

# COCORAM : LNA Filtrant bi-bande intégré

# Plan de la présentation

## Filtre bi-bande intégré

*Topologie du filtre*

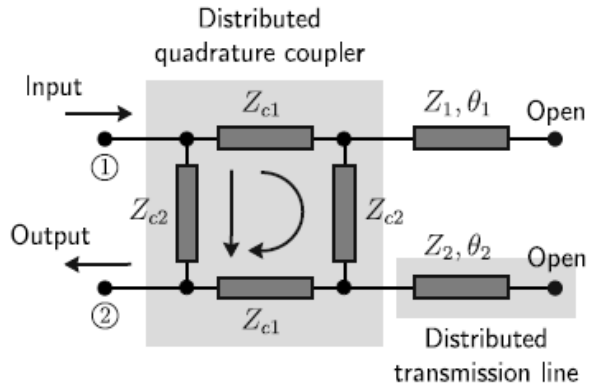
*Résultats de simulations du filtre utilisant l'inductance compensée*

*Résultats de simulations du LNA-Filtrant*

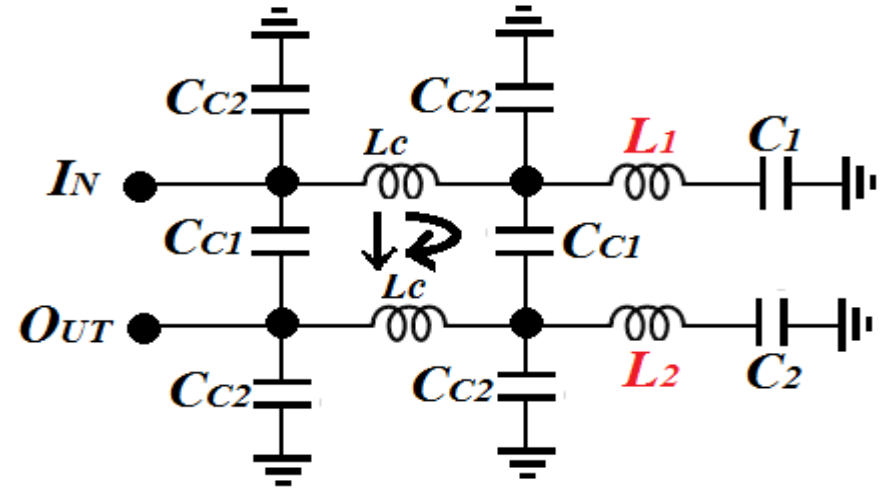
**Conclusion**

# Topologie du filtre et insertion de l'inductance active

## Topologie du filtre (éléments distribués)



## Topologie du filtre en éléments localisés

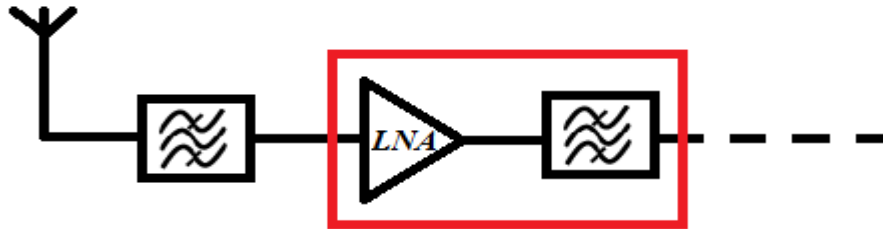


Composant	Valeur
$L_c$	1 nH
$C_{c1}$	30 pF
$C_{c2}$	0,1 pF
$L_1$	3 nH
$C_1$	5,3 pF
$L_2$	3 nH
$C_2$	3 pF

