



Université
Panthéon-Assas

Université PANTHÉON - ASSAS (PARIS II)

Droit - Economie - Sciences Sociales

U.E.C.1

4615

Session : Septembre 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 : 11 points (2,2,2,2.5,2.5),

Exercice1 : 6.5 points (2,2,2.5)

Exercice2 : 3 points (3)

Questions de cours :

Un sondeur réalise une enquête ayant pour but de mesurer le patrimoine moyen des ménages d'Ile-de-France. Les individus sont tirés parmi la liste des titulaires d'une carte Navigo (carte d'abonnement aux transports en commun d'Ile-de-France) pour l'année 2016. Le plan de sondage donne une probabilité de sélection plus forte aux individus habitant des communes aux revenus médians les plus élevés : Paris 16, Neuilly-sur-Seine, Paris 7, Versailles. L'estimateur utilisé est celui d'Horvitz-Thompson. 70 % des individus échantillonnés répondent au questionnaire, mais l'estimateur utilisé ne prend pas en compte la non-réponse.

Que penser des affirmations suivantes ?

1. Donner une probabilité de sélection plus forte pour certains individus conduit à un échantillon non représentatif de la population
2. Le poids de sondage d'un individu sélectionné qui vit à Paris 13 est Supérieur à celui d'un individu sélectionné habitant à Paris 16
3. L'estimateur d'Horvitz-Thompson est biaisé, il vaudrait mieux utiliser l'estimateur plugin qui ne prends pas en compte les poids de sondage
4. La base de sondage présente un défaut de couverture, l'estimation est potentiellement biaisée
5. Ne pas prendre en compte la non-réponse n'a pas d'impact sur l'estimation.

Exercice 1 : Sondages stratifié : Sur les 6000 employés d'une entreprise, on souhaite connaître la proportion p_U d'entre eux qui sont propriétaires de leur logement. On décide de former 3 strates en fonction du revenu des employés. On considère alors :

- la strate U_1 : ensemble des employés à revenu faible,
- la strate U_2 : ensemble des employés à revenu modeste,
- la strate U_3 : ensemble des employés à revenu fort.

On dispose des informations suivantes :

U_h	U_1	U_2	U_3
N_h	2800	2200	100
n_h	210	200	110
p_{wh}	0.11	0.55	0.85

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

1. Donner une estimation ponctuelle de p_U
2. Donner une estimation ponctuelle de l'écart-type de l'estimateur de p_U
3. Déterminer un intervalle de confiance pour p_U au niveau 95%.

Exercice 2 : Estimation de la précision des baromètres d'intention de vote Les sondages d'intentions de vote en France sont commandés par les organismes media (Le Figaro, Le Parisien, M6, Orange ...) un peu avant les élections par vagues tous les 8 ou 15 jours en général.

Afin de modérer ses commentaires sur les évolutions et les chances de victoire, un organisme de presse veut savoir la précision de ses estimations.

Si on suppose que le tirage des échantillons se fait par sondage aléatoire simple de n individus, combien faut-il tirer de personnes pour obtenir un intervalle de confiance dont la demi-largeur est de 3% (+/- 3%) sur la précision d'une estimation au second tour d'une présidentielle (la proportion à estimer étant autour de 50%)