



Université Larbi Ben M'Hidi –Oum El Bouaghi-
Faculté des sciences exactes et des sciences de la nature et de la vie
Département : Sciences de la nature et de la vie

3^{ème} année licence Biologie et physiologie animale

Année universitaire 2025/2026

Module : Biostatistique

Série d'exercice 2

Exercice n° 1 :

Dans un centre avicole, des études antérieures ont montré que la masse d'un œuf choisi au hasard peut être considérée comme la réalisation d'une variable aléatoire normale X , de moyenne m et de variance σ^2 . On admet que les masses des œufs sont indépendantes les unes des autres. On prend un échantillon de $n = 36$ œufs que l'on pèse. Les mesures sont données (par ordre croissant) dans le tableau suivant :

50.34	52.62	53.79	54.99	55.82	57.67
51.41	53.13	53.89	55.4	55.91	57.99
51.51	53.28	54.63	55.12	55.95	58.1
52.7	53.3	54.76	55.24	57.5	59.3
52.22	53.32	54.78	55.28	57.18	60.58
52.38	53.39	54.93	55.56	57.31	63.15

1. Calculer la moyenne empirique et l'écart-type empirique de cette série statistique.
2. Tracer le Boxplot et un histogramme.
3. Donner une estimation des paramètres m et σ .
4. Donner un intervalle de confiance au niveau 95%, puis 98%, de la masse moyenne m d'un œuf

Exercice n° 2 :

Pour étudier la pourriture des pommes de terre, un chercheur injecte 13 pommes de terre des bactéries qui causent cette pourriture. Il mesure ensuite la surface pourrie (en mm^2) sur ces 13 pommes de terre. Il obtient une moyenne empirique de 7.84 mm^2 pour une variance empirique de 14,13. On modélise la surface pourrie d'une pomme de terre par une loi normale $N(m;\sigma)$.

1. Calculer un intervalle de confiance pour m au niveau 0,95 puis 0,99.
2. Calculer un intervalle de confiance pour σ^2 au niveau 0,95 puis 0,99.

Exercice n° 3 :

Trouver l'intervalle de confiance de niveau $p = 0.95$ de la variance σ^2 du taux de fer sérique (FeS en mg/ml) si cette variable est distribuée selon la loi $N(m, \sigma)$ avec m et σ inconnus, et les mesures de cette variable sur $n = 15$ individus normaux (non malades), sont les suivantes :

8.49, 7.98, 6.48, 4.82, 8.36, 5.69, 7.78, 8.14, 8.48, 8.52, 9.05, 7.09, 5.15, 10.54, 11.62

Exercice n° 4 :

Dans une population humaine, la fréquence p d'une maladie M est inconnue. Pour avoir une estimation de cette grandeur, une opération de dépistage a été réalisée. Sur un échantillon de $n = 300$ individus choisis au hasard dans la population. On a constaté que 30 individus étaient atteints de la maladie M à partir de ces résultats :

1. Donner l'estimation ponctuelle f de la fréquence p .
2. Donner l'intervalle de confiance de 95 % de la fréquence p .
3. si on refait l'opération de dépistage avec un échantillon de $n = 600$ individus et que le nombre d'individus atteints de la maladie M est de 42 personnes. Alors donner l'intervalle de confiance de 95 % de la fréquence p .

Exercice n° 5 :

On a mesuré le poids de raisin produit par pied sur 10 pieds pris au hasard dans une vigne. On a obtenu les résultats suivants exprimés en kilogrammes : 2,4 3,4 3,6 4,1 4,3 4,7 5,4 5,9 6,5 6,9

On modélise le poids de raisin produit par une souche de cette vigne par une variable aléatoire de loi $N(m, \sigma)$.

1. Calculer la moyenne et la variance empiriques de l'échantillon ?
2. Donner un intervalle de confiance de niveau 0,95 pour m .
3. Donner un intervalle de confiance de niveau 0,95