

LES RÉALISATIONS DE LA » LIGNE BLEUE »

LE SAVOIR-FAIRE RADIOAMATEUR

10 et 24 GHz



Par Bernard MOUROT F6BCU

ESSAIS DE FM BANDE ETROITE SUR 10 GHz VERROUILLAGE GUNN PAR PLL

(suite de l'article précédent : 2^e partie)

La littérature concernant la stabilisation par PLL largement diffusée, n'est pas l'objet de l'exposé. Le système que nous utilisons reste classique, mais une bonne compréhension du principe développé par Richardson : « l'effet Richardson » est le plus important.

1) Dans l'article précédent nous avons mis en évidence la possibilité d'une émission FM à bande étroite 10 GHz entre notre TX/RX Gunn et le générateur harmonique ; par la boucle de verrouillage de phase sur la F.I. de 30 MHz.

Important : Il faut savoir que si le correspondant utilise une même F.I. de 30 MHz la liaison ne sera pas possible car son émission sera interférée par celle du générateur harmonique.

EXISTENCE DE 2 EMISSIONS SUR 10 GHz (Figure 2)

Nous sommes amenés à différencier 2 émissions sur 10 GHz :

- L'émission de pilotage à F.I. 30 MHz verrouillée par boucle PLL interne à notre station.
- L'émission normale rayonnée avec une F.I. différente, mais commune au futur correspondant et suffisamment éloignée de 30 MHz pour ne pas être interférée et saturée.

Conclusion : La nouvelle F.I. relative au trafic entre 2 stations sera choisie sur 29 MHz, milieu de bande 28/30 MHz. Sur cette fréquence particulière, et à ± 500 kHz de part et d'autre, aucune saturation et désensibilisation du récepteur auxiliaire n'ont été constatées pendant nos essais.

CONCEPTION DES STATIONS (Figure 4)

Nous disposons maintenant d'une station maîtresse « A » émettant sur fréquence fixe pilotée PLL, dont la fréquence de l'oscillateur gunn est de 10.354 GHz. Notre récepteur auxiliaire NBFM (bande étroite) va écouter aux alentours de 29 MHz ± 200 kHz.

Ce qu'il nous faut c'est un correspondant émettant à ± 29 MHz de cette fréquence. soit : $10.354 + 29 = 10.383$
 $10.354 - 29 = 10.325$

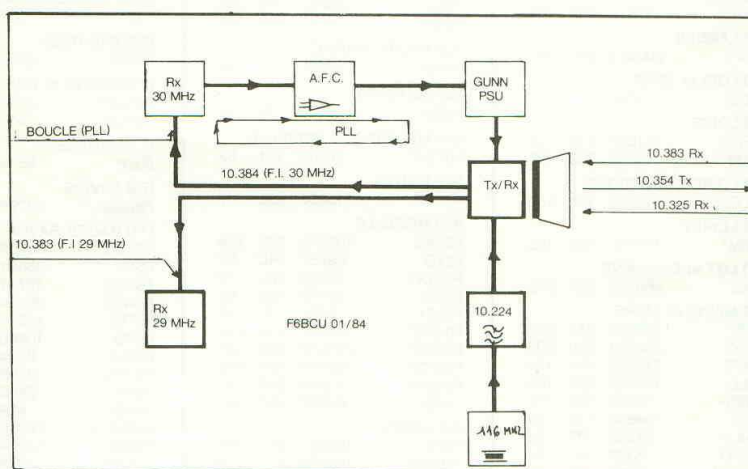


FIGURE 2. Schéma de principe.

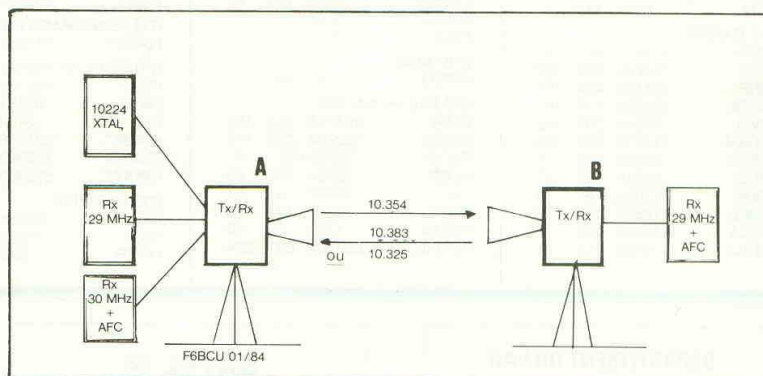


FIGURE 4. Les 2 stations.

Il sera en effet très rare de trouver une station 10 GHz verrouillée PLL pouvant émettre sur ces fréquences particulières. Par contre une station B munie d'un oscillateur Gunn libre + A.F.C. va se caler sans problème sur notre station « A » avec une F.I. de 29 MHz. Le QSO FM bande étroite sera possible.

Remarque : La station « B » comprend un récepteur spécial FM bande étroite avec AFC sur la gunn ; ne différant peu d'un récepteur FM large bande dans sa conception (remplacement du filtre céramique par un filtre à quartz spécial NBFM).

