

LES RÉALISATIONS DE LA » LIGNE BLEUE »

LE SAVOIR-FAIRE RADIOAMATEUR

La page du 10 GHz TVA

Télévision amateur sur 10 GHz en modulation d'amplitude

Par F6BCU Bernard MOUROT
et l'équipe du RC F1-F6KLM

INTRODUCTION :

En février 1979 paraissait dans UKW BERICHT la description d'un émetteur/récepteur 10 GHz dont le promoteur était Dain EVANS G3RPE ; ce montage intitulé DBM ou « DURCHBLASMISCHER » ; traduction « MÉLANGEUR TRAVERSE PAR L'ONDE H.F. » a été décrit dans notre article de février 82.

Ce montage très populaire dans le Bayern en R.F.A., est de loin un des meilleurs TX/RX que nous ayons utilisé. La conception très simple et les performances obtenues avec le DBM font qu'il rivalise actuellement avec un montage commercial importé des USA sous le nom de GUNNPLEXEUR.

Mais revenons encore à une affirmation de G3RPE : « En 10 GHz ce n'est pas la puissance qui compte car il a été prouvé qu'un DBM avec une puissance de 2 à 5 milliWatts et un cornet de 17 dB était capable d'assurer des liaisons à plus de 100 km et que, si l'on mettait à la place une parabole d'un gain de 25 à 30 dB des liaisons confortables à plus de 250 km étaient courantes ; »

Dans les lignes qui vont suivre nous allons voir comment ce montage peut être utilisé en télévision amateur.

Modifié et mis au point par DL8RH Peter VOGEL, celui-ci a dépassé les 100 km avec 2 m.Watts et une parabole de 30 dB. L'image en noir et blanc reçue a toujours été de bonne qualité.

PROCEDE DE MODULATION VIDEO TV (FM ou AM)

La modulation de fréquence utilisée avec succès pour moduler un émetteur sur 10 GHz paraît au départ toute indiquée pour faire des essais de télévision. Il est incontestable que les résultats sont positifs ; nous avons fait des essais FM en décembre 81 sur l'automélangeur, l'image était zébrée de lignes et de produits indésirables et d'oscillations parasites générés par ce mode de changement de fréquence.

Au contraire, avec un mélangeur à diode l'image était, pure, nette, aucune autre émission fantôme reçue en dehors des accords Infradyne et Supradyne. Le schéma est celui de la figure 1.

La sortie du récepteur 10 GHz s'effectue sur 53 MHz, canal TV F2. Bien entendu nous recevions 2 images symétriques, une normale sur un flanc du filtre MF l'autre inversée négative.

Mais revenons à un exemple ramené au niveau de la téléphonie : les OM se souviennent avoir démodulé de la FM avec un récepteur AM. Pour une certaine

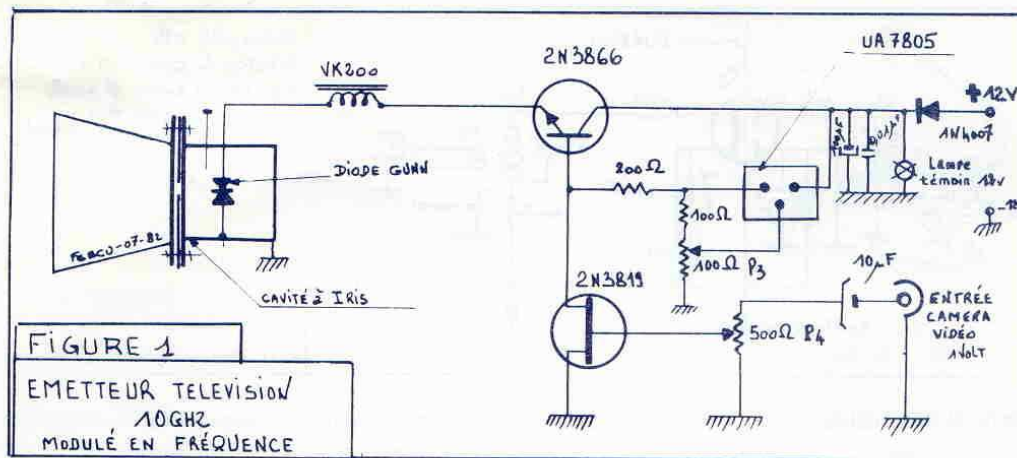
puissance du signal FM, cette démodulation est passable ; et dès que ce signal faiblit plus rien de compréhensible n'est reçu. Pour rentrer dans l'ordre un détecteur FM adéquate s'impose. Pour la TV 10 GHz émise en FM, reçue sur un récepteur TV AM le même problème existe ; l'image est correcte au départ et au bout de quelques dizaines de km il ne passe plus rien du tout.