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

# Spécifications Filtrage / Amplification faible bruit

## bloc du circuit réalisé (LNA + Filtre)



### Spécifications de filtrage

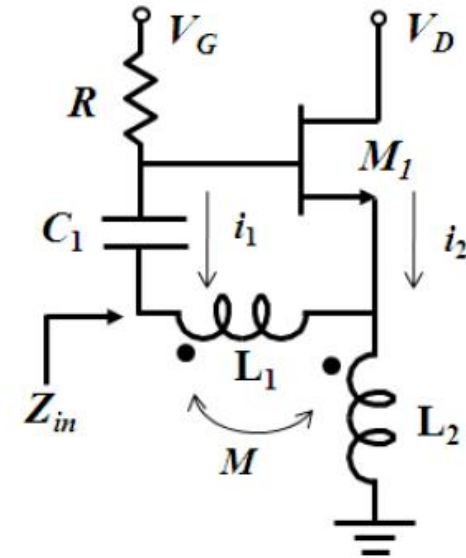
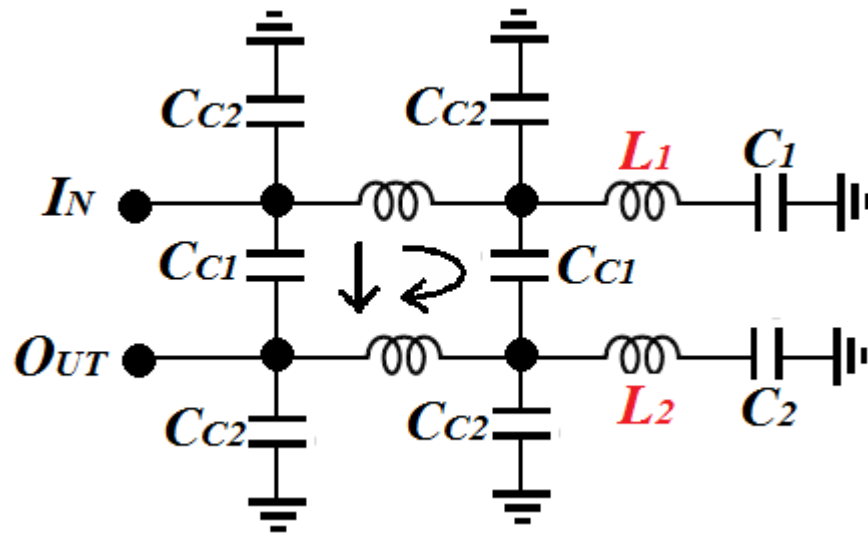
	Fmin	Fmax	Spec (dB)
[S21]	1,012	1,112	-30
[S21]	1,112	1,162	-15
[S11]	1,2126	1,2988	-13
[S21]	1,344	1,393	-5
[S21]	1,393	1,455	-15
[S21]	1,455	1,505	-5
[S11]	1,555	1,595	-13
[S21]	1,645	1,695	-5
[S21]	1,695	1,795	-30

### Spécifications du LNA

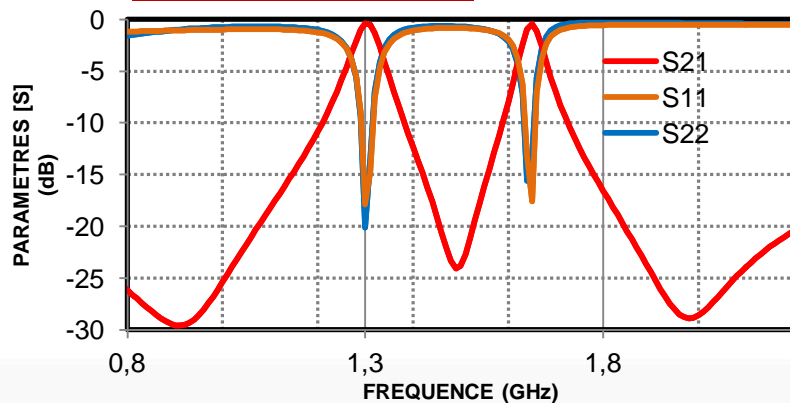
- Gain > 10 dB
- NF < 2 dB
- IIP1 > -22 dBm

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

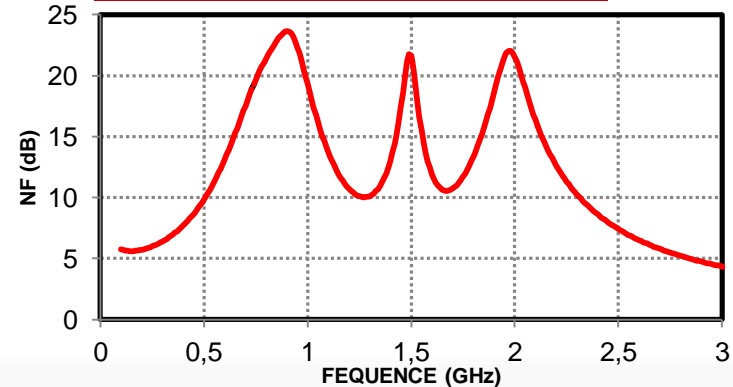
# Inductance compensée : mise en œuvre et résultats de simulation



