

Projet : Ingénierie des Télécoms 2

Thème : Etudes et Simulations de la chaîne de de réception typique (LNB)

Réalisé par :
Saliou Mohamadou

Encadré par :
Nabil Arsalane

2023-2024



Plan

Introduction

- 1) Chapitre I : Généralités
- 2) Chapitre II : La chaîne de réception typique (LNB)
- 3) Chapitre III : Simulations et Résultats

Conclusion



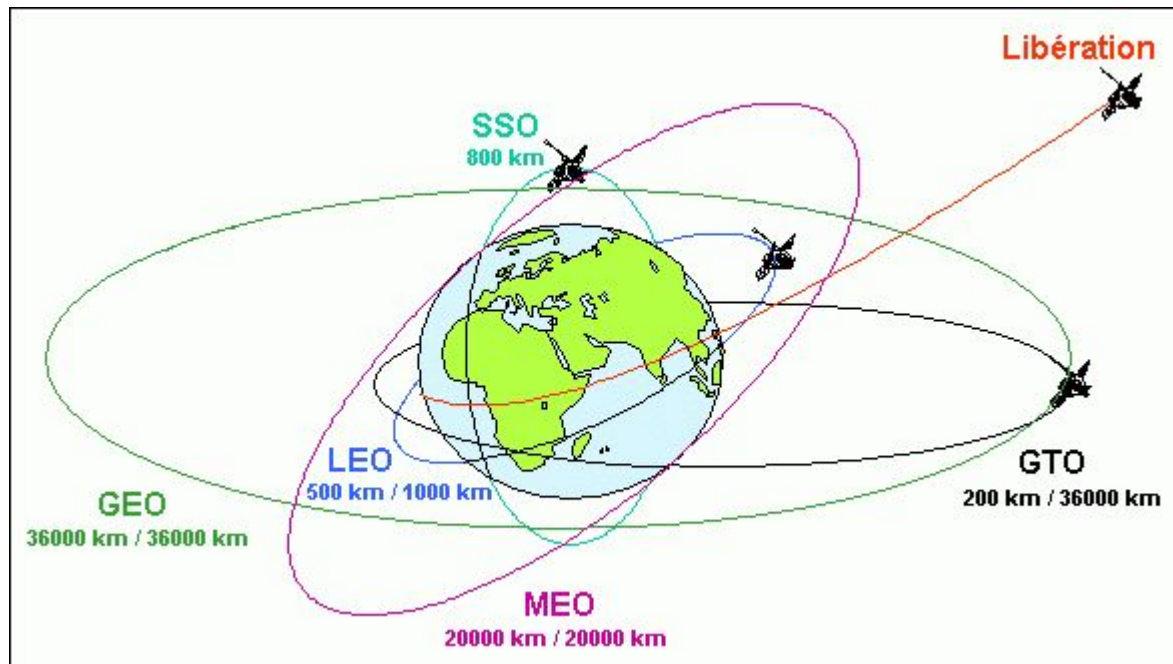
Introduction



- Télécommunications : (longue distance, maritimes et aériennes);
- Observation météorologique ;
- Connectivité Internet : (services Internet haut débit);
- Diffusion télévisuelle ;

Chapitre I : GENERALITES

Orbites géostationnaires



$$R = R_T + h, R_T = 6378,14 \text{ km}$$

$$\text{d'où } v = \sqrt{\frac{G \times M_T}{R_T + h}} \quad v = 3,074 \text{ km. s}^{-1}$$

$$h = \left(\frac{G \times M_T \times T^2}{4\pi^2} \right)^{\frac{1}{3}} - R_T \text{ soit } h = 35786 \text{ km.}$$

Chapitre I : GENERALITES

Les facteurs intervenant dans les liaisons TX/RX

PIRE	$PIRE = 10 \log P_t * G$
Affaiblissement dans le trajet	$A = (4 * \pi)^2 * (v / \lambda)^2 \Leftrightarrow A = 22 + 20 \log v$
Gain à l'entrée du récepteur	Parabolique de 60 cm de diamètre, avec un rendement de 70% à 12 GHz, on obtient un gain de 36 dB
Rapport C/N (Carrier/Noise ou porteuse/bruit)	$C/N = E + G - A - 10 \log T - 10 \log B - 10 \log k$
	<p>C/N = 6 : très bruyant, mauvaise qualité d'image, pas de couleur. C/N = 8 : seuil limite, quelques traces de bruit. C/N = 10 : bonne réception, bonnes couleurs. C/N = 12 : excellente réception, qualité TV par câble.</p>

