

LA RÉCEPTION DES UHF EN TÉLÉVISION

(Suite et fin - Voir n°s 1 283 et 1 288)

CONTROLE D'UN TUNER UHF ET MISE AU POINT DE LA LIAISON

Il n'est guère possible d'effectuer soi-même la mise au point d'un convertisseur; de toutes manières, elle est réalisée par le constructeur et, comme la tenue mécanique de l'ensemble est en général sans reproche, il n'est pas utile d'y retoucher. Normalement la barrette-canal est étalonnée chez le constructeur et s'adapte parfaitement aux rotacteurs. Si l'on adapte une barrette similaire sur un ancien rotacteur ou sur un rotacteur de marque différente, il peut paraître pensable de vérifier l'étalonnage. Aussi nous indiquons ci-après le processus :

a) Un générateur de HF wobulée à sortie calibrée sur 75Ω est branché sur l'entrée du rotacteur modifié.

b) On amortit le circuit d'entrée en branchant une résistance de 100Ω aux bornes de la bobine L_1 (voir Fig. 33 B).

c) Le réjecteur (LC) est ôté momentanément.

d) On branche un wobuloscope (entrée oscillographique) muni d'un générateur « marqueur » sur l'écran de la partie pentode du tube ECF801 (voir Fig. 34 : cas d'un système à tubes), ou sur la base du transistor mélangeur (Fig. 32 : point test).

e) On règle le générateur de fréquence centrale sur 35 MHz et on ajuste L_2 de telle manière qu'on observe sur l'écran du wobuloscope la courbe représentée figure 35.

f) Après avoir ôté la résistance d'amortissement de 100Ω , la bobine L_1 est ajustée pour centrer maintenant la courbe sur 36 MHz (voir Fig. 36).

g) On décourt-circuite le réjecteur et on le règle sur la fréquence son du canal adjacent : 31,2 MHz. Normalement, si l'on obtient alors sur le wobuloscope la courbe de la figure 37, le rotacteur doit être réglé.

On peut maintenant contrôler tout l'ensemble et notamment, le filtre en T qui suit le transistor de sortie du tuner UHF (voir Fig. 27).

Un premier essai peut être réalisé sur le transformateur de sortie du sélecteur UHF en attaquant ce circuit par l'intermédiaire de la sonde d'injection de la figure 38 sur l'entrée test TP3.

Si ce transformateur est bien réglé on doit obtenir en employant un générateur HF et un voltmètre électronique branché sur la sortie terminée sur 47Ω (voir Fig. 32) la courbe de sélectivité de la figure 39. La porteuse vision est, on le voit,

disposée à -3 dB... La courbe conseillée, obtenue lorsque tous les circuits sont correctement réglés, doit approcher de celle du wobuloscope de la figure 40. La porteuse vision se trouve bien à -6 dB tandis que la porteuse son ne se trouve guère affaiblie : -1 dB.

La gamme des fréquences reçues par le sélecteur est indiquée figure 41. Comme la précision du générateur n'est pas exagérément grande, on admettra que la courbe de fréquence réelle est située entre les deux limites extérieures indiquées sur la figure. En disposant un sélecteur UHF et une barrette adaptée au rotacteur d'un téléviseur du commerce, la courbe de réponse globale (y compris la platine FI...) est celle de la figure 42. La courbe 1 montre ce que donne le système à 819 lignes ; on obtient une bande passante de

