

UN GROUPE DÉCRIT PAR DEUX VARIABLES QUANTITATIVES

SITUER UN/DES INDIVIDUS PAR RAPPORT AU GROUPE

ANALYSER LA LIAISON ENTRE LES DEUX VARIABLES

UN EXEMPLE : LE DOSSIER INTELLIGENCE

Présentation des données

On a recueilli les résultats à différents tests auprès d'un échantillon de 42 jeunes adolescents de 12 ans. On s'intéresse ici uniquement aux résultats à deux tests :

NUMER : scores à un test Numérique (Calcul Mental - INETOP)
VERBAL : scores à un test Verbal (Complètement de phrases - INETOP)

Tableau 1 : Données INTELLIGENCE (extrait)

ADOS	G	SPATIAL	NUMER	VERBAL
AGN	10	43	12	16
BAK	3	3	6	15
BAR	15	26	15	23
BED	15	20	12	16
BEN	7	24	12	13
BOR	10	54	10	17
CAR	15	21	9	14
CEM	9	50	8	13
CHA	14	17	10	19
(...)	(...)	(...)	(...)	(...)
(...)	(...)	(...)	(...)	(...)
PIC	15	6	11	14
RET	14	31	12	17
RIC	12	46	15	18
ROB	14	29	11	21
SAG	9	10	13	21
SCH	11	33	15	15
THI	14	17	6	19
VIE	3	4	2	10
VIT	14	51	15	21

Type et statut des variables

Le sous-ensemble des données analysées décrit 42 jeunes adolescents (ADOS) selon deux variables quantitatives. Les deux variables (NUMER et VERBAL) ont le statut de variable à analyser (ou VD).

Questions

1. Comment situer un individu par rapport au groupe ?
2. Quelle est la forme de la liaison entre les deux variables ? Est-elle de type linéaire ?
3. Si la liaison est de type linéaire :
 - quelle est le sens de cette liaison ?
 - quelle est la force de cette liaison ?

OUVRIER LE FICHER DE DONNÉES

SES-Pégase :
Lancer SESAnalyse
Menu Fichier
- Ouvrir un dossier (*.ses)
Sélectionner le fichier INTELLIGENCE.ses


ANALYSER LA PREMIÈRE VARIABLE (NUMER)

On commence par analyser les variables une à une, avant de chercher à mettre en relation les deux variables.
cf. Concepts de base : « L'univarié avant le multivarié ».

- Menu Nouvelle Analyse
- Sélectionner la variable NUMER comme « Variable(s) à analyser »

Forme de la distribution des valeurs

Menu Statistiques
- Distribution
- Histogramme

Option : Pour voir les valeurs (effectifs et %) cliquer sur l'icône Tableau 

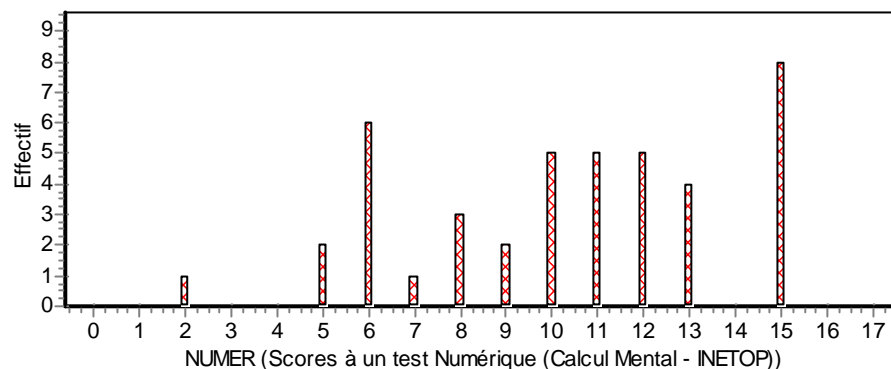


Figure 1 : Représentation en histogramme de la distribution des scores au test numérique (NUMER)

On examine ce graphique pour savoir si la distribution :

- est uni-modale ou multimodale,
- est symétrique ou non,
- peut être ajustée par une distribution connue (distribution « Normale », uniforme...)

et pour détecter :

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

La distribution des valeurs apparaît dissymétrique à gauche :

- une seule valeur très faible (2)
- la valeur la plus fréquente (le mode) est la valeur la plus forte (15).

