

### **Exercice 0 - Intervalles de confiance**

Une association de consommateurs a effectué une enquête sur le prix d'un produit dans le supermarchés. Pour ce produit, les prix suivants (en euros) ont été relevés dans 7 supermarchés différents :

52      52      43      51      69      55      49

1. En supposant que le prix  $X$  de ce produit est distribué selon une loi normale  $\mathcal{N}(\mu, \sigma^2)$ , calculer une estimation  $\bar{x}$  de l'espérance  $\mathbb{E}(X)$  et une estimation  $s$  de l'écart-type  $\sigma(X)$ . On précisera les estimateurs choisis et on en donnera les propriétés.

Avec l'estimateur usuel  $\bar{X}$ , on obtient à partir de la réalisation de cet échantillon de taille 7 une estimation  $\bar{x} = 53$ . Avec l'estimateur de variance corrigée  $S^2$ , on obtient une estimation de la variance  $s^2 \approx 63,667$  d'où une estimation de l'écart type de 7.98.

2. Déterminer les intervalles de confiances symétriques au seuil de 90% et 99% centrés en  $\mu = \mathbb{E}(X)$ .

Au vu de la taille de l'échantillon, la variable mère est supposée suivre une loi normale donc on utilise une loi de Student  $St(6)$  pour calculer la réalisation de l'intervalle de confiance avec la formule du cours :

Au seuil de 90%, on obtient l'intervalle [47.1; 58.9] ;

Au seuil de 99%, on obtient l'intervalle [41.8; 64.2].

Détail des calculs sur tableau