

# LNA à 2x PGA-103+

By F1JKY



## Introduction :

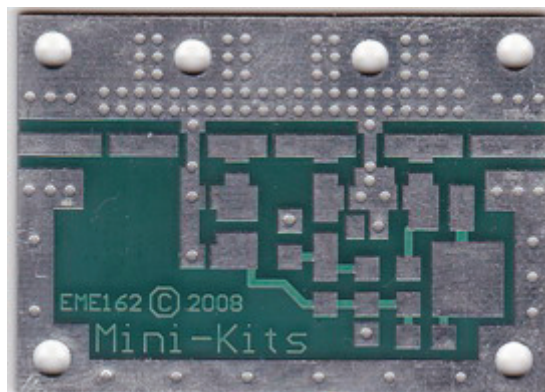
Après avoir testé un kit de conception basic à un seul PGA-103+ venant de chez WA3IAC, l'idée saugrenue m'est venue de tester une version à deux étages.

Pourquoi deux étages ?? Et bien pour juste pour voir ce que cela pouvait donner en termes de Gain, de NF et de stabilité à cause du gain potentiellement élevé d'un tel LNA.

La fabrication de ce LNA Large Bande, outre pour le fun, peut servir dans différentes applications notamment de labo.

## Fabrication :

Comme je n'étais pas décidé à concevoir un PCB de mon cru dans un premier temps, je me suis tourné vers un PCB passe partout conçu et vendu par Mini-Kits, l'EME162.



Pour ce qui est du schéma, là encore, je n'ai pas inventé l'eau chaude ... je me suis appuyé sur la note d'application du PGA-103+ ainsi que de diverses descriptions que j'ai pu trouver sur le net comme celle de G4DDK.

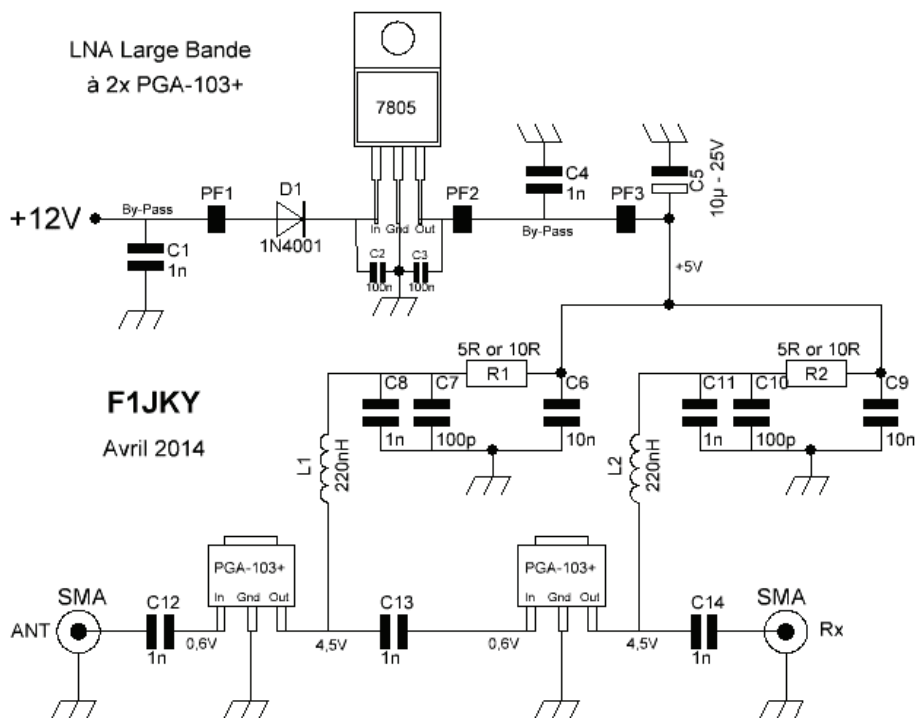
Par habitude, j'ai un peu forcé la dose sur le filtrage des alimentations des deux PGA car cela ne mange pas de pain et cela évite bien des soucis.

Ce qui me gêne dans ce PCB, comme dans toutes les autres solutions que j'ai pu trouver sur le net, c'est qu'il n'y a pas (à ma connaissance) de boîtier standard de disponible bien adapté à sa mise en boîte.

