

# COCORAM : LNA Filtrant bi-bande intégré

Bagneux le 02/09/2015

**Adnan Mohammed ADDOU**

**Julien LINTIGNAT**

**Bruno BARELAUD**

**Bernard JARRY**

# Plan de la présentation

## Filtre bi-bande intégré

*Topologie du filtre*

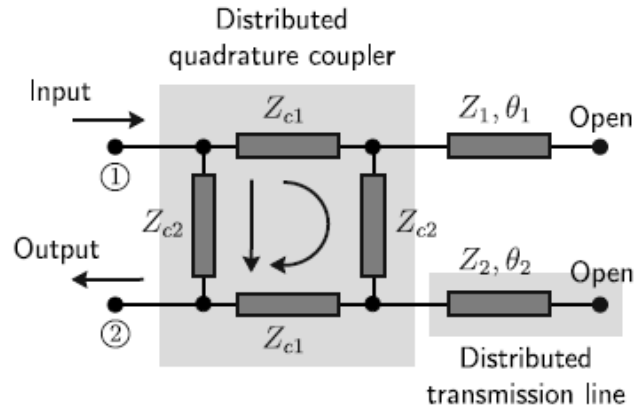
*Résultats de simulations du filtre utilisant l'inductance compensée*

*Résultats de simulations du LNA-Filtrant*

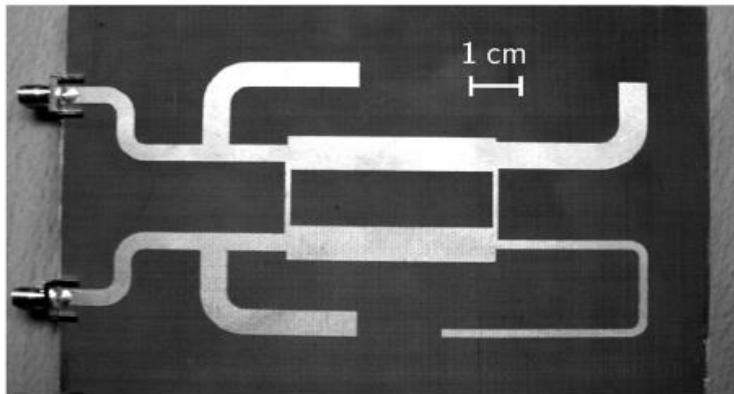
**Conclusion**

# Topologie de Filtrage Basée sur des Coupleurs

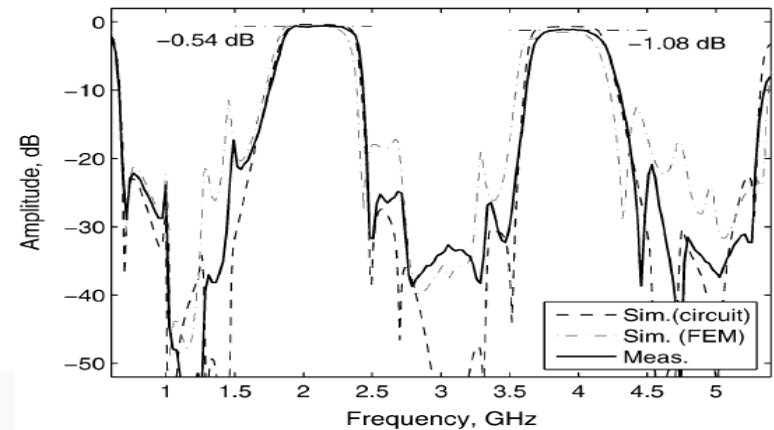
## Topologie du filtre de base en éléments distribués



