

**Feuille de TP n°5**

Soit  $P$  un polynôme de degré  $n-1 = 2^k-1$ . On cherche à calculer la transformée de Fourier de  $P$  grâce à l'algorithme de transformée de Fourier rapide.

**Exercice 1.** En utilisant l'écriture

$$P(X) = P_0(X^2) + XP_1(X^2) \quad (1)$$

(séparation des termes d'ordre pair et impair) évaluée en des racines de l'unité, programmer un algorithme récursif de calcul de la transformée de Fourier.

**Exercice 2.** Nous allons donner une version itérative de l'algorithme précédent.

1. Si  $P$  est de degré 1, comment calculer les coefficients de sa transformée de Fourier en fonction de ses coefficients ?
2. Cas général. En utilisant récursivement l'écriture (1), décomposer le calcul de la transformée de Fourier en  $k$  étapes, chacune faisant appel au cas du degré 1.