

**Analyse de données
TP n°3
Analyse ACM**



TABLE DES MATIÈRES

Introduction	3
Analyse des résultats	3
Valeurs propres	3
Individus actifs	4
Modalités	5
Les axes	6
Plan factoriel : axe 1 croisé avec axe 2	8

Introduction

Nous disposons d'un tableau de données comportant, pour des races canines, différentes caractéristiques physiques et psychiques.

Voici une partie de ces données :

	Taille	Poids	Vélocité	Intelligence	Affection	Agressivité	Fonction
BEAU	3	2	3	3	2	2	3
BASS	1	1	1	1	1	2	2
B.AL	3	2	3	3	2	2	3
BOXE	2	2	2	2	2	2	1
BULD	1	1	1	2	2	1	1
BULM	3	3	1	3	1	2	3
CANI	1	1	2	3	2	1	1
CHIH	1	1	1	1	2	1	1
COCK	2	1	1	2	2	2	1
COLL	3	2	3	2	2	1	1
DAL	2	2	2	2	2	1	1
DOBE	3	2	3	3	1	2	3
DA.L	3	3	3	1	1	2	3

Nous allons analyser ces données en effectuant une ACM à l'aide de R.

Analyse des résultats

Valeurs propres

Question 1

	eigenvalue	percentage of variance	cumulative percentage of variance
dim 1	0.487590671	29.2554403	29.25544
dim 2	0.385667752	23.1400651	52.39551
dim 3	0.220728360	13.2437016	65.63921
dim 4	0.164472270	9.8683362	75.50754
dim 5	0.148659735	8.9195841	84.42713
dim 6	0.101816275	6.1089765	90.53610
dim 7	0.081305114	4.8783069	95.41441
dim 8	0.044665793	2.6799476	98.09436
dim 9	0.024078978	1.4447387	99.53910
dim 10	0.007681718	0.4609031	100.00000

Afin d'obtenir 80% de l'inertie, on retient les 5 premiers axes comme axes principaux.

En effet, en retenant ces 5 axes, on remarque que le cumul des pourcentages de variance est égal à 84,43%.

Individus actifs

Question 2

La contribution moyenne théorique est d'environ 3.70 pour les individus. Nous retenons donc les contributions supérieures à 3.70 pour chaque axe et pour chaque individu. Nous disposons de 27 individus.

- Axe 1

Les individus qui contribuent en moyenne à l'axe 1 sont les teckels (8.17%), bulldogs (8.17%), dogues allemands (8.00%), dobermanns (6.13%), fox-terrier (6.06%), caniches (5.93%), fox-hound (5.83%), chihuahuas (5.45%), pékinois (5.45%), cockersers (4.30%), bullmastiffs (4.19%), et mastiffs (3.95%).

Les \cos^2 confirment les contributions notables et donc la bonne représentation des bulldogs (0.64), teckels (0.64), fox-hound (0.56), dobermanns (0.55), dogues allemands (0.54). En revanche, les \cos^2 des fox-terrier (0.44), caniches (0.39), chihuahuas (0.39), pékinois (0.39), cockersers (0.28), bullmastiffs (0.28), mastiffs (0.27) sont faibles, ce qui traduit une moins bonne représentation.

Au vue de leurs coordonnées, les bulldogs, caniches, chihuahua, cockers, fox-terriers, pékinois et teckels sont opposés aux bergers allemands, bullmastiffs, dobe, fox-hounds et mastiffs sur l'axe 1.

- Axe 2

Les individus qui contribuent en moyenne à l'axe 2 sont les basset (11.39%), épagneuls bretons (10.83%), dalmatiens (9.36%), labradors (9.36%), mastiffs (8.04%), boxers (7.37%), chihuahuas (6.35%), pékinois (6.35%) et Saint-Bernard (3.82%).

Les \cos^2 confirment les contributions notables et donc la bonne représentation des basset (0.62), épagneuls bretons (0.55), dalmatiens (0.54), labradors (0.54). En revanche, les \cos^2 des mastiffs (0.44), boxers (0.42), chihuahua (0.36), pékinois (0.36), Saint-Bernard (0.23) sont faibles, ce qui traduit une moins bonne représentation.

Au vue de leurs coordonnées, les basset, chihuahua, mastiffs et pékinois, Saint-Bernard sont opposés aux boxers, dalmatiens, épagneuls bretons et labradors sur l'axe 2.

- Axe 3

Les individus qui contribuent en moyenne à l'axe 3 sont les : Saint-Bernard (13.75%), terre-neuves (10.03%), boxers (7.23%), caniches (6.64%), beauceron (5.72%), bergers allemands (5.72%), mastiffs (5.54%), cockers (5.18%), dalmatiens (4.62%), labradors (4.62%), chihuahuas (4.04%) et pékinois (4.04%).