A notre connaissance la modulation d'amplitude en TV amateur 10 GHz n'est pas utilisée en France, nous citerons en référence :

Un extrait d'un article de F2FO pionnier du 10 GHz de Radio-REF d'avril 1972 page 278 intitulé « Quelques essais sur 10000 MHz ».

Modulation d'amplitude

La modulation d'amplitude classique peut être envisagée en utilisant une deuxième diode placée dans le guide d'onde et absorbant plus ou moins le signal UHF en fonction de la modulation qui lui sera appliquée (quelques volts) ; Cela nécessite un séparateur entre la



diode modulatrice et oscillatrice afin de ne pas perturber gravement le fonctionnement de cette dernière. Nous avons effectué quelques bons essais dans ce sens avec un isolateur à ferrite qui étant donné la rareté sur le plan amateur devrait être remplacé par un atténuateur de 6 à 10 dB. Dans ces conditions le rendement devient lamentablement bas et nous fait rejeter ce type de modulation au demeurant peu utilisé en UHF.

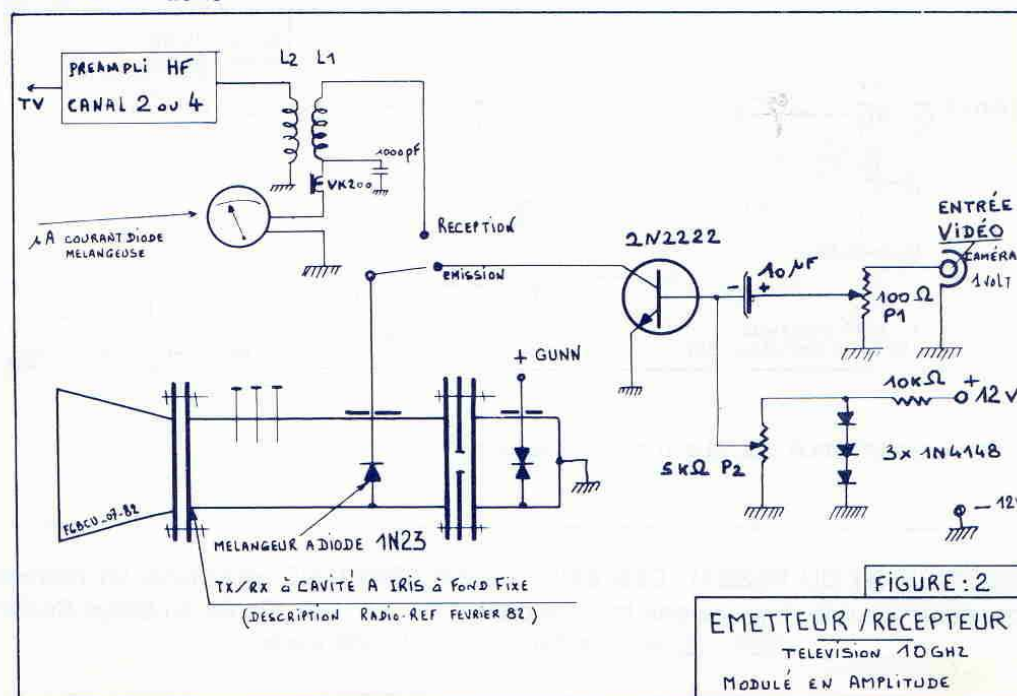
Conclusion : Il fallait absolument isoler la cavité oscillatrice qui doit osciller librement sur sa fréquence sans être influencée par la charge créée par la variation de modulation amenée par la diode modulatrice génératrice de la modulation d'amplitude.

