

Séance de travaux dirigés 6 (informatique)

Statistique

Exercice 1 : Comparaison de l'acidité de trois cafés

Trois cafés ont été dégustés par 6 juges. Le tableau 1 récapitule les notes d'acidité accordées par les juges aux différents cafés.

	café 1	café 2	café 3
juge 1	0	3	4
juge 2	2	3	6
juge 3	3	5	7
juge 4	3	6	7
juge 5	5	6	8
juge 6	6	8	10

Table 1: Notes d'évaluation de l'acidité des 3 cafés ; les notes sont attribuées sur la base d'une échelle variant de 0 (café très peu acide) à 10 (café très acide).

Certains cafés sont-ils, en moyenne, perçus plus acides que d'autres ?

1. A partir de quel modèle de la note d'acidité peut-on répondre à cette question (écrire le modèle en donnant un sens pratique à ses paramètres) ?
2. Au seuil de 5%, diriez-vous que ces cafés sont perçus différemment (pour leur acidité) ?
3. A partir des résultats de l'ajustement du modèle de la question 1, commentez les modes d'évaluation de l'acidité d'un café par les juges 1 et 3.
4. Décrire les différences d'acidité perçue entre les 3 cafés.

Exercice 2 : Impact d'un changement de régime alimentaire sur la qualité du lait produit

Les données proviennent d'un essai zootechnique réalisé dans des élevages bovins conventionnels inscrits au Contrôle laitier dans le sud-ouest de la France ³. Pour étudier l'incidence de l'apport quotidien de méthionine protégée sur les performances de production laitière, 121 élevages ont été suivis pendant 4 mois consécutifs dans la période allant de novembre 1997 à mars 1998. Les élevages ont été répartis en deux groupes par tirage au sort. Les éleveurs d'un groupe distribuent de la méthionine en complément de la ration habituellement utilisée dans l'élevage ; les éleveurs de l'autre groupe, qui sert de témoin, se contentent de distribuer la ration habituellement utilisée dans l'élevage.

Nous nous intéressons à l'évolution du taux protéique après 30 jours d'administration de la méthionine et plus précisément à la question suivante : peut-on considérer qu'après 30 jours le taux protéique moyen dans un élevage est plus élevé dans les élevages ayant appliqué le traitement ? Cette différence entre taux moyen dans l'élevage après 30 jours et taux moyen au début de l'essai sera appelée *delta TP*. Les données utiles pour répondre à la question posée ci-dessus sont fournies dans le fichier `methioninedeltatp.txt`.

1. Quel modèle pour la quantité *delta TP* proposez-vous pour répondre à la question ?
2. Exprimez la question sous la forme d'un test d'hypothèses portant sur les paramètres du modèle introduit dans la question 1.
3. L'analyse des données selon le cadre défini par les 2 premières questions conduit-elle à considérer que le traitement permet une augmentation du taux protéique moyen ?

³Ces données sont la propriété de l'institut de l'élevage (idele.fr).

En pratique, les économistes s'accordent à considérer qu'une augmentation de taux protéique moyen de l'ordre de 1.7g aurait un impact visible sur la rentabilité de l'élevage.

4. *Combien d'élevages faut-il inclure dans l'expérience pour que le test détecte avec une probabilité de 90% une telle différence ?*

5. *Avec l'échantillon dont on dispose, quelle différence de taux protéique moyen est-on en mesure de détecter avec une probabilité de 90% ?*