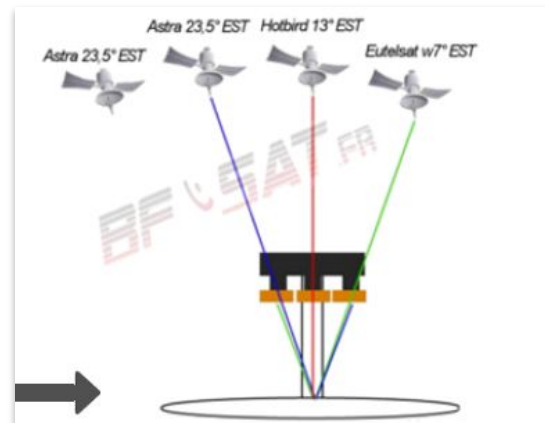
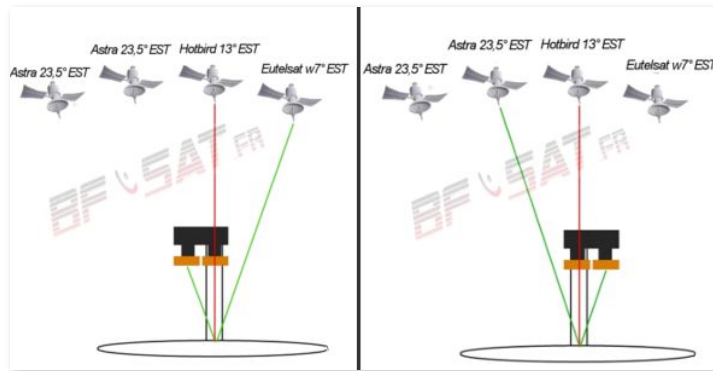
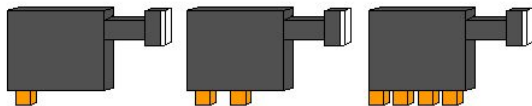


Chapitre I : GENERALITES

Types de LNB

Réception mono-tête

- o Convient pour un seul décodeur satellite, 1 seule TV
- o Convient pour recevoir 1 seul satellite
- o Existe avec 1 sortie ou plusieurs



Chapitre I : GENERALITES

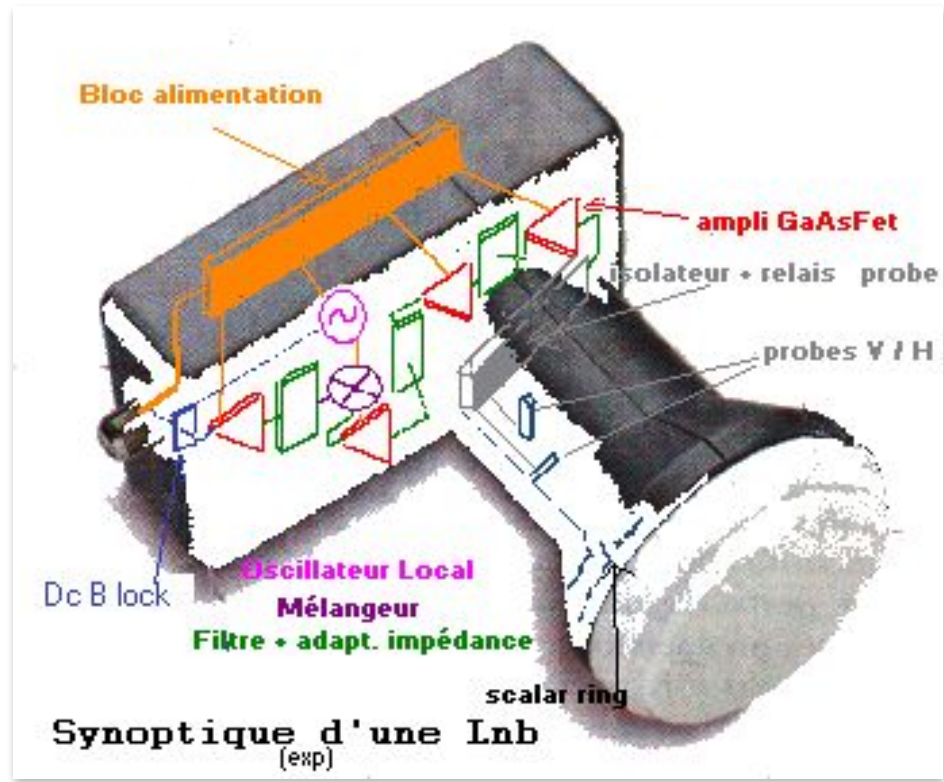
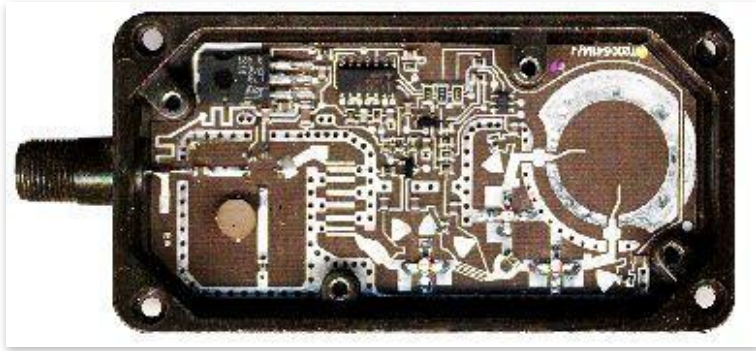
Bandes de fréquences et modulation des signaux satellitaires