**Paramètres [S] (Filtre)**

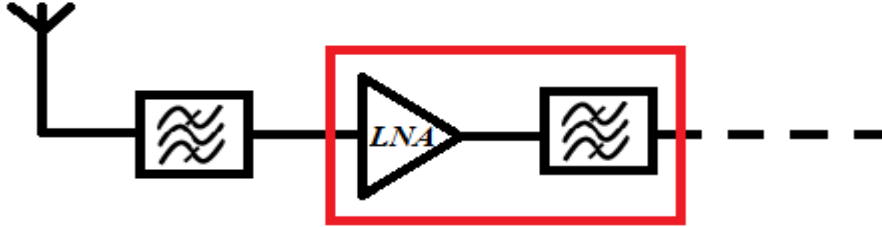


**Facteur de bruit à 900 MHz (Filtre)**

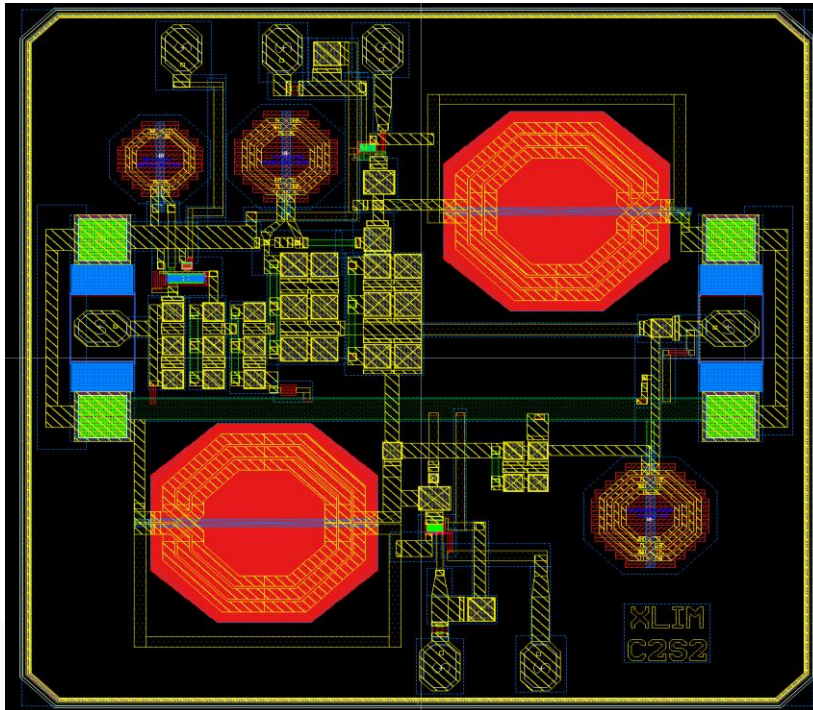


# Layout du LNA Filtrant

## bloc du circuit réalisé (LNA + Filtre)



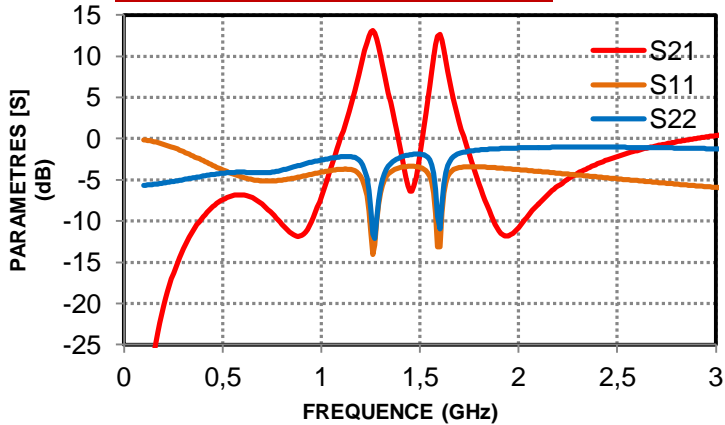
## Layout (LNA + Filtre)