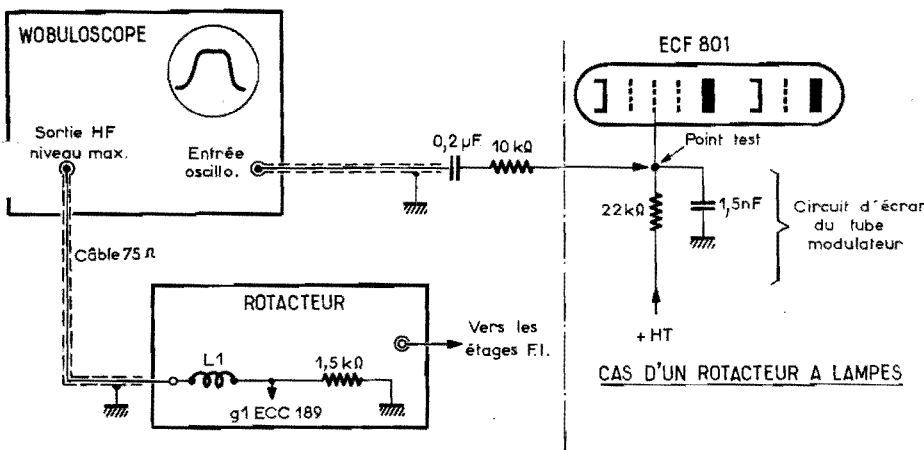


Fig. 34. — Montage préconisé pour contrôler la réponse des circuits du rotacteur.

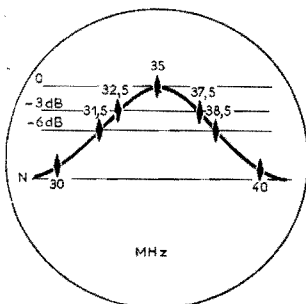


Fig. 35. — Courbe de réponse du circuit L_1C_{p1} simple (réjecteur hors circuit).

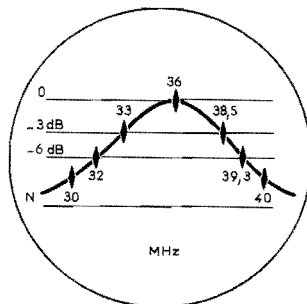


Fig. 36. — L_1 ajoutée ici son effet.

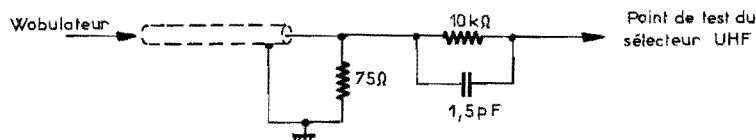


Fig. 38. — Sonde d'injection utilisable pour l'attaque du point « Test » du convertisseur UHF.

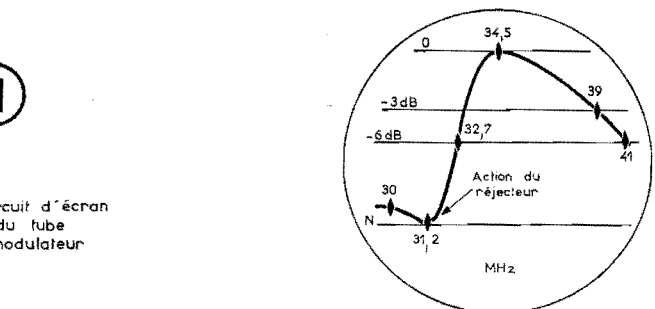


Fig. 37. — Action du réjecteur dans la bande passante du rotacteur.

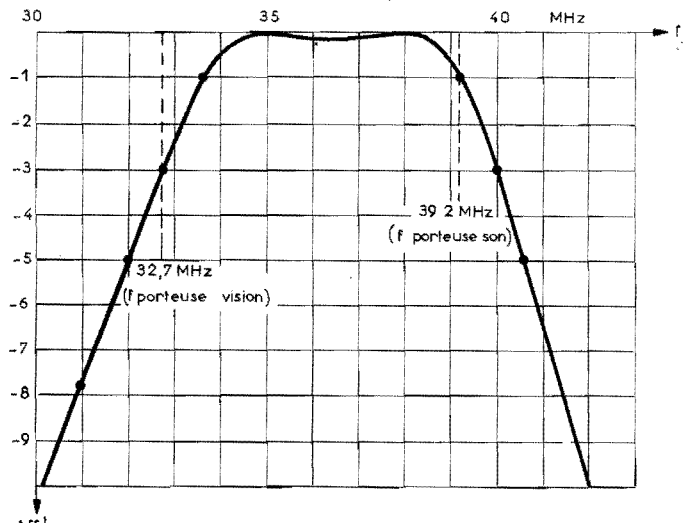


Fig. 39. — Courbe de sélectivité du filtre de bande (L_1 à L_2) qui suit immédiatement le changement de fréquence du tuner UHF.

