


Fig. 1
DAMIER

2. A la figure 2, l'information donnée est un signal blanc à 100 % sans signal de chrominance mais avec salve « Burst ». On peut contrôler ainsi le réglage de dosage du « blanc standard » du tube image. La nécessité de réajustage de la régulation du courant de faisceau du tube image peut être observé. (fig. 2)

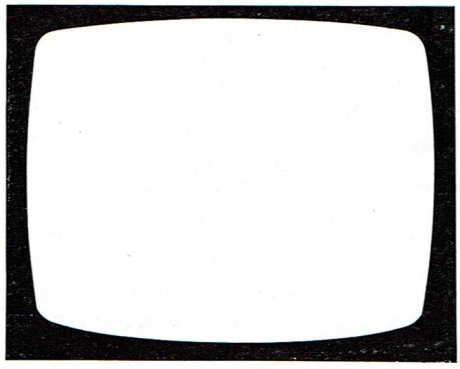


Fig. 2
Signal blanc

3. Au moyen du signal rouge saturé, avec salve « Burst » un contrôle de pureté peut s'effectuer sans devoir déconnecter les canons « vert & bleu ». (fig. 3)

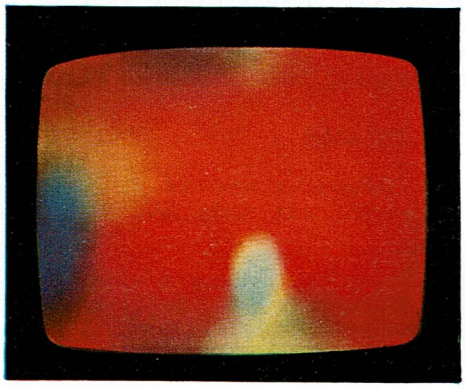


Fig. 3
Défaut caractéristique de pureté

4. Le signal « Echelle des gris » est un signal linéaire en escalier. Il est produit séparément et n'est donc pas dérivé du signal de barres de couleur, dont l'information de chrominance aurait été otée.
Ce signal permettra de vérifier si les caractéristiques Ia-Vg des 3 canons du tube restent constantes.
A l'aide d'un oscilloscope, la linéarité de l'amplificateur vidéo peut être contrôlée. Cela peut se faire aisément avec un oscilloscope à double faisceau, le signal de sortie de l'étage vidéo étant alors comparé directement avec le signal vidéo du générateur. (fig. 4)

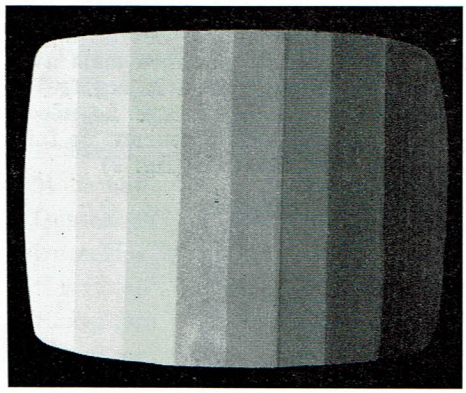


Fig. 4
Echelle des gris

5. Mire « Points » utilisée pour la convergence statique au centre de l'écran. La fig. 5 présente un défaut typique de convergence.

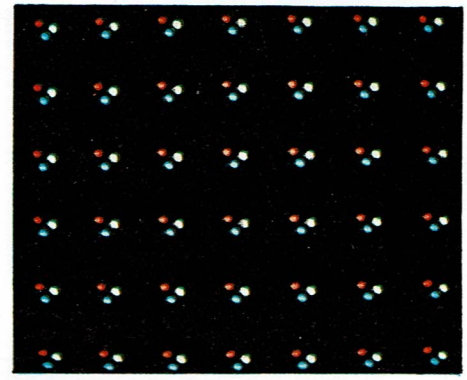


Fig. 5

6. Cette image sert non seulement à corriger la convergence dynamique du récepteur mais également à contrôler la focalisation et les linéarités horizontales et verticales.