Bandes de fréquences	
Bande Ku : TX : [13,75 GHz et 14,5 GHz] ; RX : [10,7 GHz et 12,75 GHz]	vers les consommateurs
Bande Ka : 17,7 GHz à 30 GHz.	Internet à haut débit
Bande C : TX : [5,9 GHz et 6,4 GHz]; RX : [3,7 GHz et 4,2 GHz]	Services gouvernementaux
Modulation des signaux	
QPSK(signaux radio) 8PSK; 16QAM	DVB-S/DVB-S2(Norme)



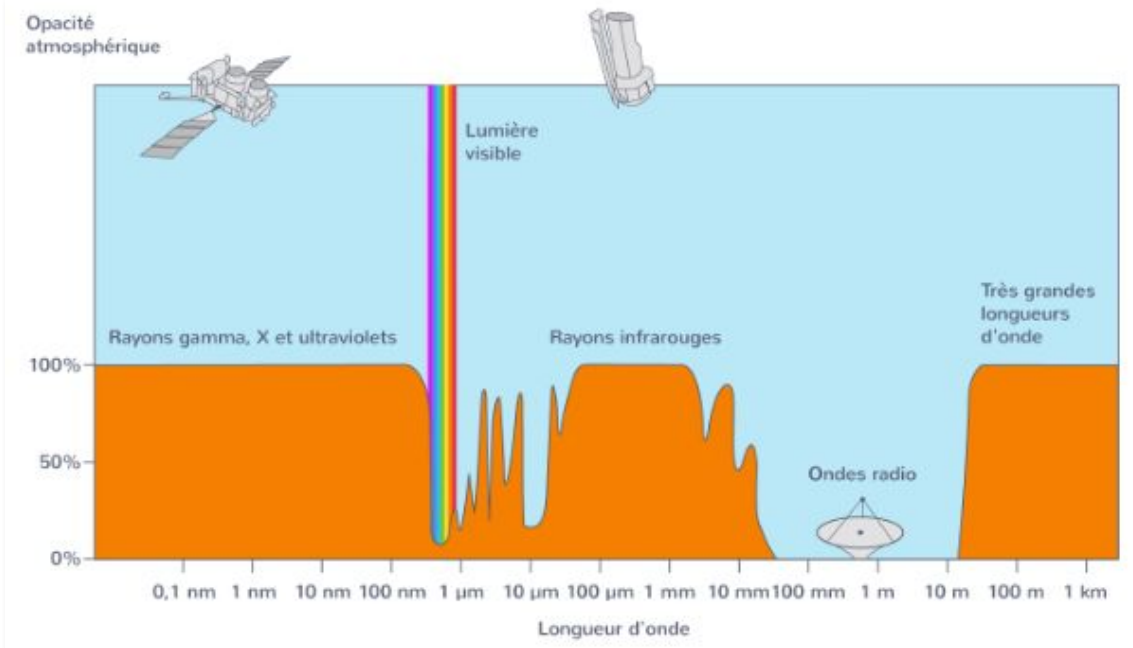
Chapitre 2 : la chaîne de réception typique(LNB)

