

## TP Estimation non-paramétrique

Le but de cette partie du TP, est d'utiliser des méthodes d'estimation non paramétrique afin d'approximer la loi de probabilité d'une variable aléatoire. On utilisera le logiciel R.

On dispose un échantillon de cette v.a. On commencera par des simulations puis on traitera les données réelles.

### 1 - Loi discrète finie :

**A** - Générer par simulation un échantillon de taille  $N$  de la loi binomiale de paramètre  $(5, 0.4)$  pour  $N=50, 100, 500, 1000$

**B** - On considère les fréquences empiriques comme estimateurs des probabilités pour chaque valeur et la fonction de répartition empirique comme estimateur de la fonction de répartition.

- Calculer ces estimateurs et proposer des représentations graphiques faire une comparaison avec les équivalents théoriques.

### 2 - Loi absolument continue.

**C** - Générer par simulation un échantillon de taille  $N$  de la loi exponentielle ou la loi Gaussienne pour  $N= 50, 100, 500, 1000$

**D** - Tracer les histogrammes en faisant varier l'amplitude des classes.

**E** - On considère les estimateurs par histogramme et à noyau de la densité. Considérer 2 noyaux différents et en faisant varier la fenêtre

**F** - Tracer les graphes des estimateurs et des densités théoriques sur un même graphe sur un intervalle choisi.

**G** - interpréter les graphiques obtenus en faisant varier les valeurs de la fenêtre et faire une comparaison des 2 estimateurs.