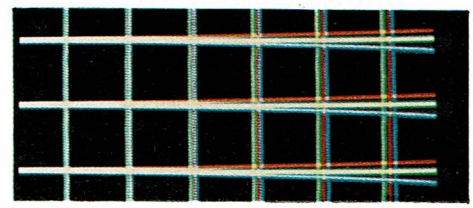


Fig. 6
Défauts de convergence

7. Ce signal est codé de manière à pouvoir contrôler et ajuster la ligne à retard. Ce déréglage se manifeste par un « effet de persienne ». Si cet effet se présente dans la 1re et 3me barre, on sait précisément qu'il s'agit d'un défaut d'amplitude. Si on observe le même phénomène dans la deuxième barre, il s'agira là d'une erreur de phase.

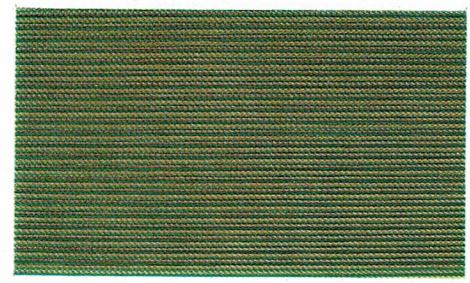


Fig. 7
« Effet de persienne »

8. Cette mire est constituée par 4 barres verticales. La moitié supérieure est codée suivant le standard PAL-AB et l'autre moitié ne contient l'information chrominance qu'une ligne sur deux.
La même impression de couleur est obtenue en réduisant la valeur de la chrominance de la partie supérieure à la moitié de l'amplitude de saturation.

Un réglage des démodulateurs (R—Y) et (B—Y) est aisément obtenable en contrôlant les différences de teintes apparaissant sur l'écran. (fig. 8)

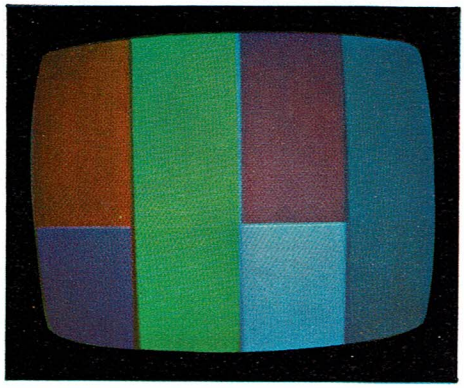


Fig. 8
Erreur de phase de la sous-porteuse au démodulateur (B—Y)

9. Sur la position « Matrix » la mire contient les 4 barres commes précédemment mais cependant avec une saturation normale. Elle est destinée à contrôler, entre autres, le circuit de matrice. (fig. 9)

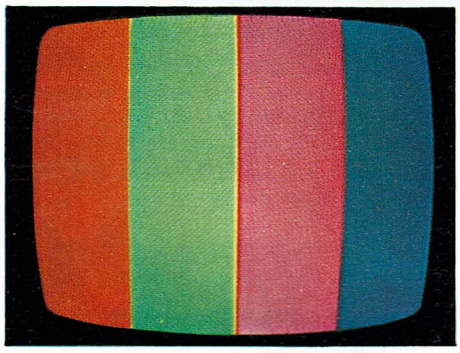


Fig. 9
Matrice

10. Le contrôle final s'effectuera avec la position « Bar » donnant les couleurs suivant les luminances décroissantes.

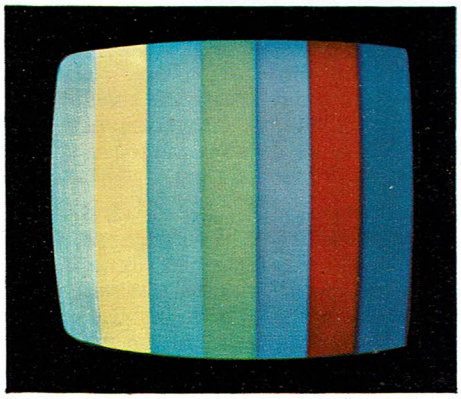


Fig. 10
Barres de couleur

Elle servira à régler l'amplitude du « Burst », l'AGC en faisant varier l'amplitude du « Burst ». Un réglage des rapports d'amplitude des signaux de différence de couleur au tube image se fera en prenant la partie inférieure de la mire comme référence. (fig. 10)