Tendance centrale des valeurs

- Menu Statistiques
- Tendance centrale
- Tous indices de 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 seulement, 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.

Tableau 2 : Moyenne, médiane et mode des scores au test numérique (NUMER)

	NUMER
Moy	10.3
Med	11.0
Mod	15.0

Le mode (15) diffère nettement des autres indices (10.3 et 11). Cela reflète la dissymétrie de la distribution (cf. Figure 1).

Dispersion des valeurs ?

On sait qu'il existe plusieurs manières de résumer la dispersion des valeurs. On en retiendra deux ici :

- la répartition selon les quartiles
- la moyenne des écarts à la moyenne

Répartition selon les quartiles

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

Option : Pour voir les valeurs, cliquer sur

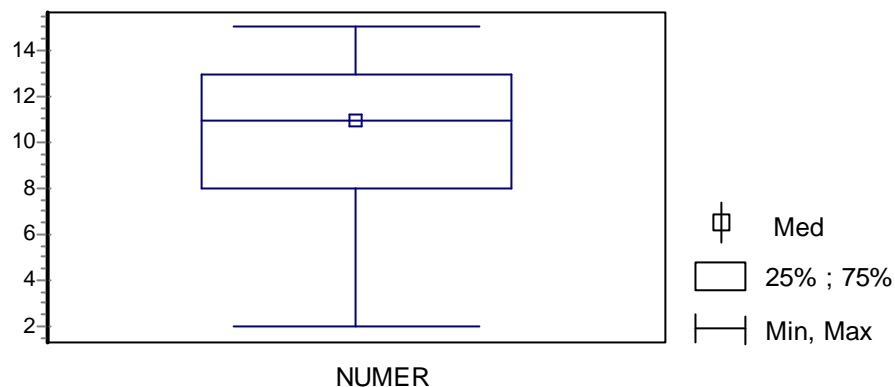


Figure 2 : Boîte à moustaches (médiane et quartiles) de la répartition des scores au test numérique (NUMER)

Les valeurs varient de 2 (min) à 15 (max). 50% des valeurs sont inférieures à 9 (médiane).
50% des valeurs sont comprises entre 6 et 12 (1^{er} et 2^{ème} quartile).

Moyenne des écarts à la moyenne

Tableau 3 : Écart-type des scores au test numérique (N)

	NUMER
Ety	3.41

On a vu que la moyenne des scores observés dans cet échantillon est de 10.3 et que ces scores vont de 2 à 15. Les écarts des individus à la moyenne vont donc de 0 (pour un individu qui aurait exactement la moyenne) à 8.3 (pour l'individu qui a un score de 2).

L'écart-type (ety = 3.4) nous indique que la moyenne des écarts à la moyenne est de 3.4.


ANALYSER LA SECONDE VARIABLE (VERBAL)

On procédera de même pour cette deuxième variable numérique, les scores au test verbal (VERBAL).

Menu Nouvelle Analyse
- Sélectionner la variable VERBAL comme « Variable(s) à analyser »

Forme de la distribution des valeurs

Menu Statistiques
- Distribution
- Histogramme

Option : Pour voir les valeurs, cliquer sur l'icône Tableau 

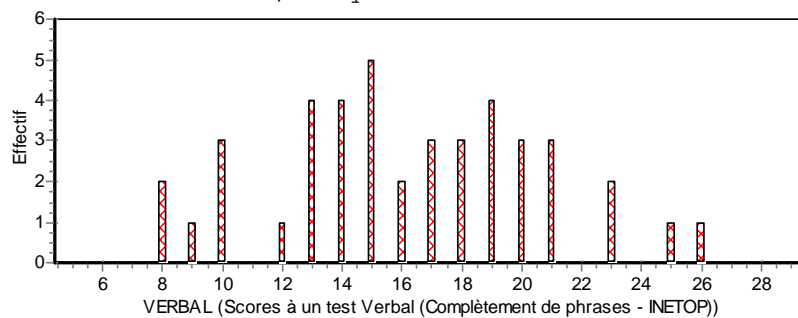


Figure 3 : Représentation en histogramme de la distribution des scores au test verbal

La distribution des scores au test verbal (VERBAL) apparaît :

- symétrique,
- de forme proche d'une distribution normale,
- sans valeur atypique.

Tendance centrale des valeurs

Menu Statistiques
- Tendance centrale
- Tous indices de tendance centrale

Tableau 4 : Moyenne, médiane et mode des scores au test verbal

	VERBAL
Moy	16.3
Med	16.0
Mod	15.0

La proximité de ces indices reflète la symétrie de la distribution.


