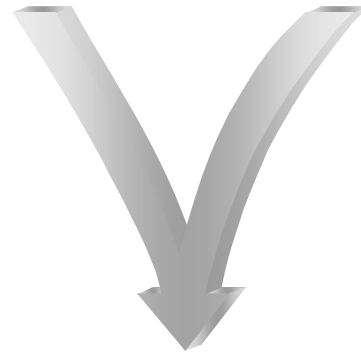


A.C.M.

Analyse des Correspondances Multiples



Extension de l'A.F.C. permettant de décrire des tableaux binaires ou tableaux disjonctifs complets (c-a-d représentant des **données qualitatives**).

L'A.C.M. est une A.F.C. appliquée non pas à un tableau de contingence mais à un **tableau de Burt**.

Exemples de questions

Dans quelle région habitez-vous ?

- 1 - Paris
- 2 - Banlieue
- 3 - Province

Etes-vous du sexe ?

- 1 - Masculin
- 2 - Féminin

Quel âge avez-vous ? $\xrightarrow{\text{Découpage en classes d'une variable quanti.}}$

- 1 - Moins de 18 ans
- 2 - Entre 18 et 34 ans
- 3 - Entre 35 et 54 ans
- 4 - 55 ans ou plus

Au total : $s = 3$ questions comprenant
 $p = 3+2+4=9$ modalités concernant
 n individus

Tableau disjonctif complet

Codage condensé

$$R = \begin{matrix} (n,s) \end{matrix}$$

$s = 3$

2	2	4
2	1	1
3	1	3
1	2	2
1	1	2

n individus

Remarque : dans ce tableau, les sommes des lignes et des colonnes n'ont pas de sens ...

Recodage

Codage binaire

Tableau disjonctif complet

$$Z = \begin{matrix} (n,p) \end{matrix}$$

$p = 9$

0	1	0	0	1	0	0	0	1
0	1	0	1	0	1	0	0	0
0	0	1	1	0	0	0	1	0
1	0	0	0	1	0	1	0	0
1	0	0	1	0	0	1	0	0

n individus

Tableau de Burt

$$Z = \begin{matrix} & \xleftarrow{p=9} & & & & & & & & \xrightarrow{n \text{ individus}} \\ \begin{matrix} (n,p) \\ Z \end{matrix} & \begin{matrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{matrix} & \begin{matrix} | & & | \\ | & & | \\ | & & | \\ | & & | \\ | & & | \end{matrix} & \begin{matrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \\ 1 & 0 \\ 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{matrix} & \begin{matrix} | & & | \\ | & & | \\ | & & | \\ | & & | \\ | & & | \end{matrix} & \begin{matrix} 0 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \end{matrix} \end{matrix}$$

A partir du tableau disjonctif complet Z , on construit le tableau symétrique B de taille (p,p) qui rassemble les croisements deux à deux de toutes les variables.

$$B = Z'Z = \begin{matrix} (p,p) \\ B \end{matrix} = \begin{matrix} 2 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 3 & 0 & 1 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 0 & 2 & 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 2 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{matrix}$$

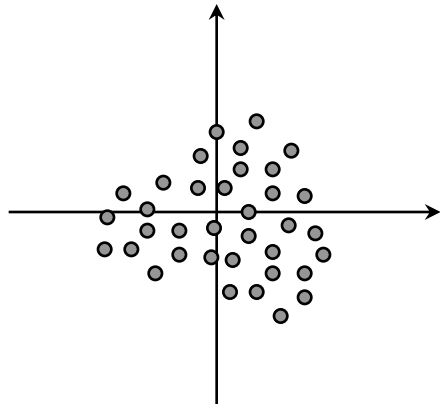
B est une juxtaposition de tableaux de contingence

Principes de l'A.C.M.

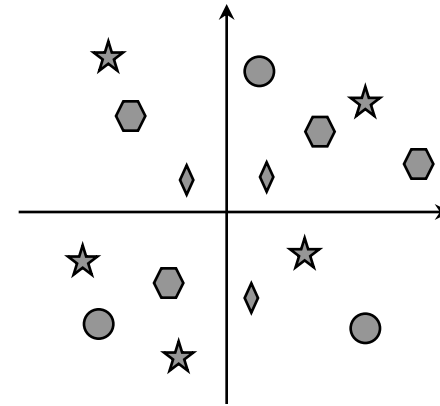
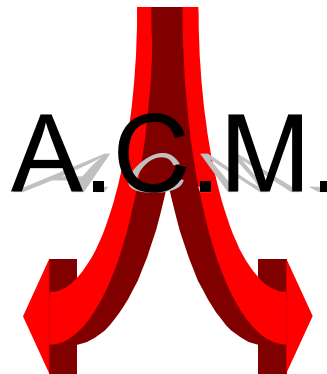
A.C.M.