CARACTERISTIQUES PRINCIPALES DU PM 5508

Fréquence	:	par présélection au moyen de 4 boutons poussoirs en VHF et 4 en UHF
Système	:	PAL
Ecart son image	:	5,5 MHz
Modulation du son	:	FM
Sortie vidéo	:	AM négative
Sortie HF	:	30 mV/300 Ω avec réglage continu

Synchro ext. pour oscilloscopes fréquence ligne et image

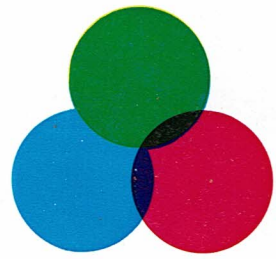
Amplitude de la salve (Burst) réglable de 0 à 200 %

Comme exposé ci-dessus, les applications du générateur PM 5508 peuvent de répartir en

— contrôle et réglage du récepteur TVC à domicile lors de l'installation.
— démonstration de récepteurs TVC en l'absence d'émission.
— dépannage des sections luminance et chrominance son, HF... des récepteurs à l'atelier.

Ceci justifie le choix de cette mire, utilisée conjointement avec d'autres appareils (p.ex. voltmètre, oscilloscope...) comme équipement de base pour le service TVC, choix largement confirmé par l'adoption de cette mire par la majorité des dépanneurs européens.

Pour tout renseignement relatif au « service », veuillez vous adresser au département « Appareils de Mesure » (M[r] J.P. De Ridder - Tél. (02) 13.76.00, ext. 2301).



SOMMAIRE

DES DIFFERENCES ENTRE LES SYSTEMES PAL ET SECAM DU COTE DE L'EMISSION ET CONSEQUENCES POUR LE RECEPTEUR

SECAM

— La porteuse principale est modulée en amplitude par le signal Y (luminance ou signal vidéo habituel). Il s'agit de modulation positive.

— La porteuse-son, distante de 6,5 MHz de la porteuse principale, est modulée par l'information sonore. Il s'agit de modulation d'amplitude.

— La chrominance est acheminée par deux sous-porteuses, modulées en fréquence asymétriquement.
Pour les lignes D'B, la sous-porteuse se trouve à 4,250 MHz de la porteuse principale (272 × la fréquence de ligne).
Pour les lignes D'R, la sous-porteuse se trouve à 4,40625 MHz de la porteuse principale (282 × la fréquence de ligne).

D'R = — 1,9 (E'R — E'Y)

D'B = + 1,5 (E'B — E'Y)

La largeur de bande totale occupée est de 1,5 MHz.
Ces signaux sont soumis à une préaccentuation des fréquences élevées, pratique courante en FM pour améliorer le rapport signal/souffle.
D'autre part, ils traversent un filtre de mise en forme (courbe anti-cloche) dont la pointe est centrée sur 4,286 MHz.
Le but de ce procédé est de réduire la visibilité de la sous-porteuse dans les appareils noir/blanc.

PAL

— La porteuse principale est modulée en amplitude par le signal Y (luminance ou signal vidéo habituel). Il s'agit de modulation négative.

— La porteuse-son, distante de 5,5 MHz de la porteuse principale, est modulée par l'information sonore. Il s'agit de modulation de fréquence.

