



Projet Long de Technologie Objet

Présentation des sujets

1SN F

Élèves :

THEVENET Louis

LÉCUYER Simon

7 Mai 2024

Table des matières

1. Introduction	3
2. Implantation d'une transmission avec transposition de fréquence	4
2.1. Signaux	4
2.2. Densité spectrale de puissance	4
2.3. Constellations	5
2.4. TEB	5
3. Implantation de la chaîne passe-bas équivalente à la chaîne de transmission sur porteuse précédente	6
3.1. Signaux	6
3.2. Densité spectrale de puissance	7
3.3. Constellations	8
3.4. TEB	10
3.5. Comparaison avec la chaîne précédente	11
4. Comparaison du modulateur DVS-S avec le 4-ASK	12
4.1. Implantation de la modulation 4-ASK	12
4.2. Comparaison du modulateur QPSK du DVB-S avec le modulateur 4-ASK	15
5. Comparaison du modulateur DVS-S avec un des modulateurs proposés par le DVB-S2 ..	16
5.1. Implantation de la modulation DVB-S2	16

1. Introduction

...

2. Implantation d'une transmission avec transposition de fréquence

2.1. Signaux

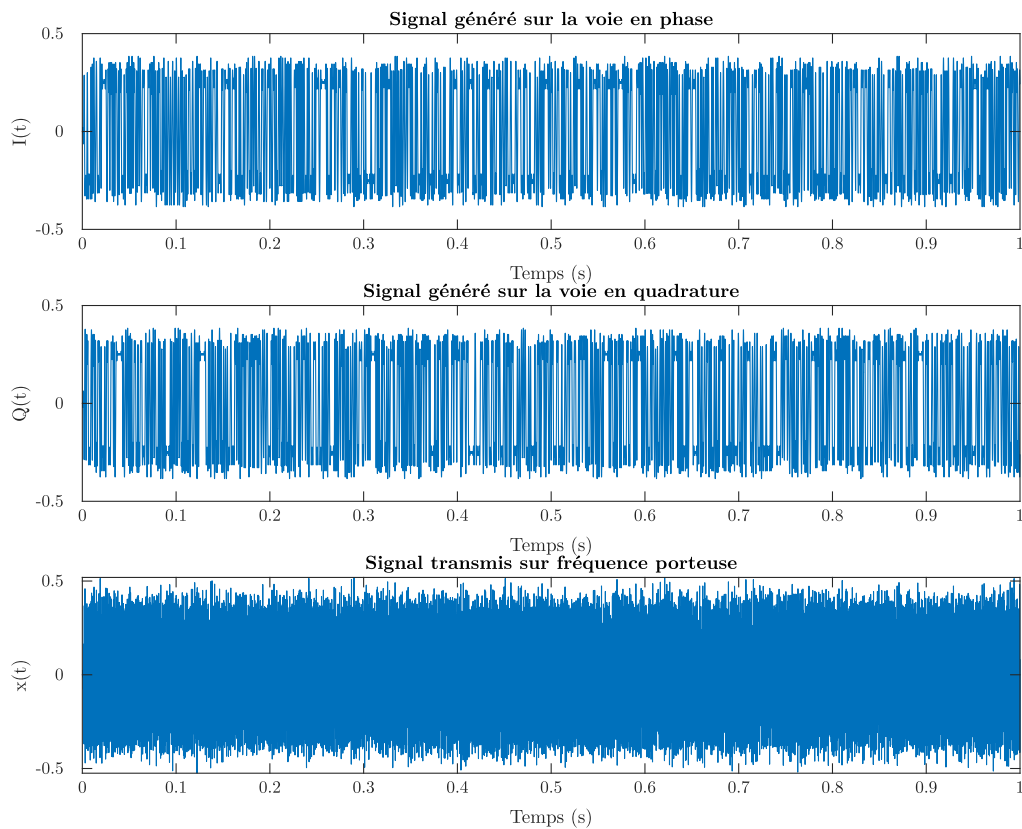


Fig. 1. – Signaux générés pour 3000 bits

2.2. Densité spectrale de puissance

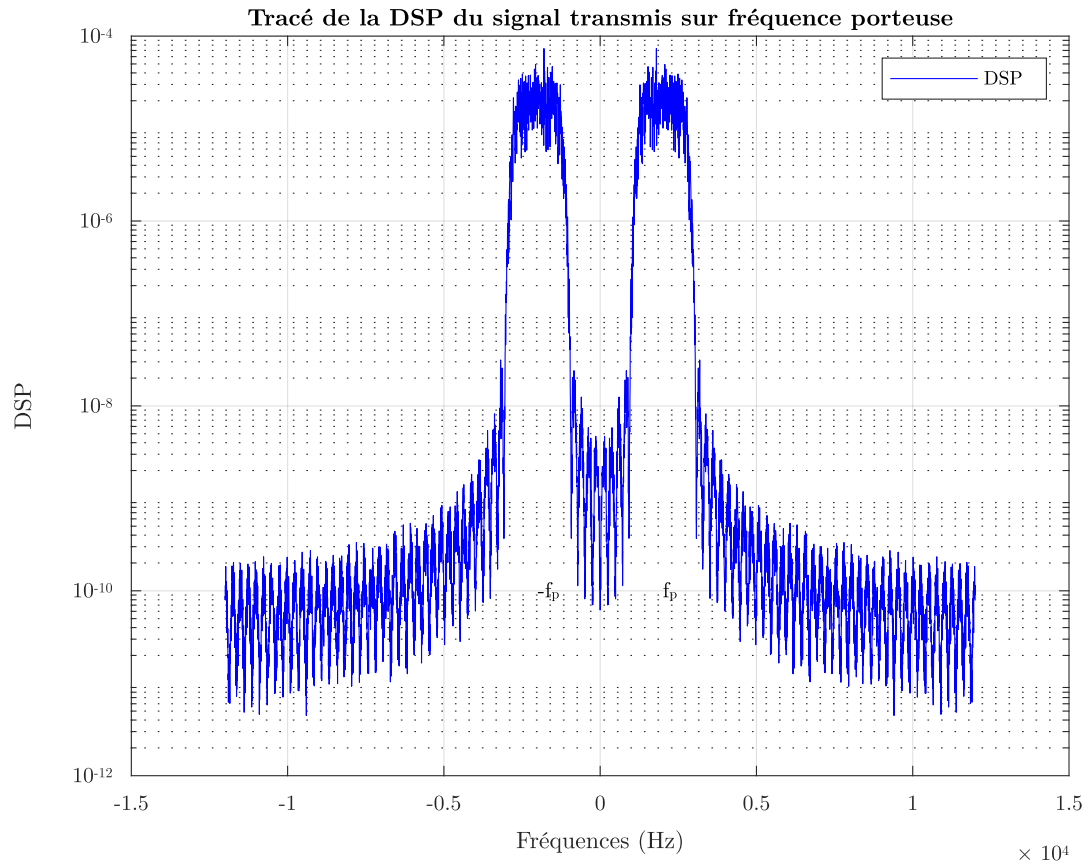


Fig. 2. – DSP du signal transmis sur fréquence porteuse (3000 bits)

JUSTIFIER DSP (forme position)

2.3. Constellations

2.4. TEB

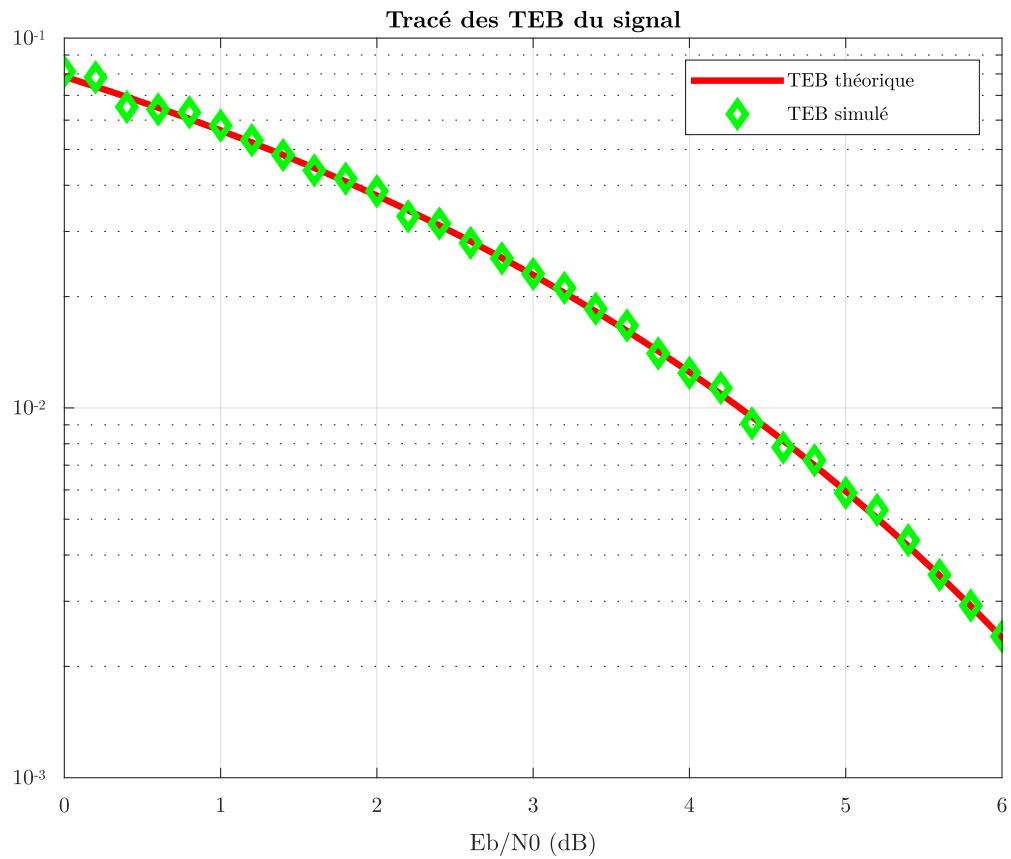


Fig. 3. – TEB en fonction du SNR à l'entrée du récepteur (3000 bits)

On constate que le TEB simulé est très proche du TEB théorique, ce qui confirme la validité de la chaîne de transmission avec transposition de fréquence.

