

### **Biomathématique : Série 05 (Estimation)**

#### **Exercice 01 :**

Soit un échantillon de 8 individus ayant le taux de cholestérol suivants (en g/l)  
1,8 ; 2,2 ; 2,7 ; 1,5 ; 1,9 ; 2,2 ; 2,1 ; 1,7

- 1) Donner l'intervalle de confiance de la moyenne de la population à 95%, et à 99%.  
Quelle hypothèse doit-on émettre au préalable ?
- 2) Donner l'intervalle de confiance de l'écart-type de la population pour 95%

#### **Exercice 02 :**

On a mesuré chez 50 adultes normaux le taux d'acide urique évalué en (mg /l) et on a obtenu une moyenne de 47,3 mg/l et un écart-type de 1,85 mg/l.

- 1) Donner l'intervalle de confiance à 95%, pour le taux moyen dans la population
- 2) On suppose maintenant que la variance de la population est de 2,5 (mg/l)<sup>2</sup>. Donner le nombre d'adultes  $n_0$  que l'on doit examiner pour que l'intervalle de confiance soit [46,9 ; 48,1] au risque de 5%.

#### **Exercice 03 :**

Une étude de la distribution de cholestérol dans un échantillon de 100 sujets, tirés au hasard, a donné une moyenne de 195,4cg et un écart-type de 45,6cg.

- 1) Déterminer un intervalle de confiance de la moyenne de la population.
- 2) Au risque de 5%, évaluer le nombre de sujets nécessaires qui permettrait de connaître la moyenne avec une précision d'au moins 1%.

#### **Exercice 04 :**

On a relevé les âges (en années) de 626 consultants pris au hasard dans un service hospitalier, les résultats ont permis de calculer  $\bar{x} = 27,445$  et  $S'^2 = 31,303$ . Calculer les intervalles de confiance à 90% de la moyenne et de la variance de l'âge des consultants de ce service.

#### **Exercice 05 :**

Une étude sur un échantillon de 100 souris d'une certaine race a montré que la présence de cancers spontanés est de 25%.

- 1) Donner l'intervalle de confiance au risque de 5% pour la proportion de cancers spontanés dans la population.
- 2) Même question si 25% est obtenue à partir 10000 souris.
- 3) Quelle taille d'échantillon doit-on prendre pour avoir une précision d'au moins 1% ?

**Exercice 06 :**

Un caractère a été estimé comme touchant entre 19,3% et 20,1% d'une population avec un risque de se tromper de 1%. Quel a été le nombre de sujets nécessaires à ce sondage ?

**Exercice 07 :**

Un service de santé local veut estimer la prévalence de la tuberculose chez les moins de 5 ans dans la zone de son ressort. Combien faut-il inclure d'enfants dans l'échantillon pour que la prévalence soit connue avec une erreur maximale de 2% par rapport à la valeur exacte, pour un niveau de confiance de 95% et en admettant que la proportion réelle est aux alentours de 20% ?