Dispersion des valeurs ?

On reprend pour résumer la dispersion des valeurs, les mêmes indicateurs pour la variable NUMER :

- la répartition selon les quartiles
- la moyenne des écarts à la moyenne

Répartition selon les quartiles

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

Option : Pour voir les valeurs (effectifs et %), cliquer sur l'icône Tableau 

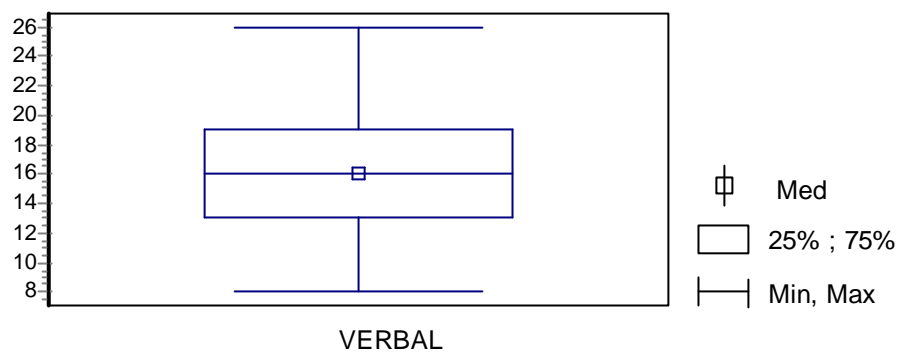


Figure 4 : Boîte à moustaches (médiane et quartiles) de la répartition des scores au test verbal

Les valeurs varient de 8 (min) à 26 (max). 50% des valeurs sont inférieures à 16.5 (médiane).
50% des valeurs sont comprises entre 12.5 et 20.5 (1^{er} et 2^{ème} quartile).

Moyenne des écarts à la moyenne

Tableau 5 : Écart-type des scores au test numérique (NUMER)

	NUMER
Ety	4.39

On a vu que la moyenne des scores observés est de 16.3 et que ces scores vont de 8 à 26. Les écarts des individus à la moyenne vont donc de 0 (pour un individu qui aurait exactement la moyenne) à 9.7 (pour l'individu qui a un score de 26).

L'écart-type (ety = 4.39) nous indique que la moyenne des écarts individuels à la moyenne est de 4.39.

SITUER UN/DES INDIVIDU(S) PAR RAPPORT AU GROUPE

On veut situer les individus par rapport aux deux variables. On commence donc une nouvelle analyse pour laquelle on sélectionne cette fois les deux variables.

Menu Nouvelle analyse
- Sélectionner NUMER et VERBAL comme Variable(s) à analyser -

La question de la position d'un individu par rapport au groupe, peut être abordée sous deux aspects :
- quelle est sa position par rapport aux moyennes des deux variables ?
- quelle est sa distance à la moyenne du groupe ?

Position par rapport aux moyennes des deux variables

Menu Statistiques
- Situer un/des individu(s) par rapport au groupe
- Nuage des individus en quadrants

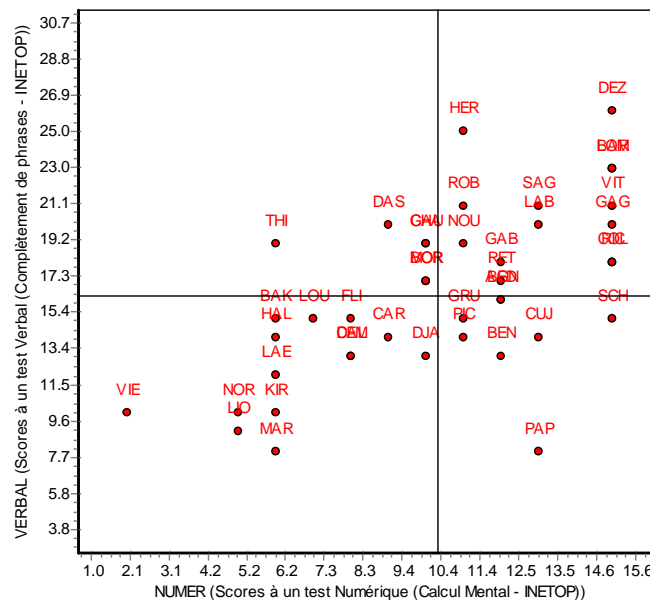


Figure 5 : Répartition des individus selon leurs scores aux deux tests

Sur ce nuage, sont représentés les deux axes moyens :

- un axe vertical qui indique où se situent les individus par rapport à la moyenne de la variable en abscisse (NUMER).
- un axe horizontal qui indique où se situent les individus par rapport à la moyenne de la variable en ordonnées (VERBAL).