Malgré ce handicap, j'ai trouvé un boîtier de récupération qui était quasiment à la bonne dimension et donc, pour mon prochain LNA à PGA-103+, je me suis promis de me faire mon propre PCB adapté à un boîtier de type Schubert (à l'heure où j'écris ces lignes, c'est chose faite pour un autre LNA de mon cru à un seul PGA ... peut-être sera-t-il l'occasion d'une autre description ...).



### Le Schéma :



## Liste des Composants :

### LNA Large Bande à 2x PGA103+ by F1JKY

Composants	Valeurs	Commentaires
R1,R2	5R or 10R	5 ou 10 Ohm - CMS
C1,C4	1n	By-Pass
C2,C3	100n	SMD - CMS
C5	10 $\mu$ - 25V	SMD - CMS
C6,C9	10n	SMD - CMS
C7,C10	100p	SMD - CMS
C8,C11	1n	SMD - CMS
C12,C13,C14	1n	SMD - CMS - 0603
L1,L2	220nH	SMD - CMS
D1	1N4001	Diode
PGA103+	x2	Mini-Circuits SOT-89
7805	5V - 1A	Regulateur TO220
PF1,PF2,PF3	Perle Ferite	
SMA	x2	

NB : Sur mon prototype, j'ai mis 5 Ohm pour R1 & R2 (2x résistances de 10 Ohm en parallèle). Pour encore plus de « sécurité », je vous invite à mettre 10 Ohm pour R1 & R2. Les valeurs de tensions notées sur le schéma sont valables pour des résistances de 5 Ohms.

Les PGA-103+ sont prévus pour être alimenté directement en +5V, hors suite à diverses discussions et expériences malheureuses de certains, il apparaît qu'il vaut mieux les « sous alimenter » légèrement afin qu'ils vivent plus longtemps ... d'où l'insertion d'une résistance sur l'Alim +5V des PGA.

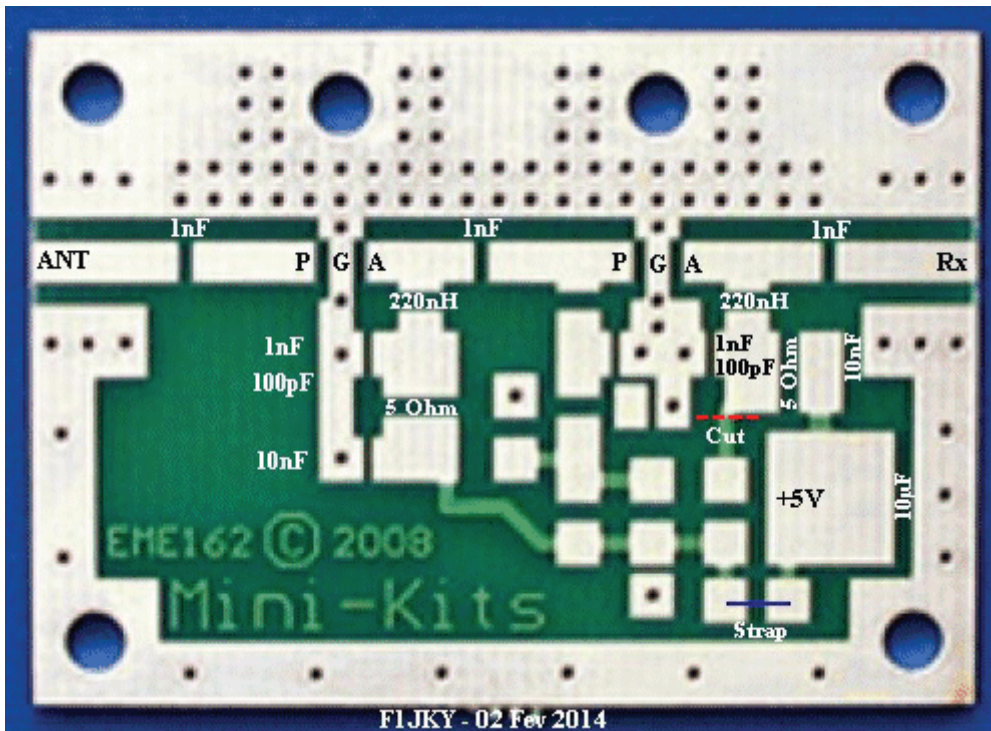
Pour les capa inter-étages, C12 – C13 – C14, j'ai choisi un boîtier CMS en 0603 afin de gratter quelques pouillème de dB sur 23cm et 13cm. Cependant, pour ceux qui trouve ce format trop petit, vous pouvez mettre aisément du 0805 car cela ne changera pas fondamentalement grand chose.

