Outils Numériques pour l’Ingénieur.e en Physique

Bloc 3 / Fichiers de données

# Travail demandé

Une image contenant texte, capture d’écran, diagramme, Police

Description générée automatiquement

# Fonctions à maîtriser

* **lire des fichiers CSV numpy .genfromtxt**

**pandas .read\_csv**

* **créer de vecteurs / matrices** **numpy .linspace .logspace**

**numpy .ones .zeros**

* **afficher des figures** **pyplot .figure .plot .title**

**.xlabel .ylabel .legend**

* **calculer la FFT**  **numpy .fft.fft .fft.fftshift**
* **autres** **size, numpy.abs, .shape …**

# Rappel sur la modulation d’amplitude

Afin de faciliter le transport de signaux électriques (i.e. permettre le transport spécifique de plusieurs informations sur un canal de transmission), on utilise de la **modulation**. La plus facile à mettre en œuvre est la **modulation d’amplitude** (AM).

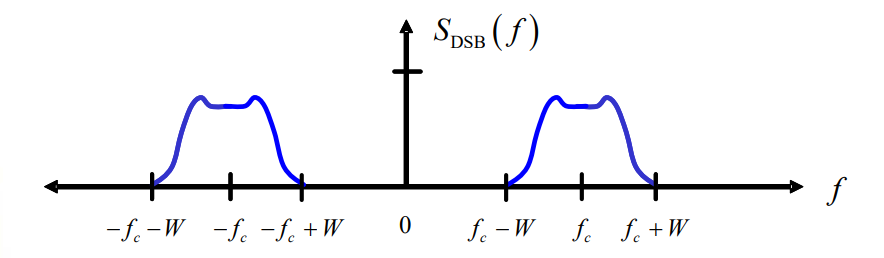
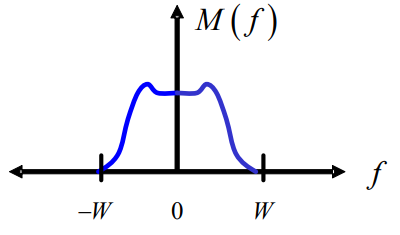
Elle consiste à moduler l’amplitude d’un signal porteur *p(t)* par un signal modulant *m(t)*.

Dans le cas de signaux sinusoïdaux, on a : **m(t) = Am . sin(ωm .t)** et **p(t) = Ap . sin (ωp . t)** avec ωp >> ωm

On obtient alors le signal modulé ***s(t) = m(t) . p(t)***.

Dans le cas des GBF Agilent, le signal modulé en sortie est du type : ***s(t) = ( K . m(t) + 1 ) . p(t)*** où K est le taux de modulation.

Dans le cas de signaux périodiques quelconques, dont on connaît le spectre, on obtient alors le spectre suivant après modulation (tiré de <http://wcours.gel.ulaval.ca/2017/a/GEL3006/default/5notes/index.chtml> ) :



spectre initial spectre après une modulation d’amplitude avec une porteuse de fréquence fc

La **démodulation** d’un tel signal se fait en multipliant le signal modulé par la porteuse.

Ainsi : ***d(t) = s(t) . p(t)*** et on obtient le spectre résultant suivant (avec fc la fréquence de la porteuse). Il suffit alors de filtrer la partie centrale du spectre pour retrouver le signal modulé *m(t)*.

