Préamplificateur 144 MHz HEMT à faible bruit (2008)

Ce préampli. fait usage d'un transistor HEMT ATF33143. Le gain mesuré est de 27 dB et l'IIP3 tourne autour de 0 à +5 dBm. Notez qu'il s'agit du gain maximum, fonction du réglage des capacités d'entrée (C1 & C2) et ne correspondant pas forcément au NF (Noise Figure ou facteur de bruit) optimum. Le NF optimum doit être de l'ordre de 0,25 à 0,4 dB. Aucune autre mesure ni résultat de simulation ne peut être fourni ici. Etant donné la nature de la combinaison circuit d'entrée/impédance d'entrée du transistor HEMT (basse impédance), ce préampli présente une large bande passante propre. Bien qu'il y ait un pic de gain aux environs de 144 MHz (fonction de l'accord des capacités d'entrée), ce préampli délivre encore un peu de gain dans la bande broadcast 88-108 MHz, environ 10 dB (plus ou moins plats) et jusqu'à 500 MHz.

Téléchargez ici la description complète, incluant détails de construction et schémas (en anglais – 3,0 MB). ATTENTION, ce préampli a été mesuré à la conférence EME 2012 et il s'est avéré qu'il oscille ! Etant donné que je n'utilise pas de préampli (voir plus bas), j'avais réalisé celui-ci plutôt en guise d'expérimentation ; après EME2012, je n'ai pas cherché à le modifier en vue d'endiguer son instabilité. Veuillez donc en tenir compte et le considérer également à des fins "éducatives".

Il faut considérer avec prudence l'usage d'un préamplificateur pour les raisons suivantes :

- Trop de gain dégrade évidemment les performances IP3 !
- Les préamplis HEMT modernes ont en général une large bande passante (la basse impédance du transistor amortit le circuit d'accord d'entrée) et tous

les signaux “hors bande” peuvent rapidement saturer le préampli, malgré ses hautes performances IP3 intrinsèques

- Aujourd’hui, le bruit généré par l’homme tend à augmenter, particulièrement sur les bandes VHF basses ; il est alors inutile de se battre pour gagner le dernier 1/10è de dB de facteur de bruit lorsque l’antenne pointe sur l’horizon. La tenue aux signaux puissants doit être considérée en premier lieu, avant un faible facteur de bruit (toujours en VHF basse et pour une antenne pointant sur l’horizon)
- Evidemment, en cas de grandes longueurs de câble coax. et/ou devant un transceiver commercial (généralement 5-10 dB NF), un préampli. est indispensable pour opérer en DX
- Au plus près de l’antenne un préampli sera disposé, au plus efficace il sera mais ça complique les aspects de maintenance

A ma station, sur 144 MHz, je n’utilise pas de préampli. (externe). A partir de l’antenne, il y a 6 m d’Ecoflex10 (pour la rotation de l’antenne), une jonction coaxiale et 16 m de câble 1/2″ (Eupen 5128) jusqu’au transverter. La perte totale s’élève à 1 dB environ devant le premier étage à MGF1302 à l’intérieur du transverter ; le NF global est situé aux alentours de 1,5-2 dB et la sensibilité reste très bonne (avec l’antenne pointant sur l’horizon).