## Prototype de filtre

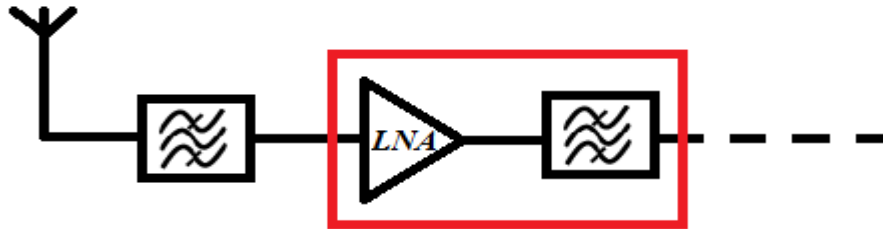


## Résultat de mesure



# Spécifications Filtrage / Amplification faible bruit

## bloc du circuit réalisé (LNA + Filtre)



### Spécifications de filtrage

	Fmin	Fmax	Spec (dB)
[S21]	1,012	1,112	-30
[S21]	1,112	1,162	-15
[S11]	1,2126	1,2988	-13
[S21]	1,344	1,393	-5
[S21]	1,393	1,455	-15
[S21]	1,455	1,505	-5
[S11]	1,555	1,595	-13
[S21]	1,645	1,695	-5
[S21]	1,695	1,795	-30

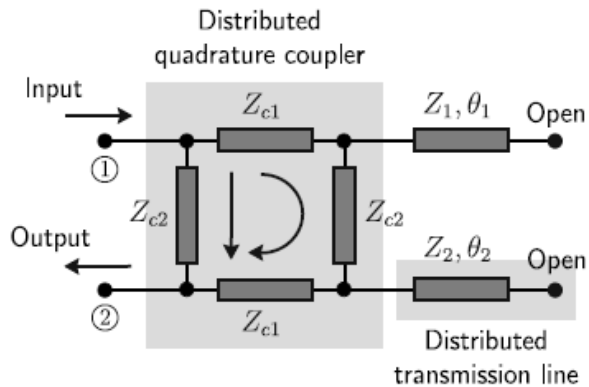
### Spécifications du LNA

- Gain > 10 dB
- NF < 2 dB
- IIP1 > -22 dBm

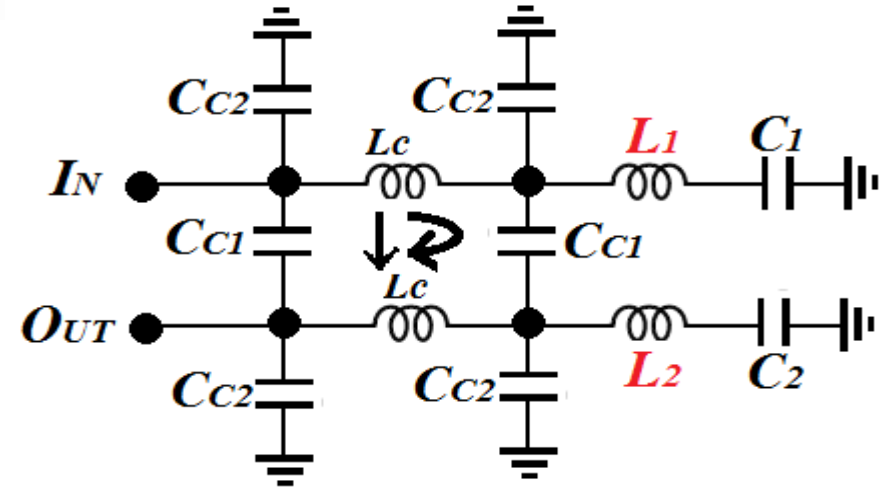
**Cointégration des 2  
fonctions dans un circuit  
intégré en technologie  
BiCMOS SiGe C 0,25um**