9 MHz à -3 dB. La courbe 2 montre quant à elle la réponse dans le système 625 lignes. Comme la fréquence supérieure à -3 dB reste la même, la bande passante dans le système 625 lignes s'élève à 4,4 MHz. Au wobuloscope, la courbe qu'on peut obtenir est celle de la figure 43. Cette courbe peut être qualifiée de commerciale. Toutefois avec une maquette effectuée en laboratoire on peut obtenir assez facilement une courbe gaussienne de bande passante voisine de 5,5 MHz (indispensable en TV couleur).

Enfin, avec barrette adaptée au système 625 lignes C.C.I.R. gamme UHF on peut également aboutir à une bonne courbe de réponse. Le gabarit est alors celui de la figure 44.

EXEMPLE DE PRÉAMPLIFICATEUR D'ANTENNE (module Wisi type VT14)

La technique des lignes trouve en UHF une application intéressante : celle des préamplificateurs d'antenne pour réception TV à longue distance.

SCHEMA

Le préamplificateur Wisi comporte deux étages d'amplification. Chaque étage est constitué par un transistor AFY16 Valvo monté en base-commune et chargé par une ligne $\lambda/4$ accordable. L'attaque est donc effectuée sur l'émetteur, ce qui revient, avec la technique des lampes, à utiliser un tube « grille à la masse » à faible bruit. L'antenne est terminée par une boucle accordée constituée par une ligne $\lambda/4$ pliée en forme de L.

Les circuits sont câblés dans deux compartiments comme le montre la photographie de la figure 45.

L'alimentation s'effectue par le câble : un bloc d'alimentation VA06 applique, par l'intermédiaire d'un filtre, une tension alternatif au câble.

Le câble de liaison véhicule deux tensions en UHF, l'autre à très basse fréquence. Les deux ne peuvent réagir l'une sur l'autre. Tant qu'il n'y a pas de phénomène non linéaire en jeu — et au boîtier renfermant le préampli UHF on

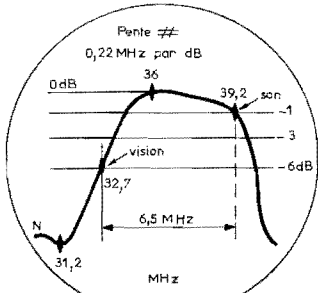


Fig. 40. — Courbe obtenue au Wobuloscope de l'ensemble des circuits FI du tuner UHF et de ceux de la barrette du rotacteur. On remarquera que la porteuse « son » ne doit pas être atténuée de plus de 1 dB.

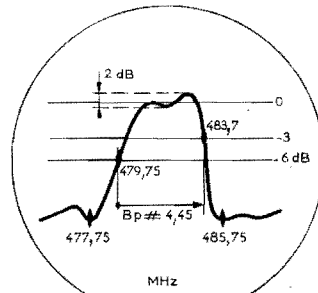


Fig. 42. — Bande passante globale d'un téléviseur du commerce réglé sur le canal 22.

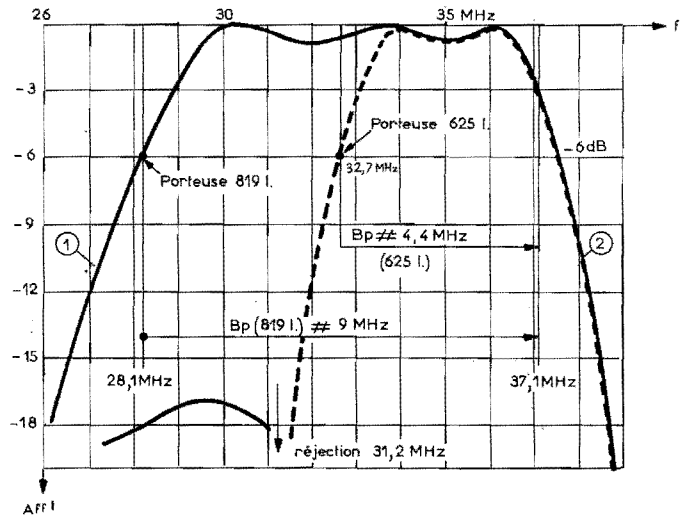


Fig. 42. — Etude de la compression de bande d'un téléviseur du commerce.