Description du LNB



Chapitre 2 : la chaîne de réception typique(LNB)

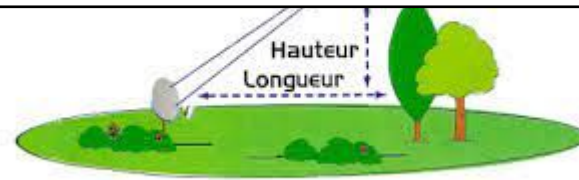
Analyse des perturbations et des obstacles dans la réception



Temps Clair : Qualité du signal optimale

Pluie Légère : Légère dégradation de la qualité

Pluie Intense : Forte dégradation de la qualité

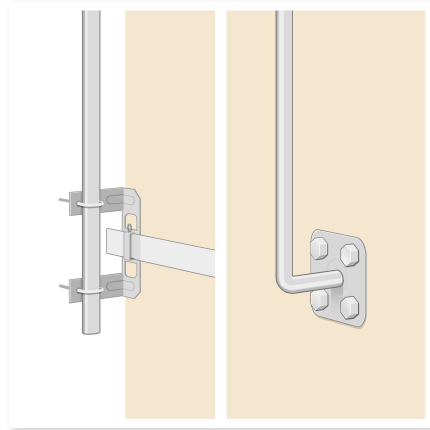


Chapitre 2 : la chaîne de réception typique(LNB)

