

Modélisation statistique - TD8

Analyse de la variance

Dans ce TD, on reprend les données publiées dans l'étude de Espinós U, et al. *Theory of mind in remitted bipolar disorder : Interpersonal accuracy in recognition of dynamic nonverbal signals*. PLoS One. 14(9), 2019. Dans cette études les auteurs cherchent à identifier les caractères qui permettent de diagnostiquer un désordre bipolaire (BD) de type I ou II, d'une dépression unipolaire (UD). Pour cela, les auteurs font passer le test MiniPONS à un ensemble d'individus présentant un désordre bipolaire, une dépression ou aucun désordre (Contrôle C). Ce test permet d'évaluer les capacités des individus à répondre aux stimuli non verbaux. Le tableaux de données **MiniPONS.csv** fournit les résultats du test pour 277 individus.

1. Installer et charger les packages **emmeans** et **cars**.
2. Charger les données dans **R**, et vérifier que les facteurs sont considérés comme tels.
3. On s'intéresse au nombre de bonnes réponses. Donner des statistiques descriptives du nombre de bonnes réponses selon le groupe (BD, UD ou C) de l'individu. Que constatez-vous ?
4. A l'aide de boîtes à moustaches représenter graphiquement les distributions du nombre de bonnes réponses par groupe.
5. On va maintenant créer une nouvelle colonne, représentant la classe d'âge de l'individu avec le code suivant :

```
PONS$Agec=rep(2,n)
PONS$Agec[which(PONS$Age<40)]=1
PONS$Agec[which(PONS$Age>=60)]=3
PONS$Agec=as.factor(PONS$Agec)
levels(PONS$Agec)=c("<40", "40-60", ">=60")
```

6. Donner les effectifs par classe d'âge et par groupe. Les effectifs sont-ils équilibrés ?
7. Proposer un modèle d'analyse de la variance permettant d'expliquer le nombre de bonnes réponses en fonction de l'âge et du groupe.
 - (a) Vous écrierez le modèle retenu,
 - (b) vous vérifierez la significativité de tous ses effets,
 - (c) vous validerez les hypothèses.
8. Soit un individu de 20 ans du groupe "Contrôle", quelle prédiction pouvez-vous faire sur le nombre moyen de bonne réponses ? Donnez un intervalle de confiance et de prédiction.
9. Soit un individu du groupe "Contrôle", quelle prédiction pouvez-vous faire sur le nombre moyen de bonne réponses ? On appelle cette prédiction, la moyenne marginale.
10. Donner les moyennes marginales pour tous les niveaux du facteur groupe. Que remarquez-vous ?

11. On voudrait savoir si le nombre de bonnes réponses au test permet de distinguer les individus des groupes BD et UD. Quel contraste doit-on réaliser ? Faites le test.
12. Tester toutes les paires de contrastes, que remarquez-vous ?