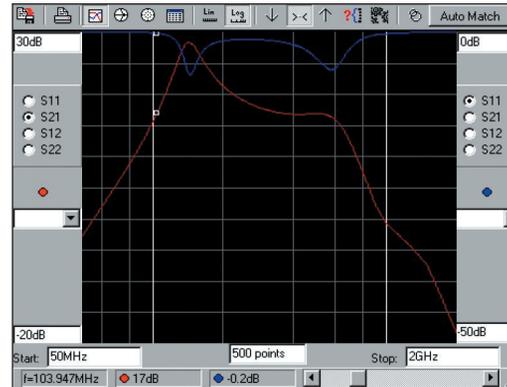
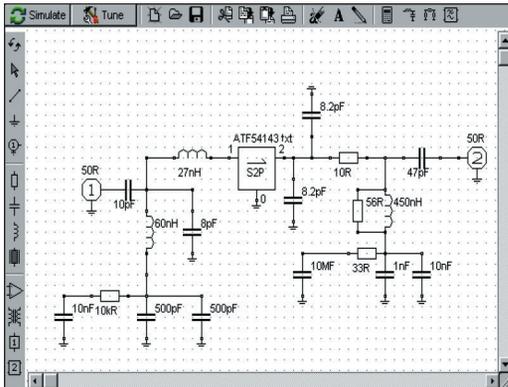


UN PRÉAMPLIFICATEUR 144 MHz AVEC UN ATF54143

Jean Pierre MERE, F1AFJ



Voici la simulation du préamplificateur avec le superbe outil qu'est RFSim99 (freeware)

Pour faire une suite à la mesure du bruit, voici un exemple de préamplificateur performant. En effet, depuis peu on trouve sur le marché des E-PHEMT très performants et à un QSD très abordable (environ 7€ à l'unité). Je m'en suis procuré 3, au salon d'Auxerre, chez Giga-Tech. J'ai téléchargé la doc technique d'Agilent et je me suis lancé dans l'expérimentation d'un préamplificateur avec les bêtes ! L'ATF54143 a des particularités que n'ont pas les FET classiques, qui sont : la gate semble être une jonction polarisée en positif par rapport à la source, l'impédance de la gate est très basse et capacitive. De ce fait il a fallu penser autrement le circuit d'entrée. Après plusieurs essais, j'ai opté pour un passe-haut suivi par un passe-bas (très simplifié) car la bête est un "vif animal" qui ne demande qu'à se transformer en oscillateur, à cause du gain qu'il a jusqu'à 10 GHz. Et un passe-haut en entrée (ce n'est pas habituel !) mais pour faire face au gain énorme qu'il a en HF, il n'y guère de solution que celle-ci ! Que ceux qui ont expérimenté les transistors de puissance de la première génération se rappellent ! ... Une autre particularité est sa polarisation qui rappelle les transistors bipolaires, en effet la pola-

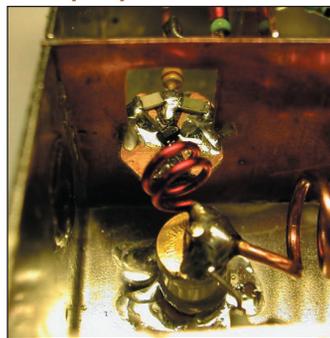
risation est faite par un pont résistif qui régule sur le courant de drain, elle peut être passive (comme je l'ai fait) ou amplifiée en ajoutant un transistor ; la régulation par rapport à la température est plus fine avec une amplification par un transistor, cependant elle reste très acceptable en mode passif (pour exemple 48 mA à -5°C et 62 mA de courant drain à +30°C), le courant optimum étant situé entre 50 et 60 mA pour un bon NF et un IP3 correct (le constructeur annonce 36,2 dBm ! ...) Je ne l'ai pas mesuré, n'ayant qu'un seul générateur HF de qualité ! Ce que je peux dire, c'est qu'au QRA j'ai un problème de voisinage, en effet j'ai un voie de service pro sur 139 MHz à quelques kilomètres en vue directe des aériens. Et avec les FET classiques du genre MGF1302, le signal est affaibli de 6 à 8 dB quand cette voie est en fonctionnement. Le seul FET qui jusqu'alors me permettait de ne pas la soupçonner était le MGF1801 (mais il vaut 35 €) ; avec l'ATF54143 je n'ai pas plus de problèmes ! Est il meilleur ou moins bon, je ne saurais le dire. Par contre son NF est très bon (de l'ordre de 0,3 dB), ce qui place maintenant ma réception largement en-dessous du plancher de

bruit de mes antennes, même quand elles sont en direction d'une partie froide du ciel ! On peut voir que la sélectivité n'est pas un modèle du genre, mais que le passe-bas fait son office. L'adaptation n'est pas non plus terrible, mais puisque le NF est bon, pourquoi pas ? Un mot sur la capa d'accord : elle permet de déplacer la bosse sur 144 MHz.

Le circuit de sortie est très classique et n'appelle pas de commentaires, sauf peut-être les 2 capa de 8,2 pF en parallèle sur le drain qui contribuent à améliorer l'effet passe-bas et permettent de "couper" les fréquences hautes.