— La chrominance est acheminée par une sous-porteuse, modulée en amplitude par deux composantes en quadrature (décalage de 90°). Une des composantes est inversée ligne par ligne (voir plus loin).
La sous-porteuse se trouve à 4,43 MHz de la porteuse principale (283,5 × la fréquence de ligne).
Cette sous-porteuse est supprimée (elle devra donc être reconstituée dans le récepteur et injectée dans les démodulateurs synchrones, avec la fréquence et la phase correctes).

But : réduire la visibilité de la sous-porteuse dans les appareils noir/blanc.

— Pour permettre la synchronisation des oscillateurs auxiliaires des récepteurs, l'émetteur transmet une salve de 8 à 12 oscillations de la sous-porteuse sur le palier arrière des tops de lignes (burst).

— Modulation en quadrature : le signal (B — Y) est transmis constamment avec la même phase, mais le signal (R — Y) est affecté, ligne par ligne, d'une inversion de 180°, c.-à-d. de décalages successifs de + 90° et de — 90° par rapport à (B — Y). Le récepteur doit rétablir chaque fois la situation normale.

SECAM

— Les signaux relatifs au rouge et au bleu ne sont pas transmis simultanément mais séquentiellement, ligne par ligne.

— Ce qui obligera le récepteur à utiliser une ligne à retard pour assurer la présence permanente de ces deux composantes. Cette pièce devra produire un retard exactement égal à la durée d'une ligne (64 microsecondes).

— Il faudra un signal d'identification pour permettre au récepteur de s'y retrouver dans la succession des modulations D'R et D'B, et lui permettre d'acheminer chaque composante en permanence vers le discriminateur approprié.
Les signaux d'identification sont transmis pendant le blanking vertical, et sont de polarités opposées pour les lignes D'R et D'B.

PAL

But : réduire les effets de la phase différentielle si nocifs dans le NTSC où cette inversion n'est pas pratiquée.
L'addition vectorielle du vecteur de chrominance non inversé et du vecteur qui a subi deux inversions (une dans l'émetteur, l'autre dans le récepteur) permet de retrouver l'orientation d'origine de ce vecteur, c'est-à-dire la teinte correcte.

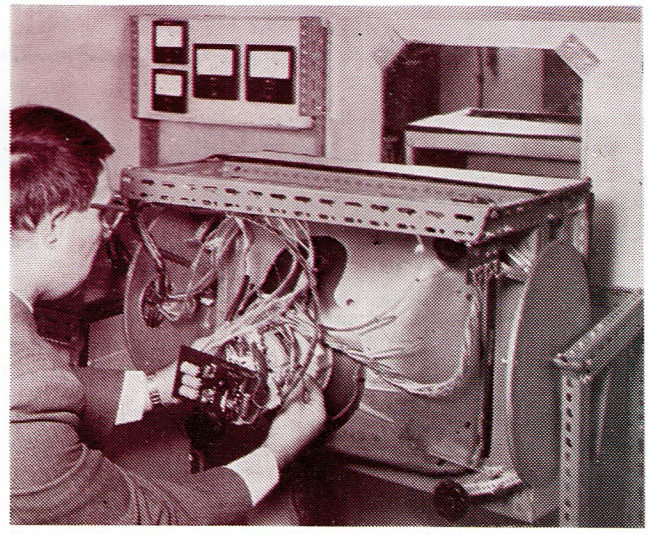
— Les signaux relatifs au rouge et au bleu sont transmis simultanément à tout moment.

— Comme il faut additionner des signaux espacés de la durée d'une ligne pour que le système fonctionne, il faudra disposer dans le récepteur d'une ligne de retard, produisant un retard exactement égal à la durée d'une ligne (64 microsecondes), et d'un commutateur remettant à l'endroit le signal R—Y.

— Comme cela doit se faire au bon moment, il faut une identification. Celle-ci est fournie par un écart de phase de + 45° et de — 45° imposé à la salve (par rapport à sa phase dans le système NTCS).
Le multivibrateur qui commande le commutateur PAL (lequel s'occupe des signaux (R—Y) et — (R—Y), est donc asservi à des circuits qui exploitent cette variation de phase (swinging burst).