Les deux axes moyens délimitent quatre quadrants qui permettent de caractériser les individus :

- En haut et à droite, on trouve les individus (DEZ, HER, SAG...) qui ont tous un score supérieur à la moyenne du groupe sur les deux variables
- En bas et à gauche, on trouve les individus (VIE, NOR, MAR...) qui ont tous un score inférieur à la moyenne du groupe sur les deux variables
- En bas et à droite, on trouve les individus (PAP, BEN...) qui ont tous un score supérieur à la moyenne du groupe pour le test numérique (NUMER) et un score inférieur à la moyenne du groupe pour le test verbal (VERBAL).
- En haut et à gauche, on trouve les individus (THI, DAS...) qui ont tous un score inférieur à la moyenne du groupe pour le test numérique (NUMER) et un score supérieur à la moyenne du groupe pour le test verbal (VERBAL).

Distance à la moyenne du groupe

Menu Statistiques

- Situer un/des individu(s) par rapport au groupe
- Nuage des distances à la moyenne du groupe.

Option : Approcher le curseur des points pour visualiser les identifiants des individus

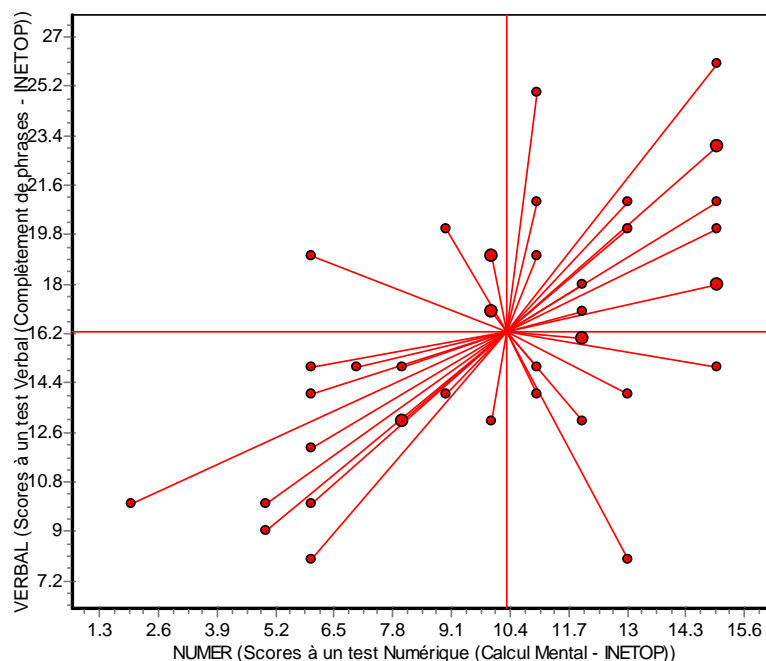


Figure 6 : Nuage des distances à la moyenne du groupe

L'intersection des deux axes moyens (cf. Figure 5) définit le *point moyen* du nuage des individus.

Les individus proches de ce point moyen (GRU, CAR, RET...) sont des individus proches de la moyenne du groupe sur les deux variables.

A l'inverse les individus éloignés de ce point moyen (DEZ, HER d'un côté ; VIE de l'autre côté) sont des individus ayant des profils atypiques par rapport au groupe.

Écarts à la moyenne

Menu Statistiques

- Situer un/des individu(s) par rapport au groupe
- Écarts à la moyenne

Tableau 6 : Écarts des individus à la moyenne du groupe (tableau partiel)

SUJET	NUMER_0	VERBAL_0
AGN	1.67	-0.26
BAK	-4.33	-1.26
BAR	4.67	6.74
BED	1.67	-0.26
(...)	(...)	(...)
NOU	0.67	2.74
PAP	2.67	-8.26
PIC	0.67	-2.26
RET	1.67	0.74
RIC	4.67	1.74
ROB	0.67	4.74
SAG	2.67	4.74
SCH	4.67	-1.26
THI	-4.33	2.74
VIE	-8.33	-6.26
VIT	4.67	4.74

Les noms des variables, NUMER_0 et VERBAL_0, rappellent que ces nouvelles variables ont pour moyennes 0.