0	0	1	0	1	0	0	0	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---

Tableau disjonctif complet



Nuage des individus



Nuage des modalités

Exemple d'A.C.M. (*Tenenhaus*)

A.C.M.

	Taille - + ++	Poids - + ++	Vélocité - + ++	Intelligence - + ++	Affection - +	Agressivité - +	Fonction Co Ch Ut
Beauceron							
Basset							
Berger Allemand							
Boxer							
Bull-Dog							
Bull-Mastiff							
Caniche							
Chihuahua	1 0 0						
Cocker							
Colley							
Dalmatien							
Doberman							
Dogue Allemand							
Epagneul Breton							
Epagneul Français							
Fox-Hound							
Fox-Terrier							
Grand Bleu							
Labrador							
Lévrier							
Mastiff							
Pékinois							
Pointer							
Saint-Bernard	0 0 1						
Setter							
Teckel							
Terre-Neuve							

Exemple d'A.C.M.

A.C.M.

Tableau de Burt

TABLEAU DE BURT

	Tl-	Tl+	Tl++	Pd-	Pd+	Pd++	Vl-	Vl+	Vl++	In-	In+	In++	Aff-	Aff+	Agr-	Agr+
Tl-	7	0	0													
Tl+	0	5	0													
Tl++	0	0	15													
Pd-	7	1	0	8	0	0										
Pd+	0	4	10	0	14	0										
Pd++	0	0	5	0	0	5										
Vl-	5	1	4	6	0	4	10	0	0							
Vl+	2	4	2	2	6	0	0	8	0							
Vl++	0	0	9	0	8	1	0	0	9							
In-	3	0	5	3	3	2	4	1	3	8	0	0				
In+	3	4	6	4	7	2	5	5	3	0	13	0				
In++	1	1	4	1	4	1	1	2	3	0	0	6				
Aff-	1	0	12	1	7	5	5	2	6	6	4	3	13	0		
Aff+	6	5	3	7	7	0	5	6	3	2	9	3	0	14		
Agr-	5	3	6	5	8	1	5	5	4	3	8	3	5	9	14	0
Agr+	2	2	9	3	6	4	5	3	5	5	5	3	8	5	0	13

Nombre de « grands chiens » ?

Exemple d'A.C.M.

A.C.M.

Tableau de Burt

TABLEAU DE BURT

	Tl-	Tl+	Tl++	Pd-	Pd+	Pd++	Vl-	Vl+	Vl++	In-	In+	In++	Aff-	Aff+	Agr-	Agr+
Tl-	7	0	0													
Tl+	0	5	0													
Tl++	0	0	15													
Pd-	7	1	0	8	0	0										
Pd+	0	4	10	0	14	0										
Pd++	0	0	5	0	0	5										
Vl-	5	1	4	6	0	4	10	0	0							
Vl+	2	4	2	2	6	0	0	8	0							
Vl++	0	0	9	0	8	1	0	0	9							
In-	3	0	5	3	3	2	4	1	3	8	0	0				
In+	3	4	6	4	7	2	5	5	3	0	13	0				
In++	1	1	4	1	4	1	1	2	3	0	0	6				
Aff-	1	0	12	1	7	5	5	2	6	6	4	3	13	0		
Aff+	6	5	3	7	7	0	5	6	3	2	9	3	0	14		
Agr-	5	3	6	5	8	1	5	5	4	3	8	3	5	9	14	0
Agr+	2	2	9	3	6	4	5	3	5	5	5	3	8	5	0	13

Nombre de « grands chiens » ?

Nombre de « grands chiens intelligents » ?

Exemple d'A.C.M.

A.C.M.

Tableau de Burt

TABLEAU DE BURT

	Tl-	Tl+	Tl++	Pd-	Pd+	Pd++	Vl-	Vl+	Vl++	In-	In+	In++	Aff-	Aff+	Agr-	Agr+
Tl-	7	0	0													
Tl+	0	5	0													
Tl++	0	0	15													
Pd-	7	1	0	8	0	0										
Pd+	0	4	10	0	14	0										
Pd++	0	0	5	0	0	5										
Vl-	5	1	4	6	0	4	10	0	0							
Vl+	2	4	2	2	6	0	0	8	0							
Vl++	0	0	9	0	8	1	0	0	9							
In-	3	0	5	3	3	2	4	1	3	8	0	0				
In+	3	4	6	4	7	2	5	5	3	0	13	0				
In++	1	1	4	1	4	1	1	2	3	0	0	6				
Aff-	1	0	12	1	7	5	5	2	6	6	4	3	13	0		
Aff+	6	5	3	7	7	0	5	6	3	2	9	3	0	14		
Agr-	5	3	6	5	8	1	5	5	4	3	8	3	5	9	14	0
Agr+	2	2	9	3	6	4	5	3	5	5	5	3	8	5	0	13

Nombre de « grands chiens » ?

