

Université de Batna 2

Faculté de médecine

1^{ère} année médecine

TD N° : 9 (2021 /2022)

Les tests d'hypothèses

Exercice 1 : Lors d'une enquête sur la durée de sommeil des enfants de 2 à 3 ans dans un département algérien, on a trouvé une moyenne du temps de sommeil par nuit de 10.2 heures dans un groupe de 40 enfants. L'écart-type S est de 2.1 heures. La moyenne attendue de sommeil est de 11.7 heures chez les enfants de cet âge. Les enfants examinés dorment autant que ceux de la population ? ($\alpha = 0.05$)

Exercice 2 : On teste deux traitements anti-cancéreux A et B sur deux populations de patients PA et PB (De même taille $n_A = n_B = 50$). L'efficacité d'un traitement est évaluée par l'éventuelle diminution de la taille de la lésion tumorale, estimée par l'imagerie médicale, après un an de traitement.

Pour la population soumise au traitement A on observe une diminution de la taille des tumeurs dans 27 cas sur 50, pour le traitement B, dans 18 cas.

Peut-on conclure à une différence d'effet des deux traitements (au seuil de 5%) ?

Peut-on conclure que le traitement A est plus efficace que le traitement B (avec le même seuil de signification) ?

Exercice 3 : Des études en psychologie du développement on montre qu'à l'âge de 12 mois, 50% des bébés « normaux » marchent.

On souhaite mener une étude sur les retards de développement des bébés prématurés.

On teste l'hypothèse que les bébés prématurés marchent plus tardivement que les bébés normaux.

On observe une population de 80 bébés prématurés. A 12 mois, 35 de ces 80 bébés marchent. Faut-il réaliser un test unilatéral ou bilatéral ?

Peut-on, au seuil de signification de 5%, valider l'hypothèse de recherche ?

Exercice 4 : On désire comparer la pression artérielle diastolique d'un groupe de sujets sains et d'un groupe de sujets atteints de drépanocytose (hémoglobinopathie). Une étude donne les résultats suivants :

| | Effectif n | Pression artérielle diastolique moyenne (mm Hg) | Variance S^2 |
|----------------------------|--------------|---|----------------|
| Sujets sains (A) | 88 | 70.1 | 10.8 |
| Sujets Drépanocytaires (B) | 85 | 61.8 | 6.9 |

1) La pression artérielle est différente chez les sujets drépanocytaires ?

2) La pression artérielle est plus basse chez les sujets drépanocytaires ? ($\alpha = 0.01$)

Exercice 5 : On a mesuré un marqueur biologique chez 2 séries de sujets, l'une composée des sujets sains, l'autre de sujets atteints d'hépatite alcoolique.

L'étude a retrouvé les résultats suivants :

| | Effectif n | Moyenne du marqueur (g/l) | Ecart-type |
|------------------|--------------|---------------------------|------------|
| Sujets sains (A) | 15 | 1.6 | 0.19 |
| Sujets sains (B) | 12 | 1.4 | 0.21 |

On suppose que le marqueur se distribue normalement chez les deux populations et que les deux écarts-types sont égaux.

Le marqueur biologique est-il différent chez les sujets atteints d'hépatite alcoolique ? ($\alpha = 0.05$).

Exercice 6 : Les spécifications d'un médicament indiquent que chaque comprimé doit contenir en moyenne 1.5g de substance active.

100 comprimés sont choisis au hasard dans la production, puis analysés.

Les mesures en g des quantités de substance active étant trop nombreuses, seules leurs somme et la somme de leurs carrés vous sont données :

$$\sum_{i=1}^{100} x_i = 155 \quad \sum_{i=1}^{100} x_i^2 = 248$$

Au risque de 5%, pouvez-vous dire que la production respecte l'indication mentionnée ?

Exercice 7: On désire étudier l'effet d'une nouvelle stratégie de traitement du diabète en mesurant l'effet sur la glycémie.

On dose la glycémie (en g/l) chez 15 sujets avant et après le début du nouveau protocole (série A) et 3 mois après (série B)

| | | | | | | | | |
|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Sujets | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| A | 2.47 | 3.09 | 2.14 | 2.47 | 3.06 | 2.72 | 2.29 | 1.9 |
| B | 2.3 | 2.96 | 2.23 | 2.34 | 2.84 | 2.59 | 2.15 | 1.88 |
| Sujets | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | |
| A | 2.34 | 2.75 | 2.67 | 2.8 | 2.51 | 2.23 | 2.2 | |
| B | 2.32 | 2.65 | 2.68 | 2.58 | 2.43 | 2.02 | 2.17 | |

Peut-on conclure un abaissement de la glycémie grâce au nouveau protocole ? ($\alpha = 0.05$)