Prenons l'exemple du sujet THI (en bas du tableau). Il a, au test numérique (NUMER), un score inférieur à la moyenne (-4.33, soit 6 - 10.33). Il a par contre, au test verbal (VERBAL), un score supérieur à la moyenne (+2.74, soit 19 - 16.26) On trouve donc ce sujet (THI) dans le quadrant supérieur gauche du nuage des individus (cf. Figure 5).

Option: Pour enregistrer cette nouvelle variable dans la base de données :



Cliquer sur l'icône

Écarts centrés-réduits (scores Z)

Menu Statistiques
 - Situer un/des individu(s) par rapport au groupe
 - Écarts centrés-réduits (scores z)

Tableau 7 : Écarts centrés-réduits (scores Z) des individus à la moyenne du groupe (tableau partiel)

SUJET	NUMER_Z	VERBAL_Z
AGN	0.49	-0.06
BAK	-1.27	-0.29
BAR	1.37	1.54
BED	0.49	-0.06
BEN	0.49	-0.74
BOR	-0.10	0.17
CAR	-0.39	-0.52
CEM	-0.68	-0.74
(...)	(...)	(...)
NOU	0.20	0.62
PAP	0.78	-1.88
PIC	0.20	-0.52
RET	0.49	0.17
RIC	1.37	0.40
ROB	0.20	1.08
SAG	0.78	1.08
SCH	1.37	-0.29
THI	-1.27	0.62
VIE	-2.44	-1.43
VIT	1.37	1.08

Reprenons l'exemple du sujet THI (en bas du tableau). Il a, au test numérique (NUMER), un score inférieur à la moyenne (-4.33) et, au test verbal (VERBAL), un score supérieur à la moyenne (+2.74). Ces écarts peuvent-ils être qualifiés d'importants ?

Pour répondre à cette question, on situe chaque écart à la moyenne par rapport à la moyenne des écarts des autres individus. On a vu que la moyenne des écarts à la moyenne (ety) est :

- au test numérique de 3.41

- au test verbal de 4.39

Pour chaque variable, on rapporte l'écart à la moyenne de l'individu auquel on s'intéresse, à cette moyenne des écarts à la moyenne. Soit (cf. scores z indiqué dans le tableau) :

- pour le test numérique : $-4.33 / 3.41 = -1.27$

- pour le test verbal : $+2.74 / 4.39 = +0.62$

Pour le test numérique, avec un écart à la moyenne de -4.33, ce sujet se trouve donc à plus d'un écart-type en dessous de la moyenne du groupe ($z = -1.27$).

Pour le test verbal, avec un écart à la moyenne de +2.74, ce sujet se trouve à moins d'un écart-type au dessus de la moyenne du groupe ($z = +0.62$).

LIAISON ENTRE LES DEUX VARIABLES

Si ce n'est pas déjà fait (cf. chapitre précédent) on sélectionne les deux variables dont on veut étudier la liaison.

Menu Nouvelle analyse
- Sélectionner NUMER et VERBAL comme Variable(s) à analyser -

Forme de la liaison ?

Avant de calculer des indices tels que le coefficient de corrélation de Bravais-Pearson (r), il est essentiel de représenter graphiquement la distribution des individus selon les deux variables, pour voir en particulier si la liaison éventuelle entre ces deux variables est, ou non, de type linéaire.

En effet cet indice (r) ne peut que mesurer la force de liaisons de type linéaire.