Nombre de « grands chiens intelligents » ?

Exemple d'A.C.M.

Valeurs propres et axes factoriels

Nombre maximum de valeurs propres

=

$p-s$

(nb de modalités - nb de questions)

└──────────> 16 - 6 = 10

Somme des valeurs propres

(Inertie totale)

=

$(p/s) - 1$

└──────────> (16 / 6) - 1 = 1.6667

Valeurs propres et axes factoriels

VALEURS PROPRES

APERCU DE LA PRECISION DES CALCULS :

SOMME DES VALEURS PROPRES 1.6667

HISTOGRAMME DES 10 PREMIERES VALEURS PROPRES

NUMERO	VALEUR PROPRE	POURCENT. %	POURCENT. CUMULE
1	0.4816	28.90	28.90
2	0.3847	23.08	51.98
3	0.2110	12.66	64.64
4	0.1576	9.45	74.09
5	0.1501	9.01	83.10
6	0.1233	7.40	90.50
7	0.0815	4.89	95.38
8	0.0457	2.74	98.12
9	0.0235	1.41	99.54
10	0.0077	0.46	100.00

En ACM les taux d'inertie sont des mesures pessimistes de la qualité d'une représentation → métrique de Benzecri.

Exemple d'A.C.M.

Valeurs propres et axes factoriels

VALEURS PROPRES AVEC **CORRECTION DE BENZECRI**
 CES VALEURS PROPRES SONT INDICATIVES ET NE
 SONT PAS UTILISEES DANS LES CALCULS.
 APERCU DE LA PRECISION DES CALCULS :

TRACE AVANT DIAGONALISATION .. 1.6667
 SOMME DES VALEURS PROPRES 0.2141

HISTOGRAMME DES 3 PREMIERES VALEURS PROPRES

NUMERO	VALEUR PROPRE	POURCENT.	POURCENT. CUMULE
1	0.1428	66.70	66.70
2	0.0685	31.98	98.68
3	0.0028	1.32	100.00

$$\mu = \left(\frac{p}{p-1} \right)^2 \left(\lambda - \frac{1}{p} \right)^2 \quad \text{pour } \lambda > \frac{1}{p}$$

Exemple d'A.C.M.

A.C.M.

Coord, Contrib^o et Cos² des modalités (1/16=6.25 %)

Libellé	PRel.	Dist.	Coordonnées		Contribution		Cosinus ²	
			Axe 1	Axe 2	Axe 1	Axe 2	Axe 1	Axe 2

Taille

Taille-	4.3210	2.8571	-1.18	0.92	12.60	9.59	0.49	0.30
Taille+	3.0864	4.4000	-0.85	-1.23	4.64	12.17	0.16	0.34
Taille++	9.2593	0.8000	0.84	-0.02	13.46	0.01	0.88	0.00

Poids

30.70 21.77

Poids-	4.9383	2.3750	-1.17	0.82	14.01	8.72	0.58	0.29
Poids+	8.6420	0.9286	0.31	-0.82	1.67	15.06	0.10	0.72
Poids++	3.0864	4.4000	1.02	0.97	6.60	7.61	0.23	0.22

Vélocité

22.29 31.39

Vélocité-	6.1728	1.7000	-0.32	1.04	1.31	17.52	0.06	0.64
Vélocité+	4.9383	2.3750	-0.60	-0.89	3.74	10.12	0.15	0.33
Vélocité++	5.5556	2.0000	0.89	-0.37	9.18	2.00	0.40	0.07

Intelligence

14.23 29.63

Intelligence-	4.9383	2.3750	0.35	0.81	1.25	8.39	0.05	0.28
Intelligence+	8.0247	1.0769	-0.37	-0.29	2.27	1.70	0.13	0.08
Intelligence++	3.7037	3.5000	0.34	-0.46	0.86	2.03	0.03	0.06

Affection

4.39 12.12

Affection-	8.0247	1.0769	0.84	0.29	11.62	1.72	0.65	0.08
Affection+	8.6420	0.9286	-0.78	-0.27	10.79	1.60	0.65	0.08

Agressivité

22.41 3.32

Agressivité-	8.6420	0.9286	-0.40	-0.19	2.88	0.85	0.17	0.04
Agressivité+	8.0247	1.0769	0.43	0.21	3.10	0.91	0.17	0.04

5.98 1.76

Exemple d'A.C.M.

A.C.M.

