

DEUX GROUPES D'INDIVIDUS DÉCRITS PAR UNE VARIABLE QUANTITATIVE

COMPARER LES DEUX GROUPES

Mots-clés : Facteur inter-groupes ; G-facteur ; Between factor ; Facteur provoqué, Écart brut ; Écart calibré ; d de Cohen ; Rapport de corrélation Eta^2 ; Intervalle de confiance ; Test t de Student.

Ce document a été établi en indiquant comment obtenir les différents résultats avec le logiciel SES-Pegase (version 7). Cependant, il peut être utilisé comme guide méthodologique et d'interprétation, quel que soit le logiciel utilisé.

TYPE DES DONNÉES ANALYSÉES

Nous présenterons l'analyse d'un dossier particulier, le dossier RAPPEL. Mais cette analyse s'applique à toutes données de la forme suivante (Tableau 1) :

Tableau 1 : Structure du tableau des données individuelles

INDIV	G	X
i1	1	20
i2	2	18
i3	1	14
i4	2	11
i5	2	12
i6	1	20
(...)	(...)	(...)

On a recueilli des données sur des individus (INDIV). Ces « individus » peuvent être, des personnes, des pays, des animaux, des voitures...

Parmi les données recueillies sur les individus, on a :

- leur appartenance à l'un des deux groupes (G) : la catégorie socioprofessionnelle de la personne, le constructeur de la voiture, le continent où se sont déroulées les observations, bipède/quadrupède, deux groupes expérimentaux...
- les valeurs d'une variable quantitative (X) : une note, un salaire, le temps de résolution d'un problème, le nombre de bonnes réponses, un poids...

Quel est le statut de ces différentes variables ?

- La variable qui indique la liste des individus observés (INDIV) est une variable qualitative. Notons que si l'on souhaite pouvoir généraliser les conclusions observées sur cet échantillon à une population plus vaste, ces individus doivent avoir été tirés au hasard parmi cette population.
- La variable qui indique l'appartenance des individus aux différents groupes (G) est une variable qualitative. Elle a le statut de variable indépendante (VI) ou variable prédictrice.
- La variable quantitative a le statut de variable dépendante (VD) ou variable à prédire.

Le cas où le nombre de groupes est supérieur à deux (quel que soit ce nombre, trois, quatre...) est traité sur un autre exemple car il nécessite d'utiliser des procédures supplémentaires.

Questions

L'objectif général consiste à comparer les deux groupes (G) du point de vue de la variable quantitative (X). Dans quelle mesure l'appartenance des individus à l'un ou l'autre des deux groupes permet de prédire, au moins en partie, les variations de la variable quantitative ? Pour cela on se demandera :

- s'il existe une différence entre les deux groupes et, si oui, quel est le sens de cette différence,
- quelle est la grandeur et l'importance de cette différence.

UN EXEMPLE : LE DOSSIER RAPPEL

Dans une expérience sur la mémoire de listes de mots (100 mots au total), les sujets ont eu, soit une consigne de rappel libre (LIB), soit une consigne de rappel ordonné (ORD).

On a recueilli des données sur un échantillon de 30 étudiants, choisis au hasard parmi les étudiants en première année de psychologie d'une université parisienne. Ces étudiants ont été répartis, de manière aléatoire, dans les deux groupes correspondant aux deux consignes. Ces données figurent dans le Tableau 2.

On considère qu'une différence de rappel de moins de 2 mots est faible et qu'une différence supérieure ou égale à 5 mots est forte.

Tableau 2 : Données RAPPEL

ETUDIANTS	CONSIGNE	RAPPEL	ETUDIANTS	CONSIGNE	RAPPEL
e01	LIB	80	e16	ORD	71
e02	LIB	78	e17	ORD	66
e03	LIB	76	e18	ORD	67
e04	LIB	77	e19	ORD	72
e05	LIB	79	e20	ORD	68
e06	LIB	77	e21	ORD	65
e07	LIB	81	e22	ORD	70
e08	LIB	78	e23	ORD	68
e09	LIB	80	e24	ORD	65
e10	LIB	78	e25	ORD	67
e11	LIB	78	e26	ORD	65
e12	LIB	79	e27	ORD	70
e13	LIB	75	e28	ORD	67
e14	LIB	78	e29	ORD	72
e15	LIB	76	e30	ORD	67

Hypothèses

On s'attend à ce que :

- 1/ les sujets ayant une consigne de Rappel Libre, aient, en moyenne, de meilleures performances que les sujets ayant une consigne de rappel ordonné¹,
- 2/ la différence entre les groupes soit importante.

