

TP N°2 : Etude de la Transformée de Fourier Discrète

Cas d'une seule fréquence

Dans la pratique, un signal d'une forme donnée peut être obtenu soit par un générateur de signaux sous formes analogiques ou par un système numérique (*PC, microprocesseur, DSP, etc...*) sous forme numérique à l'aide de N échantillons.

Le nombre d'échantillons est limité à N , on observe le signal $x(t)$ que sur une durée d'observation : $T = N \times T_e$.

1. Développer un programme sous **Matlab** qui génère N échantillons d'un signal numérique sinusoïdal de fréquence f_0 selon l'expression suivante : $x(n) = A \cos(2\pi f_0 n T_e)$ avec $n = 0, N - 1$.

Calculer la **FFT** du signal $x(n)$ sur $N = 512$ échantillons, puis sur un nombre plus faible d'échantillons ($N = 256, 128, 32, et 8$). Représenter le spectre. Commenter les résultats obtenus.

2. Développer un programme sous **Matlab** qui génère un signal rectangulaire à temps discret de largeur T et centré sur zéro. Déterminer son spectre. Comparer le résultat obtenu avec celui qui serait obtenu comme **TF** d'un signal rectangulaire analogique.