Menu Statistiques
- Analyses bivariées
- Nuage bivarié pondéré

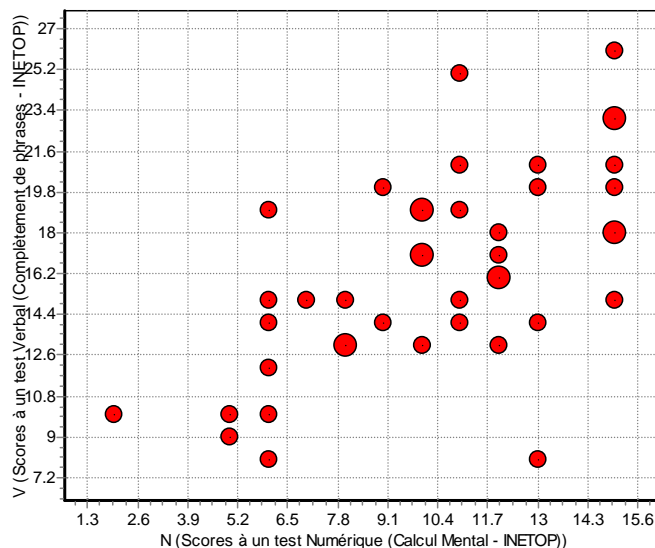


Figure 7 : Distribution des scores selon les deux tests

Cette représentation (cf. Figure 7) est plus adaptée que le nuage des individus (cf. Figure 5) lorsqu'il s'agit de détecter la forme de la liaison entre les deux variables car, lorsque plusieurs individus ont les mêmes valeurs sur les deux variables, ils sont superposés sur le nuage des individus. Avec cette représentation, ils sont représentés par un point de taille proportionnelle à leur nombre.

Ce graphique permet de voir :

- si la liaison est de forme linéaire ou autre,
- s'il existe des valeurs atypiques,
- s'il existe des sous-groupes de points.

On constate que :

- le nuage de points peut être raisonnablement *ajusté* par une droite,
- le nuage est de pente positive,
- on voit un individu atypique (dans le quadrant en bas à droite),
- on ne constate pas de sous-groupes d'individus.

Rechercher les individus atypiques

Pour savoir quel est cet individu atypique :
- approcher le curseur de la souris au dessus du point. Le nom de l'individu s'affiche. Il s'agit de PAP.

Ajuster le nuage des individus par une droite ?

On peut souhaiter visualiser une droite¹ qui ajuste ce nuage de points (cf. Figure 8). On vérifie ainsi que sa pente est positive : elle "monte" si l'on part de la gauche (valeurs faibles de NUMER) vers la droite (valeurs fortes).

- Menu Statistiques
- Analyses bivariées
- Nuage bivarié pondéré
- Cocher la case "Droite régr."

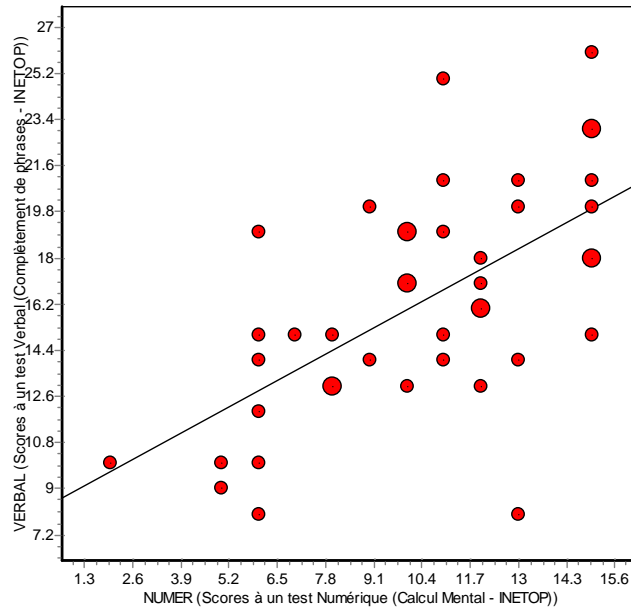


Figure 8 : Distribution des scores selon les deux tests et droite de régression

Existence et sens d'une liaison linéaire ?

Si l'on considère que la liaison entre ces deux variables est, au moins approximativement, de type linéaire, on peut alors analyser cette liaison. On décomposera cette analyse en deux étapes :

- l'analyse du sens de la liaison,
- l'analyse de la force de la liaison.

Pour chacune de ces étapes on répondra à la question pour l'échantillon puis pour la population

a. Dans l'échantillon ?

- Menu Statistiques
- Analyses bivariées
- Indices de liaison linéaire

Tableau 8 : Indices de liaison linéaire entre les deux variables

Cov	+9.22
CovC	+9.45
r	+ .62
r_adj	+ .60

Tous ces indices (covariance, covariance corrigée, coefficient de corrélation (r) de Bravais-Pearson, corrélation ajustée) sont nécessairement de même signe. Ils indiquent le sens de la liaison observée sur l'échantillon. Cette liaison est positive, comme le graphique le montrait déjà (cf. Figure 8).

