



# TÉLÉCOMMUNICATIONS

## Devoir 4

Auteur :  
Mahmoud LAANAIYA

Professeur encadrant : Belmekki Baha Eddine

Département Sciences du Numérique - Première année  
2020-2021

## Table des matières

<b>1</b>	<b>Utilisation de la chaine passe-bas equivalente pour le calcul et l'estimation du taux d'erreur binaire</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Réponses aux questions</b>	<b>3</b>
2.1	Utilisation de la chaine passe-bas equivalente pour le calcul et l'estimation du taux d'erreur binaire . . . . .	3
2.2	Comparaison de modulations sur fréquence porteuse . . . . .	5
<b>3</b>	<b>Autres Observations</b>	<b>6</b>

## Table des figures

1	DSP de l'enveloppe complexe . . . . .	3
2	DSP du signal sous fréquence porteuse . . . . .	4
3	TEB des deux chaines . . . . .	4
4	TEB de toutes les chaines . . . . .	5
5	Toutes les DSPs . . . . .	6

# 1 Utilisation de la chaine passe-bas equivalente pour le calcul et l'estimation du taux d'erreur binaire

## 2 Réponses aux questions

### 2.1 Utilisation de la chaine passe-bas equivalente pour le calcul et l'estimation du taux d'erreur binaire

1. Expliquez les résultats obtenus pour les DSPs du signal modulé sur porteuse et de l'enveloppe complexe associée

**Réponse :** La densité spectrale de puissance est centrée autour de la valeur 0, cela montre qu'il s'agit d'une transmission en bande de base ce qui est logique.

La densité spectrale de puissance sur fréquence porteuse qui est centrée autour des fréquences  $f_p$  et  $-f_p$ .

