

TD du Module Echantillonnage et Estimation (S₃)/Filière Economie et Gestion Série N° 2

Exercice 1

Une étude portant sur la population de **200.000 conducteurs** d'automobiles assurés chez une agence d'assurance a permis de mettre en évidence que le **montant annuel moyen des dommages** est de **5000 dhs**, avec un **écart-type de 750 dhs**. Un échantillon de **144** conducteurs est tiré au hasard sans remise dans cette population.

1. Quel est l'intervalle bilatéral de fluctuation dans lequel le dommage annuel moyen des conducteurs de l'échantillon a **98%** de chances de se trouver ? donner la signification de cet intervalle ?
2. Même question avec **99%** ? interpréter ?
3. On suppose que la marque « **KIA** » représente **15%** dans la population totale, déterminer l'intervalle de fluctuation de la proportion de cette marque sur un échantillon de **81 véhicules** tirés au hasard sans remise au niveau de **95%** ? interpréter ?

N.B on suppose que les deux échantillons sont gaussiens

Exercice 2

Une étude portant sur un échantillon de **40** petits déjeuner, choisis au hasard parmi les **2000 petits déjeuner** servis mensuellement dans un snack a révélé que le prix moyen d'un petit déjeuner s'élevait à **35 dhs/personne**. On suppose que le tirage des individus de l'échantillon est effectué avec remise. On admet aussi que le prix des petits déjeuner est une variable aléatoire normale dont la dispersion est mesurée par son écart-type $\sigma = 3.5 dh$.

1. Donner une estimation ponctuelle du μ , prix moyen d'un petit déjeuner servi dans la population.
2. Donner une estimation par intervalle de confiance de μ , prix moyen d'un petit déjeuner servi dans la population, au seuil de **98%**.
3. Quelle taille d'échantillon devrait-on choisir pour, qu'au même seuil de confiance, la précision de notre estimation ne dépasse pas **2 dhs** près ? on suppose que l'écart-type observé dans l'échantillon n'est pas modifié.
4. On considère à nouveau les résultats obtenus dans l'échantillon de **40 personnes**. Construire un test permettant, au seuil de signification **5%**, de valider l'hypothèse selon laquelle le prix moyen d'un petit déjeuner est égal à **37,5 dhs**. Etant donné l'échantillon tiré, peut-on valider cette hypothèse ?
5. Le cuisinier du snack décide d'ouvrir un autre local. Trois noms sont susceptibles d'être retenus pour ce nouveau local : A, B ou C.

Une enquête est alors réalisée auprès de **600 personnes** du quartier pour déterminer quel nom semble le mieux convenir à ce nouveau local. Chaque personne interrogée doit indiquer lequel des trois noms elle préfère. Les réponses sont les suivantes :

- **A** : est préféré par **250** personnes
- **B** : est préféré par **200** personnes
- **C** : est préféré par **150** personnes

Peut-on considérer que les trois noms sont choisis avec la même probabilité, **au seuil de 1%** ?

****** Fin ******