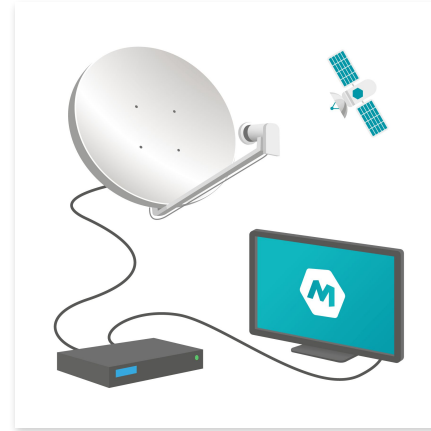
Montage des antennes paraboliques



Emplacement



Fixation



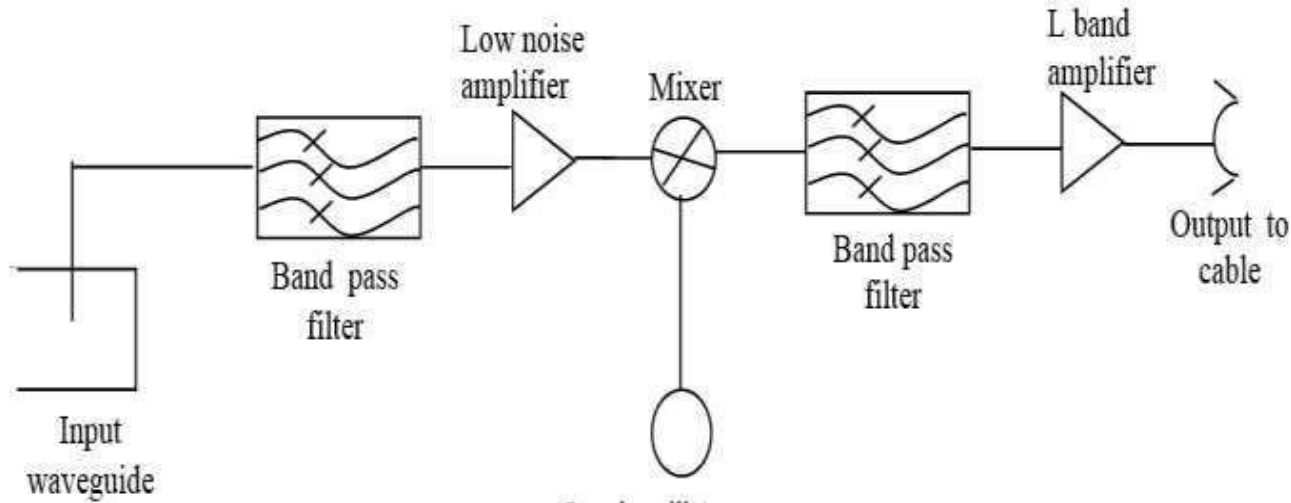
Connexions des câbles



Pointage

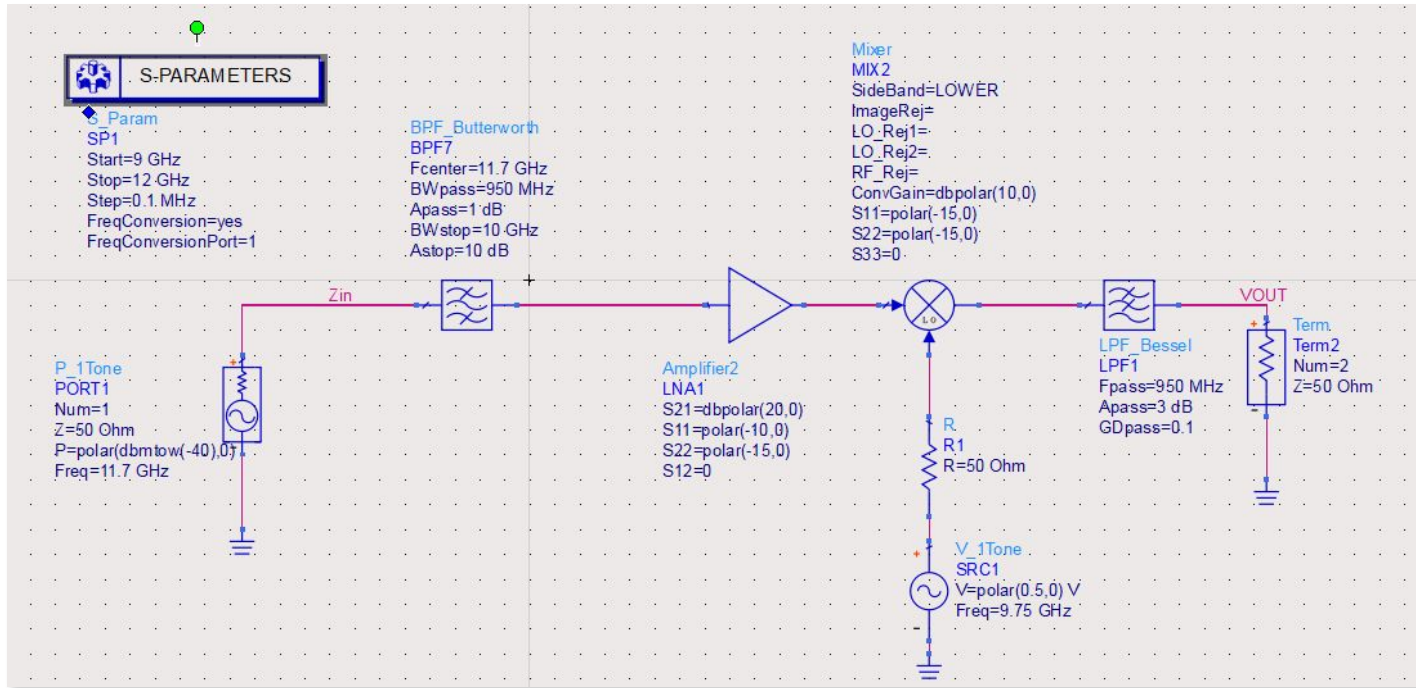