# Topologie du filtre et insertion de l'inductance active

## Topologie du filtre (éléments distribués)



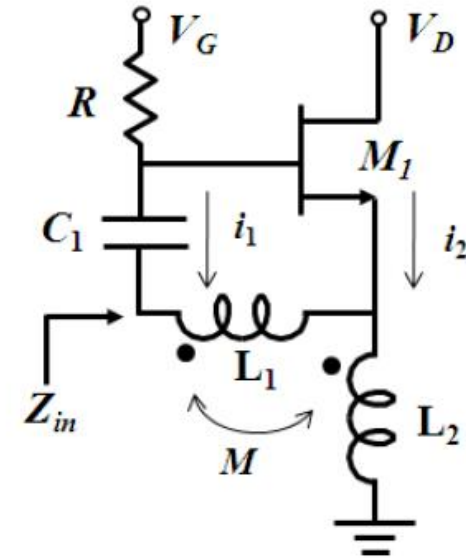
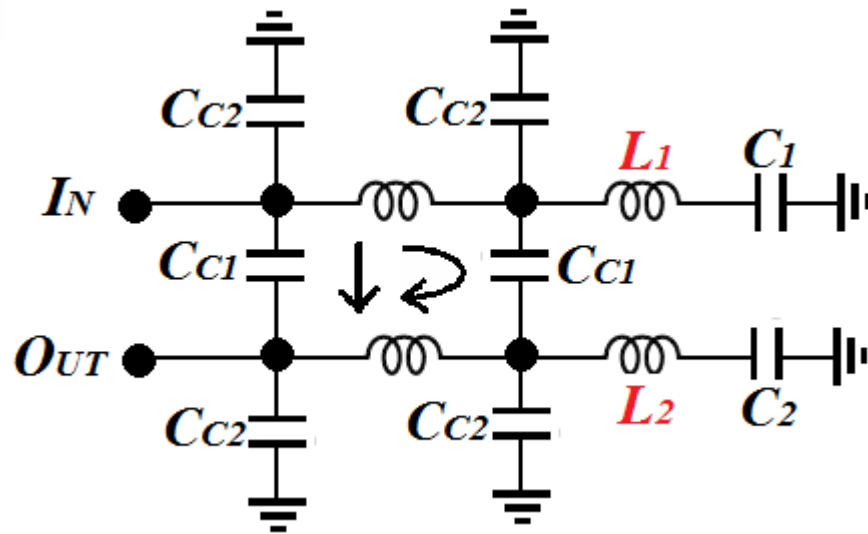
## Topologie du filtre en éléments localisés



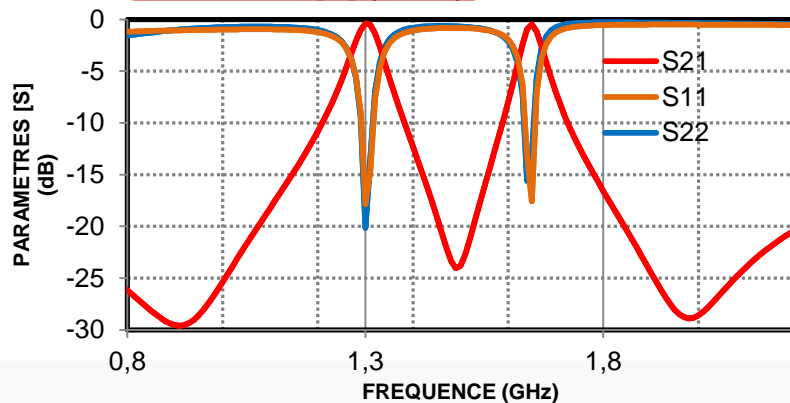
Composant	Valeur
$L_c$	1 nH
$C_{c1}$	30 pF
$C_{c2}$	0,1 pF
$L_1$	3 nH
$C_1$	5,3 pF
$L_2$	3 nH
$C_2$	3 pF

- **L1** et **L2** sont remplacées par des inductances « actives »

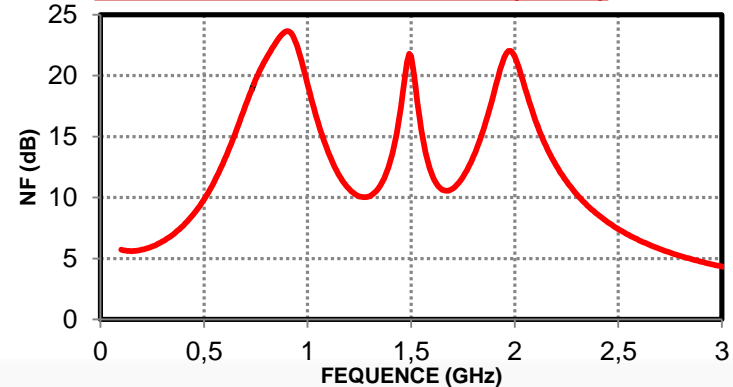
# Inductance compensée : mise en œuvre et résultats de simulation