En revanche, les \cos^2 des Saint-Bernard (0.48), terre-neuves (0.35), beauceron (0.24), bergers allemands (0.24), boxers (0.24), caniches (0.19), mastiffs (0.17), cockers (0.16), dalmatiens (0.15), labradors (0.15), pékinois (0.13) et chihuahuas (0.13) sont faibles, ce qui traduit une moins bonne représentation.

Au vue de leurs coordonnées, les boxers, cockers, dalmatiens, labradors, mastiffs, Saint-Bernard et terre-neuves sont opposés aux beauceron, bergers allemands, caniches, chihuahuas et pékinois sur l'axe 3.

Modalités

Question 3

La contribution moyenne théorique est d'environ 6.25 pour les modalités. Nous retenons donc les contributions supérieures à 6.25 pour chaque axe et pour chaque modalité. Nous disposons de 16 modalités.

- Axe 1

Les modalités qui contribuent en moyenne à l'axe 1 sont les suivantes : poids_1 (14.01%), taille_3 (13.32%), taille_1 (12.55%), affection_1 (10.75%), affection_2 (9.98%) et vitesse_3 (9.76%).

De cela, on peut déduire les contributions totales pour l'axe 1 : taille (25,87%), affection (20.73%), poids (14.01%), vitesse (9.76%), intelligence (0%) et agresseivité (0%).

Les \cos^2 confirment les contributions notables et donc la bonne représentation des modalités : taille_3 (0.88), affection_1 (0.61), affection_2 (0.61), poids_1 (0.58) et taille_1 (0.50).

En revanche, le \cos^2 de vitesse_3 (0.43) est faible, ce qui traduit une moins bonne représentation.

Au vue de leurs coordonnées, les modalités taille_1, poids_1 et affection_2 sont opposées aux modalités taille_3, vitesse_3 et affection_1 sur l'axe 1.

- Axe 2

Les modalités qui contribuent en moyenne à l'axe 2 sont : vitesse_1(17.37%), poids_2 (14.79%), taille_2 (12.22%), vitesse_2 (10.24%), taille_1 (8.70%), intelligence_1 (8.53%), poids_3 (8.29%) et poids_1 (7.90%).

De cela, on peut déduire les contributions totales pour l'axe 2 : poids (30.98%), vitesse (27.61%), taille (20,92%), intelligence (8.53%), affection (0%) et agresseivité (0%).

Les \cos^2 confirment les contributions notables et donc la bonne représentation de poids_2 (0.71), vitesse_1 (0.64), .

En revanche, les \cos^2 de taille_2 (0.34), vitesse_2 (0.34), intelligence_1 (0.28), taille_1 (0.27), poids_1 (0.26) et poids_3 (0.24) sont faibles, ce qui traduit une moins bonne représentation.

Au vue de leurs coordonnées, les modalités taille_2, poids_3, vitesse_1 et vitesse_2 sont opposées aux modalités taille_1, poids_1, poids_2, vitesse_3 et intelligence_1 sur l'axe 2.

- Axe 3

Les modalités qui contribuent en moyenne à l'axe 3 sont : poids_3 (20.71%), vitesse_3 (14.14%), taille_2 (13.47%), intelligence_2 (13.21%), intelligence_3 (10.37%) et taille_1 (8.69%).

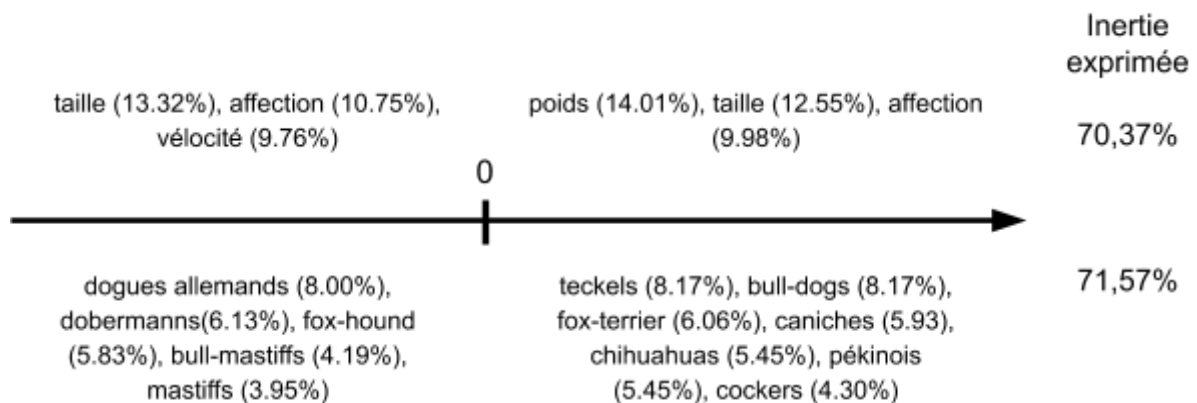
De cela, on peut déduire les contributions totales pour l'axe 3 : intelligence (23.58%), taille (22.16%), poids (20.71%), vitesse (14.14%), affection (0%) et agression (0%).