3. Implantation de la chaîne passe-bas équivalente à la chaîne de transmission sur porteuse précédente

3.1. Signaux

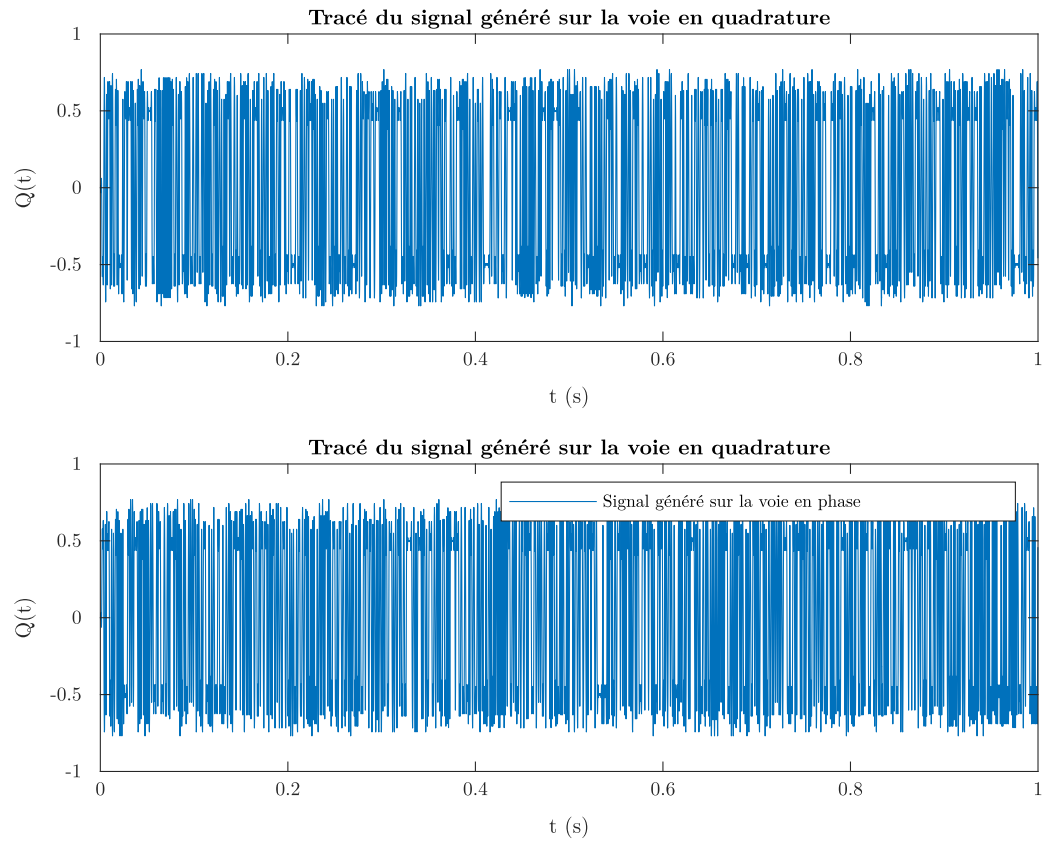


Fig. 4. – Signaux générés pour 3000 bits

3.2. Densité spectrale de puissance

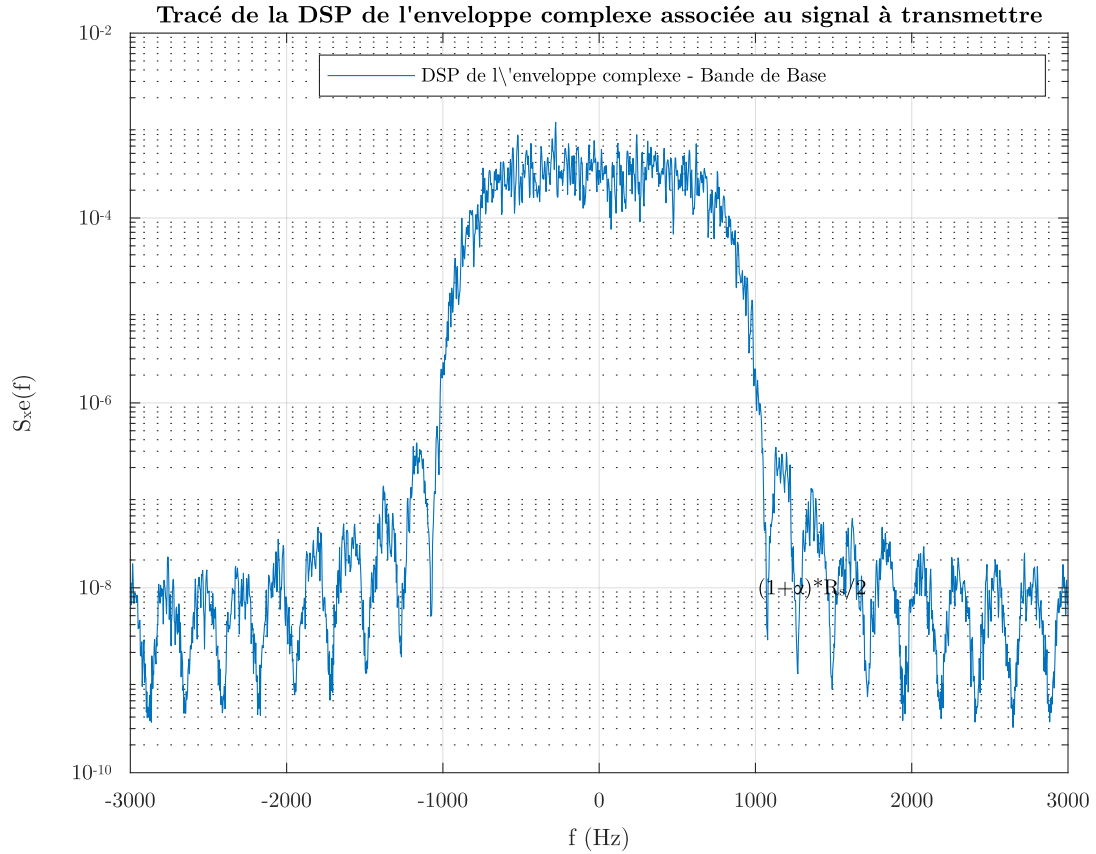


Fig. 5. – Signaux générés pour 3000 bits

On retrouve ici la forme habituelle d'une DSP avec un filtre en racine de cosinus surélevé. La DSP est centrée autour de la fréquence porteuse, et les bandes latérales sont dues à l'effet de bande passante du filtre.

