1^{ère} baccalauréat en Sciences Vétérinaires

Biostatistiques – Travaux dirigés

Séance de TD n°3 – énoncés des groupes 7 à 12

Ex 1

Vous êtes vétérinaire et vous avez pesé un échantillon de 100 chiens de race labrador puis vous avez réparti ces poids selon les classes suivantes :

Classes de poids	Fréquences observées
] 0 ; 25]	2
] 25 ; 29]	31
] 29 ; 33]	48
] 33 ; 37]	19
] 37 ; 41]	0

Vous vous attendiez à la répartition théorique des poids suivante :

Classes de poids	Répartition attendue (en %)
] 0 ; 25]	3%
] 25 ; 29]	27%
] 29 ; 33]	50%
] 33 ; 37]	18%
] 37 ; 41]	2%

La distribution empirique est-elle conforme à la distribution théorique (pour un seuil de signification de 5%) ?

Ex 2

Vous vous demandez si le sexe a un effet sur le poids des chien(ne)s de race labrador. Vous décidez donc de peser 100 chien(ne)s et de les répartir en 2 classes selon leur poids : les chien(ne)s de poids inférieur ou égale à 30,5 kg et les chien(ne)s de poids supérieur à 30,5 kg. Vous déterminez également pour chaque animal s'il s'agit d'un mâle ou d'une femelle. Sur les 42 femelles pesées, 27 avaient un poids inférieur ou égal à 30,5 kg. Sur l'ensemble des chien(ne)s pesé(e)s, 61 avaient un poids supérieur à 30,5 kg.

Y a-t-il un effet du sexe sur la répartition des poids des chien(ne)s ? Vous répondrez à la question à l'aide d'un test approximatif et pour un seuil de signification de 1%.

Ex 3

Vous vous demandez si le sexe a un effet sur le poids des chien(ne)s de race labrador, et plus précisément si le poids des femelles est plus bas que celui des mâles. Vous décidez donc de peser 16 chien(ne)s et de les répartir en 2 classes selon leur poids : les chien(ne)s de poids inférieur ou égal à 30,5 kg et les chien(ne)s de poids supérieur à 30,5 kg. Vous déterminez également pour chaque animal s'il s'agit d'un mâle ou d'une femelle. Sur les 8 femelles pesées, 6 avaient un poids inférieur ou égal à 30,5 kg. Sur l'ensemble des chien(ne)s pesé(e)s (quel que soit leur sexe), 7 avaient un poids supérieur à 30,5 kg.

Le poids des femelles est-il significativement plus faible que celui des mâles ? Concluez pour un seuil de signification de 1%.

Ex 4

En tant que vétérinaire, vous remarquez que de nombreux labradors sont en surpoids. Vous vous demandez si augmenter l'activité physique de ces animaux à raison de 20 minutes de promenade supplémentaire par jour pourrait avoir un impact sur leur poids. Vous décidez donc de peser 54 chiens en surpoids avant et un mois après avoir mis en place cette augmentation de leur activité. Vous avez pu remarquer que le poids de 18 chiens n'a pas changé avant et après la mise en place de l'activité physique tandis que 10 chiens ont grossi et 26 chiens ont vu leur poids diminuer suite à l'augmentation de leur activité.

L'activité physique a-t-elle un impact significatif sur le poids des animaux ? Concluez pour un seuil de signification de 5%.

Ex 5

On s'intéresse au dimorphisme sexuel des carpes koï adultes : on aimerait notamment déterminer si les femelles ont une taille supérieure à celle des mâles, utilisés comme référence.

Pour répondre à la question, on met le problème sous la forme d'un test d'hypothèse. Sous l'hypothèse nulle (pas de différence de taille entre les deux sexes), la taille des deux sexes a une distribution normale, de moyenne 50 cm et de déviation standard 10 cm. Cette distribution sera prise comme référence pour la taille des mâles dans votre calcul. Sous l'hypothèse alternative testée, les femelles ont des tailles distribuées normalement également, mais avec une taille moyenne de 55 cm et la même déviation standard. Si l'hypothèse alternative est vraie, la taille de combien de femelles (n) faut-il mesurer pour être sûr de détecter la différence entre les deux sexes au seuil $\alpha = 5\%$ dans 90% des cas ?

Détaillez votre raisonnement pour déterminer la taille d'échantillon satisfaisant aux conditions de l'énoncé.