

1^{ère} baccalauréat en Sciences Vétérinaires

Biostatistiques – Travaux dirigés

Séance de TD n°3 – énoncés des groupes 1 à 6

Ex 1

Vous vous demandez si masser les chevaux pourrait avoir un effet bénéfique sur leurs performances en saut d'obstacles. Vous décidez donc de constituer deux groupes de chevaux : un groupe contrôle (sans massage) de 7 chevaux et un groupe « massage » de 9 chevaux, ces derniers recevant 10 minutes de massage par jour pendant un mois. Vous soumettez ensuite ces chevaux au même parcours d'obstacles et classez leur performance en « bonne » ou « moyenne ». Un total de 10 chevaux (tous groupes confondus) a réalisé une bonne performance tandis que 5 chevaux contrôles ont présenté une performance moyenne.

Y a-t-il un effet bénéfique des massages sur les performances des chevaux ? Vous répondrez à la question pour un seuil de signification de 5%.

Ex 2

Vous vous demandez si masser les chevaux pourrait avoir un effet sur leurs performances en saut d'obstacles. Vous décidez donc de mesurer la performance de 58 chevaux avant et un mois après qu'ils aient été massés 10 minutes quotidiennement. Pour cela, vous les soumettez au même parcours d'obstacles avant et après mise en place des massages et classez leur performance en « bonne » ou « moyenne » à chaque fois. Vous avez pu constater que la performance de 10 chevaux est restée bonne tandis que 30 chevaux ont vu leur performance passer de « moyenne » à « bonne ». En revanche, la performance de 13 chevaux a diminué, passant de « bonne » à « moyenne ».

Y a-t-il un effet des massages sur les performances des chevaux ? Vous répondrez à la question pour un seuil de signification de 1%.

Ex 3

Vous vous demandez si masser les chevaux pourrait avoir un effet sur leurs performances en saut d'obstacles. Vous décidez donc de constituer deux groupes de chevaux : un groupe contrôle (sans massage) de 26 chevaux et un groupe « massage » de 32 chevaux, ces derniers recevant 10 minutes de massage par jour pendant un mois. Vous soumettez ensuite ces chevaux au même parcours d'obstacles et classez leur performance en « bonne » ou « moyenne ». Un total de 30 chevaux (tous groupes confondus) a réalisé une bonne performance tandis que, sur les 26 chevaux contrôles, la moitié a présenté une performance moyenne.

Y a-t-il un effet des massages sur les performances des chevaux ? Vous répondrez à la question à l'aide d'un test approximatif et pour un seuil de signification de 5%.

Ex 4

Vous êtes vétérinaire spécialisé NAC et vous intéressez à la répartition de l'envergure des ailes des perroquets ara. Vous avez donc mesuré un échantillon de 72 perroquets puis vous avez réparti ces mesures selon les classes suivantes :

Classes d'envergures	Fréquences observées
] 0 ; 100]	3
] 100 ; 105]	12
] 105 ; 110]	25
] 110 ; 115]	26
] 115 ; 120]	5
] 115 ; 120]	1

Vous vous attendiez à la répartition théorique des envergures d'ailes suivante :

Classes d'envergures	Répartition attendue (%)
] 0 ; 100]	2%
] 100 ; 105]	14%
] 105 ; 110]	34%
] 110 ; 115]	34%
] 115 ; 120]	14%
] 115 ; 120]	2%

La distribution empirique est-elle conforme à la distribution théorique (pour un seuil de signification de 1%) ?

Ex 5

On s'intéresse aux caractères qui permettent de distinguer une abeille ouvrière d'une reine, et notamment à leur différence de taille. On aimerait plus précisément déterminer si les ouvrières ont une taille inférieure à celle des reines, utilisées 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 castes), la taille des deux castes a une distribution normale, de moyenne 17,5 mm et de déviation standard 1,1 mm. Cette distribution sera prise comme référence pour la taille des reines dans votre calcul. Sous l'hypothèse alternative testée, les ouvrières ont des tailles distribuées normalement également, mais avec une taille moyenne de 16,5 mm et la même déviation standard.

Si l'hypothèse alternative est vraie, la taille de combien d'ouvrières (n) faut-il mesurer pour être sûr de détecter la différence entre les deux castes au seuil $\alpha = 5\%$ dans 80% des cas ? Déterminez votre raisonnement pour déterminer la taille d'échantillon satisfaisant aux conditions de l'énoncé.