

Compte-rendu de TP
Introduction aux communications numériques
Étude des modulateurs bande de base

Laurent Fainsin

Département Sciences du Numérique
Première année
2020 — 2021

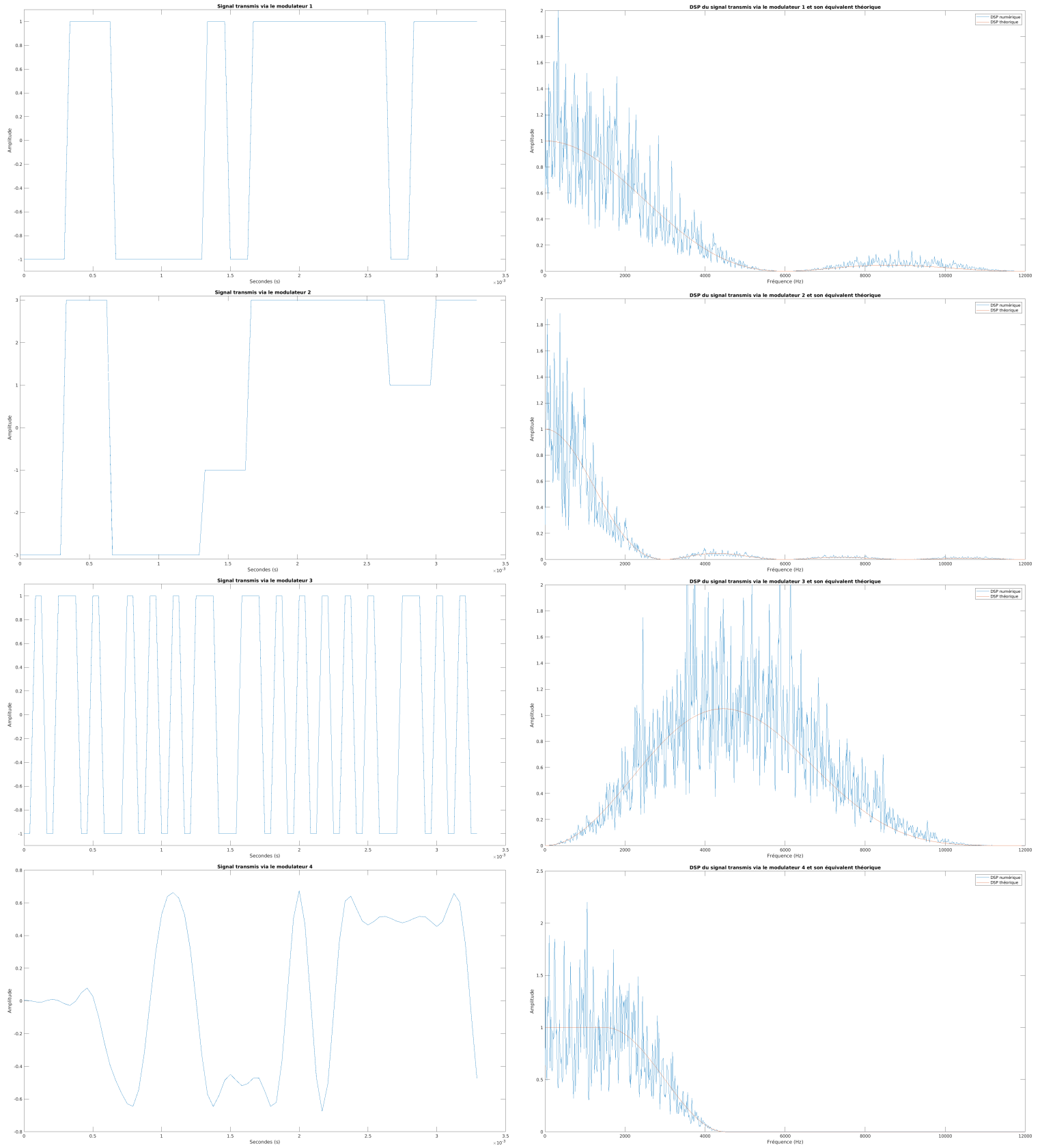


FIGURE 1 – Signal et DSP de chaque modulateur

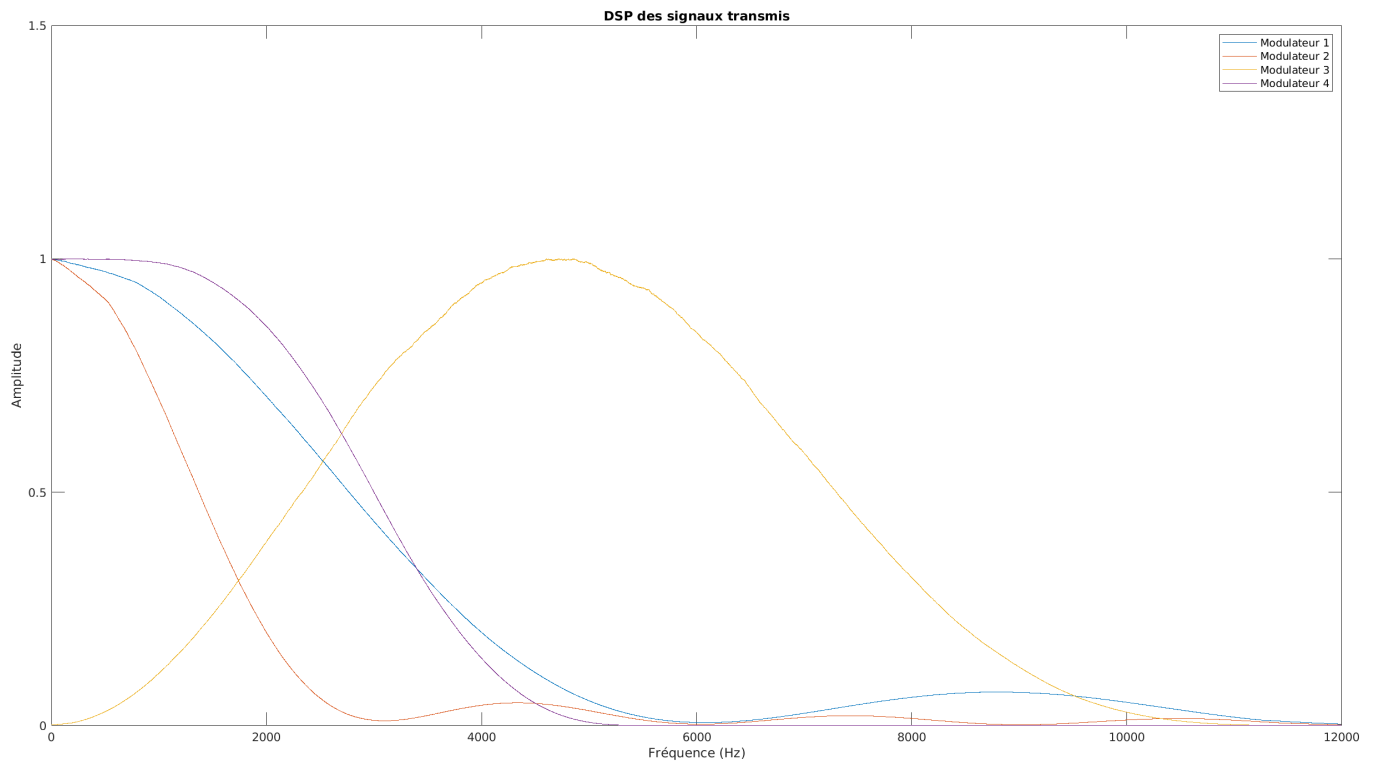


FIGURE 2 – DSP (lissées) des quatre modulateurs

Question 1 : Quel est le classement des modulateurs par ordre d'efficacité spectrale décroissante ?

Grâce à la figure 2, les modulateurs bande de base étudiés rangés par ordre d'efficacité spectrale décroissant sont :

1. Modulateur 2 : symboles 4-aires à moyenne nulle, réponse impulsionnelle rectangulaire.
2. Modulateur 4 : symboles binaires à moyenne nulle, réponse impulsionnelle en racine de cosinus surélevé.
3. Modulateur 1 : symboles binaires à moyenne nulle, réponse impulsionnelle rectangulaire.
4. Modulateur 3 : symboles binaires à moyenne nulle, réponse impulsionnelle de type front.

Question 2 : Quels sont les éléments d'un modulateur bande de base qui agissent sur l'efficacité spectrale obtenue pour la transmission et de quelle manière ?

À partir de la figure 1 on peut faire les remarques suivante :

- Utiliser des symboles 4-aires au lieu de symboles binaires permet de diviser par 2 la bande spectrale (cette différence est visible avec les modulateur 1 et 2).
- Utiliser une réponse impulsionnelle de type front permet de supprimer les composantes fréquentielles basse, ceci peut être pratique dans certains cas (cela est visible sur le modulateur 3).
- Une réponse impulsionnelle en racine de cosinus surélevé possède une meilleure bande spectrale qu'une simple réponse impulsionnelle rectangulaire, car son amplitude est nulle à partir d'une certaine fréquence (cela est visible avec les modulateurs 1 et 4).