Type et statut des variables

- la variable ETUDIANTS est une variable qualitative,
 - la variable CONSIGNE est une variable qualitative à deux modalités (binaire),
 - la variable RAPPEL est une variable quantitative (plus précisément ici une variable de rapport)
- la variable ETUDIANTS est une variable aléatoire, ce qui permettra de chercher à généraliser à une population plus vaste, les résultats observés sur cet échantillon.
 - la variable CONSIGNE a le statut de variable indépendante (VI) ou variable prédictrice. Cette variable définissant des groupes indépendants, on parle alors de *facteur inter-groupes*, G-facteur ou between-factor. De plus, dans la mesure où, pour ces données, les individus ont été affectés au hasard à chacun des deux groupes, on dit que cette variable est un *facteur provoqué*. Cette particularité permettra de parler de *l'effet* (notion de causalité) de la VI sur la VD.
 - la variable RAPPEL est la variable dépendante (VD).

On peut représenter formellement cette structure de données : $ETUDIANTS_{15} < CONSIGNE_2 > \rightarrow RAPPEL$ (structure de type $S < G_2 > \rightarrow X$)

Références : Corroyer, Wolff (2003). p. 29-35 ; Marquer (2003) ; Hoc (1983) – Chapitre I.

¹ La tâche de rappel ordonné étant cognitivement plus complexe.

MISE EN FORME INFORMATIQUE DES DONNÉES

Pour l'analyse informatique des données, celles-ci seront présentées sous la forme suivante (Tableau 3) :

Tableau 3 : Mise en forme informatique des données RAPPEL

ETUDIANTS	CONSIGNE	RAPPEL
e01	1	80
e02	1	78
e03	1	76
e04	1	77
e05	1	79
e06	1	77
(...)	(...)	(...)
e13	1	75
e14	1	78
e15	1	76
e16	2	71
e17	2	66
e18	2	67
e19	2	72
(...)	(...)	(...)
e26	2	65
e27	2	70
e28	2	67
e29	2	72
e30	2	67

ANALYSER LA VD (SCORES DE RAPPEL)

On commence par analyser les deux variables (la VI et la VD) une à une, avant d'analyser leurs relations.

Menu Nouvelle analyse
- Sélectionner la variable RAPPEL comme "Variable(s) à analyser"

Forme de la distribution ?

On commence par visualiser la distribution des valeurs de la variable RAPPEL afin d'en analyser la forme. On se demandera si celle-ci est :

- uni-modale ou multimodale,
- symétrique ou non,
- peut être ajustée par une distribution connue (distribution normale, distribution uniforme...),

On cherchera à détecter :

- d'éventuels sous-groupes de valeurs observées,
- d'éventuelles valeurs atypiques.

Menu Statistiques
- Distribution
- Histogramme

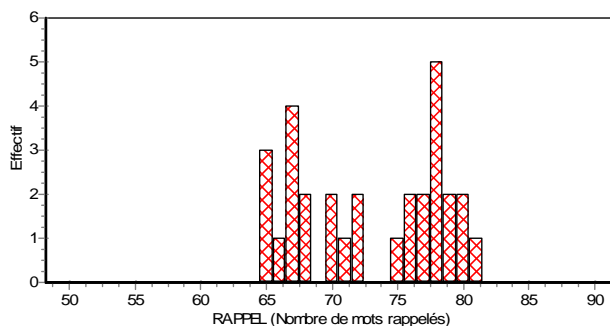


Figure 1 : Histogramme de la variable RAPPEL

On constate que le nombre de mots rappelés varie de 65 à 81 mots. La liste présentée comprenant 100 mots, ces valeurs peuvent donc être lues, dans ce cas particulier, comme des pourcentages de rappel (65% et 81%).

Cette distribution est nettement bimodale. Elle comprend deux sous-groupes : de 65 à 72 mots rappelés puis de 75 à 81 mots rappelés.

