

Ble. Parmi les trois variétés de blé (A, L et M), quelle est celle qui donne le meilleur rendement ? Pour répondre à cette question, on met en culture ces trois variétés, sur trois parcelles distinctes. Chaque parcelle est divisée en trois sous-parcelles, et ainsi chaque variété est cultivée sur chaque parcelle. Les mesures sont données dans le fichier « **ble.txt** ».

TECHAPPA. On souhaite tester l'homogénéité d'une série de mesures effectuées sur un même échantillon étalon par différents techniciens utilisant différents appareils de mesure. Le but est de savoir s'il existe un effet « technicien » et/ou un effet « appareil de mesure ».

Trois techniciens tirés au sort participent à l'expérience, et trois appareils de mesure tirés eux aussi au sort sont utilisés. Chaque technicien effectue la mesure à 3 reprises sur chaque appareil.

PRODLAIT. On souhaite comparer, chez 2 races bovines (prises au hasard parmi toutes les races françaises), les effets de 3 régimes alimentaires caractérisés par des teneurs énergétiques différentes (haut, bas, moyen). Les données sont dans le fichier **prodlait.dat**.

NOURRITU. Une société commercialisant de nombreuses races de souris mutantes à l'usage des laboratoires décide de changer le type de nourriture de ses animaux. Une expérience est entreprise afin de comparer les performances de deux aliments. Cinq souches de souris sont tirées au sort sur le catalogue de la société. Pour chaque souche, huit animaux sont choisis, quatre recevant un des deux aliments. La variable dépendante est le gain de poids. L'objectif de ce protocole est de déterminer l'aliment optimal pour l'ensemble des souches élevées et non pas seulement pour les cinq souches étudiées.

pdsouris. Le tableau répertorie les poids à 6 semaines de souris femelles issues de différentes portées issues de 18 femelles qui ont été croisées avec 6 mâles différents (2 souris femelles ont été tirées au sort par portée). On voudrait savoir si dans ce groupe les poids des femelles à 6 mois diffèrent de façon significative d'une mère à l'autre et d'un père à l'autre.

tumeur. On désire étudier comparativement l'influence de 3 traitements sur le développement d'une tumeur greffée et de ses métastases. On dispose pour cela de 15 animaux. Le critère de jugement choisi est le poids de la tumeur et des métastases après 2 mois de traitement. Cette détermination étant longue et minutieuse, on ne peut sacrifier et examiner que 3 animaux par jour en fin d'expérience, et on décide de ce fait de constituer 5 blocs de 3 animaux recevant les 3 traitements différents. Les résultats sont donnés en grammes.

tournesol. Un industriel souhaite modifier la composition d'un aliment pour animaux d'élevage à base d'huile de tournesol. Il souhaite choisir entre 3 huiles venant de 3 pays différents (Afrique, Hongrie et Maroc). Ces huiles doivent être transformées avant incorporation par une machine ("testeur") qui dose la quantité selon une certaine teneur en acide gras polyinsaturés (donnée en %). L'industriel dispose d'un grand nombre de chaînes de production mais en choisit 2 au hasard (T1 et T2) pour réaliser son test. On considérera dans cet exercice que l'huile est de meilleure qualité si sa teneur est plus riche. Les données sont dans le fichier "tournesol.txt".

1. Préciser les hypothèses du modèle que vous allez tester
2. Ecrire le modèle correspondant
3. Ajuster le modèle et tester la significativité des différents facteurs
4. Estimer la composante σ^2 correspondant à l'effet testeur
5. Tester a posteriori les conditions d'application (vous réaliserez notamment un test de Levene)