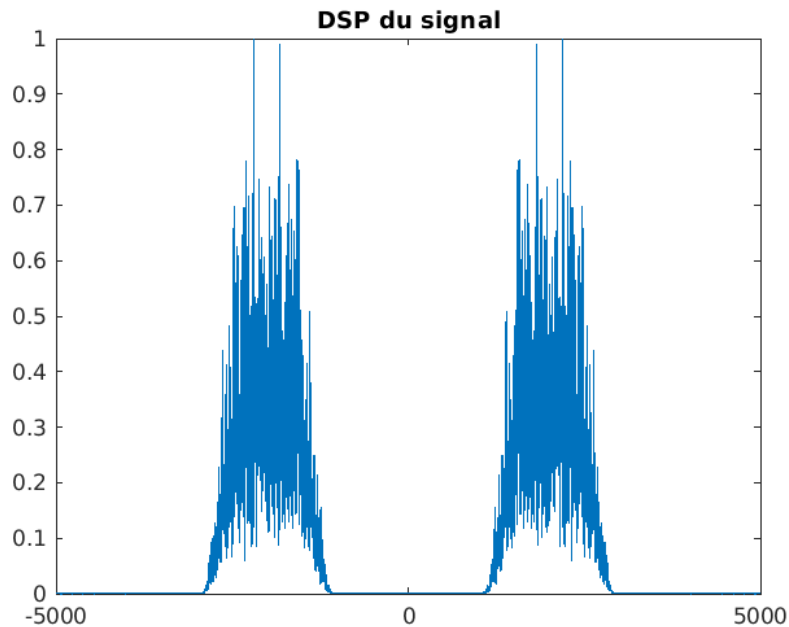


FIGURE 1 – DSP de l'enveloppe complexe

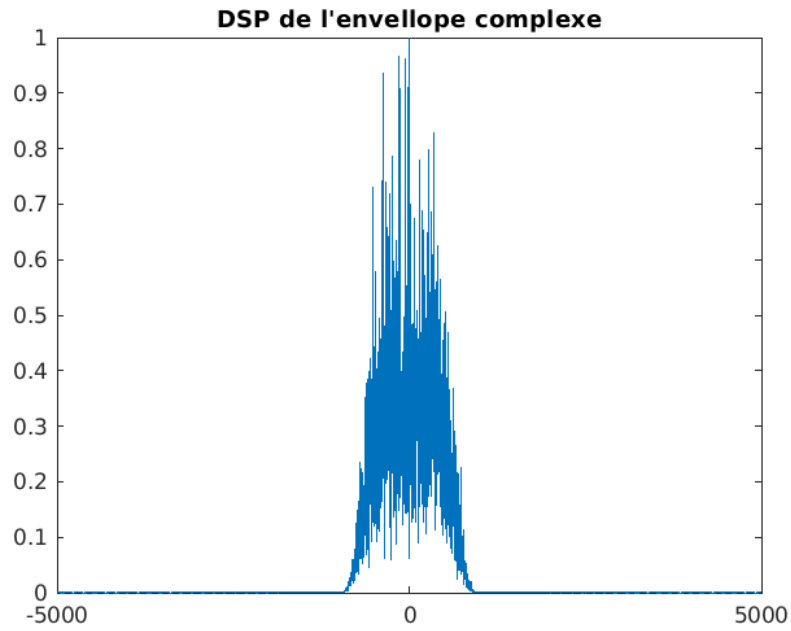


FIGURE 2 – DSP du signal sous fréquence porteuse

2. Comparez les TEBs obtenus en implantant la chaine de transmission sur porteuse et la chaine passe-bas equivalente.

**Réponse :** D'après la figure ci-dessous, on déduit qu'il n'y a pas une différence dans les TEB.

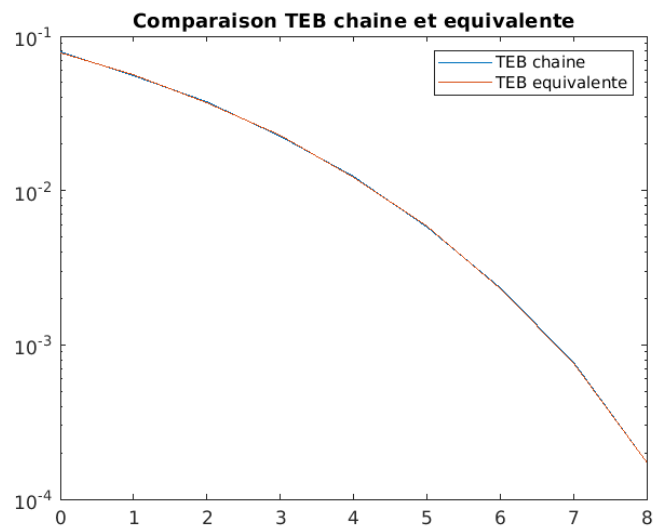


FIGURE 3 – TEB des deux chaines

## 2.2 Comparaison de modulations sur fréquence porteuse

1. En utilisant les tracés obtenus pour leurs TEBs, comparez et classez les différentes chaînes de transmission en termes d'efficacité en puissance. Expliquez votre classement.

**Réponse :** D'après la figure ci dessous, on remarque que  $TEB_{Q-PSK} < TEB_{8-PSK} < TEB_{16-QAM} < TEB_{4-ASK}$  et donc l'efficacité de Q-PSK > 8-PSK > 16-QAM > 4-ASK