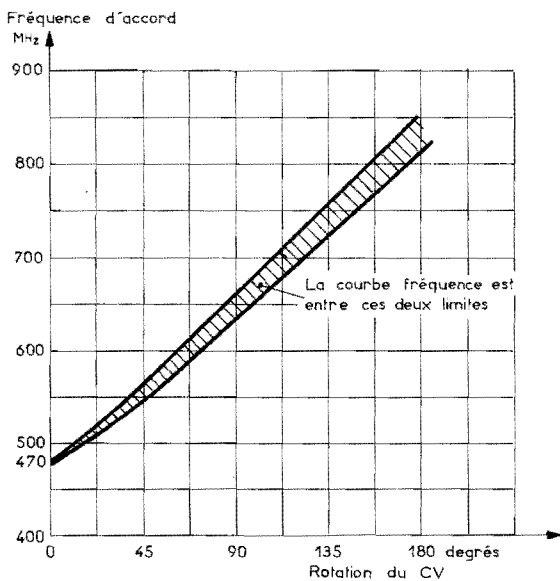


Fig. 41. — Variation de fréquence obtenue avec un tuner UHF du commerce.

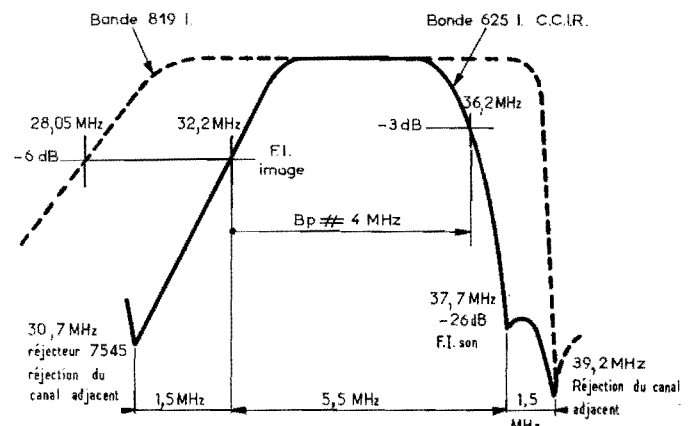


Fig. 44. — Ce qu'on peut obtenir avec une barrette destinée à la réception du standard 625 lignes européen.

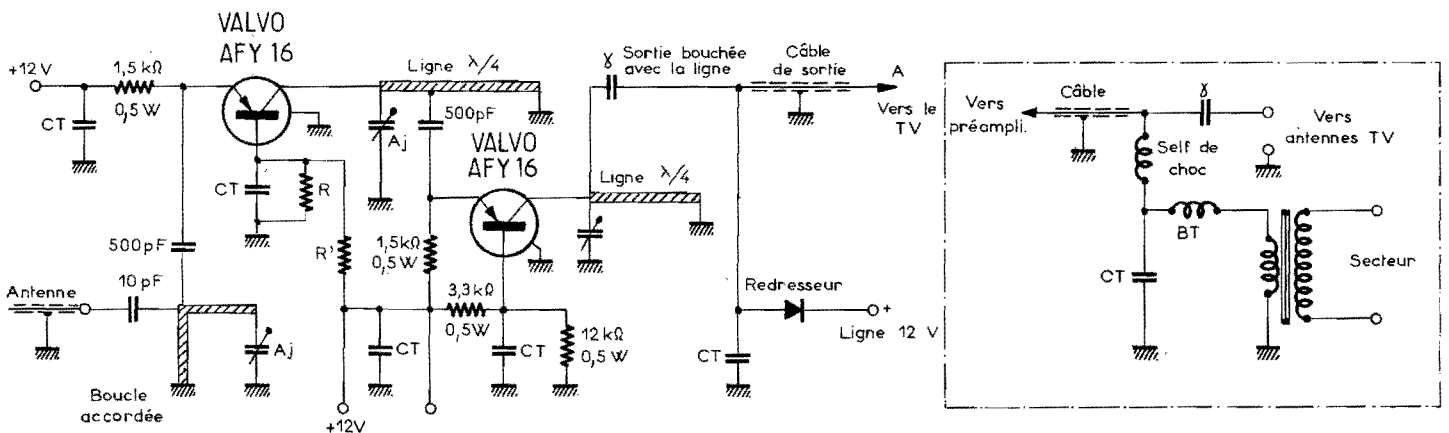


Fig. 45. — Schéma du préamplificateur d'antenne Wisi VT14 et de son bloc d'alimentation.

