

Université Cheikh Anta Diop de Dakar

Faculté des Sciences Économiques et de Gestion

Licence 2 de Sciences Économiques et de Gestion

Année universitaire : 2020/2021

Professeur : F. B. Doucouré

Travaux Dirigés de Statistique 3

Fiche 2 : Estimation par intervalle de confiance

Exercice 1 : Estimation d'une proportion par intervalle de confiance

On effectue un sondage sur 200 personnes avant le premier tour d'une élection présidentielle, 102 personnes affirment qu'elles vont voter pour le candidat X.

1. Estimer, à l'aide d'un intervalle ayant un niveau de confiance de 95%, la proportion de personnes qui vont voter pour le candidat X.

2. Peut-on affirmer que le candidat X va l'emporter ?

3. Calculer et interpréter la marge d'erreur statistique dans l'estimation de la proportion de personnes qui vont voter pour le candidat X.

4. Quelle doit être la taille de l'échantillon si l'on veut être certain à 95% que le candidat X va l'emporter sachant que la proportion de « votants favorables » demeure constante dans l'échantillon ?

Exercice 2 : Estimation d'une proportion par intervalle de confiance

D'après les statistiques de la FAO publiées au mois de décembre 2016, 33% de la population mondiale est sous alimentée.

1. Estimer, à l'aide d'un intervalle ayant un niveau de confiance de 95%, la proportion de sous alimentés dans un échantillon de 5 000 individus.

2. Calculer et interpréter la marge d'erreur statistique dans l'estimation de la proportion de sous alimentés.

3. Estimer, à l'aide d'un intervalle ayant un niveau de confiance de 95%, le nombre de sous alimentés dans un échantillon de 5 000 individus.

Exercice 3 : Estimations d'une moyenne et d'une variance par intervalle de confiance

Une enquête a été réalisée auprès d'un échantillon aléatoire de 50 entreprises pour étudier la distribution des chiffres d'affaires annuels.

Chiffre d'affaires	Nombre d'entreprises
[35 , 125 [12
[125 , 150 [8
[150, 220 [15
[220 , 300 [8
[300, 350 [7
Total	50

Les données sont en millions de FCFA.

On suppose que le chiffre d'affaires (X) est distribué normalement.

1. Calculer la moyenne, la variance et l'écart type du chiffre d'affaires.
2. Estimer, à l'aide d'un intervalle ayant un niveau de confiance de 95%, le chiffre d'affaires moyen de toutes les entreprises dakaroises.
3. Calculer et interpréter la marge d'erreur statistique dans l'estimation du chiffre d'affaires moyen.
4. Estimer, à l'aide d'un intervalle ayant un niveau de confiance de 95%, l'écart type du chiffre d'affaires de toutes les entreprises dakaroises.

Indication : Si U suit une loi du Khi-Deux à 49 degrés de liberté.

$$P(U \geq 31,555) = 0,975$$

$$P(U \geq 70,222) = 0,025$$