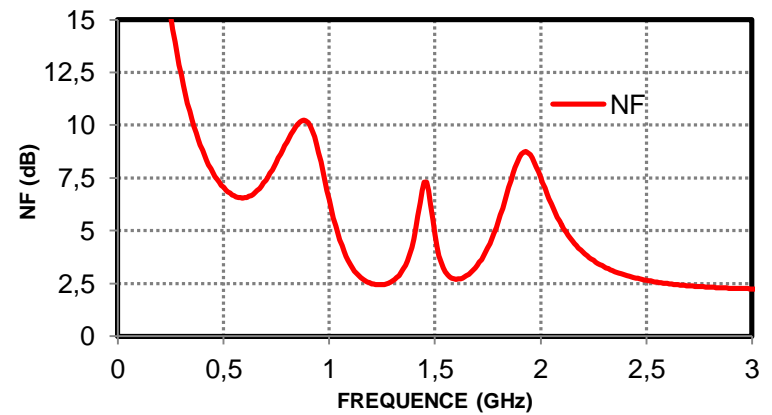
Dimensions :  
 $990\mu\text{m} * 990\mu\text{m}$

# Résultats de simulations du LNA filtrant à inductance compensée

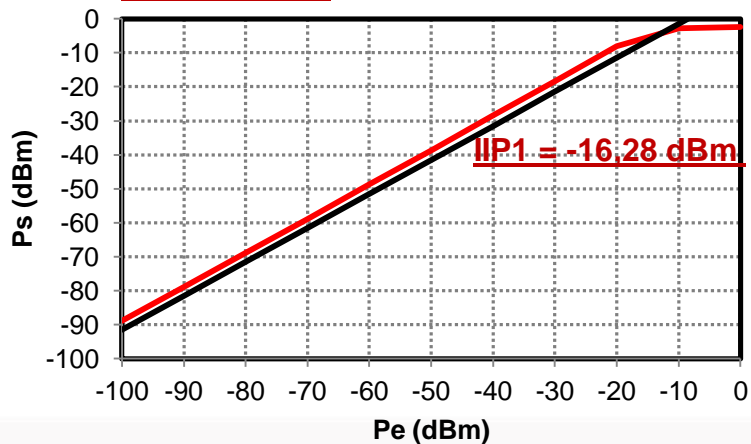
Paramètres [S] (LNA Filtrant)



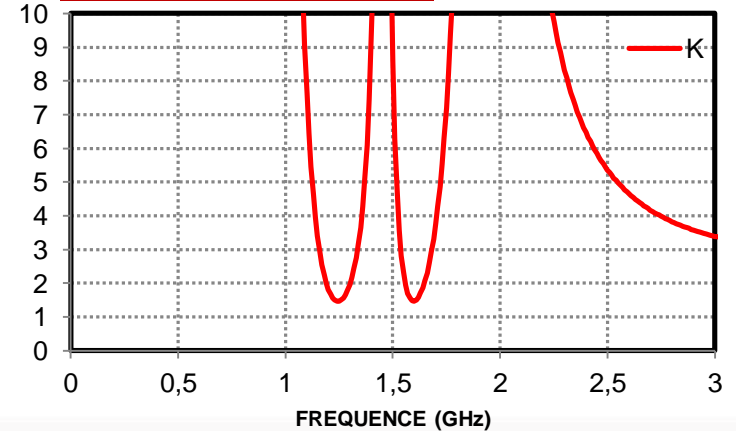
Facteur de bruit à 900 MHz (LNA Filtrant)



