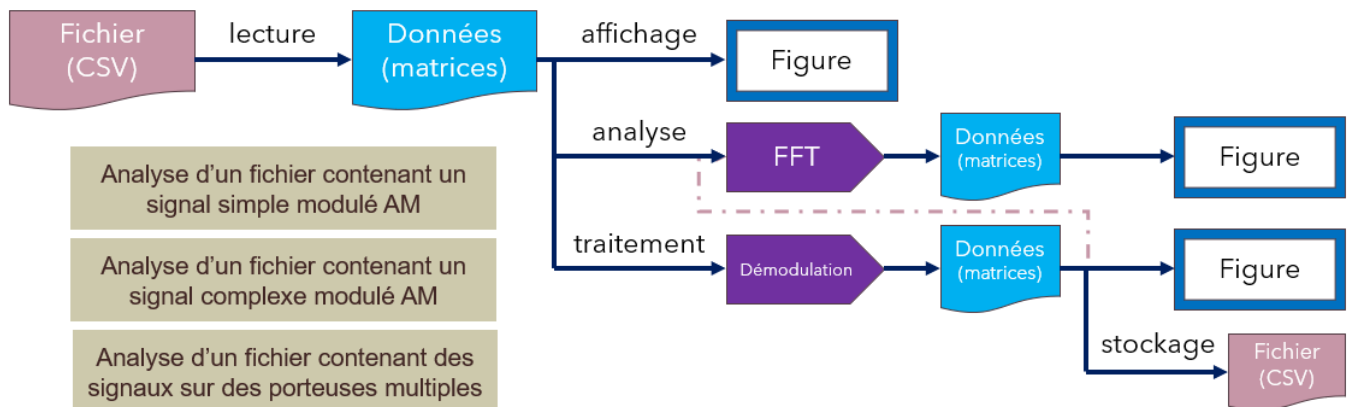


Outils Numériques pour l'Ingénieur.e en Physique

Bloc 3 / Fichiers de données



Travail demandé



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).

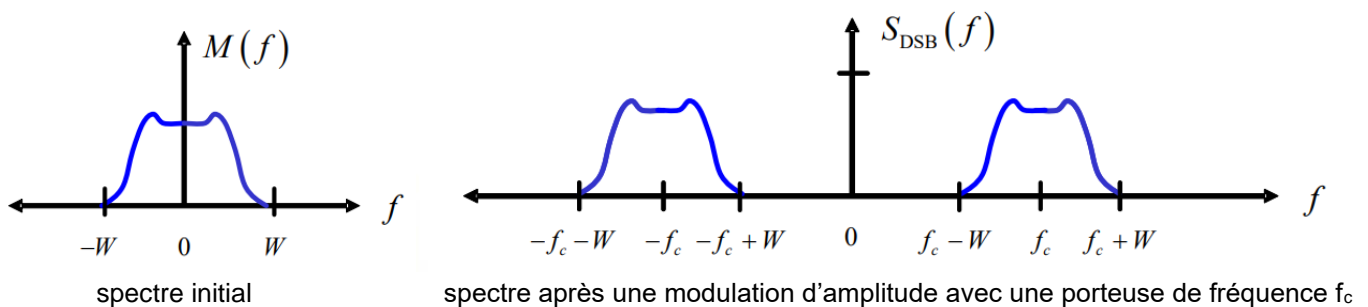
Elle consiste à moduler l'amplitude d'un signal porteur $p(t)$ par un signal modulant $m(t)$.

Dans le cas de signaux sinusoïdaux, on a : $m(t) = A_m \cdot \sin(\omega_m \cdot t)$ et $p(t) = A_p \cdot \sin(\omega_p \cdot t)$ avec $\omega_p \gg \omega_m$

On obtient alors le signal modulé $s(t) = m(t) \cdot p(t)$.

Dans le cas des GBF Agilent, le signal modulé en sortie est du type : $s(t) = (K \cdot m(t) + 1) \cdot p(t)$ 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.shtml>) :



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

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