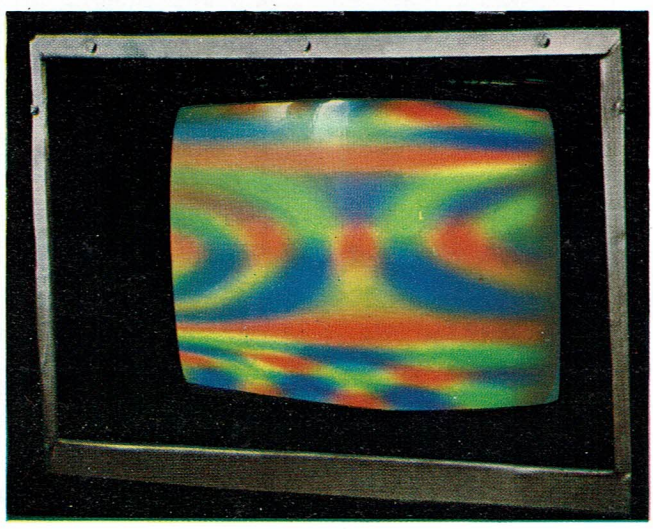
LE CONTROLE DES TUBES-IMAGES COULEURS

Nous n'oserions contredire cet auteur célèbre qui prétend dans un ouvrage connu que la « télévision en couleurs, c'est presque simple » et pourtant...
La fabrication des tubes-images est extrêmement délicate et le contrôle des produits finis est très complexe. Si l'on excepte les vérifications élémentaires telles que l'émission cathodique, isolement des électrodes, comportement à haute tension, sensibilité des canons électroniques... l'examen des tubes-images exige des mesures et des contrôles très précis difficilement réalisables dans un laboratoire classique.
Il suffit de considérer, par exemple, les rayons cathodiques quittant à très grande vitesse les trois canons électroniques séparés d'environ 15 mm. Ces rayons suivent des trajectoires balistiques extrêmement précises pour pouvoir traverser à plus de 300 mm des canons un seul trou de 0,3 mm de diamètre dans le masque perforé (« shadow mask ») et atterrir 15 mm plus loin chacun sur son propre point de phosphore (respectivement rouge, vert, bleu) de 0,4 mm de diamètre. Cette précision extrême doit évidemment être maintenue dans une large gamme de température et rester valable pour plus d'un million de points d'impact sur la surface du tube.
La moindre défaillance dans ce domaine donne lieu à des couleurs faussées.
On comprend aisément qu'il faut disposer de moyens techniques puissants pour contrôler et mesurer les tubes-images couleurs.
Depuis quelques mois déjà, la **mble** dispose d'un laboratoire spécialisé permettant de contrôler rigoureusement l'état des tubes-images couleurs.
Ce laboratoire est évidemment à l'entière disposition de notre clientèle.

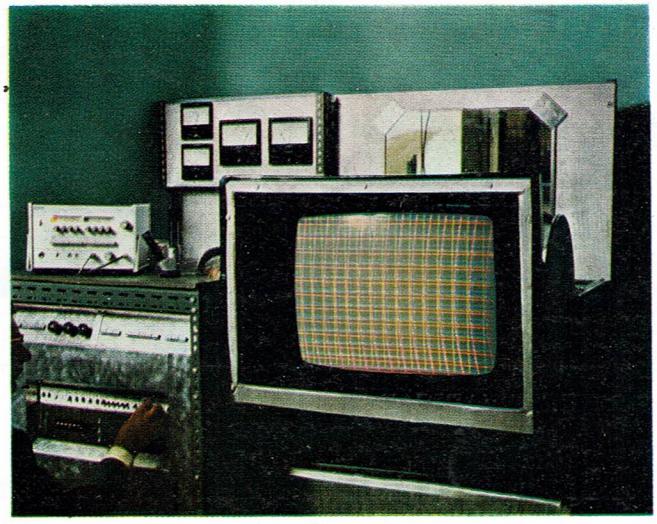


Réglage de la pureté des couleurs.