Nota : si le préamplificateur a un IP3 très élevé et ne craint pas les forts signaux, ce n'est peut-être pas le cas du récepteur qui suit ! Il serait donc bon de s'en assurer.

Quelques photos



Gros plan sur l'ATF54143



Le préamplificateur terminé

Un petit frère de mon préamplificateur réalisé par Jean-Jacques F1FLA



Oui oui c'est bien 0,27 dB!

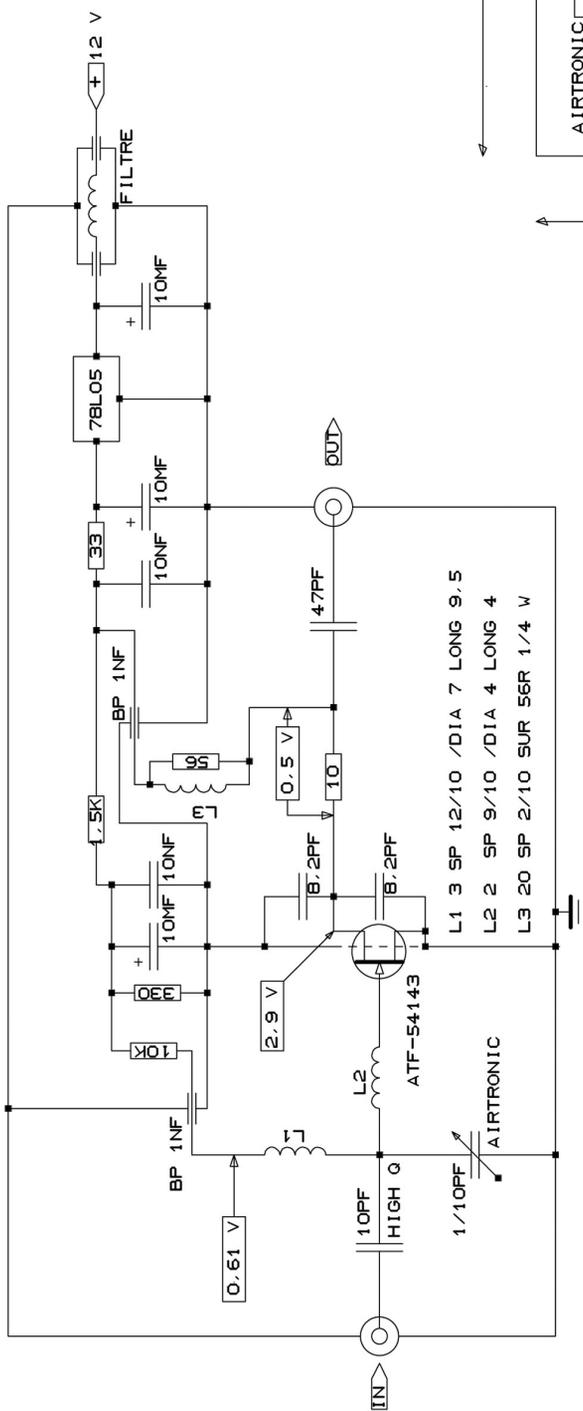


Le banc de mesure

Nota : on voit bien le découpage "on / off" de la source de bruit sur le scope de l'analyseur, le générateur HF ne sert que de marqueur.

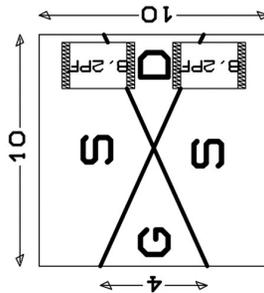
Bibliographie :

Mes notes de cours
(CNAM 1968-1970)
Mes notes de formation
(PHILIPS Eindhoven 1971)
Pages non signées sur Internet
Radio-REF, VHF Com, Dubus

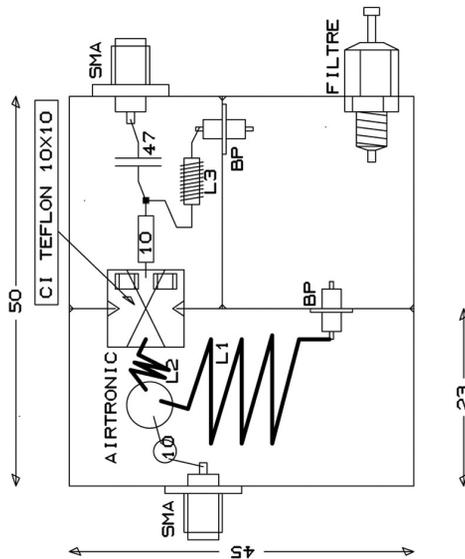


NF MESURE : 0.27 DB GAIN : 28 DB

- L1 3 SP 12/10 /DIA 7 LONG 9.5
- L2 2 SP 9/10 /DIA 4 LONG 4
- L3 20 SP 2/10 SUR 56R 1/4 W



CI TEFLON S F 0.5 M/M



PREAMPLI 144 ATF-54143
F1AFJ NOV 2004