Poids relatif et distance à l'origine

Taille

Libellé des modalités	Effectif avant	Poids avant	Effectif après	Poids après
Taille-	7	7.00	7	7.00
Taille+	5	5.00	5	5.00
Taille++	15	15.00	15	15.00

Poids

Libellé des modalités	Effectif avant	Poids avant	Effectif après	Poids après
Poids-	8	8.00	8	8.00
Poids+	14	14.00	14	14.00
Poids++	5	5.00	5	5.00

Vélocité

Libellé des modalités	Effectif avant	Poids avant	Effectif après	Poids après
Vélocité-	10	10.00	10	10.00
Vélocité+	8	8.00	8	8.00
Vélocité++	9	9.00	9	9.00

Intelligence

Libellé des modalités	Effectif avant	Poids avant	Effectif après	Poids après
Intelligence-	8	8.00	8	8.00
Intelligence+	13	13.00	13	13.00
Intelligence++	6	6.00	6	6.00

Affection

Libellé des modalités	Effectif avant	Poids avant	Effectif après	Poids après
Affection-	13	13.00	13	13.00
Affection+	14	14.00	14	14.00

Agressivité

Libellé des modalités	Effectif avant	Poids avant	Effectif après	Poids après
Agressivité-	14	14.00	14	14.00
Agressivité+	13	13.00	13	13.00

Poids relatif :

$$\frac{n_{.j}}{n \times s}$$

Distance
à l'origine :

$$\frac{n}{n_{.j}} - 1$$

Exemple d'A.C.M.

A.C.M.

Coord, Contrib^o et Cos² des modalités (1/16=6.25 %)

Libellé	PRel.	Dist.	Coordonnées		Contribution		Cosinus ²	
			Axe 1	Axe 2	Axe 1	Axe 2	Axe 1	Axe 2

Taille

Taille-	4.3210	2.8571	-1.18	0.92	12.60	9.59	0.49	0.30
Taille+	3.0864	4.4000	-0.85	-1.23	4.64	12.17	0.16	0.34
Taille++	9.2593	0.8000	0.84	-0.02	13.46	0.01	0.88	0.00

Poids

Poids-	4.9383	2.3750	-1.17	0.82	14.01	8.72	0.58	0.29
Poids+	8.6420	0.9286	0.31	-0.82	1.67	15.06	0.10	0.72
Poids++	3.0864	4.4000	1.02	0.97	6.60	7.61	0.23	0.22

Vélocité

Vélocité-	6.1728	1.7000	-0.32	1.04	1.31	17.52	0.06	0.64
Vélocité+	4.9383	2.3750	-0.60	-0.89	3.74	10.12	0.15	0.33
Vélocité++	5.5556	2.0000	0.89	-0.37	9.18	2.00	0.40	0.07

Intelligence

Intelligence-	4.9383	2.3750	0.35	0.81	1.25	8.39	0.05	0.28
Intelligence+	8.0247	1.0769	-0.37	-0.29	2.27	1.70	0.13	0.08
Intelligence++	3.7037	3.5000	0.34	-0.46	0.86	2.03	0.03	0.06

Affection

Affection-	8.0247	1.0769	0.84	0.29	11.62	1.72	0.65	0.08
Affection+	8.6420	0.9286	-0.78	-0.27	10.79	1.60	0.65	0.08

Agressivité

Agressivité-	8.6420	0.9286	-0.40	-0.19	2.88	0.85	0.17	0.04
Agressivité+	8.0247	1.0769	0.43	0.21	3.10	0.91	0.17	0.04

Poids relatif :

$$\frac{n_{.j}}{n \times s}$$

Distance
à l'origine :