En revanche, les cos² de poids_3 (0.34), intelligence_2 (0.31), vitesse_3 (0.28), taille_2 (0.22), intelligence_3 (0.18), taille_1 (0.16) sont faibles, ce qui traduit une moins bonne représentation.

Au vue de leurs coordonnées, les modalités taille_1, poids_3 et intelligence_2 sont opposées aux modalités taille_2, vitesse_3 et intelligence_3 sur l'axe 3.

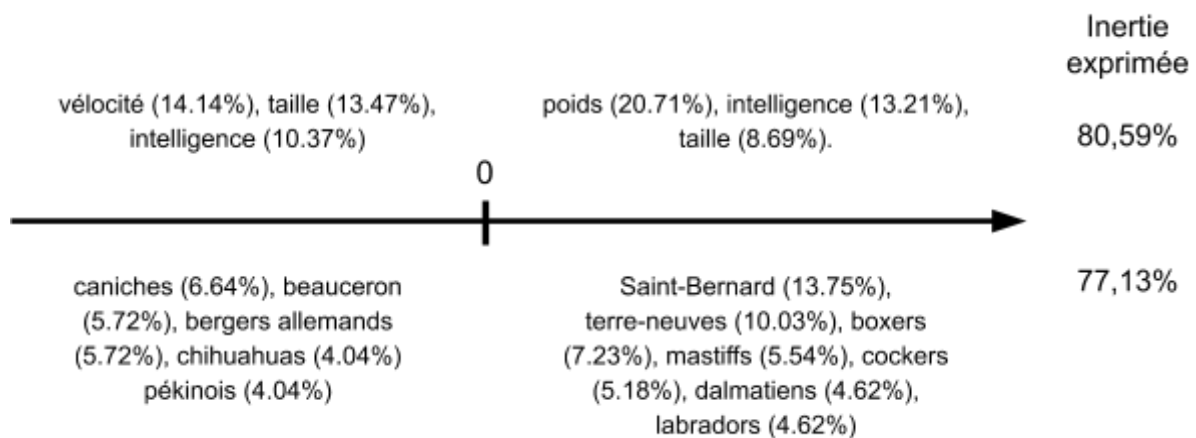
Les axes

- Axe 1 (29.26%)



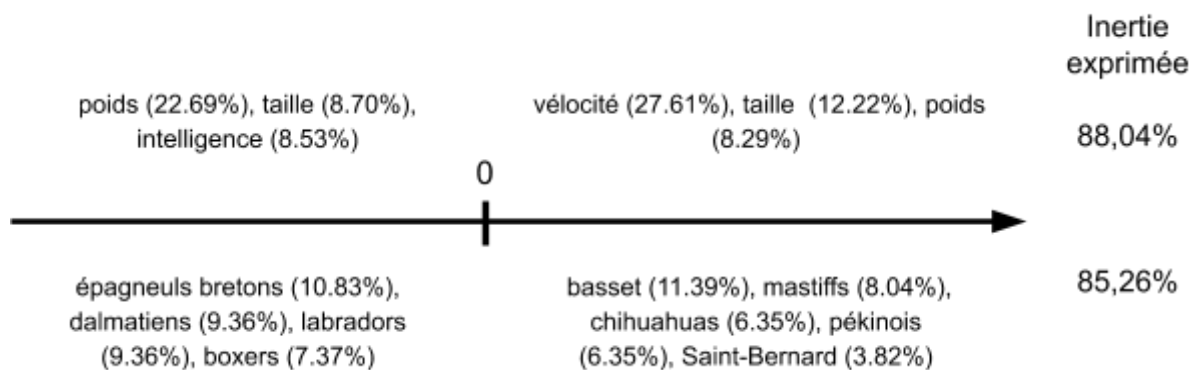
On remarque que les dogues allemands, les dobermans, les fox-hounds, les bullmastiffs et les mastiffs sont majoritairement associés à leur taille, leur affection et leur vitesse. Sur l'axe 1, ils sont en opposition avec les teckels, les bulldogs, les fox-terriers, les caniches, les chihuahuas, les pékinois et les cockers qui sont eux associés à leur poids, leur taille et leur affection.