Chapitre 3 : Simulations et Résultats

Modélisation de la chaîne de réception



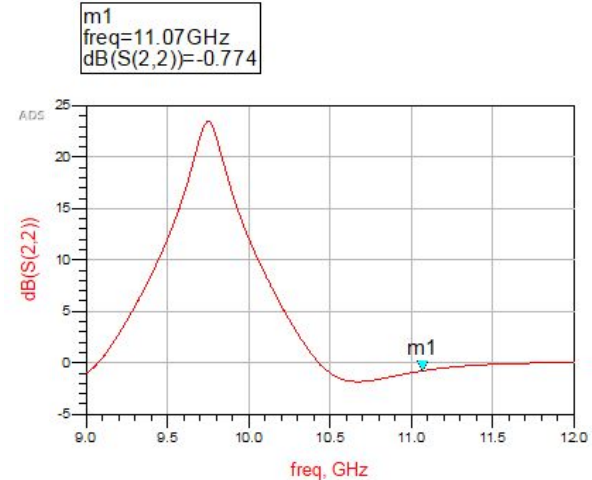
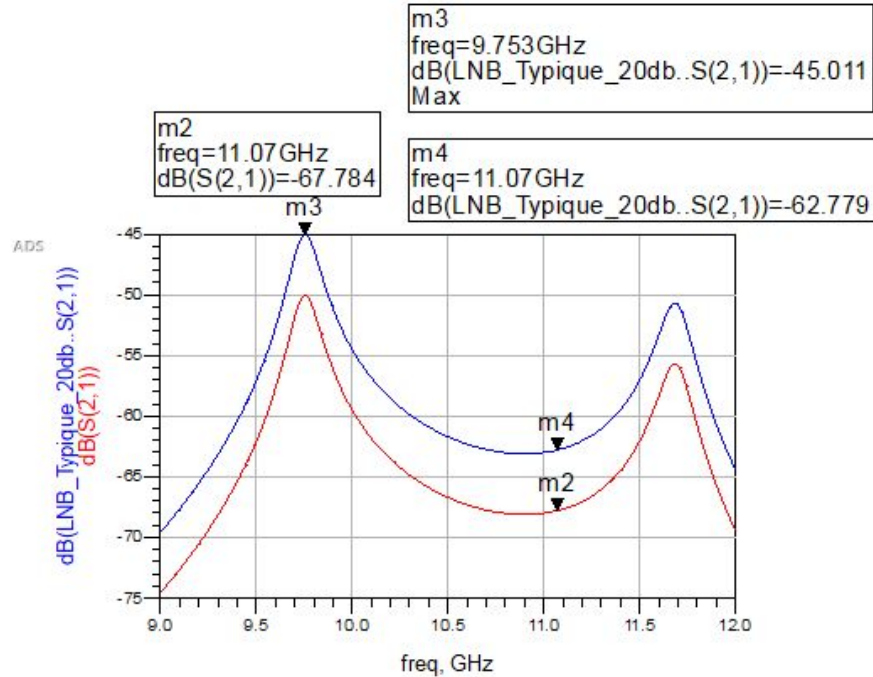
Chapitre 3 : Simulations et Résultats