COMPARER AU PR2CEDENT

3.3. Constellations

On retrouve la constellation usuelle de la modulation QPSK :

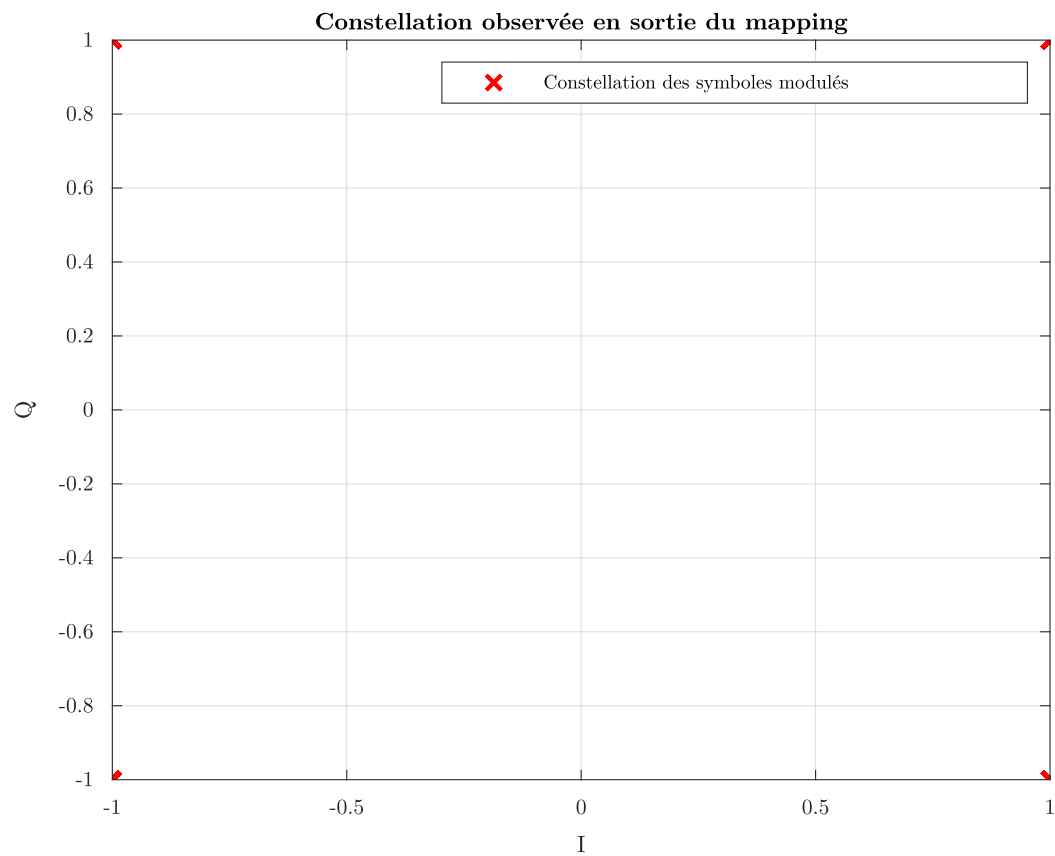
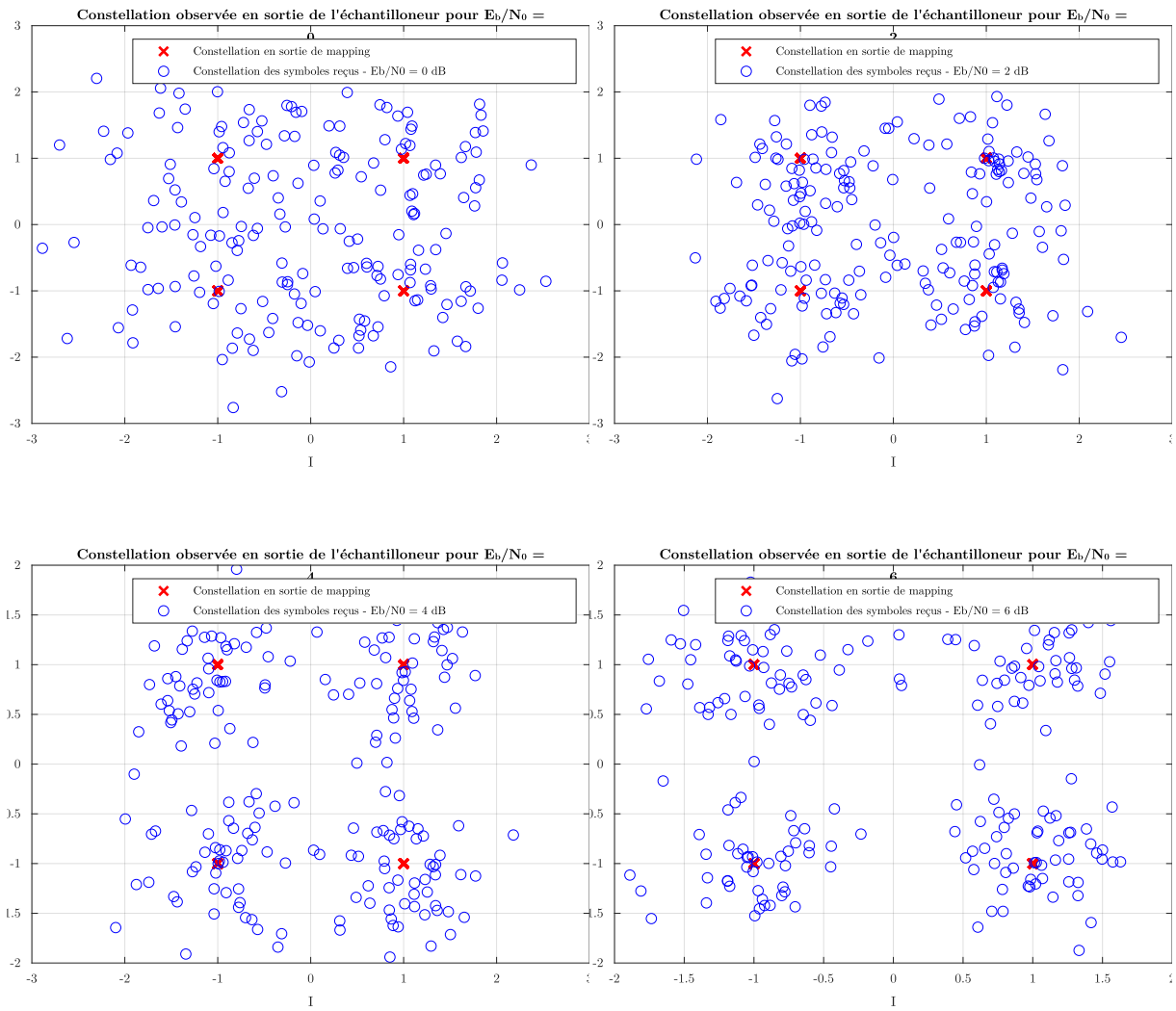


Fig. 6. – Constellation
en sortie du mapping



Plus le SNR est élevé, moins la constellation en sortie de l'échantillonneur est dispersée. Cela est dû au fait que la modulation QPSK est une modulation à constellation fixe, et donc les erreurs de démodulation sont dues à des erreurs de phase ou d'amplitude.

