

Introduction Aux Télécommunications - Distortion

Aubin SIONVILLE

Télécom St Etienne 2023-2024

Distortion Linéaire

Fonction de transfert

$$H(\omega) = e^{-\alpha(\omega)}.e^{-j\beta(\omega)}$$

Canal linéaire

Pas de transformation du signal

Retard uniforme : $\alpha = \text{cst}$

Atténuation uniforme : $\beta = \omega\tau$ avec τ cst

Si α dépend de ω

Distortion d'amplitude

Si β n'est pas proportionnel à ω

Distortion de phase

Interférence entre symboles

Si le retard est trop grand, deux signaux émis l'un après l'autre au départ peuvent se superposer

Solution

Circuit d'égalisation : placé en cascade avec le canal, contient sa fct de transfert inverse
(nécessite de bien connaître le canal)

Distortion non linéaire

Représentation

Décomposition en série de puissances

$$V_s = \alpha_1 V_e + \alpha_2 V_e^2 + \alpha_3 V_e^3 \dots$$

Compensation

S'il n'y a que de faibles non linéarités, on fait un circuit non linéaire de caractéristiques inverses

Inconvénient

Nouvelles fréquences dans le signal :
Harmoniques nf_i et produits
d'intermodulation $nf_i \pm kf_j$