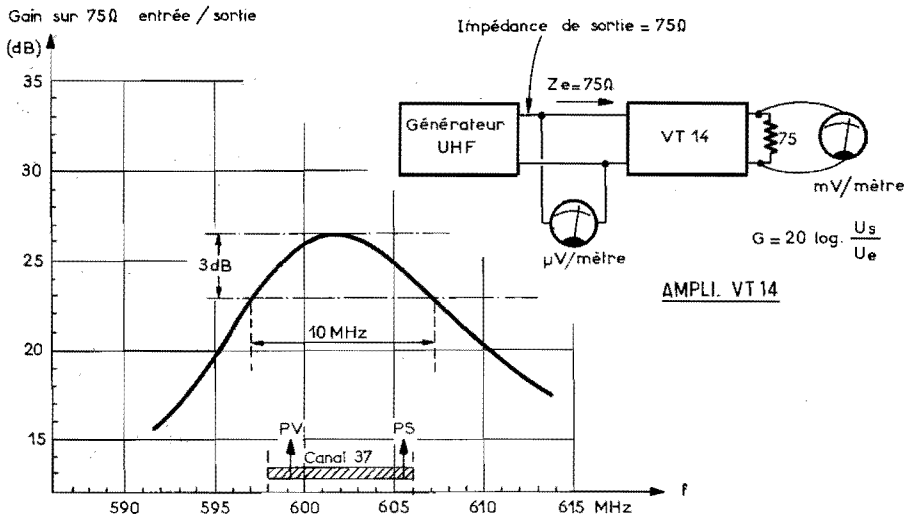


Fig. 46. — Courbe du gain du préamplificateur VT14 sur entrée et sortie adaptées à 75 Ω.

filtre des plus simples les sépare : une self de choc bloque la UHF mais conduit la tension alternative vers une diode redresseuse. La tension résultante est assez peu filtrée ce qui oblige un fonctionnement des semi-conducteurs dans des régions linéaires, si l'on ne veut assister à une transmodulation des porteuses UHF par du ronflement.

GAIN

Le gain de l'équipement avoisine 26 dB à 602 MHz, lorsque l'accord est centré sur le canal 37 : voir courbe du gain en fonction de la fréquence, figure 46. Ce relevé a été effectué avec l'entrée et la sortie adaptées sur 75 Ω. La bande passante s'étend ici sur 10 MHz,

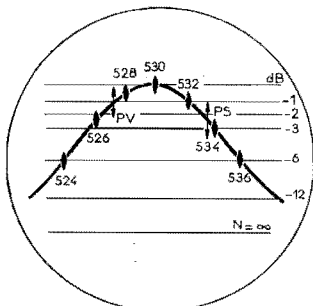


Fig. 47. — Wobulogramme du canal 28 (G = 27 dB sur 75 Ω — Bp ≈ 8 MHz — f₀ = MHz)

ce qui englobe parfaitement un canal 2^e chaîne. Cette largeur de bande à -3 dB varie, comme le gain, selon la fréquence d'accord. Ainsi sur le canal 28, on constate, figure 47, une sélectivité différente. C'est normal car plus la fréquence centrale est faible, plus la bande passante se rétrécit ; en effet, le coefficient de surtension des lignes λ/4 varie peu et rappelons que la bande passante à -3 dB est liée à la fréquence centrale par la relation :

$$B_p = f_0 / Q$$

... Ceci explique facilement cela.

Niveau relatif de transmodulation par rapport au signal de sortie

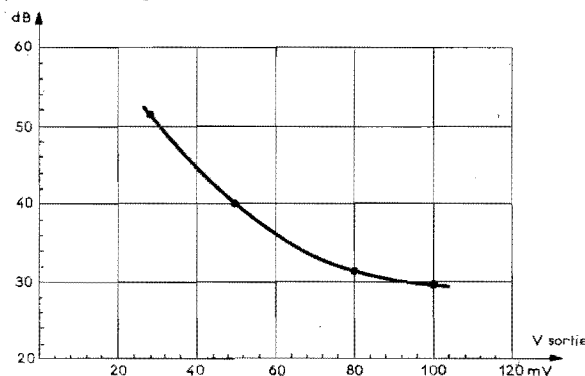


Fig. 49. — Affaiblissement du signal de transmodulation par rapport au signal de sortie.

