

SVE 201

Estimations

1 On a relevé par classes les pourcentages de matières grasses de 20 fromages (les teneurs sont données en pourcentage) :

teneur	40,5 à 43,5	43,5 à 44,5	44,5 à 45,5	45,5 à 46,5	46,5 à 48,5
effectif	2	5	8	4	1

1. On suppose que le pourcentage de matière grasse est une variable aléatoire X . Donner une estimation ponctuelle \bar{x} de son espérance $E(X)$ et une estimation ponctuelle s_{n-1} de son écart-type $\sigma(X)$.
2. On suppose que X suit une loi normale. Donner l'intervalle de confiance de seuil 0.95 pour l'espérance de X .

2 On dispose des données suivantes sur le taux de cholestérol d'un échantillon de la population française de 50 individus :

taux	1-1,6	1,6-1,8	1,8-2	2-2,2	2,2-2,4	2,4-2,6	2,6-2,8	2,8-3,4
effectif	8	9	11	10	5	3	2	2

1. On suppose que le taux de cholestérol d'un individu est une variable aléatoire X . Donner une estimation ponctuelle \bar{x} de son espérance $E(X)$ et une estimation ponctuelle s_{n-1} de son écart-type $\sigma(X)$.
2. On suppose que X suit une loi normale. Donner les intervalles de confiance de seuil 0.95 et 0.5 pour l'espérance de X .

3 (*mai 2004*) Une audimétrie a permis d'établir, avec un risque d'erreurs de 5% que l'audience d'une émission télé était dans l'intervalle [35%, 45%]. Afin d'affiner la mesure, on décide de sonder les téléspectateurs. Combien faut-il en sonder au minimum pour que, avec le même risque d'erreur de 5%, et, en supposant que l'on obtienne la même estimation ponctuelle de 40% d'audience, on ait un intervalle de confiance de longueur 2% au lieu de 10% ?

4 (*septembre 2004*) Une enquête a été effectuée auprès de 200 talençais et 26 personnes envisageant de prendre la ligne B au moins une fois par semaine.

1. Déterminer l'intervalle de confiance au risque 5% de la proportion de talençais qui utiliseront la ligne B au moins une fois par semaine.
2. En supposant que la proportion ne varie pas, quelle est la taille minimale de l'échantillon pour que le rayon de confiance au risque 5% soit inférieur à 0,01 ?

5 Un quotidien publie la cote du chef de l'état à partir d'un sondage réalisé auprès de 1000 personnes. Au mois de Janvier sa cote était de 38% d'opinions favorables, et de 36% en Février. Calculez le seuil de confiance maximum associé à des intervalles de confiance disjoints centrés en ces valeurs. Que peut-on conclure ?