



## TD Statistiques Appliquées (S5)

### Exercice 1 :

Un institut de marketing alimentaire a rapporté que 17% des ménages dépensent plus de 1000 dh par semaine en achats alimentaires. Supposez que la proportion de la population est égale à  $p = 0,17$  et qu'un échantillon aléatoire de 800 ménages soit sélectionné parmi cette population.

- Déterminer la distribution d'échantillonnage de la proportion d'échantillon  $\bar{p}$ , correspondant à la proportion des ménages de l'échantillon qui dépensent plus de 1000 dh par semaine en achats alimentaires (spécifier l'espérance et l'écart type de  $\bar{p}$ ).
- Quelle est la probabilité que la proportion d'échantillon s'écarte d'au plus  $\pm 0,02$  de la proportion de la population ?
- Répondre à la question (b) pour un échantillon de 1600 ménages.

### Exercice 2 :

Supposons que le coût annuel moyen des assurances automobiles s'élève à 6 870 dh et que l'écart type de la population soit égal à  $\sigma = 2300$  dh. Un échantillon de 45 polices d'assurance automobile est sélectionné.

- Déterminer la distribution d'échantillonnage de  $\bar{x}$ , en spécifiant l'espérance et l'écart type de  $\bar{x}$ .
- Quelle est la probabilité que la moyenne d'échantillon s'écarte au plus de 1 000 dh de la moyenne de la population ?
- Quelle est la probabilité que la moyenne d'échantillon s'écarte au plus de 250 dh de la moyenne de la population ?
- Quelle recommandation peut-on en tirer ?

### Exercice 3 :

Dans le but d'estimer le montant moyen dépensé par client pour un repas dans un grand restaurant, on a recueilli des données auprès d'un échantillon de 49 clients. Supposons que l'écart type de la population soit égal à 50 dh.

- Au seuil de 95%, quelle est la marge d'erreur ?
- Si la moyenne d'échantillon est égale à 248 dh, quel serait l'intervalle de confiance à 95% pour la moyenne de la population ?
- Si une marge d'erreur de 9,8 dh est acceptée, quelle devra être la taille de l'échantillon à considérer ?

**Exercice 4:**

Une agence immobilière gère les ventes d'appartements en collectant des données sur l'emplacement, les prix affichés, les prix de vente finaux et le nombre de jours nécessaires pour vendre chaque bien. Une collecte de données sur les 10 dernières ventes a permis d'établir le tableau de données suivant :

Prix affiché (en milliers de dh)	Prix de vente (en milliers de dh)	Nombre de jours avant vente
495	475	130
379	350	71
529	519	85
550	505	92
170	165	197
210	210	56
975	945	73
314	314	126
315	305	88
885	800	282

- Utiliser les statistiques descriptives pour résumer chacune des trois variables. Y a-t-il des valeurs singulières. Justifier votre réponse.
- Développer une estimation par intervalle de confiance à 95% de la **moyenne des prix de vente** et du **nombre moyen de jours** nécessaires à la réalisation de la vente des appartements. Interpréter vos résultats.
- Supposons que l'agence veut avoir une estimation du prix de vente moyen avec une marge d'erreur de 40 000 dh. De quelle taille l'échantillon doit-il être ? (Utiliser un seuil de confiance de 95%).

**Exercice 5:**

Un institut de sondage a rapporté que 56% des ménages ont accès à Internet. Considérez que la proportion de la population est égale à  $p = 0,56$  et supposez qu'un échantillon de 300 ménages soit sélectionné.

- Déterminer la distribution d'échantillonnage de la proportion d'échantillon  $\bar{p}$ , correspondant à la proportion des ménages de l'échantillon ayant accès à Internet (spécifier l'espérance et l'écart type de  $\bar{p}$ ).
- Quelle est la probabilité que la proportion d'échantillon s'écarte d'au plus  $\pm 0,03$  de la proportion de la population ?
- Répondre à la question (b) pour des échantillons de taille égale à 600 et 1000.

L'agence vient de signer un contrat pour un appartement dont le prix initial est de 549 000 dh. Quelle est votre estimation du prix de vente final et du nombre de jours nécessaires à la vente à chacun des 2 biens?