UNIVERSITÉ DE NANTES

Université de Nantes – UFR des Sciences et Techniques
Département de Mathématiques

IUT Nantes, GEA 2ème année.

Exercices de Statistique

A. Philippe

Fiche 3

Estimation d'une proportion et d'une variance

Ex 1. Dans une enquête, on a demandé à 200 personnes d'identifier leur principale source d'informations :

télévision	radio	internet	presse écrite
110	45	15	30

1) Donner une estimation de la proportion de la population qui considère la télévision comme leur principale source d'information.

2) Construire un intervalle de confiance pour cette proportion de niveau 95 %.

3) Construire un intervalle de confiance pour cette proportion de niveau 99 %.

4) Donner une estimation de la proportion de la population qui considère le réseau internet comme leur principale source d'information.

5) Construire un intervalle de confiance pour cette proportion de niveau 95 %.

6) Donner une estimation de la proportion de la population qui considère la presse écrite comme leur principale source d'information.

7) Construire un intervalle de confiance pour cette proportion de niveau 95 %.

Ex 2. Une chaîne de télévision souhaite connaître l'opinion des français sur la qualité de son journal de 20 h. Des estimations préliminaires ont indiqué que environ 50% de la population pensaient que la qualité est satisfaisante.

On note $\hat{p}$ la proportion de l'échantillon qui pense que la qualité du journal de 20 h est satisfaisante.

1) À partir de quelle taille d'échantillon n, la loi de $\hat{p}$ peut-elle être approchée par une loi gaussienne?

2) On suppose que la condition obtenue à la question 1 est satisfaite, préciser la moyenne et l'écart type de la loi de $\hat{p}$.

3) Quelle taille d'échantillon doit-on prendre pour que la marge d'erreur de l'estimateur $\hat{p}$ soit inférieure à 0.01 avec une probabilité de 95%?

4) Quelle taille d'échantillon doit-on prendre pour que la marge d'erreur de l'estimateur $\hat{p}$ soit inférieure à 0.01 avec une probabilité de 99%?

Ex 3.

L'association des agences de publicité collecte des données sur les minutes de publicité par demi-heure d'émission de grande audience. Les données suivantes en minutes donnent les résultats pour 35 émissions programmées sur les principales chaînes entre 18h et 20h30.

6.6	7.3	4.9	4.7	7.7	5.9	4.8	5.9	5.9
6.0	5.6	7.6	8.4	4.9	7.1	6.0	5.5	7.3
6.1	4.8	5.1	5.6	5.4	6.9	5.1	6.1	5.6
5.5	7.3	5.7	5.2	4.1	6.2	5.2	6.6	

1) Donner une estimation ponctuelle du nombre moyen de minutes de publicité par demi-heure d'émission.

2) Construire un intervalle de confiance au niveau 95% pour le nombre moyen de minutes de publicité par demi-heure d'émission.

3) Donner une estimation ponctuelle de la variance pour le nombre de minutes de publicité par demi-heure d'émission.

4) Construire un intervalle de confiance au niveau 95% pour la variance du nombre de minutes de publicité par demi-heure d'émission.

Alphabet grec

α	A	alpha
β	B	bêta
γ	Γ	gamma
δ	Δ	delta
ε	E	epsilon
ζ	Z	zéta
η	H	êta
θ	Θ	thêta
ι	I	iota
κ	K	kappa
λ	Λ	lambda
μ	M	mu
ν	N	nu
ξ	Ξ	xi
ο	O	omicron
π	Π	pi
ρ	P	rho
σ	Σ	sigma
τ	T	tau
υ	Y	upsilon
ϕ	Φ	phi
χ	X	khi
ψ	Ψ	psi
ω	Ω	oméga