

Série 6 : Tests d'hypothèses

Tests de conformité

Exercice 1

Le taux moyen de glycémie pour une certaine population de 0,9 g/l.

1. Sur un échantillon de 37 sujets, le taux moyen de glycémie est de 1,2 g/l avec un écart-type de 0,4 g/l. Peut-on considérer, au seuil de confiance de 95%, que l'échantillon est représentatif de la population ?
2. Quelle serait votre réponse si on ne dispose que de 26 sujets ? (On supposera que le taux de glycémie suit une loi normale).

Exercice 2

Afin de tester une solution toxique, on l'injecte à un groupe de 80 souris. On admet que l'injection est mortelle dans 80% des cas. Le fait que 20 souris ne soient pas mortes, est-il compatible, au niveau de confiance de 99%, avec l'hypothèse faite sur le taux de mortalité ? Procéder par 3 méthodes

Exercice 3

Dans un échantillon de 16 enfants on a dénombré 11 vaccinés par BCG. Sachant que le pourcentage de vaccinés dans le pays est de 75%, peut-on affirmer que cet échantillon est représentatif de la population ?

Exercice 4

On a croisé 2 races de plantes différant par 2 caractères A et B. la première génération est homogène, la seconde fait apparaître 4 types de plantes dont le phénotype est noté AB, Ab, aB, ab. Si les caractères se transmettent selon les lois de Mendel, les proportions théoriques des 4 phénotypes sont respectivement : 9/16, 3/16, 3/16, 1/16.

Dans une expérience, un échantillon de 160 plantes a donné : 100 pour AB, 18 pour Ab, 24 pour aB et 18 pour ab.

Cette répartition est-elle conforme aux lois de Mendel ?

Exercice 5

On sait que pour l'ensemble de l'Europe, Les pourcentages des 4 groupes sanguins s'établissent ainsi : 45% pour O, 35% pour A, 16% pour B et 4% pour AB.

Un échantillon de 100 individus est prélevé au hasard, dans une zone montagneuse, 35 sont du groupe O, 35 de A, 20 de B et 10 de AB. Peut-on penser qu'il y a conformité entre ces résultats et ceux établis pour l'ensemble de l'Europe au risque de 5%.

Tests d'homogénéité

Exercice 1

On prélève au hasard 2 échantillon d'individus, l'un en milieu urbain et l'autre en milieu rural. On évalue le rythme cardiaque au repos, X , pour chaque individu. On obtient :

	Milieu urbain	Milieu rural
taille	100	140
Moyenne	80	77
Variance	150	210

1. Calculer les intervalles de confiance des moyennes au taux de sécurité (T.S) de 95%.
2. Peut-on conclure que le rythme cardiaque au repos augmente significativement en milieu urbain ? Faire le test approprié si nécessaire.
3. Peut-on répondre directement à la question précédente au risque de 1% ?

Exercice 2

Les statistiques de la maternité d'un hôpital donnent les poids des nouveau-nés par sexe en g.

	Garçons	Filles
Taille	15	16
Moyenne	3400	3360
Ecart-type	380	360

Peut-on déduire de ces données une différence significative de poids suivant le sexe des nouveau-nés au taux de sécurité de 90% ?

Quelle hypothèse faut-il émettre sur la population ?

Exercice 3

Une étude sur l'effet de la streptomycine sur la tuberculose pulmonaire a porté sur 107 malades dont 55 traités et 52 témoins (non traités). On a observé 4 et 14 décès respectivement.

1. Calculer l'intervalle de confiance du pourcentage de décès chez les traités et les témoins au risque de 5%.
2. En comparant ces intervalles, peut-on considérer que la streptomycine a un effet sur cette maladie ?

Exercice 4

L'étude expérimentale d'un médicament a été pratiquée sur 100 malades divisés, par tirage au sort en 2 groupes A et B.

- Le groupe A, composé de 60 malades, a absorbé le médicament
- Le groupe B, composé de 40 malades, n'a absorbé qu'un placebo (produit inactif extérieurement identique au médicament)

Les résultats sont les suivantes : Groupe A : 40 malades guéris

Groupe B : 20 malades guéris

Peut-on conclure à l'efficacité du médicament au risque de 5% ?