¹ On affiche ici la droite de régression de Y en X. Ce n'est pas la seule droite possible pour ajuster ce nuage de points. Cf. la droite de régressions de X en Y, ou encore l'analyse en composantes principales où le premier axe factoriel ajuste également le nuage, selon un autre critère. On notera cependant que ces différentes droites sont toujours de même pente, ascendante ou descendante.

b. Dans la population ?

- Menu Statistiques
- Analyses bivariées
- t de Student pour r de Bravais-Pearson

Tableau 9 : Test t de Student pour une corrélation

r	+ .62
t	4.95
ddl	40
p	<.0001

Le test étant significatif, la conclusion est :

Il semble que, dans la population d'où provient cet échantillon, la corrélation est de même sens que la corrélation observée sur l'échantillon, c'est-à-dire positive ($t [40] = 4.95, p = <.0001$).

Si le test avait été non significatif, on aurait conclu que :

Il n'est pas possible de se prononcer sur l'existence et le sens d'une corrélation entre ces deux variables dans la population ($t [40] = XXX, p = >.05$).

Attention un test significatif ne permet pas de conclure à une liaison forte. De même, un test non significatif n'aurait pas permis de conclure à une liaison faible ni, *a fortiori* nulle. Pour cette raison, il est préférable d'éviter des formulations du type « la corrélation est significative » ou « la corrélation n'est pas significative » qui risquent d'induire des interprétations erronées.

Force de la liaison linéaire ?

Rappel : Par convention on conclura à une faible liaison linéaire si la valeur absolue de la corrélation est inférieure à .20, à une forte liaison si elle est supérieure à .40, modérée entre ces deux *valeurs repères indicatives*.

a. Dans l'échantillon ?

- Menu Statistiques
- Analyses bivariées
- Corrélation (r de Bravais-Pearson)

Tableau 10 : Corrélation entre scores aux tests numérique (NUMER) et verbal (VERBAL)

r	+ .62
r_adj	+ .60

On compare la valeur de r obtenue (+.62) aux deux valeurs repères (.20 et .40).

On constate ici, sur ce groupe de 42 adolescents, une liaison linéaire forte ($r = +.62 > .40$) entre ces deux variables.

Le nom complet de l'indice usuellement appelé « corrélation » et noté *r*, est *Coefficient de corrélation linéaire de Bravais-Pearson*. Cette désignation fait ressortir une caractéristique essentielle de cet indice, qu'il ne faudra pas perdre de vue lors de l'interprétation : il ne peut détecter que des liaisons linéaires entre les variables. En effet une liaison peut-être forte sans être linéaire (courbe « en U », progression exponentielle, etc.).

b. Dans la population ?

- Menu Statistiques
- Analyses bivariées
- IC sur r de Bravais-Pearson

Tableau 11 : Intervalle de confiance (95%) sur la corrélation parente

r	+ .62
Confiance	95%
IC_inf	+ .38
IC_sup	+ .77

Pour se prononcer sur la force de la corrélation parente, on situe les deux limites de l'intervalle de confiance par rapport aux deux valeurs repères (.20 et .40).

On conclut à une liaison faible si les deux limites sont, en valeurs absolues, inférieures à .20.

On conclut à une liaison modérée si les deux limites sont comprises entre +.20 et +.40 dans le cas d'une liaison positive, ou entre -.20 et -.40 dans le cas d'une liaison négative.

On conclut à une liaison forte si les valeurs comprises dans l'intervalle sont toutes supérieures, en valeurs absolues, à .40.

Pour cet exemple, si on applique strictement ces critères, on ne peut pas conclure à une liaison forte dans la population car l'intervalle de confiance (IC 95% = [+.38 ; +.77]) comprend des valeurs inférieures à .40.

Rédiger un compte-rendu de l'analyse

cf. "Rédiger le compte-rendu de l'analyse" dans le document "Introduction à l'analyse statistique des données".

On s'intéresse à la liaison entre
les scores à un test verbal, noté VERBAL (test de complétion de phrases)
et les scores à un test numérique, noté NUMER (épreuve de calcul mental)
chez les adolescents de 12 ans.

On constate que,
pour un échantillon de 42 jeunes adolescents de 12 ans,
la liaison entre ces deux variables est de type linéaire.
Elle est positive ($r = +.62 > 0$)
et peut être considérée comme forte ($|r| = .62 > .40$).