$$\frac{n}{n_{.j}} - 1$$

30.70 21.77

22.29 31.39

14.23 29.63

4.39 12.12

22.41 3.32

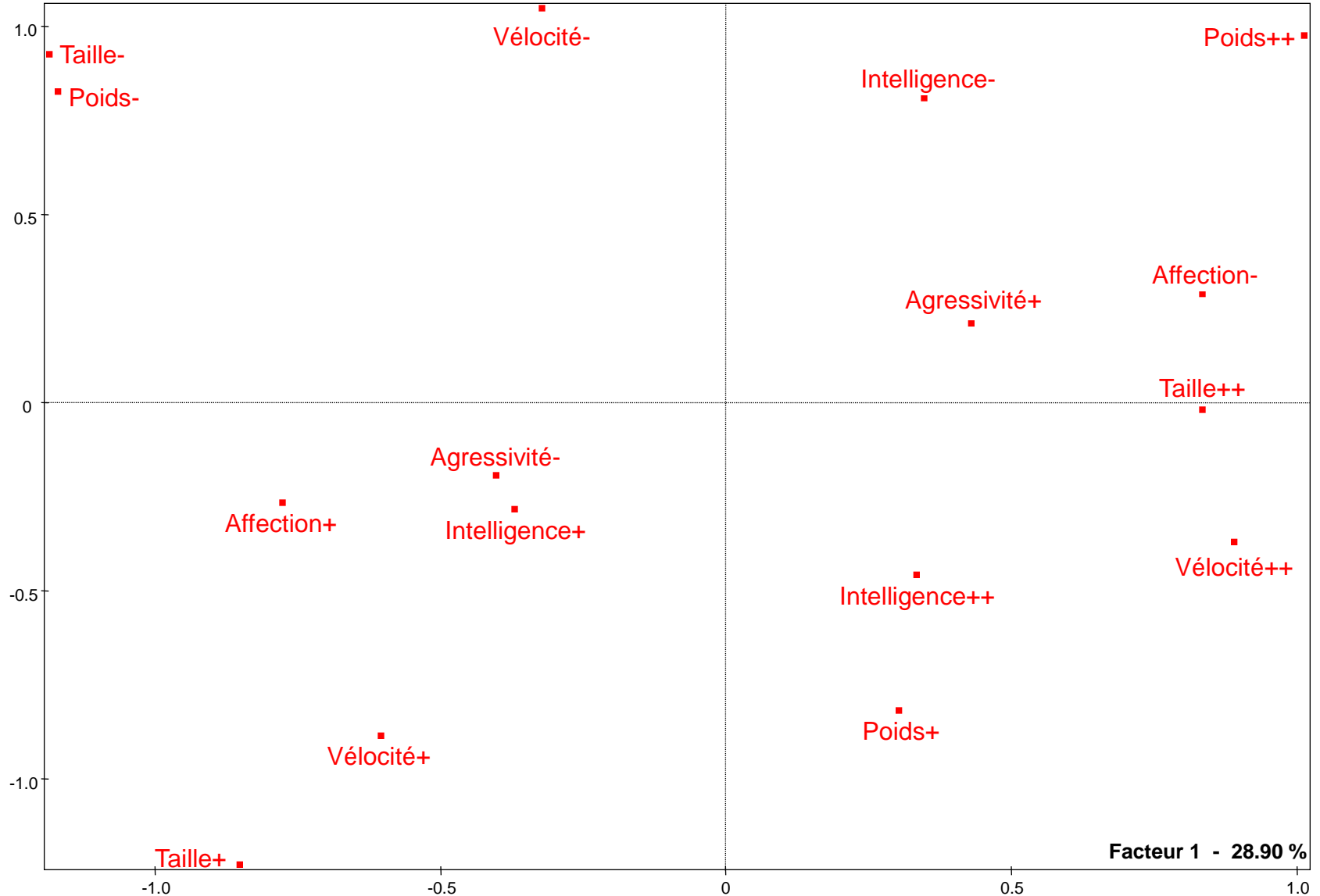
5.98 1.76

Exemple d'A.C.M.

A.C.M.