Adaptation au câble 75 Ω

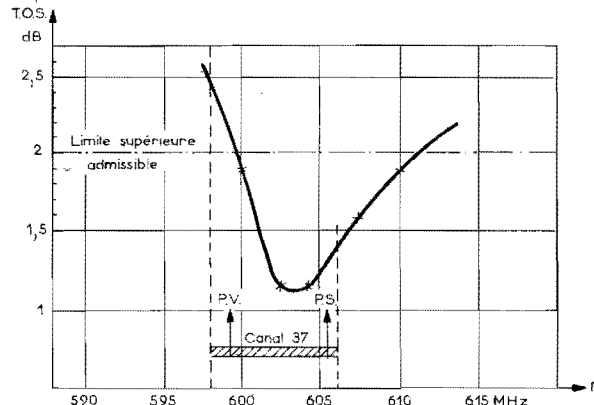


Fig. 48. — Courbe du T.O.S. avec une liaison 75 Ω.

Dans notre cas nous pouvons compter sur plus de 8 MHz, ce qui s'avère suffisant puisque c'est la largeur de notre canal UHF (voir Fig. 46). La porteuse vision est, de plus, très peu affaiblie (1 dB) et la bande de garde est convenablement respectée. La porteuse « son » « passe » aussi très bien (à -2,5 dB près...).

RAPPORT D'ONDES STATIONNAIRES

L'adaptation du câble d'antenne est particulièrement difficile et l'on sait que ce côté du problème s'allie assez mal avec les conditions d'un

TRANSMODULATION

Lorsque l'attaque est trop grande, on peut craindre diverses perturbations comme, entre autres, la transmodulation des composantes de modulation de fréquences élevées par celles de fréquences plus faibles. Notamment le ronflement à 50 Hz risque de se produire, étant donné le mode de filtrage succinct de la basse-tension.

La figure 49 donne le niveau relatif de transmodulation en fonction de la tension de sortie ; tant que celle-ci reste inférieure à 50 mV (soit 2,5 mV à l'entrée, ce qui est inhabituel pour le cas d'une longue distance, mais ce qui peut arriver pour le cas des installations d'antennes collectives), le taux de réjection de transmodulation est supérieur à 40 dB, ce qui est bien.

Roger - Ch. HOUZE, Professeur à l'E.C.E.

Êtes-vous prêt ?

la télévision en couleurs à portée d'

le diapo-télé test

VISIONNEUSE INCORPORÉE

infra INSTITUT FRANCE ELECTRONIQUE

Mieux qu'aucun livre, qu'aucun cours. Chaque volume de ce cours visuel comporte : textes techniques, nombreuses figures et 6 diapositives mettant en évidence les phénomènes de l'écran en couleurs ; visionneuse incorporée pour observations approfondies

maximum de gain pour un minimum de souffle.

La figure 48 montre que pour le canal 37 le T.O.S. évolue entre 1,18 et 2,5. Le maximum de T.O.S. qu'on peut tolérer, c'est 2. Ici, on dépasse donc légèrement cette valeur mais, pour la bande de garde seulement, ce qui s'avère moins grave...

Par contre, le spectre maximal de l'information vidéo fréquence est convenablement respecté (T.O.S. = 1,2 maximum), ce qui n'affecte pas la transmission des « détails » dans l'image télévisée.

La porteuse son, elle, n'est pas gênée du tout.

BON A DÉCOUPER

Je désire recevoir les 7 vol. complets du "Diapo-Télé-Test" avec visionneuse incorporée et relieure plastifiée.

NOM

ADRESSE

CI-INCLUS un chèque ou mandat-lettre de 88,90 F TTC frais de port et d'emballage compris.

L'ensemble est groupé dans une véritable relieure plastifiée offerte gracieusement.

BON à adresser avec règlement à :

INSTITUT FRANCE ELECTRONIQUE
24, r. Jean-Mermoz - Paris 8^e - BAL. 74-65