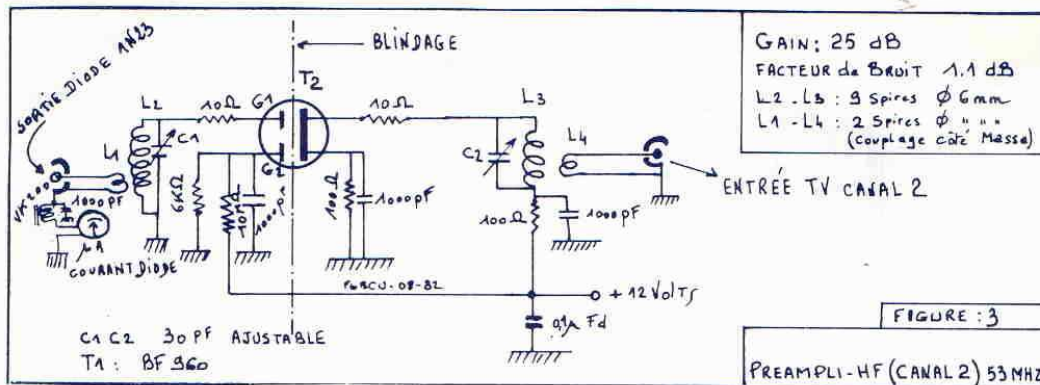
UNE CAVITÉ 10 GHz A IRIS PRESENTE CES CARACTERISTIQUES

UTILISATION DU DBM EN TV AMATEUR (figure 2)

Sur ce montage TX/RX 10 GHz LA CAVITÉ EMISSION à iris est absolument indépendante de la cavité réception à diode mélangeuse IN23D.

Sur un de nos montages bien réalisé la variation du courant de mélange diode influe très peu sur la fréquence d'émission et cette diode servira également en diode modulatrice ou résistance variable pour faire varier l'amplitude du signal. La simplicité du schéma est étonnante P1 commande la sensibilité vidéo, P2 agit sur l'amplitude du signal en polarisant $\pm$ le transistor 2N2222. Un petit inverseur bien isolé ou dans notre cas un cavalier permet le passage alternativement en émission et réception.





APPLICATION PRATIQUE :

Nous avons transformé rapidement l'émetteur décrit figure 2 de la page 102 de Radio-REF de février 82, adapté le préampli HF de la figure 3 sortie bande F2 sur un petit téléviseur portable, divers essais ont été effectués, l'image reçue est normale comme en ATV 70 cm avec 2 bandes latérales sans aucune trace de négatif, sauf si la vidéo est trop poussée.

Notre émetteur étant calé sur 10, 300 GHz notre récepteur a été réglé à ± 53 MHz soit en fréquence infradyne ou supradyne par rapport à notre fréquence initiale. L'image était toujours normale sans trace de négatif sur les 2 accords. Nous n'avons pas constaté une baisse sensible de la puissance d'émission par rapport au montage d'origine.

Un premier essai sur 7 km a été effectué le 8 août 82 en présence de l'équipe F1KLM, F6HVA, F6BCU, la qualité

des images reçues présagent déjà la possibilité d'une future liaison sur 85 km avec une parabole en émission. L'image reçue était nette, bien contrastée, qualité B5, la stabilité excellente, la retransmission dura 45 minutes.

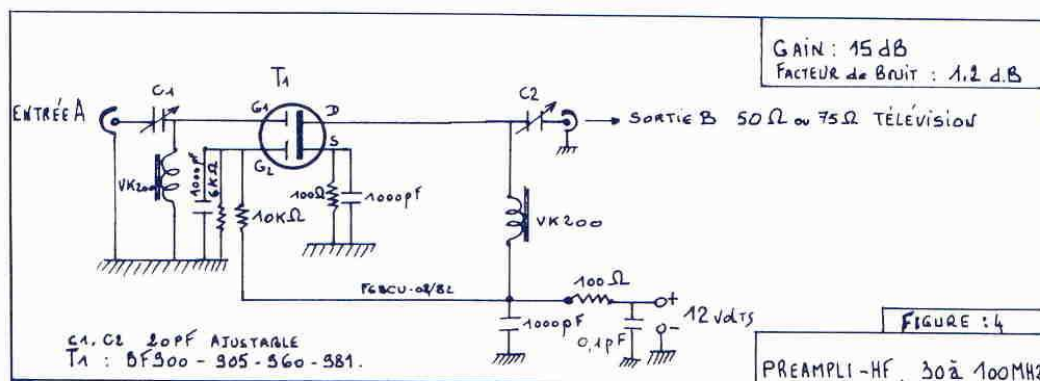
PREAMPLI HF F2/53 MHz :

Nous donnons figure 4 les schémas d'un ampli HI simple à réaliser et d'un excellent rapport signal bruit.

CONCLUSION :

Recevoir de la TV 10 GHz en modulation d'amplitude sur un téléviseur AM c'est mettre de son côté un atout majeur pour faire de la longue distance en TV, 10 GH avec quelques milli Watts à l'émission.

Nous répondons volontiers à ceux qui sont intéressés par nos essais et désirerions entretenir une correspondance avec ceux qui pratiquent le 10 GHz dans le but de promouvoir l'émission d'amateur sur cette bande.



F6BCU. BERNARD MOUROT. 35, RUE D'AMERIQUE. 88100 SAINT-DIE.