**Paramètres [S] (Filtre)**

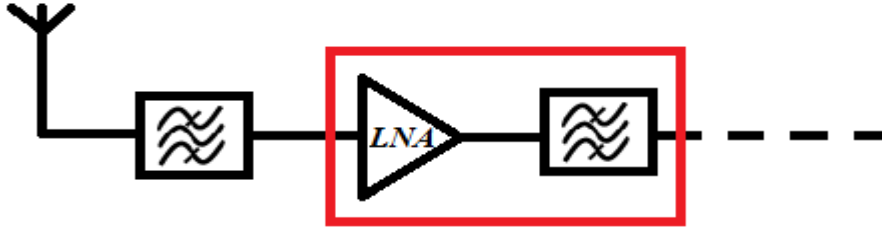


**Facteur de bruit à 900 MHz (Filtre)**

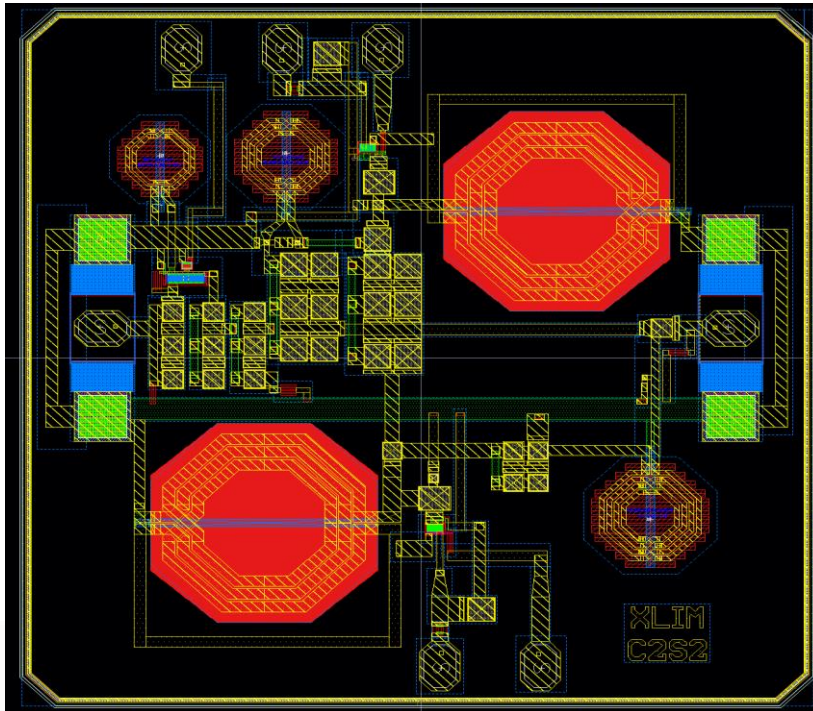


# Layout du LNA Filtrant

## bloc du circuit réalisé (LNA + Filtre)



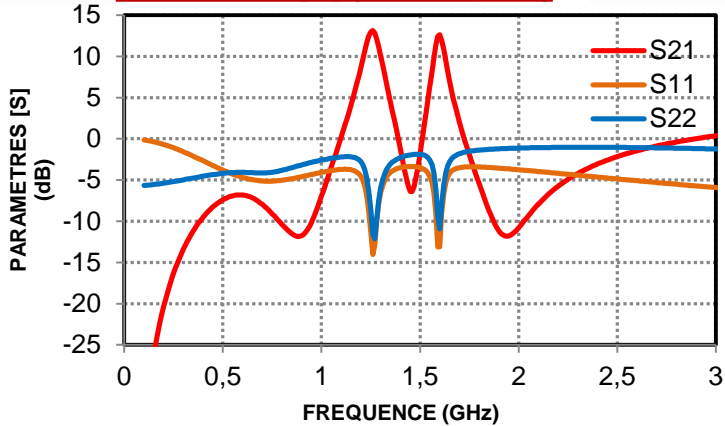
## Layout (LNA + Filtre)