IIP1 à 1,6 GHz



Coefficient de stabilité K



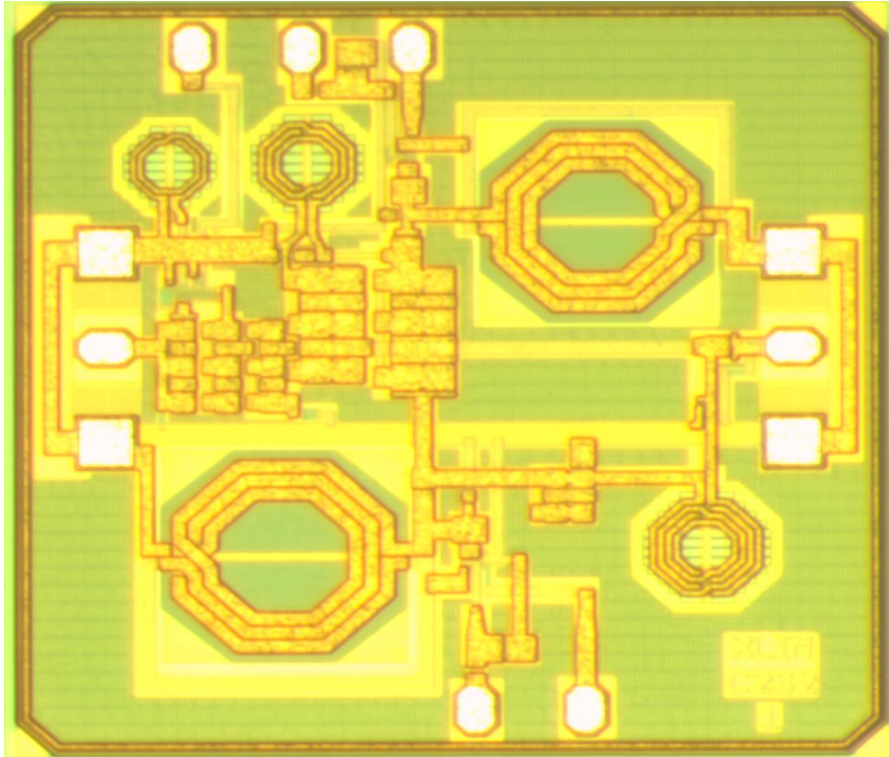
Puissance consommée : 20mW



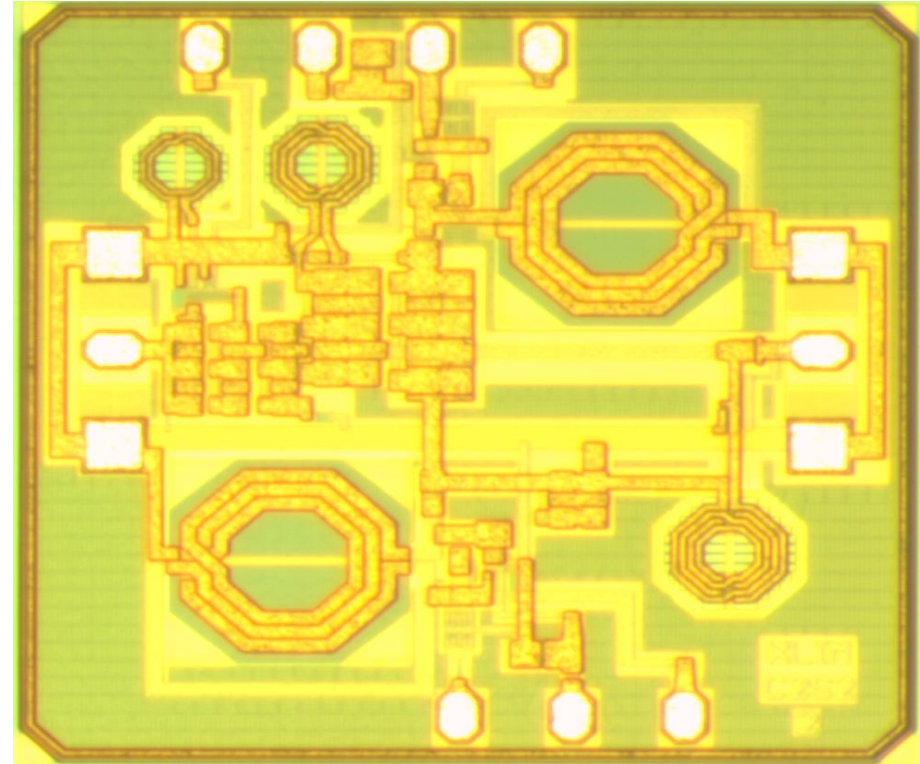


# Photos du LNA filtrant à inductance compensée

Circuit sans Varactor



Circuit avec varactor





# Conclusion

**Conclusion** : Un LNA filtrant bi-bande intégré a été présenté. Il couvre les deux bandes de fréquences utilisées en GPS / GALILEO. Il a pour avantages d'être conçu en silicium se qui nous permet de ne pas avoir les problèmes de connectiques, de plus sa surface est très réduite ( $990\mu\text{m} * 990\mu\text{m}$ ). Aussi, sa réponse à double bande peut augmenter la performance du système lorsqu'il est déployé dans un environnement multi-fréquence comme le cas du récepteur GNSS.