TYPE DE RECEPTEUR

L'intérêt de réduire la bande passante en réception est un gain appréciable en dB au niveau de la sensibilité. Actuellement les récepteurs FM large bande ont en moyenne 200 kHz de bande passante téléphonique. La réduction de 200 kHz à 15 kHz va nous permettre de gagner 12 dB. Considérons ce gain comme très intéressant mais il ne peut être apprécié que sur une station à bande étroite.

Remarque : Pour des essais mettant en évidence la bande étroite le pilotage AFC sur la station « B » s'effectue par le récepteur classique large bande et l'écoute bande étroite sur un récepteur auxiliaire NBFM. Mais l'AFC de commande étant à large bande celui-ci ne suivra pas sur les faibles signaux comparativement à l'AFC à bande étroite qui sera encore efficace sur des signaux à - (moins 10 dB) environ plus faibles.

MONTAGE PRATIQUE DE LA STATION « A » (Figure 3)

Le générateur harmonique est fixé mécaniquement sur la parabole. Son cornet mesure 5 cm de long, l'ouverture fait 40°. Il est suffisamment éloigné de la source pour ne pas trop perturber l'illumination de la parabole.

Un tel ensemble fut présenté par l'auteur à la réunion de Melun le 23 octobre 83.

Ceci est la première version, un autre montage sera décrit ultérieurement ; l'injection du générateur harmonique s'effectuant par un coupleur en croix, la puissance rayonnée de la gunn plus de 30 mW HF.

CONCLUSION

Ce prototype FM bande étroite est un pas en avant sur la FM large bande ce n'est pas de la SSB mais une amélioration certaine, de fabrication simple.

Bernard MOUROT

Bibliographie

« The GUNNPLEXEUR cook book » de Richardson WHUCH

LE COURRIER DU 10 GHz

F6BYI/52000 CHAUMONT cherche des cornets RTC et des paraboles Ø 60 cm.

Notre réponse : F6DPH (adresse nomenclature) fabrique à son radio-club des paraboles en fibre de verre. Avis aux amateurs.

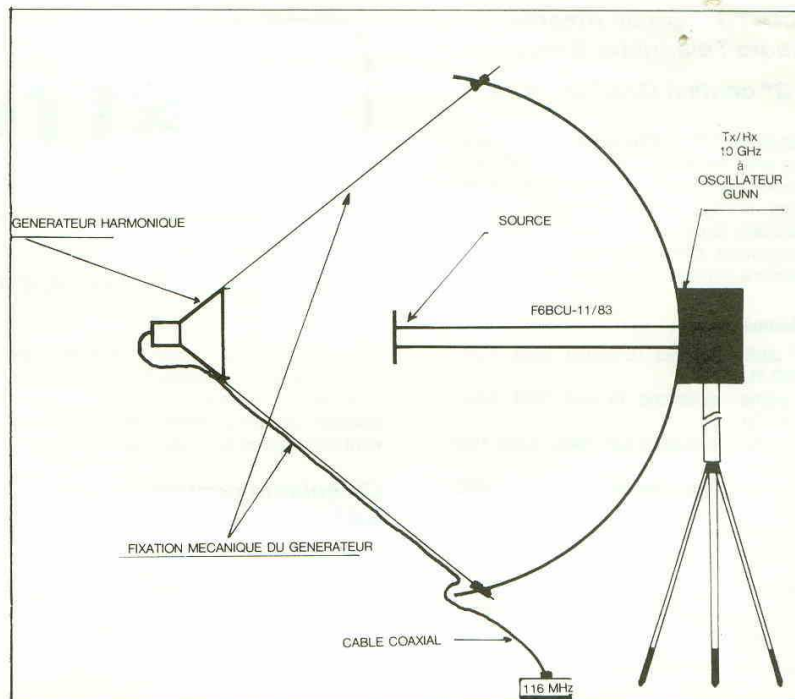


FIGURE 3. Montage du générateur sur parabole

F6DSH 74/MARGENCEL nous informe qu'un petit groupe d'OM de Thonon les Bains est intéressé par la cavité F6FWC.

N.R. : L'adresse de l'OM est sur la nomenclature, le prix franco dans la revue. Nous connaissons d'après les bulletins du 10 GHz l'activité du 74 en 10 GHz vers 1979 ; une bonne 1/2 douzaine d'OM étaient actifs. Que sont-ils devenus, pourquoi n'ont-ils pas persévérés ? Nous l'ignorons.

F1ERG/21000 DIJON, nous demande l'adresse pour se procurer les cavités F6FWC.

N.R. : Notre courrier vous est parvenu par retour ; vous avez sur Dijon la chance

d'avoir un OM comme F9UP qui pourra vous conseiller, il est d'ailleurs QRV avec 2 stations à Gunnplexeur.

F1WY/38380 ST LAURENT DU PONT. Nous recherchons des cavités 10 GHz, et le R.C. GDF de Grenoble envisage sérieusement de se lancer dans le 10 GHz. Bravo pour votre rubrique et merci pour votre action.

N.R. : Vous êtes actuellement en possession de toutes les coordonnées pour vous procurer les cavités ; dans votre région beaucoup d'OM ont fait du 10 GHz à partir de 1978. Vous devez les contacter, il y a certainement du matériel en bon état à réactualiser.

