

Université Libanaise

Faculté de Génie

Branche I

Laboratoire de télécommunications I

TP 3

**Chaînes de Modulations Analogiques
en présence des bruits.**

Semestre VII

**Université Libanaise, Faculté de Génie I,
Campus Mont Michel, Al Haykaliyeh, Ras Maska,
El Kourah- LIBAN
Annee Soclaire 2020 - 2021.**

Enseignant : Dr. Bachar El Hassan

Dans cette manipulation, nous allons utiliser le logiciel SimuLink du MatLab.

1. Modulation Amplitude : DBAP

a- Soit $m(t) = \sin(10 \pi t) + 0.5\sin(20 \pi t)$. Générer la modulation d'amplitude avec porteuse $S_{am}(t)$ pour ce signal. Prendre une fréquence porteuse f_c de 500 Hz et un indice de modulation $\mu = 0.5$.

b- Démoduler cette modulation AM par un récepteur hétérodyne utilisant la détection d'enveloppe. La fréquence intermédiaire est $F_i = 200$ Hz

2. Modulations de fréquence.

a- Générer la modulation de fréquence $S_{fm}(t)$ pour le signal modulant de la question 1.a. Prendre $\Delta f = 40$ Hz.

b- Démoduler cette modulation par un démodulateur FM hétérodyne de même fréquence intermédiaire. Utiliser un dérivateur suivi d'un détecteur d'enveloppe pour la démodulation FM.

3. Réception en présence des bruits.

a- Ajouter les signaux modulés à un même bruit blanc gaussien et démoduler.

b- Ajuster les puissances des modulations pour avoir le même rapport signal sur bruit aux entrées. Comparer les signaux à la sortie. Commenter votre résultat.

4. Costas Loop.

a- Générer une modulation d'amplitude sans porteuse avec le même signal modulant $m(t)$.

b- Démoduler cette modulation DBSP par la démodulation cohérente.

Prendre un VCO comme oscillateur local avec une phase initiale de $\pi/4$. Quel est le problème dans ce cas ?

c- Corriger l'erreur de phase en utilisant la boucle de Costas.

5. Simuler avec Simulink le zero IF FM receiver de la figure 1

