

Plan $S < \mathcal{A}_a > * \mathcal{B}_b$

Plan à mesures partiellement répétées ou plan split-plot

\mathcal{A} et \mathcal{B} : facteurs fixes.

Notations

a, b, n, x_{ijk}

Présentation des résultats

Source	S. carrés	ddl	C. moyen	F
<i>Entre les sujets</i>				
\mathcal{A}	$SC_{\mathcal{A}}$	$a - 1$	$CM_{\mathcal{A}}$	$\frac{CM_{\mathcal{A}}}{CM_{S(\mathcal{A})}}$
$S(\mathcal{A})$	$SC_{S(\mathcal{A})}$	$a(n - 1)$	$CM_{S(\mathcal{A})}$	
<i>Dans les sujets</i>				
\mathcal{B}	$SC_{\mathcal{B}}$	$b - 1$	$CM_{\mathcal{B}}$	$\frac{CM_{\mathcal{B}}}{CM_{BS(\mathcal{A})}}$
Int. \mathcal{AB}	$SC_{\mathcal{AB}}$	$(a - 1)(b - 1)$	$CM_{\mathcal{AB}}$	$\frac{CM_{\mathcal{AB}}}{CM_{BS(\mathcal{A})}}$
Résid.	$SC_{BS(\mathcal{A})}$	$a(n - 1)(b - 1)$	$CM_{BS(\mathcal{A})}$	
Total	SC_T	$N - 1$		

$F_{\mathcal{A}}$: loi de Fisher à $a - 1$ et $a(n - 1)$ ddl

$F_{\mathcal{B}}$: loi de Fisher à $b - 1$ et $a(n - 1)(b - 1)$ ddl

$F_{\mathcal{AB}}$: loi de Fisher à $(a - 1)(b - 1)$ et $a(n - 1)(b - 1)$ ddl

Exemple : Expérimentation de Bahrick (reconnaissance de portraits)

Facteurs : sexe du sujet, sexe du portrait

VD : nombre de portraits reconnus

Nom du sujet	Portrait masculin	Portrait féminin
Albert	6	6
Henri	6	6
Jules	5	5
Paul	5	5
Octave	5	6
Albertine	6	8
Henriette	7	8
Julie	6	6
Paule	7	7
Octavie	6	6

Source	S. carrés	ddl	C. moyen	F
<i>Entre les sujets</i>				
χ	7.2	1	7.2	10.28*
$S(\chi)$	5.6	8	0.7	
<i>Dans les sujets</i>				
\mathcal{P}	0.8	1	0.8	3.2 NS
Int. $\chi\mathcal{P}$	0.2	1	0.2	0.8 NS
Résid.	2	8	0.25	
Total	15.8	19		

Remarques et conclusion

Modèle basé sur l'hypothèse d'additivité des effets

Conditions théoriques d'application de la méthode :

- Normalité de la VD dans les populations parentes
- Egalité des variances dans les populations parentes

Tests permettant de vérifier que les conditions sont remplies :

- Test de normalité de Lilliefors
- Test de O'Brien sur les variances

La méthode est robuste : elle fournit des résultats corrects, même si les conditions ne sont qu'approximativement vérifiées.

Il existe également des méthodes non paramétriques : travail sur des rangs

Retour sur la corrélation

Rappel

Valeurs estimées : $\hat{y}_i = ax_i + b$

Erreur (ou résidu) : $e_i = y_i - \hat{y}_i$

$$s^2(Y) = s^2(\hat{Y}) + s^2(E)$$

avec :

$$\frac{s^2(E)}{s^2(Y)} = 1 - r^2 \quad ; \quad \frac{s^2(\hat{Y})}{s^2(Y)} = r^2$$

La plupart des logiciels de statistiques utilisent une analyse de variance pour tester la significativité du coefficient de corrélation.

Test du coefficient de corrélation à l'aide d'une analyse de variance

Source	SC	ddl	CM	F
Modèle	$ns^2(\hat{Y})$	1	CM_1	F_{obs}
Résiduelle	$ns^2(E)$	$n - 2$	CM_2	
Total	$ns^2(Y)$	$n - 1$		

$F_{obs} = \frac{CM_1}{CM_2} = (n - 2) \frac{r^2}{1 - r^2}$ suit une loi de Fisher à 1 et $n - 2$ ddl.

On retrouve : $F_{obs} = T_{obs}^2$