

## ANOVA

### 1 Eysenck

Dans une étude sur la mémorisation des mots, un chercheur (Eysenck) réunit 50 cobayes et les répartit en 5 groupes. A chaque groupe, il donne une liste de mots (la même à lire). Avant de lire la suite, posez-vous la question : si vous avez une liste de mot à apprendre, comment vous y prendre ? C'est la question que ce pose Eysenck.

Au premier groupe, il demande de compter le nombre de lettre de chaque mot. Le deuxième doit trouver une rime avec le mot. Le troisième groupe doit trouver un adjectif modifiant le mot. Le quatrième groupe doit visualiser le mot. Les quatre premiers groupes ne savent pas qu'ils auront ensuite un test de mémoire sur les mots. Le cinquième groupe est un groupe à part, il doit mémoriser les mots (sans consignes particulières). Après avoir passé trois fois en revue la liste des mots, les patients doivent retranscrire tous les mots dont ils se souviennent. Les résultats sont sur le site web dans le fichier `Eysench.cls`

1. Chargez le fichier dans `donnee`
2. Quels sont les types des variables de l'étude ?
3. Faites l'analyse univariée (dans un fichier Word) des variables présentes dans le fichier.

Eysenck se demande s'il y a dans ce tableau des différences significatives ou non. Pour en être sûr, il téléphone à son copain Fisher (!) qui lui dit d'appliquer le test de Fisher. Pour cela, il lui faut calculer  $V_{intra}$  et  $V_{inter}$ . Mais avant, quelques préliminaires :

1. Représentez-les graphiquement en utilisant `boxplot(donnee$score, donnee$groupe)`.
2. Quel groupe réussit le mieux ?
3. Selon vous, la différence est-elle significative ?

**Rappel :**  $V_{intra}$  est la moyenne des variances

1. Dans un `data.frame`, on peut sélectionner certaines lignes et pas d'autres. Pour sélectionner des lignes, on doit utiliser l'instruction `donnee[lignesQuonVeutGarder, ]`. Pour garder les lignes du groupe Addition, faites `donnee[donnee$groupe=="Addition", ]`. Stockez le résultat de cette opération dans une variable que vous appellerez `donneeAddition`.
2. Quel est le type de `donneeAddition` (variable numérique, vecteur, `data.frame`, ...)
3. Sélectionnez la colonne `score` de `donneeAddition` et calculez sa variance. Stockez là dans `varAddition`.
4. Calculez les variances des 4 autres groupes. Stockez les dans 4 variables.
5. Calculez  $V_{intra}$ .

**Rappel :**  $V_{inter}$  est la variance des moyennes

1. Calculez la moyenne du groupe Addition.
2. Calculez la moyenne des 4 autres groupes.
3. Calculez  $V_{inter}$ .

**Rappel :** Le F de Fisher est  $\frac{n \times V_{inter}}{V_{intra}}$  avec  $n$  le nombre d'individu présent dans chaque groupe.

1. Calculez le F de Fisher.

R permet de calculer le f de Fisher grâce à la fonction `fisher.test()`. Le premier argument est la variable numérique, le deuxième est la variable nominale. Les deux sont séparés par une `,`

1. A l'aide de la fonction R, calculez le F de Fisher.
2. Y a-t-il un lien entre les groupes ?