Elle ne comprend pas de valeurs atypiques.

Elle ne peut pas être ajustée par une distribution normale.

Nous verrons toutefois que la bi-modalité est due à l'existence des deux consignes différentes, conduisant à deux ensembles de performances différentes.

Tendance centrale ?

La moyenne est l'indice de tendance centrale le plus utilisé. Il existe également la médiane et le mode. Il est conseillé de comparer les valeurs de ces trois indices. Elles sont confondues, en particulier mais pas uniquement, lorsque la distribution est symétrique et uni-modale (cf. l'exemple de la distribution normale).

Si ces indices divergent beaucoup, la moyenne ne peut pas suffire à résumer la tendance centrale de la distribution.

Référence : Eisenhauer (2002)

```
Menu Statistiques
- Tendance centrale
- Tous indices de tendance centrale
```

Tableau 4 : Variable RAPPEL : Indices de tendance centrale

	RAPPEL
Moy	73.0
Med	73.5
Mod	78.0

Le nombre moyen de mots rappelés sur l'ensemble des sujets de l'échantillon (les deux consignes confondues) est de 73 mots sur 100.

La valeur de la médiane est très proche (72 mots sur 100).

Au vu de la Figure 1 il est manifeste que la prise en compte du mode n'est pas pertinente ici car la distribution est bimodale. Ceci illustre la nécessité de visualiser la distribution des données avant de calculer des indices qui visent à résumer cette distribution.

Dispersion ?

Dispersion autour de la moyenne

```
Menu Statistiques
- Dispersion
- EAM et Écart-type
```

Tableau 5 : Variable RAPPEL : Indices de dispersion

	RAPPEL
Eam	5.00
Ety	5.39
EtyC	5.48

Ces trois indices nous indiquent que le nombre de mots rappelés varie selon les individus et s'écarte, en moyenne, d'environ 5 mots de la moyenne globale (73 mots rappelés).

Répartition en quartiles

Menu Statistiques
- Dispersion
- Quartiles

Tableau 6 : Variable RAPPEL - Répartition selon les quartiles

	RAPPEL
Min	65
Q1	68
Med	73.5
Q3	78
Max	81

Menu Statistiques
- Dispersion
- Boîte à moustaches (Médiane et quartiles)

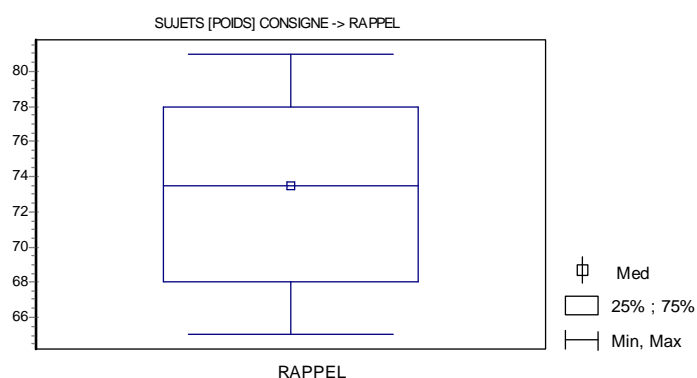


Figure 2 : Représentation graphique (boîte à moustaches) de la dispersion des scores de Rappel

Ce graphique montre les valeurs minimum et maximum observées, les premier et troisième quartiles et la médiane. On constate que :

- les valeurs observées sont comprises entre 65 à 81,
- la médiane est à 72 (50% des valeurs observées sont inférieures à 72 et 50% sont supérieures à cette valeur),
- 25% des valeurs sont comprises entre 65 (min) et 67 (Q1),
- 50% des valeurs sont comprises entre 67 et 78,
- 25% des valeurs sont comprises entre 78 (Q3) et 81 (max).

ANALYSER LA VI (CONSIGNE)

Menu Nouvelle analyse
Sélectionner la variable CONSIGNE comme "Variable(s) à analyser"
Menu Statistiques
- Distribution
- Distribution en effectifs et %

Tableau 7 : Distribution des sujets, en effectifs et pourcentages, selon la consigne

CONSIGNE	LIB	ORD	Total
n	15	15	30
%	50%	50%	100%

Les deux groupes sont de même effectif (15 étudiants par groupe).