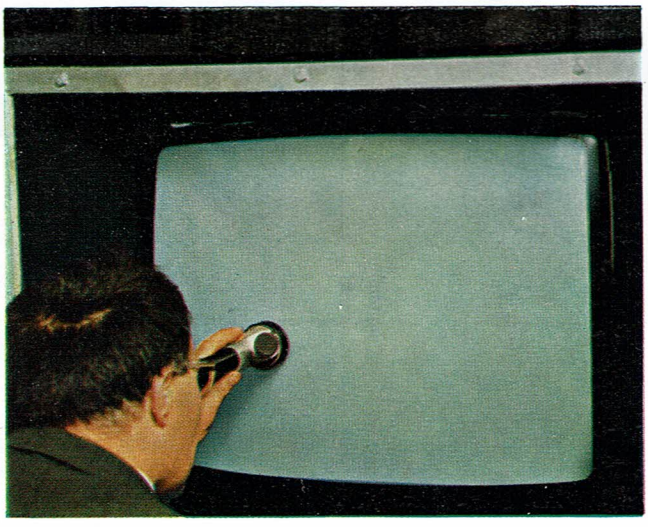
←
Contrôle de l'isolement des électrodes et vérification du fonctionnement statique du tube.



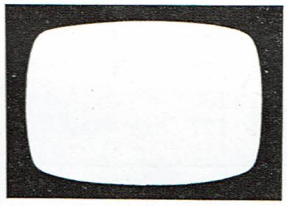
Démagnétisation du tube-image.



Réglage et contrôle des convergences.



Contrôle de la pureté et de la qualité de l'écran (taches, absence de points de phosphore...).



UNE GAMME EXCEPTIONNELLE DE SEMI-CONDUCTEURS POUR TELEVISION

	Transistors NPN	Transistors PNP	Circuits intégrés
TUNER VHF	BF 183 BF 182 BF 195 BF 200	AF 139 (AF 180)	TAA 550
TUNER UHF	BF 180 BF 181	AF 139 (AF 186) AF 239 AF 240	
TUNER A VARICAP	BF 180 BF 182 BF 183		
FI VIDEO	BF 167 BF 173 BF 196 BF 197	AF 121 AF 179 (AF 181)	TAA 700 (vidéo)
FI SON	BF 167 BF 173 BF 196 BF 197	AF 124 AF 181 AF 194	
Préamplificateur son (BF)	AC 125 BC 107-108-109 BC 147-148-149 BC 237-238-239 BC 407-408-409	AC 120 BC 157-158-159 BC 177-178-179	
Amplificateur son (BF)	AC 127 AC 187 (01) AD 161 BD 115 BD 135 BD 137 BD 139 BF 336 BF 337 BF 338	AC 128 AC 188 (01) AD 162 BD 136 BD 138 BD 140	TAA 300

