

LES RÉALISATIONS DE LA » LIGNE BLEUE » LE SAVOIR-FAIRE RADIOAMATEUR

Comment trafiquer sur 10 GHz

Par F6BCU et l'Equipe du RADIO-CLUB F1-F6KLM.

Faisant suite à une série d'articles concernant des descriptions d'émetteurs-récepteurs sur 10 GHz, nous avons reçu un important courrier dont une des questions principales était la méthode à suivre pour trafiquer sur cette bande.

1. LE CHOIX DE LA MOYENNE FREQUENCE.

Rappelons que la méthode d'émission réception que nous utilisons est la transmission intégrale en duplex, due à un décalage entre les 2 stations, d'une différence qui correspond à la moyenne fréquence : 30 ou 100 MHz environ suivant le type de récepteur utilisé.

Pour des raisons de facilité, et démarrer sur 10 GHz, un récepteur FM du commerce est utilisé dans la gamme de 100 à 108 MHz suivant la place disponible sur le cadran. En effet à la date du 27 Mai 82, quand a été écrit cet article des radios privées locales viennent désormais occuper ces fréquences désertées auparavant, avec une augmentation importante du QRM lorsqu'on s'élève en altitude, malgré un blindage sérieux du matériel.

2. LE REGLAGE DE LA MOYENNE FREQUENCE.

Ce point important confirme en grande partie la réussite d'une première liaison et les 2 correspondants doivent avoir exactement la même moyenne fréquence, car lorsque la liaison s'établit, chacun doit s'entendre parler en surimpression de son correspondant.

Dans le cas où l'un n'entend pas l'autre, le réglage de la moyenne fréquence est à incriminer ; elle doit coïncider exactement avec celle de son correspondant.

3. REGLAGE DE L'EMETTEUR 10 GHz.

Des essais et des simulations en salle, répétés dans le temps ont confirmés la réussite sur le terrain. Si vous avez de la place disposez les stations dans des pièces ou des étages différents. Vous aurez ainsi la possibilité de recevoir des signaux faibles et différencier la véritable émission d'une fréquence image ou d'une émission fantôme reçue lorsque les appareils travaillent à quelques mètres l'un de l'autre.

a) Mettre en service un ensemble complet TX/RX 10 GHz avec un récepteur FM commercial accordé dans la bande FM 100 à 108 MHz.

b) Régler le 2^e TX seul sans récepteur sur l'autre station de manière à capter les 2 émetteurs dans l'unique récepteur. Nous avons maintenant la certitude que nos 2 émetteurs sont bien décalés de la valeur exacte de la moyenne fréquence.

c) Brancher le 2^e récepteur FM et chercher la moyenne fréquence sur le cadran entre 100 et 108 MHz ; à ce moment là seulement, nous serons certains que les 2 stations fonctionnent en duplex.

d) Les réglages des niveaux de modulation doivent être réalisés à l'air libre, car des phénomènes de réflexion et rotation de phase sur les murs d'un local faussent les réglages, avec en plus un fort effet de retour larsen dans son récepteur.

e) Pour la recherche de son correspondant sur le terrain une seule station doit faire la recherche ; dès que la balise ou la modulation de son correspondant est reçue un léger rattrapage peut être fait au niveau de la moyenne fréquence pour compenser la dérive en fréquence de l'oscillateur GUNN de son correspondant ou de son émetteur. Eventuellement enclencher le C.A.F. du récepteur.

Chaque fois qu'une liaison est envisagée refaire le calage de la moyenne fréquence, sur chaque station et se fixer comme règle qu'une seule station doit se régler pour rechercher un correspondant.

4. MOYENNE FREQUENCE SUR 30 MHz.

De nombreuses stations opérant sur 10 GHz viennent de plus en plus à un écart de 30 MHz entre stations, et ce décalage très utilisé pour les liaisons à longue distance, est généralisé en Europe.

- Le choix de cette moyenne fréquence est établi définitivement entre deux stations sans aucune retouche puisque fixe et pré-réglé d'avance, d'autre part le QRM est rare sur cette fréquence.

- L'écart de fréquence étant plus faible, il est plus facile de rechercher un correspondant à ± 30 MHz de sa fréquence.

- Ces récepteurs spéciaux à F.I. de 30 MHz, prévu pour la réception de la FM bande large à ± 150 kHz, sont équipés d'un S mètre et d'un vu mètre à ZERO central pour le contrôle permanent de son calage en fréquence. Diverses sorties sont prévues dont : une commande automatique d'asservissement de l'alimentation de la diode Gunn ; en abrégé A.F.C. (automatic fréquence control).

- Un tel ensemble est capable d'asservir et piloter un correspondant dépourvu d'A.F.C. Même avec des signaux très faibles le récepteur suit parfaitement l'autre station.

- L'asservissement est très important puisque l'on peut se maintenir en liaison malgré des variations supérieures à ± 5 MHz de part et d'autre de sa fréquence d'émission.

- Lors de la recherche de son correspondant il existe un phénomène de capture dans une plage de ± 5 MHz de part et d'autre de sa fréquence ce qui donne un réglage d'accord souple mais pas pointu.

Un tel ensemble réception, objet d'une sérieuse expérimentation, sera décrit prochainement, permettant d'avoir une bonne stabilisation des liaisons dans le temps, tenir plus d'une heure sans retouche de l'accord et faire des QSO à 100 km aussi facilement que sur 144 MHz.

5. POINTAGE DES AERIENS SUR 10 GHz.

Nos premiers essais étaient faits avec des cornets, vu la largeur et la grande ouverture du faisceau il est très facile de recevoir son correspondant à plusieurs dizaines de kilomètres sans pointage rigoureux au départ.

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

En contrepartie, l'usage de la parabole est plus délicat car il y a réception parfaite ou rien du tout ; considérer l'étroitesse du faisceau, le dégrossissage de la direction peut être envisagé à l'aide d'une boussole ; malheureusement la direction peut être influencée par la nature ferro-magnétique du sous-sol.

Pour apprécier dans de bonnes conditions la direction nous utilisons au radio-club de petites antennes typiques HB9CV avec émission de pilotage en FM sur 144 MHz.

CONCLUSION :

Pour réussir en 10 GHz il faut être au minimum 2 OM et si possible prérégler ses stations chez soi, ou se joindre à un groupe d'OM. Pour trafiquer en point haut, il faut connaître avec précision la moyenne fréquence de son correspondant, sa fréquence d'émission et la couverture de son émetteur GUNN. Si beaucoup de français travaillent entre 10 et 10,2 GHz nos amis de R.F.A. sont entre 10,250 et 10,500. Et pour s'assurer d'une liaison sûre il faut recevoir déjà l'autre station sur 144 MHz par exemple à $59 \pm$ ce qui permet d'apprécier qu'il n'y a aucun obstacle.