Représentation graphique des modalités

Facteur 2 - 23.08 %

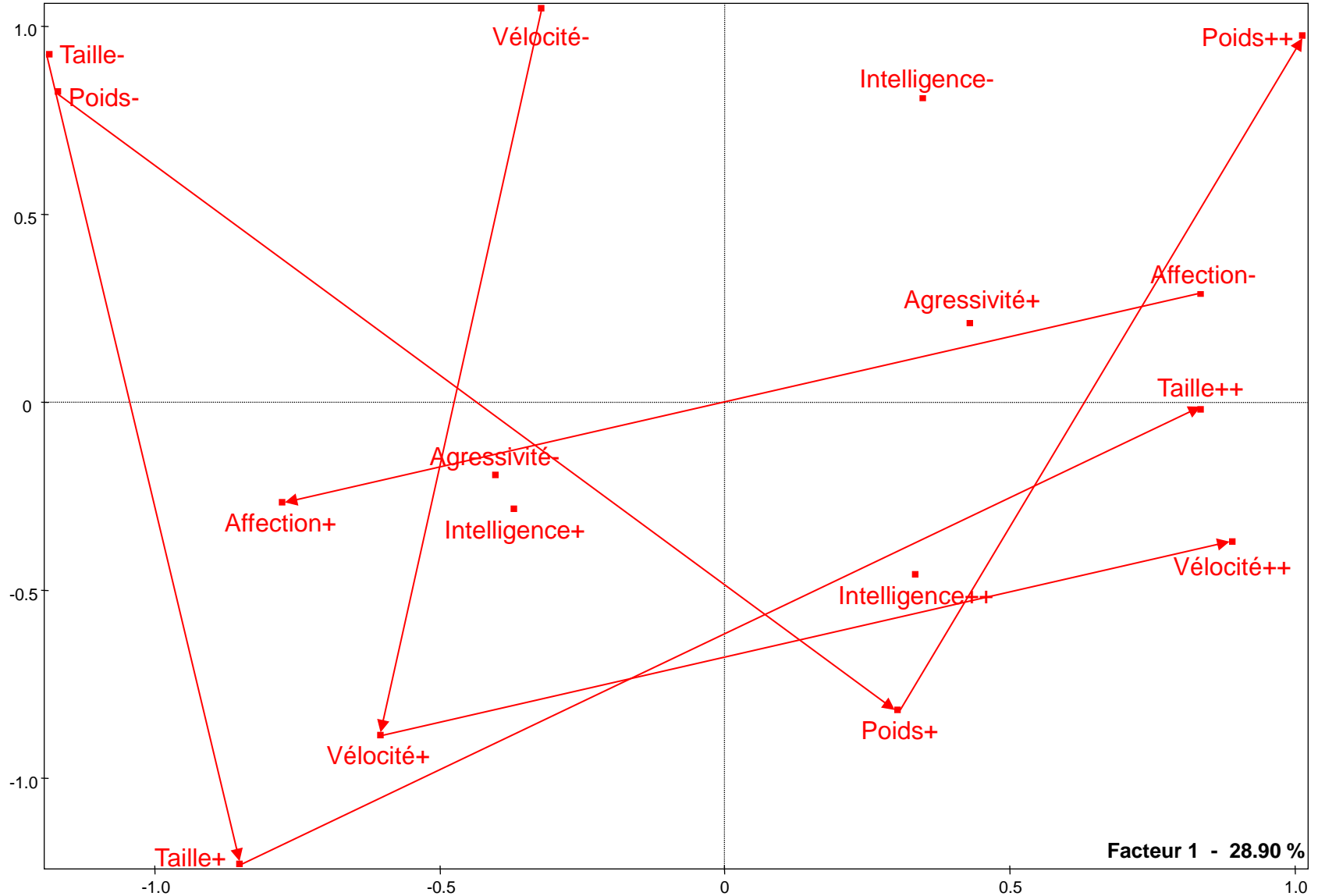


Exemple d'A.C.M.

A.C.M.

Représentation graphique des modalités

Facteur 2 - 23.08 %



Exemple d'A.C.M.

Contributions et Cos^2 des modalités

IDEN - LIBELLE	P. REEL	DISTO	Contributions					Cosinus ²					Cos ² cumulés		
			1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1 à 2	1 à 3	1 à 4
1 . Taille															
TI- - Taille-	4.32	2.86	12.60	9.60	7.80	0.40	0.00	0.49	0.30	0.13	0.01	0.00	0.79	0.92	0.93
TI+ - Taille+	3.09	4.40	4.60	12.20	15.10	2.30	2.00	0.16	0.34	0.23	0.03	0.02	0.50	0.73	0.76
TI++ - Taille++	9.26	0.80	13.50	0.00	0.10	1.70	0.80	0.88	0.00	0.00	0.04	0.02	0.88	0.88	0.92
<i>CONTRIBUTION CUMULEE</i>			30.70	21.80	23.00	4.40	2.80								
2 . Poids															
Pd- - Poids-	4.94	2.38	14.00	8.70	3.00	0.90	0.10	0.58	0.29	0.05	0.01	0.00	0.87	0.92	0.93
Pd+ - Poids+	8.64	0.93	1.70	15.10	2.20	0.80	2.10	0.10	0.72	0.06	0.02	0.04	0.82	0.88	0.90
Pd++ - Poids++	3.09	4.40	6.60	7.60	21.80	0.10	7.80	0.23	0.22	0.34	0.00	0.09	0.45	0.79	0.79

Au moment du codage, on évite les modalités à faibles effectifs susceptibles de perturber les directions des premiers axes factoriels.

<i>CONTRIBUTION CUMULEE</i>			4.40	12.10	18.50	36.80	64.50								
5 . Affection															
Aff- - Affection-	8.02	1.08	11.60	1.70	0.20	0.40	0.10	0.65	0.08	0.00	0.01	0.00	0.73	0.73	0.74
Aff+ - Affection+	8.64	0.93	10.80	1.60	0.20	0.30	0.10	0.65	0.08	0.00	0.01	0.00	0.73	0.73	0.74
<i>CONTRIBUTION CUMULEE</i>			22.40	3.30	0.30	0.70	0.20								
6 . Agressivité															
Agr- - Agressivité-	8.64	0.93	2.90	0.80	3.90	14.40	7.00	0.17	0.04	0.10	0.28	0.13	0.21	0.31	0.59
Agr+ - Agressivité+	8.02	1.08	3.10	0.90	4.20	15.50	7.50	0.17	0.04	0.10	0.28	0.13	0.21	0.31	0.59
<i>CONTRIBUTION CUMULEE</i>			6.00	1.80	8.20	29.80	14.50								
			100	100	100	100	100								

Remarque 1 : la part d'inertie due à une modalité de réponse est d'autant plus grande que l'effectif dans cette modalité est plus faible. Le maximum (1/s) serait atteint par **une modalité d'effectif nul...**

Exemple d'A.C.M.