EXISTENCE ET SENS DE L'EFFET DANS L'ÉCHANTILLON ?

Menu Nouvelle analyse
Sélectionner la variable RAPPEL comme "Variable(s) à analyser"
Sélectionner la variable CONSIGNE comme "Prédictrice(s) - VI"

Distributions par groupe ?

Menu Statistiques
- Dispersion par groupe
- Nuage pondéré par groupe,

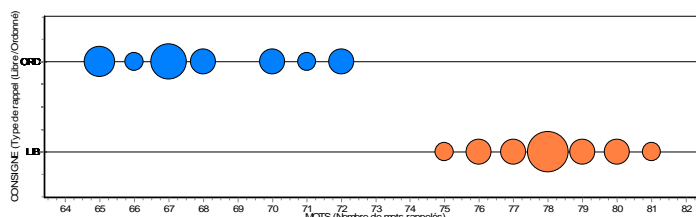


Figure 3 : Distributions du nombre de mots rappelés selon la consigne – Diagramme pondéré

Ce graphique nous indique la distribution des valeurs à l'intérieur de chaque groupe :

- avec la consigne de rappel ordonné (cf. ligne ORD en haut et en bleu).
- avec la consigne de rappel libre (cf. ligne LIB en bas et en orange)

En abscisse, le nombre de mots rappelés.

La taille des points est proportionnelle au nombre d'individus ayant rappelé le même nombre de mots.

1. Conformément à l'hypothèse, le nombre de mots rappelés est manifestement plus grand avec la consigne de rappel libre (cf. ligne LIB en bas) qu'avec la consigne de rappel ordonné (cf. ligne ORD en haut),
2. Les deux distributions sont nettement séparées (ne se recouvrent pas) :
 - avec la consigne de rappel ordonné (ORD) le nombre de mots rappelés varie de 65 à 72,
 - avec la consigne de rappel libre (LIB) le nombre de mots rappelés varie de 75 à 81.

Tendances centrales par groupe

Menu Statistiques
- Tendances centrales par groupe
- Moyennes par groupe

Tableau 8 : Indices de tendance centrale selon la consigne

	LIB (Rappel libre)	ORD (Rappel ordonné)
Moy	78	68

Le nombre de mots rappelés est en moyenne plus grand avec une consigne de rappel libre ($Moy_{LIB} = 78$) qu'avec une consigne de rappel ordonné ($Moy_{ORD} = 68$).

On arrive à la même conclusion en considérant la médiane.

Rédiger le compte rendu de l'analyse.

On constate que,

conformément à l'hypothèse,

dans ces deux groupes de 15 étudiants en première année de psychologie dans une université parisienne,

le nombre de mots rappelés depuis une liste de 100 mots

est en moyenne plus grand avec une consigne de rappel libre ($Moy_{LIB} = 78$) qu'avec une consigne de rappel ordonné ($Moy_{ORD} = 68$).

EXISTENCE ET SENS DE L'EFFET DANS LA POPULATION ?

Menu Statistiques

Analyse des conditions préalables aux tests statistiques usuels

La validité des tests usuels (t de Student ou F de l'ANOVA) repose sur plusieurs conditions, dont :

- Normalité des distributions parentes
- Homogénéité des variances parentes

Ces tests sont robustes par rapport à ces conditions mais il est préférable de vérifier que les données ne s'en éloignent pas trop. Pour évaluer si ces conditions sont remplies, plusieurs solutions existent. L'une d'elles consiste à regarder si ces conditions sont plausibles au vu des données observées.

Hypothèse de normalité des distributions parentes

Menu Statistiques

- Comparer les formes des distributions
- Nuages pondérés par groupe

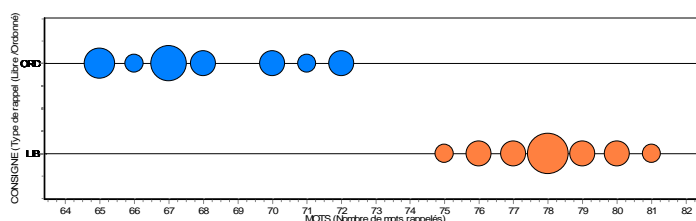


Figure 4 : Distributions du nombre de mots rappelés selon la consigne – Diagramme pondéré

La forme des distributions du nombre de mots rappelés dans les deux groupes (cf.