Bien que ce montage soit à 80% en CMS, il y a de la place pour y mettre la panne de fer à souder ... ce qui est bien agréable, hi ! ;o)

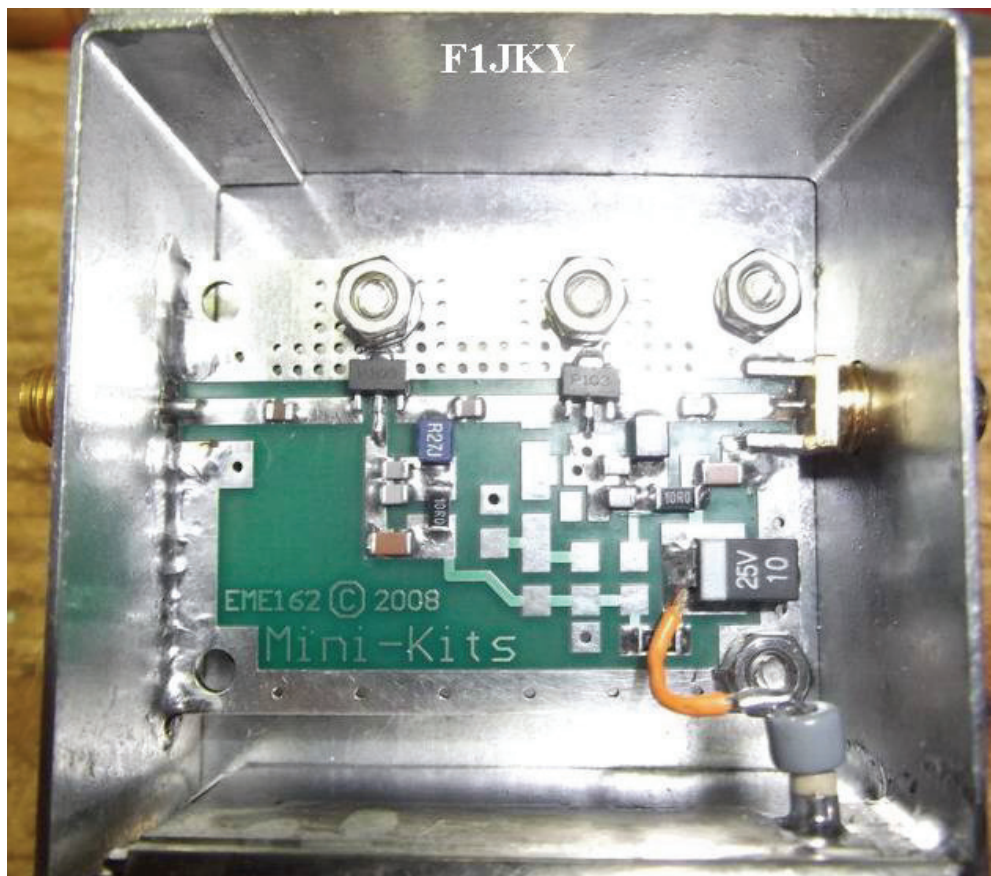
Maintenant, les précautions d'usage pour ce genre de réalisation sont à respecter et pour une bonne réussite, notamment au niveau du NF, évitez les gros pâtés de soudure sur les PGA, les condos inter-étages et les SMA.

Avec un peu de rigueur, vous ne devriez pas avoir de difficultés majeur à réaliser ce LNA.