Contributions et Cos² des modalités

IDEN - LIBELLE	P. REEL	DISTO	Contributions					Cosinus ²					Cos ² cumulés		
			1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1 à 2	1 à 3	1 à 4
1. Taille															
TI- - Taille-	4.32	2.86	12.60	9.60	7.80	0.40	0.00	0.49	0.30	0.13	0.01	0.00	0.79	0.92	0.93
TI+ - Taille+	3.09	4.40	4.60	12.20	15.10	2.30	2.00	0.16	0.34	0.23	0.03	0.02	0.50	0.73	0.76
TI++ - Taille++	9.26	0.80	13.50	0.00	0.10	1.70	0.80	0.88	0.00	0.00	0.04	0.02	0.88	0.88	0.92
CONTRIBUTION CUMULEE			30.70	21.80	23.00	4.40	2.80								
2. Poids															
Pd- - Poids-	4.94	2.38	14.00	8.70	3.00	0.90	0.10	0.58	0.29	0.05	0.01	0.00	0.87	0.92	0.93
Pd+ - Poids+	8.64	0.93	1.70	15.10	2.20	0.80	2.10	0.10	0.72	0.06	0.02	0.04	0.82	0.88	0.90
Pd++ - Poids++	3.09	4.40	6.60	7.60	21.80	0.10	7.80	0.23	0.22	0.34	0.00	0.09	0.45	0.79	0.79

Au moment du codage, on cherche à équilibrer le système de questions (découpage des variables en modalités) si on veut faire jouer le même rôle à toutes les questions.

CONTRIBUTION CUMULEE			4.40	12.10	18.50	36.80	64.50								
5. Affection															
Aff- - Affection-	8.02	1.08	11.60	1.70	0.20	0.40	0.10	0.65	0.08	0.00	0.01	0.00	0.73	0.73	0.74
Aff+ - Affection+	8.64	0.93	10.80	1.60	0.20	0.30	0.10	0.65	0.08	0.00	0.01	0.00	0.73	0.73	0.74
CONTRIBUTION CUMULEE			22.40	3.30	0.30	0.70	0.20								
6. Agressivité															
Agr- - Agressivité-	8.64	0.93	2.90	0.80	3.90	14.40	7.00	0.17	0.04	0.10	0.28	0.13	0.21	0.31	0.59
Agr+ - Agressivité+	8.02	1.08	3.10	0.90	4.20	15.50	7.50	0.17	0.04	0.10	0.28	0.13	0.21	0.31	0.59
CONTRIBUTION CUMULEE			6.00	1.80	8.20	29.80	14.50								
			100	100	100	100	100								

Remarque 2 : la part d'inertie due à une question est fonction croissante du nombre de modalités de réponses. La part minimale (1/s) correspond aux **questions à deux modalités...**

Exemple d'A.C.M. - Valeurs test

Valeurs-Tests des modalités actives et illustratives

Libellé	Effectif	Poids absolu	Distance à l'origine	Axe 1	Axe 2	Axe 3	Axe 4	Axe 5
---------	----------	--------------	----------------------	-------	-------	-------	-------	-------

Taille

Taille-	7	7.00	2.86	3.57	-2.79	1.86	-0.36	0.06
Taille+	5	5.00	4.40	2.07	2.99	-2.47	-0.83	0.75
Taille++	15	15.00	0.80	-4.77	0.12	0.29	0.97	-0.64

Poids

Poids-	8	8.00	2.38	3.87	-2.73	1.19	-0.55	0.17
Poids+	14	14.00	0.93	-1.62	4.33	1.22	0.63	1.01
Poids++	5	5.00	4.40	-2.47	-2.37	-2.97	-0.16	-1.49

Vélocité

Vélocité-	10	10.00	1.70	1.25	-4.09	-1.57	0.31	-1.20
Vélocité+	8	8.00	2.38	2.00	2.94	-1.18	-1.23	1.23
Vélocité++	9	9.00	2.00	-3.22	1.34	2.75	0.86	0.04

Intelligence

Intelligence-	8	8.00	2.38	-1.15	-2.68	1.16	-0.08	3.42
Intelligence+	13	13.00	1.08	1.82	1.40	-2.42	2.97	-0.72
Intelligence++	6	6.00	3.50	-0.91	1.25	1.64	-3.48	-2.90

Affection

Affection-	13	13.00	1.08	-4.10	-1.41	-0.32	0.41	0.21
Affection+	14	14.00	0.93	4.10	1.41	0.32	-0.41	-0.21

Agressivité

Agressivité-	14	14.00	0.93	2.12	1.03	1.64	2.71	-1.84
Agressivité+	13	13.00	1.08	-2.12	-1.03	-1.64	-2.71	1.84

Fonction

Compagnie	10	10.00	1.70	4.06	-0.37	0.27	0.35	0.04
Chasse	9	9.00	2.00	-1.16	1.56	1.26	0.66	1.60
Utilitaire	8	8.00	2.38	-3.10	-1.22	-1.58	-1.05	-1.69

Exemple d'A.C.M.