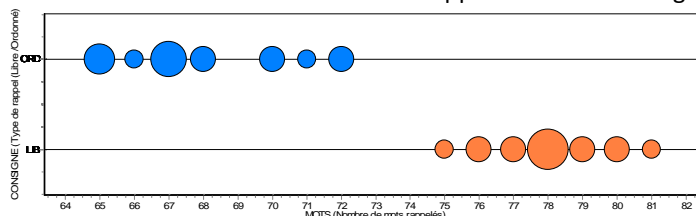


Figure 4 : Distributions du nombre de mots rappelés selon la consigne – Diagramme pondéré

) ne paraît pas incompatible avec l'hypothèse de la normalité des distributions parentes.

Hypothèse d'homogénéité des variances parentes

Menu Statistiques

- Dispersion par groupe
- Variances et écarts-type

Tableau 9 : Variances du nombre de mots rappelés selon la consigne

CONSIGNE	Var
LTB	2.5
ORD	5.6

La comparaison des variances (cf. Tableau 9) des deux groupes peut conduire à mettre en doute l'homogénéité des variances parentes et ainsi à mettre en doute la validité des tests usuels. En effet le rapport des variances ($5.6 / 2.5$) est supérieur à 2 (2.24). On préférera donc utiliser, lorsqu'ils sont disponibles, des tests qui ne supposent pas cette homogénéité. Sinon on analysera les résultats des tests usuels avec prudence.

Test *t* de Student

Menu Statistiques
- t de Student (sans égalité des variances parentes).

Tableau 10 : Test *t* de Student (sans égalité des variances par.)

d	10
Réf	0
ddl	24.51
t	13.12
p	<.0001

Rappel : Le test *t* de Student permet de tester l'hypothèse d'une absence d'effet de la consigne sur le nombre de mots rappelés dans la population parente.

Si $p < .05$, ce test est déclaré, selon la formule usuelle, « significatif » car p est inférieur à $.05$ ($p < .0001$). Il permet donc de rejeter cette hypothèse nulle et de conclure

- à l'existence d'un effet de la consigne dans la population parente,
- à un effet de même sens que dans l'échantillon.

Rédiger le compte rendu de l'analyse

Il semble que,
pour l'ensemble des étudiants en première année de psychologie de cette université parisienne,
le nombre de mots rappelés parmi une liste de 100 mots
diffère selon la consigne de rappel.

Il est plus grand avec une consigne de rappel libre qu'avec une consigne de rappel ordonné
($t_{24,5} = 13.12$, $p < .0001$).

Ce « test significatif » ne permet pas de conclure à un effet important. On évitera donc des formulations ambiguës telles que « la différence est significative ».
Références : Corroyer, Wolff, p.296-300.

TAILLE DE L'EFFET DANS L'ÉCHANTILLON ?

Deux types d'indices seront systématiquement utilisés car ils apportent des informations différentes : des indices bruts (le plus simple est la différence des moyennes) et des indices calibrés (le plus fréquemment utilisé est le rapport de corrélation η^2).

Écart brut (différence des moyennes)

Menu Statistiques
- Comparer les valeurs centrales
- Ampleur de l'écart entre les moyennes
- Indices d'écart brut entre les moyennes

Tableau 11 : Moyennes par groupe et différence des moyennes

CONSIGNE	RAPPEL
Moy (LIB)	78
Moy (ORD)	68
LIB-ORD	10

La différence de moyennes est égale à 10 mots. Cette différence est importante selon le critère indiqué (> 5 mots).

Effet calibré (Eta^2)

Menu Statistiques
- Comparer les valeurs centrales
- Ampleur de l'écart entre les moyennes
Sélectionner Effet calibré 'd de Cohen' et Rapport de corrélation Eta^2 .

Tableau 12 : Écart calibré entre les deux groupes (Rapport de corrélation Eta^2)

CONSIGNE	RAPPEL
Eta^2	86 %

La différence de rappel entre les deux groupes est forte ($Eta^2 = 86\% > 16\%$).