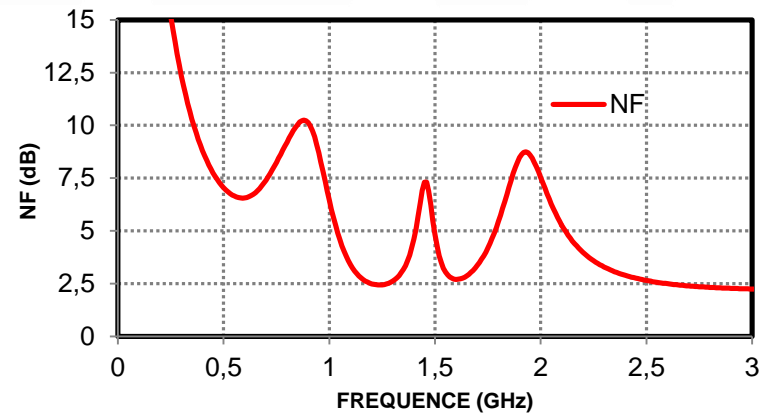
Dimensions :  
 $990\mu\text{m} * 990\mu\text{m}$

# Résultats de simulations du LNA filtrant à inductance compensée

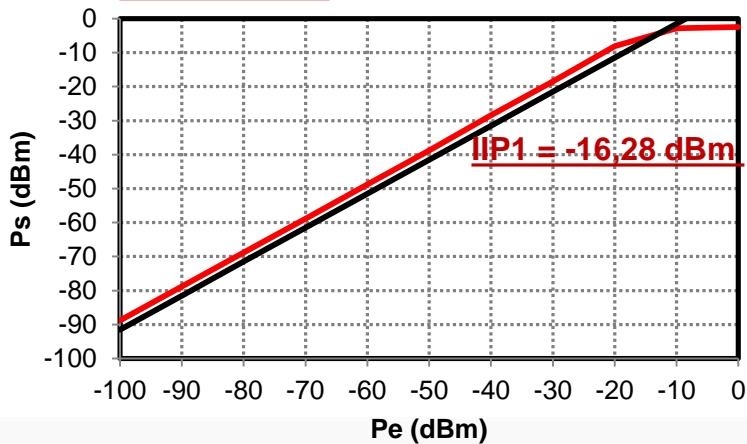
**Paramètres [S] (LNA Filtrant)**



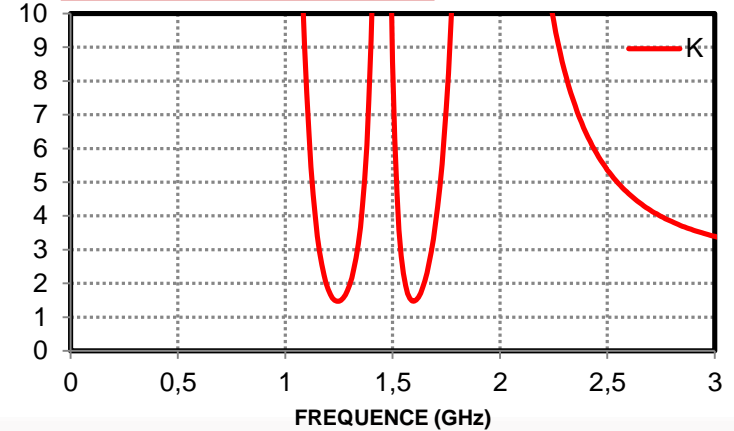
**Facteur de bruit à 900 MHz (LNA Filtrant)**



**IIP1 à 1,6 GHz**



**Coefficient de stabilité K**



Puissance consommée : 20mW





## Conclusion :

- Nouvelle topologie LNA filtrant bi-bande intégré (GPS & GALILEO)
- Contribution à la fonction de filtrage globale
- Technologie intégrée =>
  - Surface ( $990\mu\text{m} * 990\mu\text{m}$ ) réduite
  - Effet des connexions réduit
- Circuit envoyé en fonderie en juillet 2015
- Technologie AsGa ?