A.C.M.

Contributions et Cos² des individus

	P. REL	DIST	Contributions					Cosinus ²					Cos ² cumulés		
			1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1 à 2	1 à 3	1 à 4
Beauceron	3.7	1.14	0.8	1.7	0.2	1.1	0.3	0.09	0.15	0.01	0.04	0.01	0.24	0.25	0.29
Basset	3.7	1.91	0.5	11.7	0.6	2.0	6.8	0.03	0.63	0.02	0.04	0.14	0.66	0.68	0.72
Berger Allemand	3.7	1.54	1.8	2.1	4.4	7.8	1.9	0.15	0.14	0.16	0.22	0.05	0.29	0.45	0.67
Boxer	3.7	1.80	1.5	7.5	8.4	1.6	5.1	0.11	0.43	0.27	0.04	0.12	0.54	0.81	0.85
Bull-Dog	3.7	1.64	7.9	2.9	0.5	2.9	2.7	0.62	0.18	0.02	0.07	0.07	0.80	0.82	0.89
Bull-Mastiff	3.7	2.09	4.4	2.9	4.3	10.1	12.9	0.27	0.14	0.12	0.21	0.25	0.41	0.53	0.74
Caniche	3.7	2.16	6.4	0.0	5.8	9.3	4.6	0.39	0.00	0.15	0.18	0.09	0.39	0.54	0.72
Chihuahua	3.7	1.86	5.4	6.9	3.9	0.2	0.8	0.38	0.38	0.12	0.00	0.02	0.76	0.88	0.88
Cocker	3.7	1.93	4.1	0.1	7.7	0.8	0.3	0.28	0.00	0.23	0.02	0.01	0.28	0.51	0.53
Colley	3.7	1.11	0.1	2.7	2.0	10.2	0.9	0.01	0.25	0.10	0.39	0.03	0.26	0.36	0.75
Dalmatien	3.7	1.77	3.2	9.4	3.7	0.8	0.5	0.24	0.55	0.12	0.02	0.01	0.79	0.91	0.93
Doberman	3.7	1.56	5.9	1.0	3.6	6.1	1.4	0.49	0.06	0.13	0.17	0.04	0.55	0.68	0.85
Dogue Allemand	3.7	1.95	8.4	2.5	0.5	0.1	2.5	0.56	0.13	0.01	0.00	0.05	0.69	0.70	0.70
Epagneul Breton	3.7	2.18	1.8	10.4	0.1	8.5	1.5	0.10	0.49	0.00	0.17	0.03	0.59	0.59	0.76
Epagneul Français	3.7	1.20	0.2	2.6	0.2	5.2	0.0	0.02	0.22	0.01	0.18	0.00	0.24	0.25	0.43
Fox-Hound	3.7	1.38	5.9	0.0	2.3	0.0	10.8	0.56	0.00	0.10	0.00	0.32	0.56	0.66	0.66
Fox-Terrier	3.7	1.78	6.0	0.2	0.1	1.9	1.8	0.44	0.01	0.00	0.05	0.04	0.45	0.45	0.50
Grand Bleu de Gascogne	3.7	1.44	2.1	0.1	0.0	1.4	16.5	0.19	0.01	0.00	0.04	0.46	0.20	0.20	0.24
Labrador	3.7	1.77	3.2	9.4	3.7	0.8	0.5	0.24	0.55	0.12	0.02	0.01	0.79	0.91	0.93
Lévrier	3.7	1.35	3.5	0.1	6.2	5.0	3.1	0.34	0.01	0.26	0.16	0.09	0.35	0.61	0.77
Mastiff	3.7	1.90	4.4	7.6	6.1	0.4	0.8	0.30	0.41	0.18	0.01	0.02	0.71	0.89	0.90
Pékinois	3.7	1.86	5.4	6.9	3.9	0.2	0.8	0.38	0.38	0.12	0.00	0.02	0.76	0.88	0.88
Pointer	3.7	1.54	3.5	1.7	8.3	0.1	7.5	0.29	0.12	0.31	0.00	0.20	0.41	0.72	0.72
Saint-Bernard	3.7	1.69	2.6	3.4	14.0	0.4	2.6	0.20	0.21	0.47	0.01	0.06	0.41	0.88	0.89
Setter	3.7	1.14	2.0	1.4	1.5	12.4	0.6	0.22	0.13	0.07	0.46	0.02	0.35	0.42	0.88
Teckel	3.7	1.64	7.9	2.9	0.5	2.9	2.7	0.62	0.18	0.02	0.07	0.07	0.80	0.82	0.89
Terre-Neuve	3.7	1.66	1.1	2.3	7.7	7.9	10.0	0.09	0.14	0.26	0.20	0.24	0.23	0.49	0.69

Exemple d'A.C.M.

A.C.M.

Représentation graphique des modalités