Rédiger le compte rendu de l'analyse

On constate que,²
sur ces 30 étudiants en première année de psychologie dans une université parisienne,
l'effet de la consigne sur le nombre de mots rappelés,
en faveur de la consigne de rappel libre,
est important,
que l'on considère la différence des moyennes ($|d| = 10 \text{ mots} > 5 \text{ mots}$)
ou un indice calibré ($Eta^2 = 86\% > 16\%$).

TAILLE DE L'EFFET DANS LA POPULATION ?

Effet brut (différence des moyennes)

Menu Statistiques
- Comparer les valeurs centrales
- Ampleur de l'écart entre les moyennes
- Indices d'écart brut entre les moyennes -

Tableau 13 : Intervalle de confiance sur la différence des moyennes parentes (sans égalité des var. par.)

d	10
p	0.05
Lim_{inf}	8.43
Lim_{sup}	11.6

Il semble que,
pour l'ensemble des étudiants en première année de psychologie de cette université parisienne,
le nombre de mots rappelés est plus grand en rappel libre (LIB) qu'en rappel ordonné (ORD).
La différence peut être qualifiée d'importante ($IC 95\% = [8.4 ; 11.6] > 5 \text{ mots}$).

² La conclusion descriptive commençait par « On constate » car, s'agissant de l'échantillon ; le résultat était indiscutable. La conclusion inférentielle commence par « Il semble que » car les procédures statistiques inférentielles ne peuvent pas conduire à des certitudes.

Effet calibré (Eta^2)

Menu Statistiques
- Taille de l'effet
- IC sur Eta^2 (Pourcentage de variance - PV)

Tableau 14 : Intervalle de confiance sur l' Eta^2

Eta^2	86%
p	0.05
Confiance	95%
Lim_inf Eta^2	74%
Lim_sup Eta^2	91%

Selon l'intervalle de confiance sur le rapport de corrélation Eta^2 , il est possible de conclure à un effet important de la consigne de rappel car cet intervalle ne comprend que des valeurs supérieures à 16%.

Rédiger le compte rendu de l'analyse

Il semble que,
pour l'ensemble des étudiants en première année de psychologie de cette université parisienne,
l'effet de la consigne (en faveur d'une consigne de rappel libre)
sur le nombre de mots rappelés parmi une liste de 100 mots,
peut être qualifié d'important ;
que l'on considère un indice brut, la différence des moyennes ($IC\ 95\% = [8.4 ; 11.6] > 5$ mots) ou un indice calibré, le rapport de corrélation Eta^2 ($IC\ 95\%$ sur Eta^2 : [75% ; 91%]).

RÉDIGER LE COMPTE RENDU GLOBAL DE L'ANALYSE

Une expérience a visé à comparer l'effet de deux consignes, une consigne de rappel libre (LIB) et une consigne de rappel ordonné (ORD), sur le nombre de mots rappelés depuis une liste de 100 mots, chez les étudiants en première année de psychologie dans une université parisienne.

Dans un échantillon de 30 étudiants,
répartis aléatoirement dans deux groupes expérimentaux,
on constate que :
- le rappel est en moyenne plus grand avec la consigne de rappel libre ($Moy_{LIB} = 78$) qu'avec la consigne de rappel ordonné ($Moy_{ORD} = 68$),
- cet effet est important, que l'on considère la différence des moyennes ($d = 10$ mots > 5 mots) ou un indice calibré ($Eta^2 = 86\% > 16\%$).

Concernant la population d'où provient cet échantillon, il semble que :
- le nombre de mots rappelés est plus grand avec la consigne de rappel libre qu'avec la consigne de rappel ordonné ($t_{24,5} = 13.12, p < .0001$),
- la différence peut être qualifiée d'importante ; que l'on considère un indice brut, la différence des moyennes ($IC\ 95\% = [8.4 ; 11.6] > 5$ mots) ou un indice calibré, le rapport de corrélation ($IC\ 95\%$ sur Eta^2 : [75% ; 91%]).