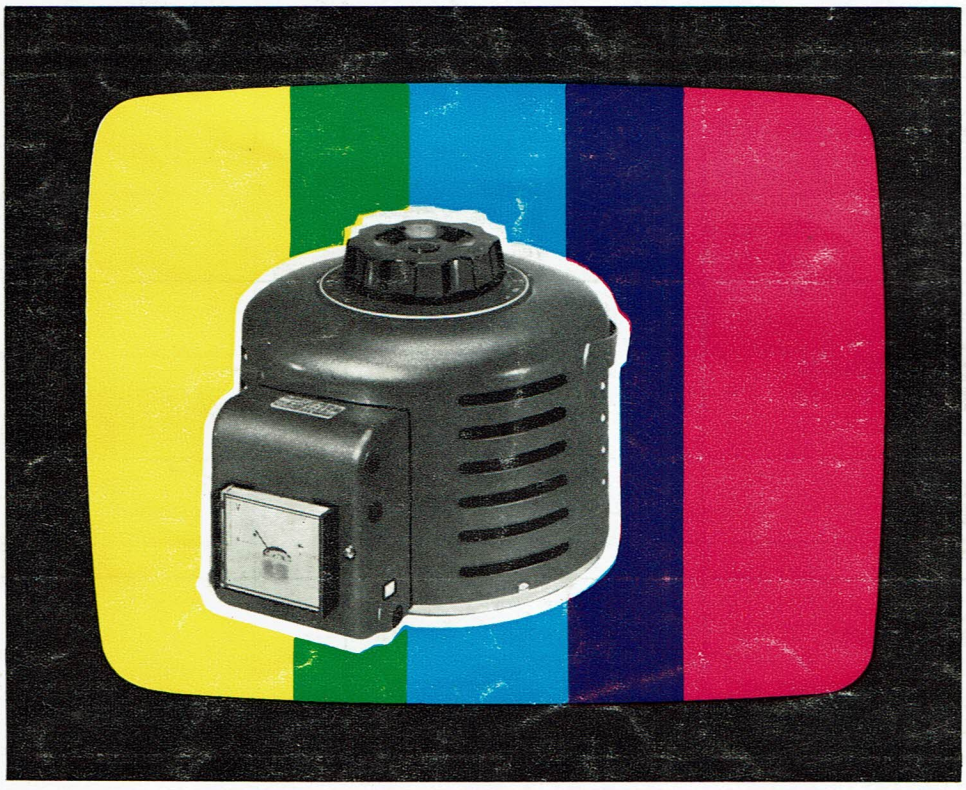
	Transistors NPN	Transistors PNP	Circuits intégrés
Son 5,5 MHz	(BF 115) BF 167 BF 196 BF 194	AF 121 AF 126 AF 127	TAA 570 TAA 640 (TAA 350) (TAA 380)
AGC	AC 127 BC 107-108-109 BC 147-148-149 BC 237-238-239 BC 407-408-409	AC 126 AC 128 BC 157-158-159 BC 177-178-179	
VIDEO	BD 115 (BF 109) BF 177-178-179 BF 336-337-338		
Séparation	(AC 127) BC 107-108-109 BC 147-148-149 BC 237-238-239 BC 407-408-409	(AC 126) (AC 128) BC 157-158-159 BC 177-178-179 ASY 26 ASY 27	
Osc. Ligne Osc. Image	AC 127 ASY 28 BC 107-108-109 BC 147-148-149 BC 237-238-239	AC 126-128 ASY 26 BC 157-158-159 BC 177-178-179	
Puiss. Ligne	BD 160 BU 105 BU 108		
Puiss. Image	AC 127 AC 187(/01) AD 161 BD 135/137/139 BD 144	AC 128 AC 188(0/1) AD 162 BD 136-/137/138	
Aliment.	BD 124 BDY 20 2 N 3055	AD 139 AD 149	

LA MEILLEURE SOLUTION A VOS PROBLEMES D'ALIMENTATION

Les transformateurs réglables à enroulements séparés **mble** sont indispensables pour le dépannage des récepteurs de télévision couleurs.
L'enroulement secondaire n'est pas seulement isolé du secteur, mais il est également blindé, ce qui empêche le transfert des tensions parasites haute-fréquence.
Deux versions sont disponibles :
— modèle de table (avec poignée) : T 52900005
— modèle à encastrer : T 52900006

CARACTERISTIQUES SOMMAIRES :

appareil de mesure incorporé
faible impédance : 3,7 Ω
tension d'entrée : 220 V
tension de sortie : 0 à 237 V (I nom.)
0 à 248 V (à vide)
courant nominal : 3 A
pertes à vide < 8,5 W.



|S|A| **mble** *division composants électroniques* RUE DES DEUX-GARES 80 1070 BRUXELLES TEL. 23.00.00

réf. CEA/TNS1170