Simulation des paramètres d'impédance et Gain



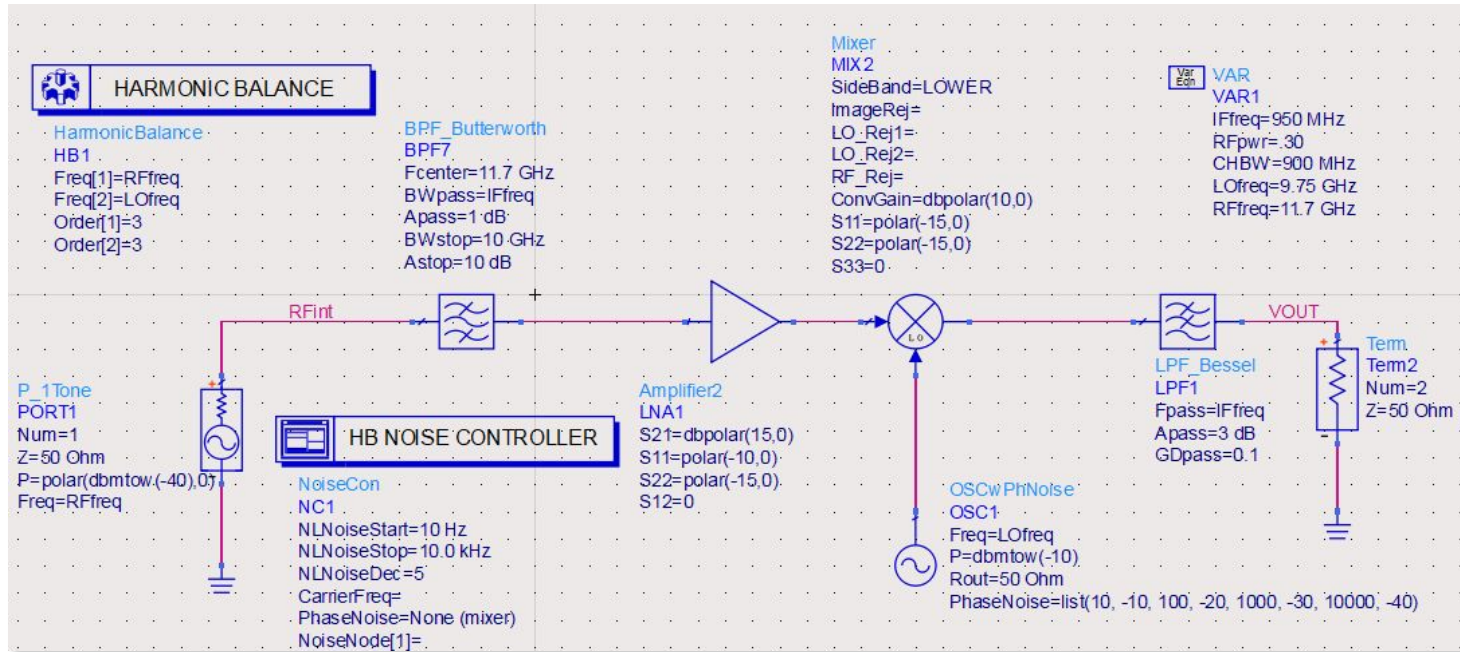
Chapitre 3 : Simulations et Résultats

Simulation des paramètres d'impédance et Gain : résultats



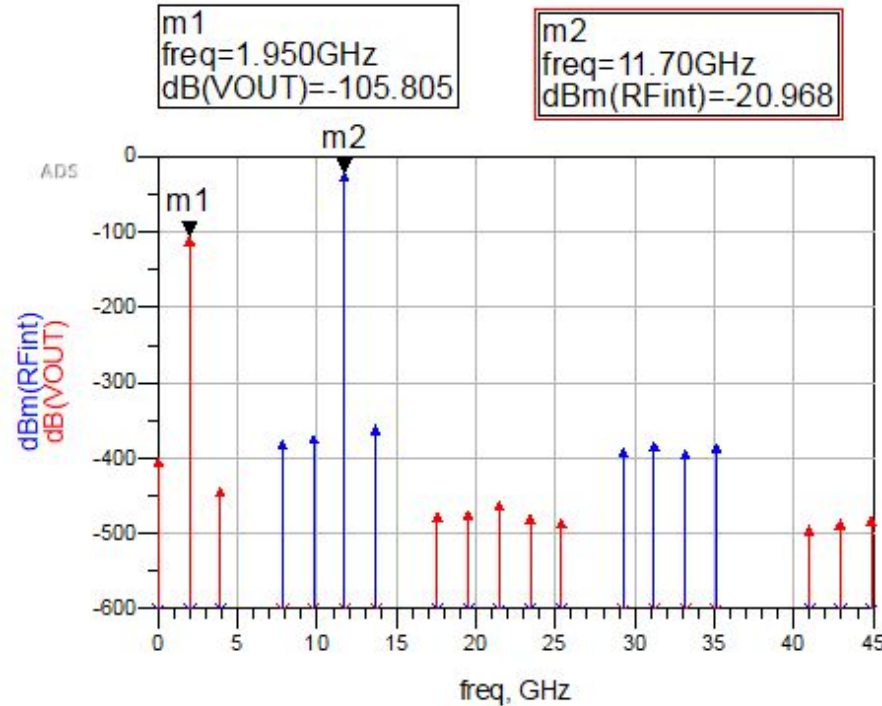
Chapitre 3 : Simulations et Résultats

Simulation des paramètres d'impédance et Gain : résultats



Chapitre 3 : Simulations et Résultats

Résultats



Conclusion

Conclusion :

- Amélioration de la Qualité de la Réception
- Connectivité Mondiale

Contraintes :

- Restriction sur la Documentation (LNB)
- Problèmes avec les réglages de paramètres

Perspective :

- Penser à améliorer l'efficacité énergétique du LNB(réduire son empreinte carbone)

Merci pour Votre Attention