3.4. TEB

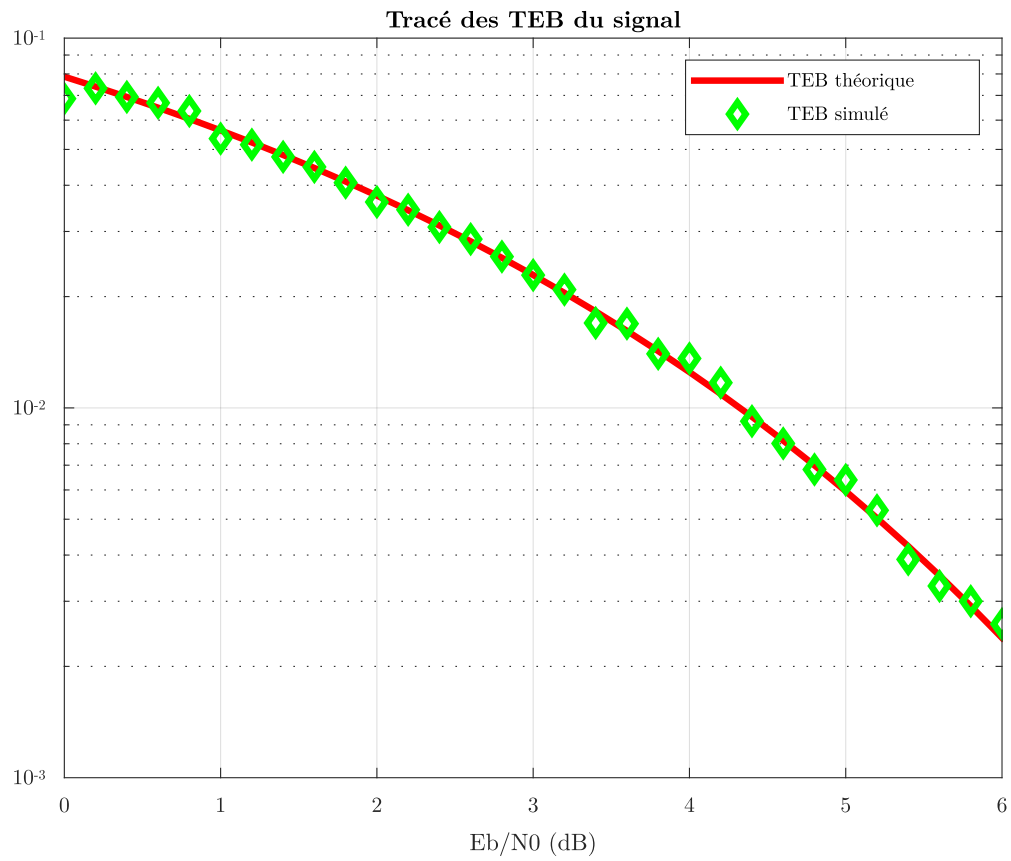


Fig. 7. – TEB en fonction du SNR à l'entrée du récepteur pour 3000 bits

3.5. Comparaison avec la chaîne précédente

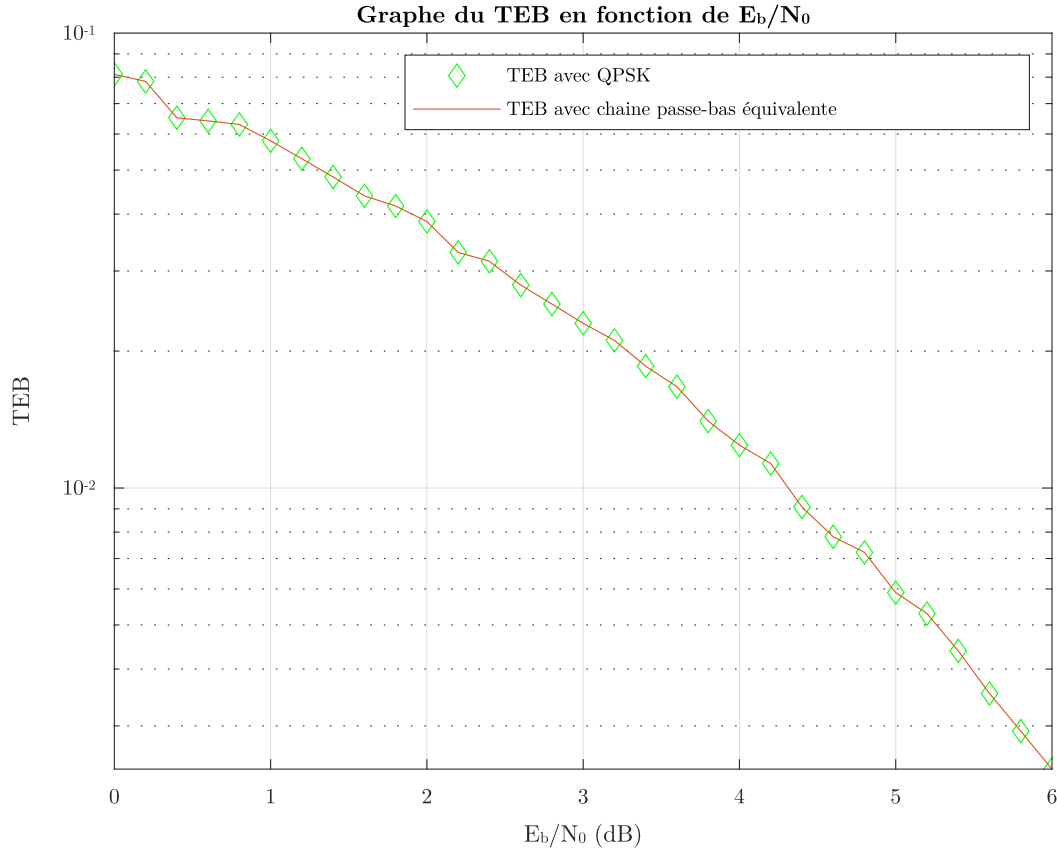


Fig. 8. – Comparaison des TEB transmission avec transposition de fréquence et chaîne équivalente passe-bas

On constate que les TEB sont très proches, cependant il est plus judicieux