RÉFÉRENCES

- Corroyer, D. Wolff, M. (2003) . *L'Analyse Statistique des Données en Psychologie : concepts et méthodes de base*. Paris : Armand Colin, cf. pp. 199-218, 236-244
- Eisenhauer, 2002, Symmetric or Skewed, *The College Mathematics Journal*, 33, 1
- Ghiglione, R., & Richard, J.F. (Eds.) (1994). *Cours de Psychologie*, T.4. Paris : Dunod. pp. 453-471.
- Ghiglione, R., & Richard, J.F. (Eds.) (1995). *Cours de Psychologie*, T.6. Paris : Dunod. pp. 578-608.
- Hoc, J.M. (1983). *L'analyse planifiée des données en psychologie*. Paris : PUF.
- Howell, D.C. (1998). *Méthodes statistiques en Sciences Humaines*. Paris: De Boeck, chapitres 7, 11.
- Marquer, P. (2003). La méthode expérimentale ; quelques points de repère. In S. Nicolas (Ed.), *La psychologie cognitive*. Paris : Armand Colin.

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Structure du tableau des données individuelles	1
Tableau 2 : Données RAPPEL.....	2
Tableau 3 : Mise en forme informatique des données RAPPEL	3
Tableau 4 : Variable RAPPEL : Indices de tendance centrale	4
Tableau 5 : Variable RAPPEL : Indices de dispersion	4
Tableau 6 : Variable RAPPEL - Répartition selon les quartiles.....	5
Tableau 7 : Distribution des sujets, en effectifs et pourcentages, selon la consigne	5
Tableau 8 : Indices de tendance centrale selon la consigne	6
Tableau 9 : Variances du nombre de mots rappelés selon la consigne.....	7
Tableau 10 : Test t de Student (sans égalité des variances par.).....	8
Tableau 11 : Moyennes par groupe et différence des moyennes.....	8
Tableau 12 : Écart calibré entre les deux groupes (Rapport de corrélation η^2)	9
Tableau 13 : Intervalle de confiance sur la différence des moyennes parentes (sans égalité des var. par.)	9
Tableau 14 : Intervalle de confiance sur l' η^2	10

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Histogramme de la variable RAPPEL	3
Figure 2 : Représentation graphique (boite à moustaches) de la dispersion des scores de Rappel	5
Figure 3 : Distributions du nombre de mots rappelés selon la consigne – Diagramme pondéré	6
Figure 4 : Distributions du nombre de mots rappelés selon la consigne – Diagramme pondéré	7

SOMMAIRE

Type des données analysées	1
<i>Questions</i>	<i>1</i>
Un exemple : le dossier RAPPEL	2
<i>Hypothèses</i>	<i>2</i>
<i>Type et statut des variables.....</i>	<i>2</i>
Mise en forme informatique des données	3
Analyser la VD (scores de RAPPEL)	3
<i>Forme de la distribution ?.....</i>	<i>3</i>
<i>Tendance centrale ?</i>	<i>4</i>
<i>Dispersion ?.....</i>	<i>4</i>
<i>Dispersion autour de la moyenne.....</i>	<i>4</i>
<i>Répartition en quartiles.....</i>	<i>5</i>
Analyser la VI (CONSIGNE).....	5
Existence et Sens de l'effet dans l'échantillon ?	6
<i>Distributions par groupe ?.....</i>	<i>6</i>
<i>Tendances centrales par groupe</i>	<i>6</i>
<i>Rédiger le compte rendu de l'analyse.....</i>	<i>6</i>
Existence et Sens de l'effet dans la population ?	7
<i>Analyse des conditions préalables aux tests statistiques usuels</i>	<i>7</i>
<i>Hypothèse de normalité des distributions parentes</i>	<i>7</i>
<i>Hypothèse d'homogénéité des variances parentes</i>	<i>7</i>
<i>Test t de Student</i>	<i>8</i>
<i>Rédiger le compte rendu de l'analyse.....</i>	<i>8</i>
Taille de l'effet dans l'échantillon ?	8
<i>Écart brut (différence des moyennes).....</i>	<i>8</i>
<i>Effet calibré (E_{ta}^2)</i>	<i>9</i>
<i>Rédiger le compte rendu de l'analyse.....</i>	<i>9</i>
Taille de l'effet dans la population ?.....	9
<i>Effet brut (différence des moyennes)</i>	<i>9</i>
<i>Effet calibré (E_{ta}^2)</i>	<i>10</i>
<i>Rédiger le compte rendu de l'analyse.....</i>	<i>10</i>
Rédiger le compte rendu global de l'analyse	10
Références	11
Liste des Tableaux	11
Liste des Figures	11