

# TD5 : qu'est-ce qu'être sympathique ?

## 1 Les données

Il s'agit d'une recherche sur la représentation sociale. Les personnes interrogées appartenaient à 8 catégories professionnelles différentes : paysan (PAYS), ouvrier (OUVR), vendeur (VEND), commerçant (COMM), employé (EMPL), technicien (TECH), universitaire (UNIV), profession libérale (LIBE).

Elles avaient à choisir les 3 qualités les plus appropriées à une personne sympathique, parmi une liste de 9 : sérieuse (*seri*), généreuse (*gene*), gaie (*gai*), honnête (*honn*), intelligente (*intl*), serviable (*serv*), courageuse (*cour*), compréhensive (*comp*), discrète (*disc*).

Le tableau suivant indique, pour chaque groupe professionnel, le nombre de fois où chaque qualité a été associée à la représentation d'une personne sympathique.

	seri	gene	gai	honn	intl	serv	cour	comp	disc	total
PAYS	20	9	9	27	10	16	20	4	8	123
OUVR	42	10	22	51	18	28	38	12	22	243
VEND	11	2	5	14	8	7	5	8	6	66
COMM	8	9	12	23	14	16	14	12	12	120
EMPL	19	10	16	52	32	25	22	25	30	231
TECH	10	5	12	23	20	13	11	13	10	117
UNIV	2	8	7	6	15	6	6	9	4	63
LIBE	8	42	23	24	46	22	22	34	16	237
TOTAL	120	95	106	220	163	133	138	117	108	1200

**Question 1** Combien de personnes ont été interrogées pour cette enquête ? Quelle est la proportion des employés pour qui être honnête rend sympathique ? Quelle est la proportion d'employés parmi les gens qui pensent qu'être honnête rend sympathique ?

**Question 2** Commentez l'assertion « il est beaucoup plus courant pour un ouvrier que pour un paysan de penser qu'une personne sérieuse est sympathique ». On se restreindra à une seule interprétation.

## 2 Analyse de correspondances

L'analyse des correspondances du tableau de contingence produit les valeurs propres ci-dessous :

[1] 0.098 0.022 0.005 0.003 0.001 0.001 0.000

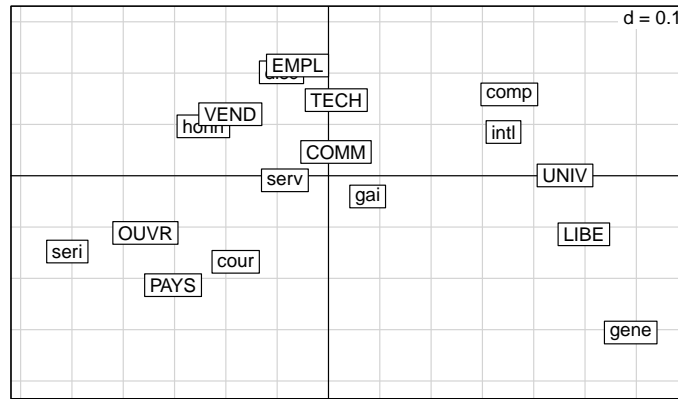
On fournit ci-dessous, pour les profils lignes et les profils colonnes, les poids des modalités (en %) et, sur les 3 premiers axes, les coordonnées des modalités, leurs contributions aux axes (en %) et la qualité de leur représentation par les axes factoriels (en % aussi).

Poids	Axis1	Axis2	Axis3	Axis1	Axis2	Axis3	Axis1	Axis2
PAYS 10.2	PAYS -0.303	-0.213	-0.034	PAYS 9.6	21.4	2.5	PAYS 63.5	31.5
OUVR 20.2	OUVR -0.357	-0.111	0.018	OUVR 26.3	11.6	1.3	OUVR 89.6	8.7
VEND 5.5	VEND -0.191	0.120	0.189	VEND 2.1	3.6	40.3	VEND 35.9	14.1
COMM 10.0	COMM 0.015	0.046	-0.105	COMM 0.0	1.0	22.6	COMM 1.0	9.9
EMPL 19.2	EMPL -0.060	0.215	-0.056	EMPL 0.7	40.8	12.6	EMPL 6.6	83.3
TECH 9.8	TECH 0.015	0.147	0.075	TECH 0.0	9.7	11.4	TECH 0.6	58.4
UNIV 5.3	UNIV 0.461	0.001	0.092	UNIV 11.4	0.0	9.1	UNIV 90.4	0.0
LIBE 19.8	LIBE 0.498	-0.114	-0.006	LIBE 49.9	11.8	0.2	LIBE 94.4	5.0

Poids	Comp1	Comp2	Comp3	Axis1	Axis2	Axis3	Axis1	Axis2
seri 10.0	seri -0.509	-0.148	0.133	seri 26.4	10.0	36.2	seri 85.7	7.2
gene 7.9	gene 0.589	-0.306	-0.063	gene 28.0	34.0	6.6	gene 77.0	20.7
gai 8.8	gai 0.076	-0.040	0.036	gai 0.5	0.7	2.3	gai 25.4	7.1
honn 18.3	honn -0.244	0.096	-0.039	honn 11.1	7.8	5.7	honn 82.6	12.9
intl 13.6	intl 0.341	0.085	0.070	intl 16.1	4.5	13.8	intl 87.0	5.4
serv 11.1	serv -0.085	-0.009	-0.046	serv 0.8	0.0	4.9	serv 51.6	0.6
cour 11.5	cour -0.181	-0.168	-0.056	cour 3.8	14.9	7.4	cour 48.1	41.4
comp 9.8	comp 0.352	0.158	0.062	comp 12.4	11.3	7.6	comp 78.8	15.9
disc 9.0	disc -0.092	0.202	-0.091	disc 0.8	16.8	15.4	disc 13.1	63.4

Le diagramme ci-dessous est la projection jointe des points-lignes et des points-colonnes sur le premier plan factoriel.



**Question 3** Pourquoi y a-t-il 7 valeurs propres ?

**Question 4** Quelles sont les modalités qui définissent le premier axe factoriel ? Et le deuxième ? On précisera sur quel(s) critère(s) on se fonde.

**Question 5** Quelles sont les modalités (lignes et colonnes) qui sont particulièrement mal représentées par le premier plan factoriel ?

**Question 6** Que peut-on déduire du fait que OUVR et PAYS sont proches sur le graphique ? Même question pour VEND et honn.

### 3 Quelques démonstrations de propriétés du cours

**Question 7** Montrer que pour toutes variables réelles  $x_1, \dots, x_n$  et  $y_1, \dots, y_n$  on a la propriété

$$\text{Si pour tout } i, \frac{x_i}{y_i} = K \text{ alors } \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{\sum_{i=1}^n y_i} = K.$$

**Question 8** Montrer que l'inertie du nuage sous la métrique du  $\chi^2$  vérifie

$$I_g = \sum_{i=1}^{m_1} \sum_{j=1}^{m_2} \frac{(n_{ij} - \frac{n_i \cdot n_{\cdot j}}{n})^2}{n_i \cdot n_{\cdot j}} = \sum_{i=1}^{m_1} \sum_{j=1}^{m_2} \frac{n_{ij}^2}{n_i \cdot n_{\cdot j}} - 1 = I_0 - 1.$$