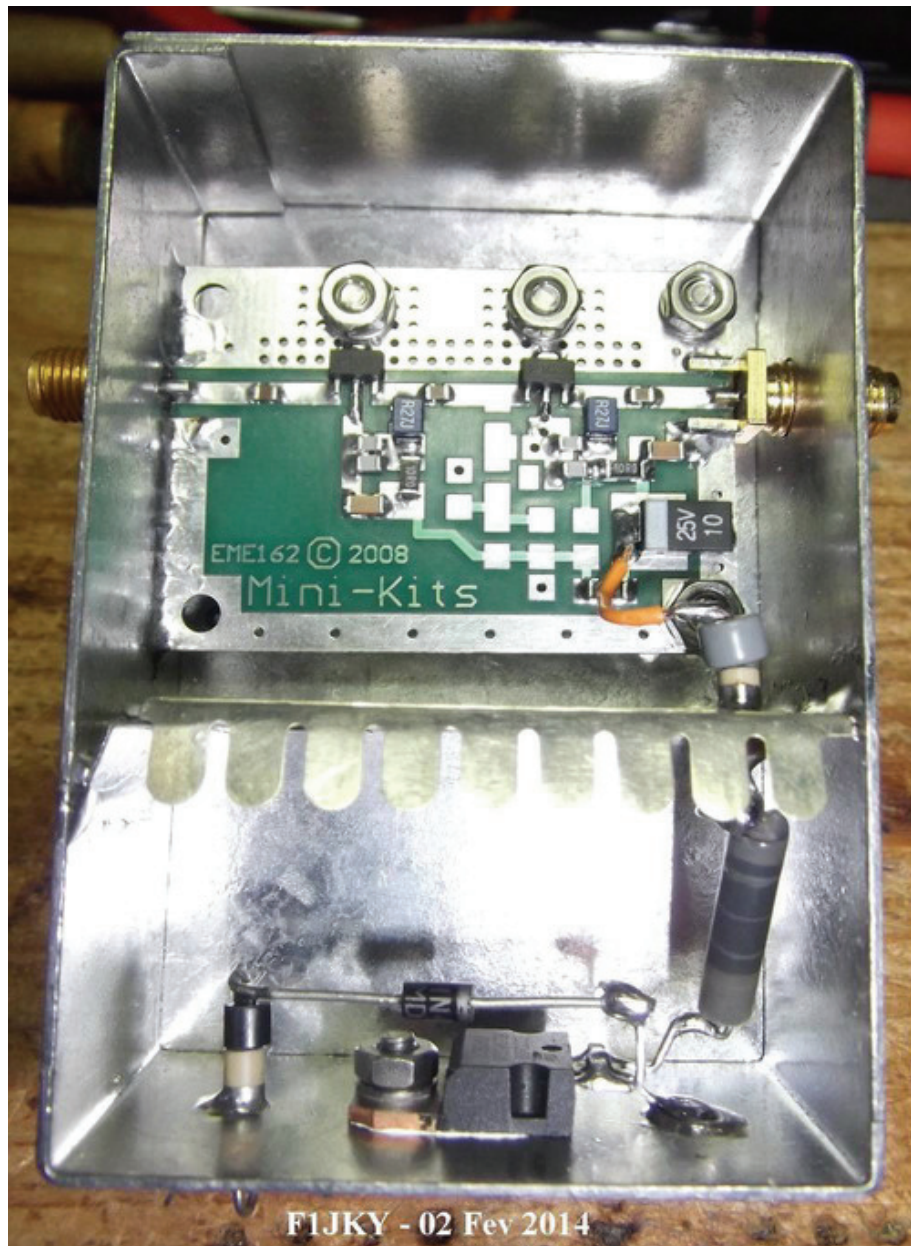
## Implantation des composants sur le PCB :



Cette implantation est relativement sommaire et j'en suis désolé ... mais malgré tout, je pense qu'elle devrait être suffisante avec en plus la photo ci-dessous :



## Vue Complète du LNA :



## Les résultats obtenus :

Fréquence	Gain	Nf
50 MHz	48,8 dB	0,5 dB
145 MHz	46 dB	0,5 dB
435 MHz	42,5 dB	0,55 dB
1296 MHz	28,8 dB	0,95 dB
2320 MHz	18 dB	1,6 dB

Un grand Merci à **Olivier F5LGJ** pour les mesures de Gain et de Nf  
Toutes les mesures en détails sur 70 ; 23 & 13cm en annexe

## **Conclusions :**

Grâce a cette nouvelle génération de MMIC, il n'a jamais été aussi simple de réaliser des LNA aussi performant en termes de Gain et de Nf en large bande.

Certes cela reste du large bande, mais rien ne vous empêche de les spécifier sur une bande en rajoutant un filtre passe bande en sortie du LNA, même si cela viendra détériorer un peu votre Nf global.