d'implanter la chaîne équivalente passe-bas car elle permet de réduire le coût en puissance du fait que l'on peut utiliser des filtres à réponse impulsionnelle finie (FIR) pour les démodulateurs.

4. Comparaison du modulateur DVS-S avec le 4-ASK

4.1. Implantation de la modulation 4-ASK

4.1.1. Constellations

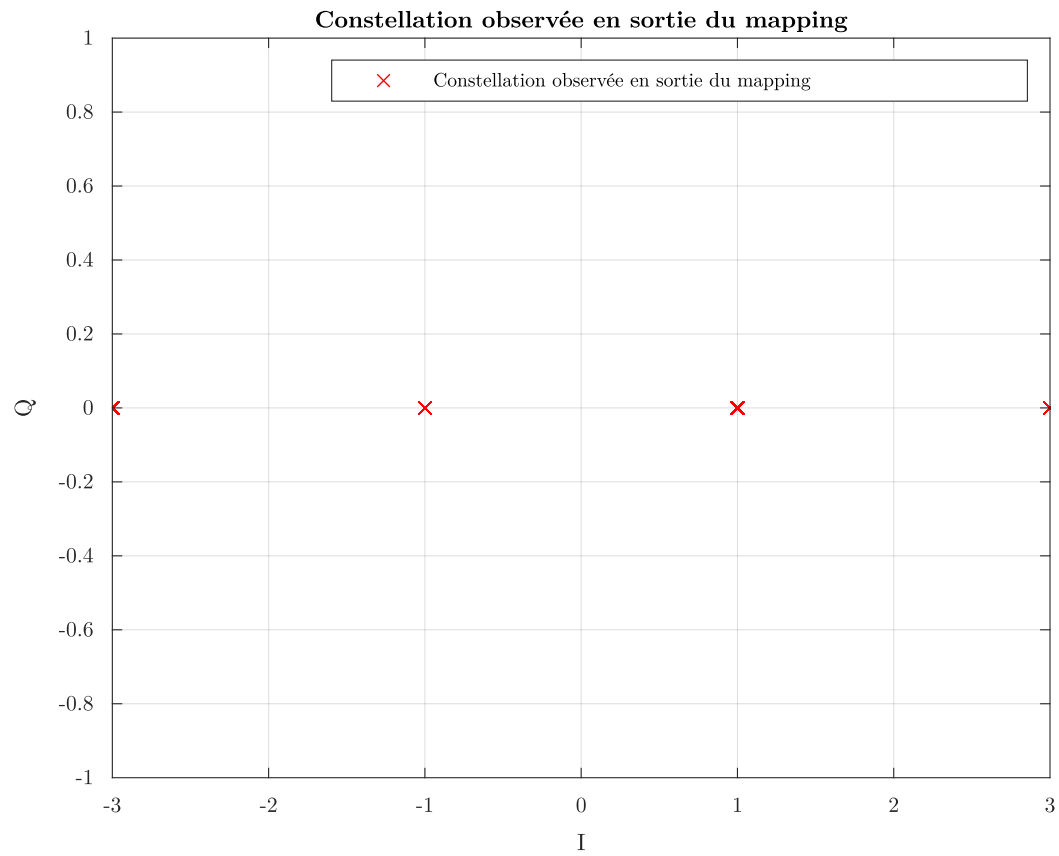
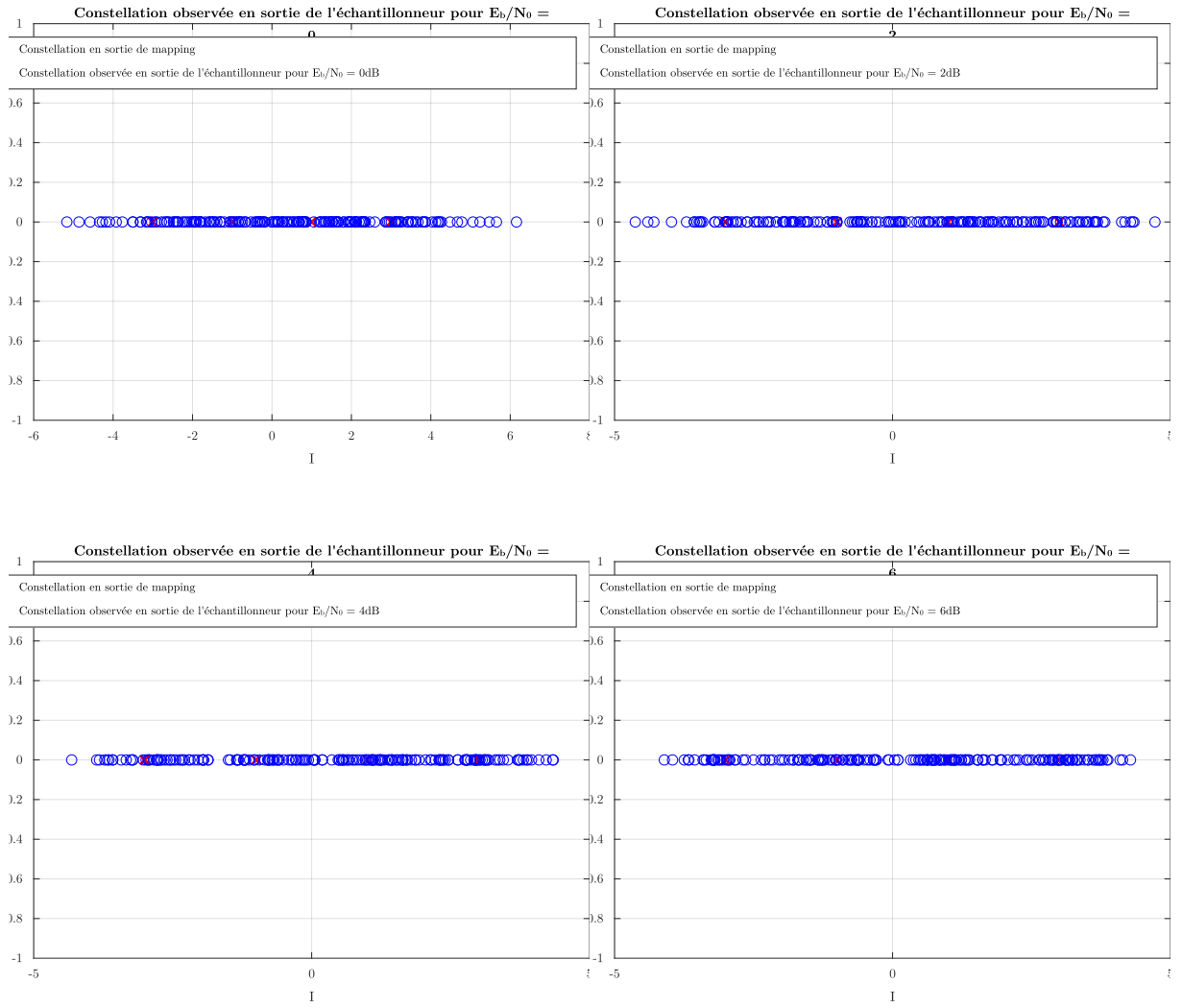