Il semble que,
dans la population d'où provient cet échantillon (l'ensemble des adolescents de 12 ans) :
- la liaison linéaire est également positive ($t_{40} = 4.95, p < .0001$).
- mais on ne peut pas conclure à une liaison linéaire forte (IC 95% = [+.38 ; +.77]) comprend des valeurs inférieures à .40).

RÉFÉRENCES

- Corroyer, D., & Wolff, M. (2003). *L'Analyse Statistique des Données en Psychologie : concepts et méthodes de base*. Paris : Armand Colin, pp 105-127, 173-194, 227-235, 247-252.
- Rouanet, H., Le Roux, B., & Bert, M.-C. (1987). *Statistique en Sciences Humaines: Procédures naturelles*. Paris: Dunod.
- Rouanet, H., & Le Roux, B. (1995). *Statistique en Sciences Humaines. Exercices et Solutions*. Paris: Dunod.
- Smithson, M. (2003). *Confidence intervals*. London: Sage.

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Représentation en histogramme de la distribution des scores au test numérique (NUMER)	2
Figure 2 : Boîte à moustaches (médiane et quartiles) de la répartition des scores au test numérique (NUMER).....	3
Figure 3 : Représentation en histogramme de la distribution des scores au test verbal	4
Figure 4 : Boîte à moustaches (médiane et quartiles) de la répartition des scores au test verbal	5
Figure 5 : Répartition des individus selon leurs scores aux deux tests	6
Figure 6 : Nuage des distances à la moyenne du groupe.....	7
Figure 7 : Distribution des scores selon les deux tests.....	9
Figure 8 : Distribution des scores selon les deux tests et droite de régression.....	10

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Données INTELLIGENCE (extrait)	1
Tableau 2 : Moyenne, médiane et mode des scores au test numérique (NUMER)	3
Tableau 3 : Écart-type des scores au test numérique (N)	4
Tableau 4 : Moyenne, médiane et mode des scores au test verbal.....	4
Tableau 5 : Écart-type des scores au test numérique (NUMER)	5
Tableau 6 : Écarts des individus à la moyenne du groupe (tableau partiel)	7
Tableau 7 : Écarts centrés-réduits (scores Z) des individus à la moyenne du groupe (tableau partiel).....	8
Tableau 8 : Indices de liaison linéaire entre les deux variables.....	10
Tableau 9 : Test t de Student pour une corrélation	11
Tableau 10 : Corrélation entre scores aux tests numérique (NUMER) et verbal (VERBAL).....	11
Tableau 11 : Intervalle de confiance (95%) sur la corrélation parente	11

SOMMAIRE

Un exemple : le dossier INTELLIGENCE	1
<i>Présentation des données</i>	1
<i>Type et statut des variables</i>	1
<i>Questions</i>	1
Ouvrir le fichier de données	2
Analyser la première variable (NUMER)	2
<i>Forme de la distribution des valeurs</i>	2
<i>Tendance centrale des valeurs</i>	3
<i>Dispersion des valeurs ?</i>	3
<i>Répartition selon les quartiles</i>	3
<i>Moyenne des écarts à la moyenne</i>	4
Analyser la seconde variable (VERBAL).....	4
<i>Forme de la distribution des valeurs</i>	4
<i>Tendance centrale des valeurs</i>	4
<i>Dispersion des valeurs ?</i>	5
<i>Répartition selon les quartiles</i>	5
<i>Moyenne des écarts à la moyenne</i>	5
Situer un/des individu(s) par rapport au groupe	6
<i>Position par rapport aux moyennes des deux variables</i>	6
<i>Distance à la moyenne du groupe</i>	7
<i>Écarts à la moyenne</i>	7
<i>Écarts centrés-réduits (scores Z)</i>	8
Liaison entre les deux variables.....	9
<i>Forme de la liaison ?</i>	9
<i>Rechercher les individus atypiques</i>	9
<i>Ajuster le nuage des individus par une droite ?</i>	10
<i>Existence et sens d'une liaison linéaire ?</i>	10
a. <i>Dans l'échantillon ?</i>	10
b. <i>Dans la population ?</i>	11
<i>Force de la liaison linéaire ?</i>	11
a. <i>Dans l'échantillon ?</i>	11
b. <i>Dans la population ?</i>	11
<i>Rédiger un compte-rendu de l'analyse</i>	12
Références	13
Liste des Figures	13
Liste des Tableaux	13