Ces MMIC ont de plus la particularité de présenter un fort IP3, ce qui peut s'avérer très utile. Maintenant ce modèle à deux étages vient inévitablement détériorer fortement cet IP3 qui ici a été calculé à 14dB. Malgré tout, cela reste encore très honorable.

Pour une utilisation courante sur 50 ; 145 ou encore 435 MHz, il n'est peut-être pas nécessaire d'avoir autant de gain et par conséquent, une version à un seul PGA devrait vous suffire ... ce qui vous permettra d'avoir un IP3 encore meilleur.

Quoi qu'il en soit, bonne réalisation à tous.

**© F1JKY Christophe – le 17 Mai 2014**

# MESURE LNA F1JKY 4z'PGA103

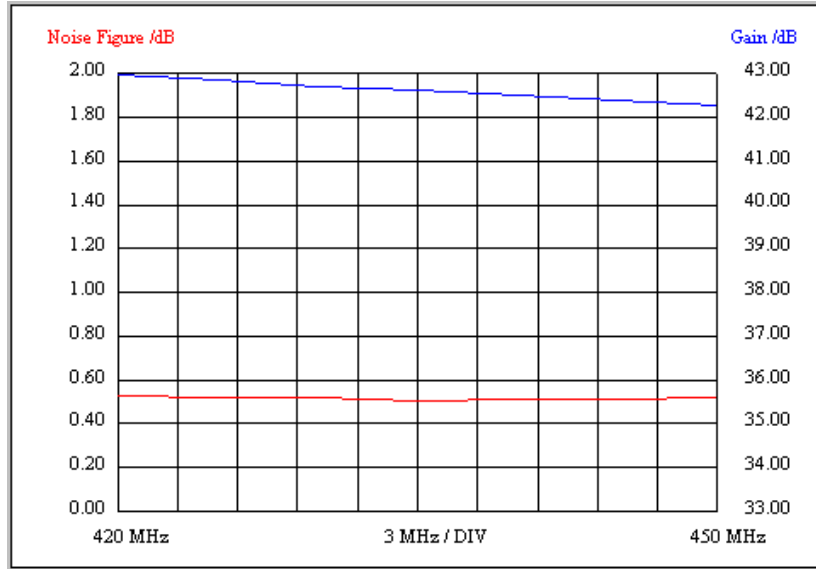
## INDEX

1.	LNA PGA103 f gwz <sup>2</sup> tageu .....	2
----	---	---

# 1. LNA PGA103 deux etages

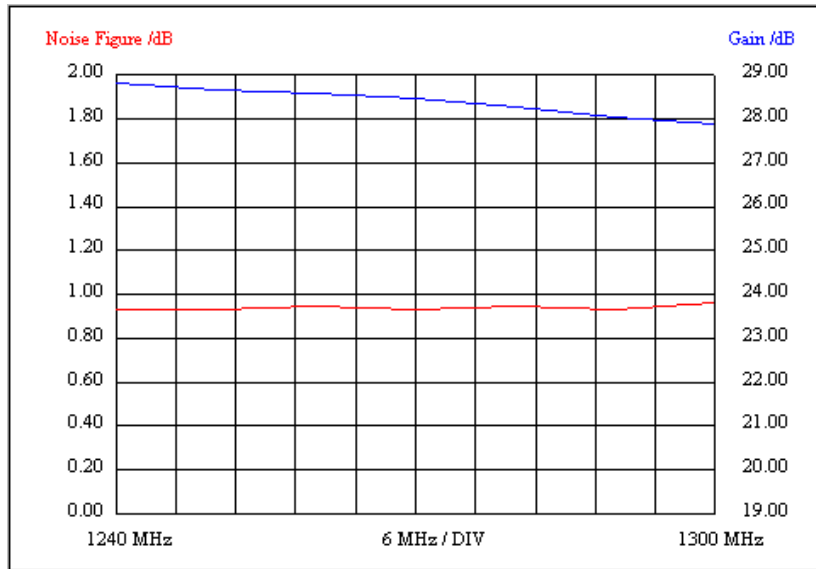
420 à 450MHz

G=42.5dB  
NF 0.55dB



1240 à 1300MHz

G=28.8dB  
NF 0.95dB





2300 à 2450MHz

G=18dB  
NF 1.6dB