Fig. 9. – Constellation de la chaîne équivalente passe-bas



4.1.2. TEB

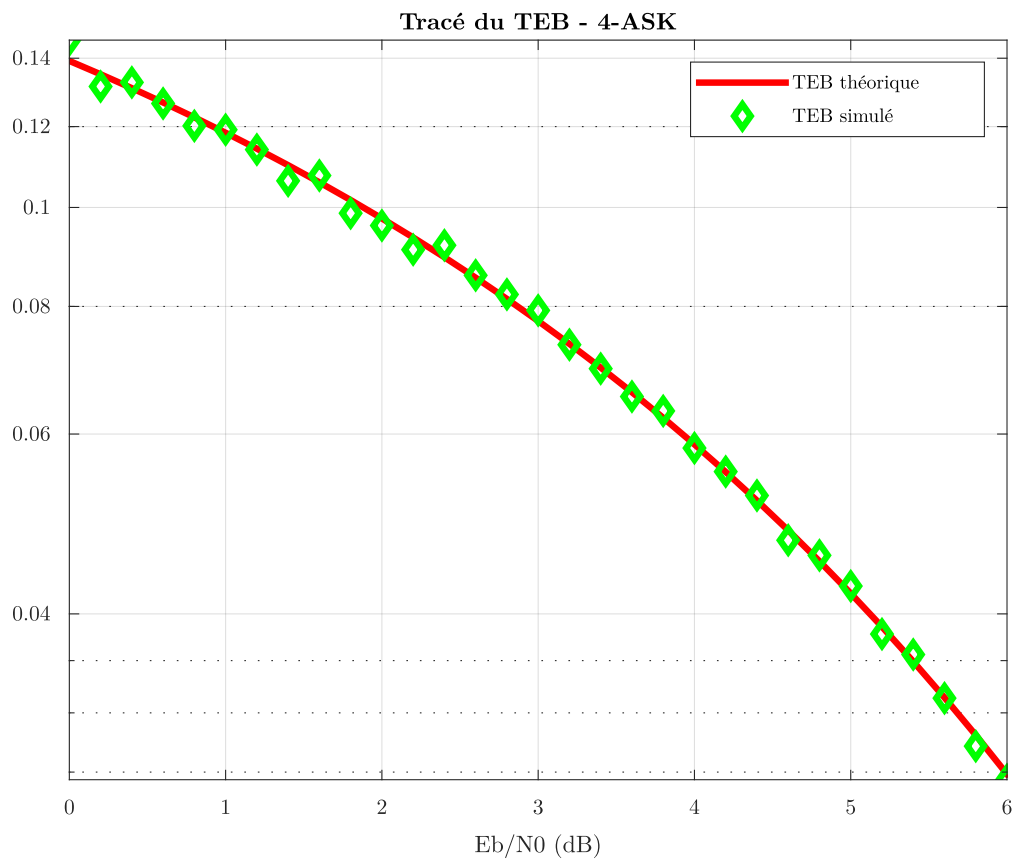


Fig. 10. – TEB en fonction du SNR à l'entrée du récepteur pour 3000 bits

4.2. Comparaison du modulateur QPSK du DVB-S avec le modulateur 4-ASK

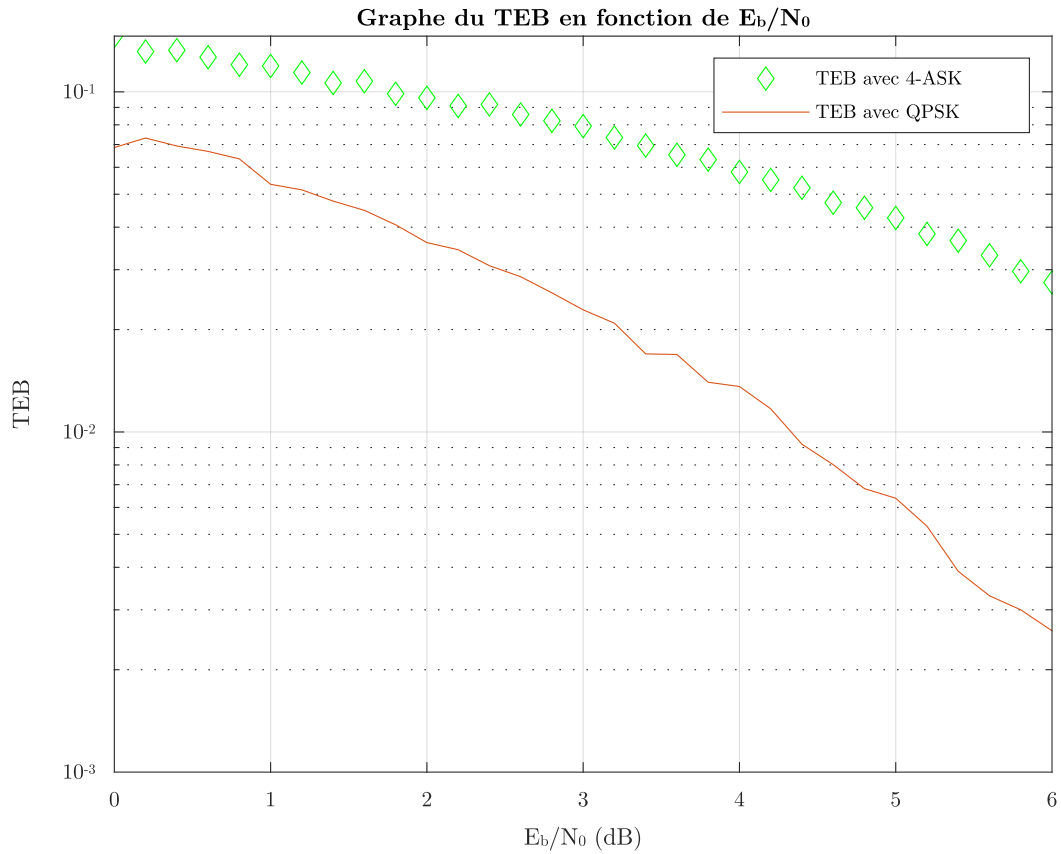


