



Université PANTHÉON - ASSAS (PARIS II)

U.E.C.1

Droit - Economie - Sciences Sociales

4615

Session : Janvier 2019

Année d'étude : Première année de Master économie-gestion mention ingénierie économique et statistique

Discipline : *Sondages* (Unité d'Enseignements Complémentaires 1)

Titulaire(s) du cours : M. Philippe PERIE

Document(s) autorisé(s) : Formulaire

Les exercices sont indépendants et peuvent être résolus dans n'importe quel ordre.
Barème indicatif :

Question de cours : 8 points (1,1,1.5,1.5,1.5,1.5),

Exercice1 : 4 points (1,1,2)

Exercice2 : 8 points (2,2,2,2)

Questions de cours :

- Expliquer en quoi consiste un plan de sondage aléatoire simple ainsi qu'un plan stratifié. Dans le cas de la stratification avec allocation optimale, de quelle(s) information(s) supplémentaire(s) par rapport à l'allocation proportionnelle a-t-on besoin pour calculer les tailles des échantillons issus des différentes strates ? Comment obtient-on en pratique ces informations ?
- Quel est le principe du sondage en plusieurs degrés ? Quels sont ses avantages et inconvénients par rapport au sondage aléatoire simple ?

Exercice 1 : Sondages stratifié : Une population U est partagée en 3 strates U_1 , U_2 et U_3 de tailles respectives : $N_1 = 12$, $N_2 = 28$ et $N_3 = 50$. On prélève un échantillon de $n = 20$ individus suivant un plan de sondage aléatoire de type stratifié avec :

- $n_1 = 2$ individus pour U_1 ,
- $n_2 = 6$ individus pour U_2 ,
- $n_3 = 12$ individus pour U_3

| | |
|------------|--|
| Pour U_1 | 1450 1598 |
| Pour U_2 | 718 626 922 823 901 823 |
| Pour U_3 | 201 268 225 231 453 387 401 368 325 331 253 197 |

On mesure un caractère quantitatif Y sur chacun d'entre eux. Les résultats obtenus sont :

1. Donner une estimation ponctuelle de la moyenne-population \hat{y}
2. Donner une estimation ponctuelle de l'écart-type de l'estimateur de \hat{y}
3. Déterminer un intervalle de confiance pour \hat{y} au niveau 95%.

Exercice 2 : Estimation de taux de réussite On veut estimer le taux de réussite à la session d'examens de juin dans une université qui comprend 950 inscrits en première année, 700 en deuxième, 430 en troisième et 400 en quatrième. On veut estimer le taux de réussite à partir des résultats de 500 étudiants.

1. On prélève un échantillon de 500 étudiants suivant un plan de sondage aléatoire de type PESR. On trouve un taux de réussite de 72%. Donner un intervalle de confiance du taux de réussite global au niveau 95%.

2. Est-ce que l'estimation aurait été meilleure avec un plan de sondage stratifié avec pour strates les années d'étude ?

3. Combien d'étudiants aurait-il fallu prendre par année pour faire un plan de sondage aléatoire de type stratifié à allocation proportionnelle ?

4. Avec un échantillon de 500 étudiants prélevé suivant un plan de sondage aléatoire de type stratifié à allocation proportionnelle, on obtient : $\widehat{p}_1 = 0.62$, $\widehat{p}_2 = 0.72$, $\widehat{p}_3 = 0.78$, $\widehat{p}_4 = 0.83$

Donner une estimation ponctuelle de taux de réussite global