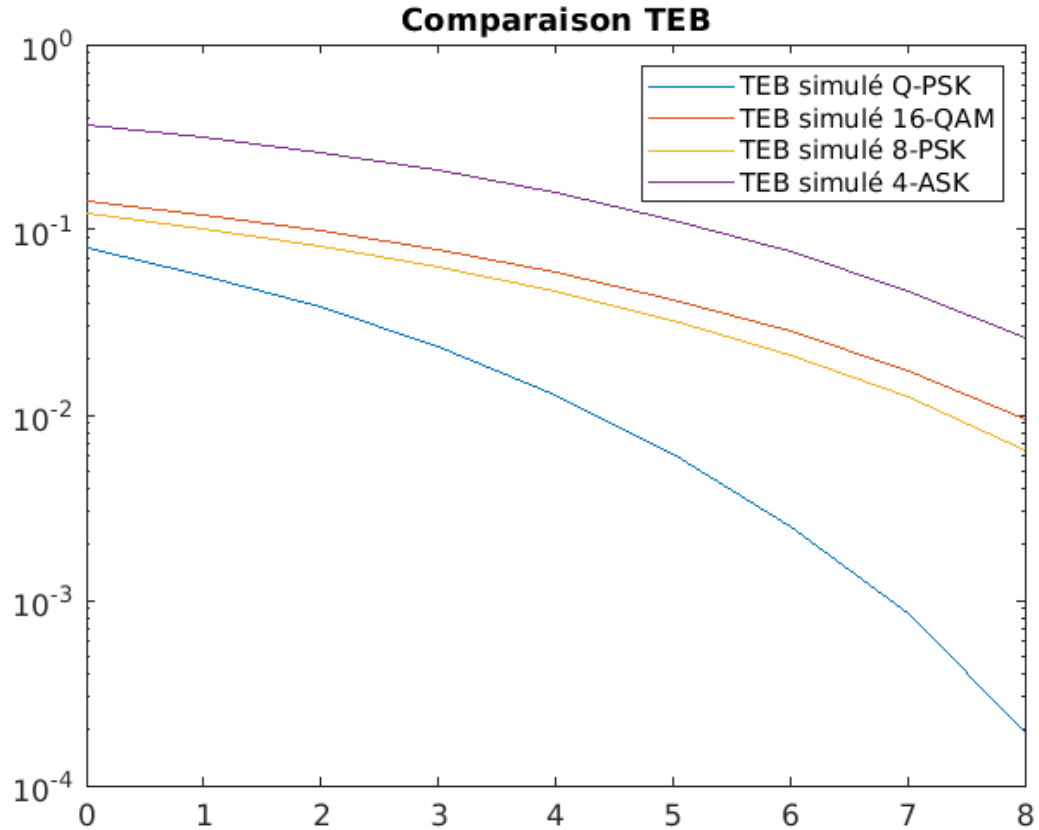


FIGURE 4 – TEB de toutes les chaines

2. En utilisant les tracés des densités spectrales de puissance des signaux émis, comparez et classez les différentes chaînes de transmission implantées en termes d'efficacité spectrale. Expliquer votre classement

**Réponse :** D'après la figure suivante, on voit que les bandes sont presque égales et donc une même efficacité spectrale.

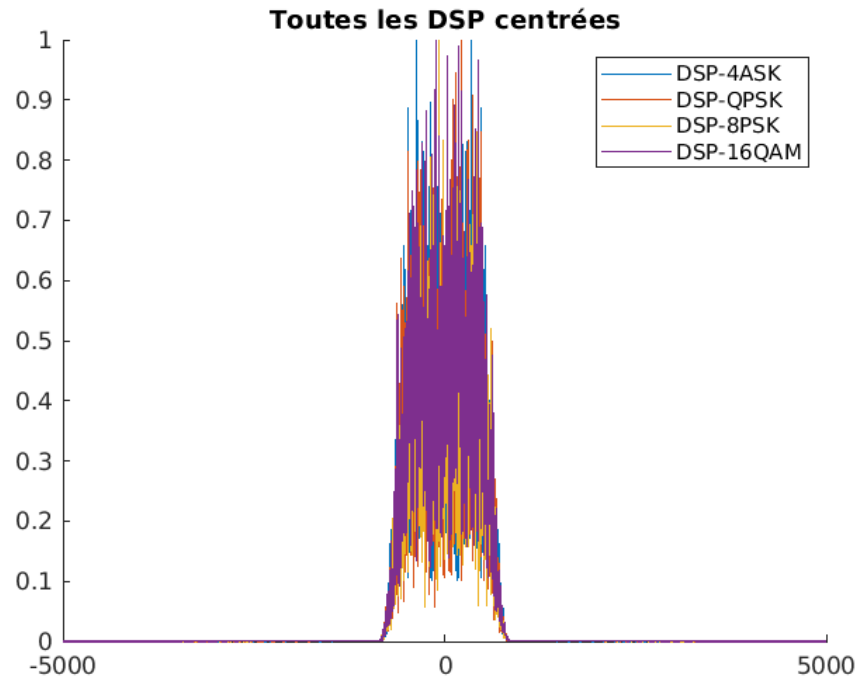


FIGURE 5 – Toutes les DSPs

### 3 Autres Observations

Pour plus de figures : Comparaisons des TEB expérimentales/théoriques, constellations des modulateurs... Veuillez voir le fichier Devoir.pdf.