Fig. 11. – Comparaison en efficacité en puissance

ICI EN EFFICACITE SPECTRALE ON L'A PAS FAIT

5. Comparaison du modulateur DVS-S avec un des modulateurs proposés par le DVB-S2

5.1. Implantation de la modulation DVB-S2

5.1.1. Constellations

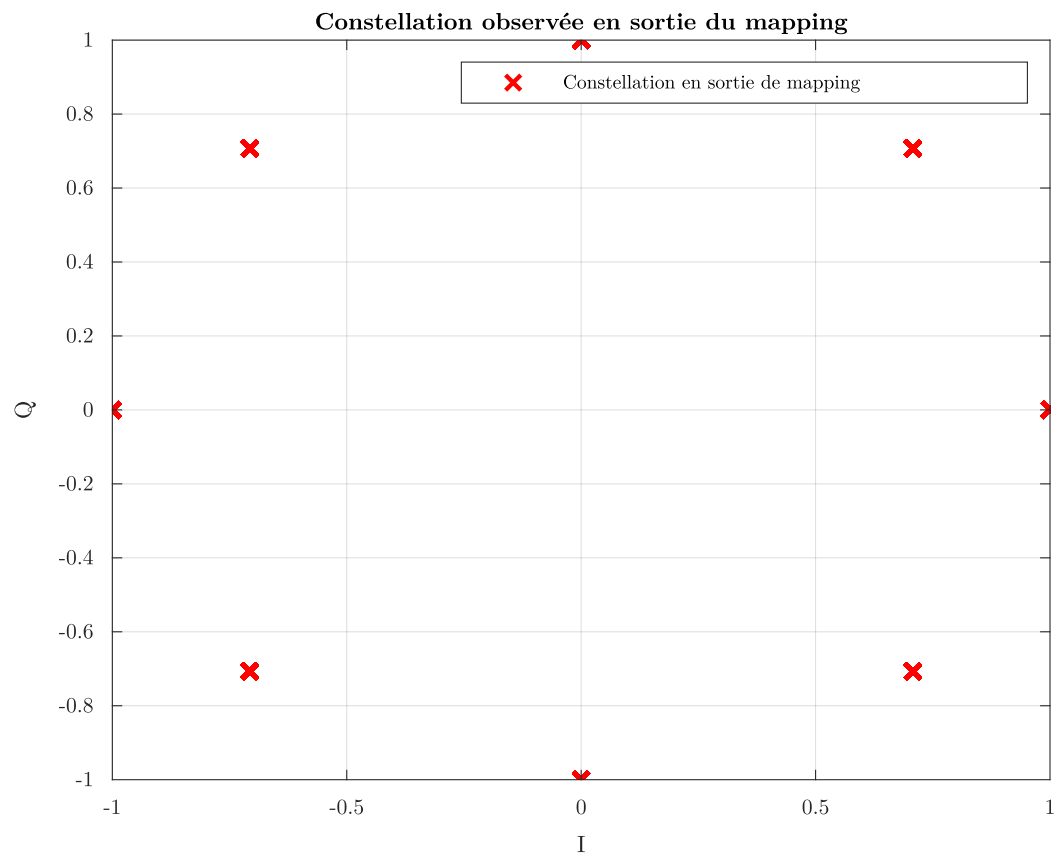


Fig. 12. – Constellation
en sortie du mapping