- Axe 2 (23.14%)



On remarque que les épagneuls bretons, les dalmatiens, les labradors et les boxers sont associés majoritairement à leur poids, leur taille et à leur intelligence tandis que les bassets, les mastiffs, les chihuahuas, les pékinois et les Saint-Bernard sont associés à leur vitesse, leur taille et leur poids.

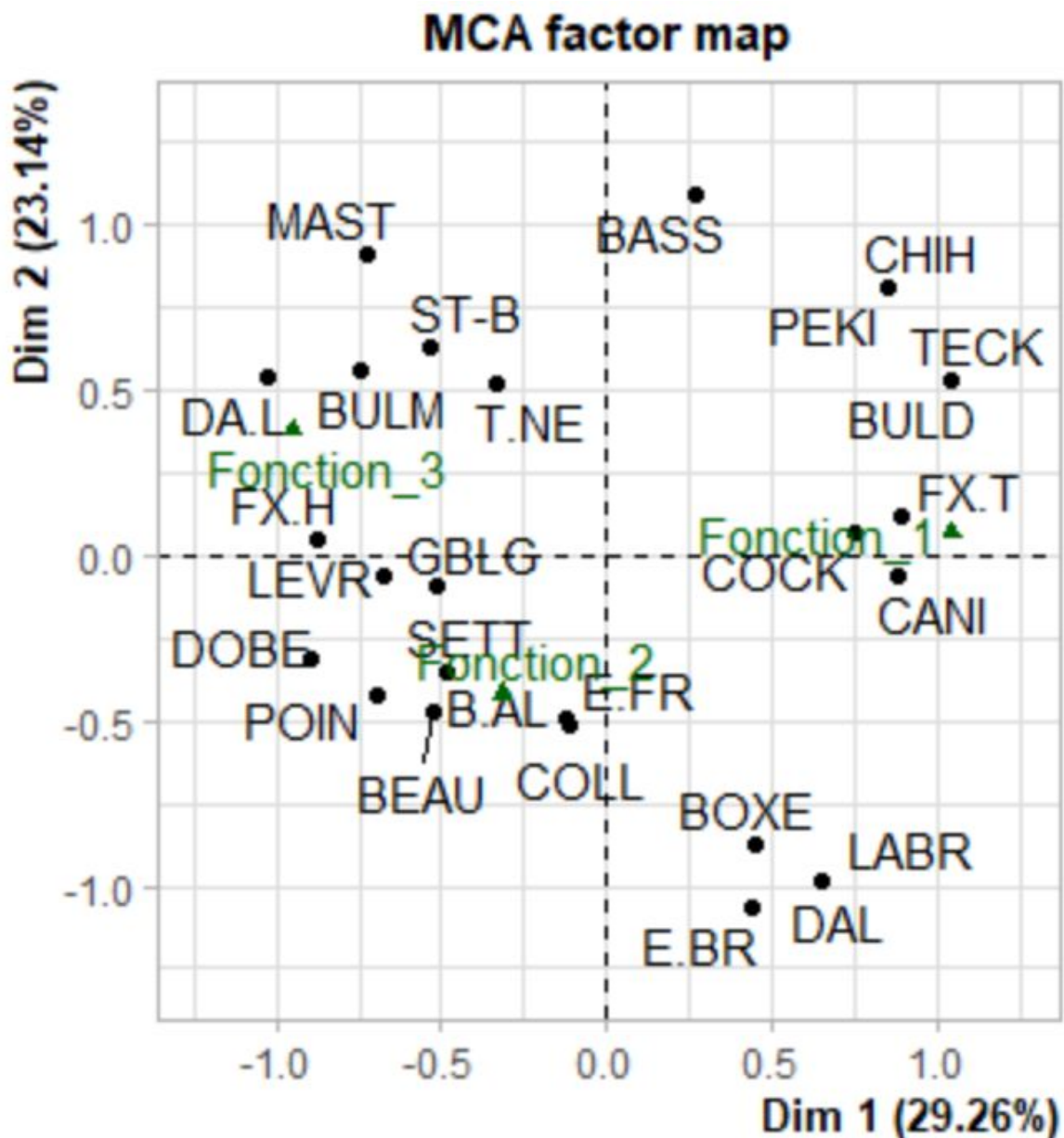
- Axe 3 (13.24%)



Sur l'axe 3, on remarque que les caniches, les beaucerons, les bergers allemands, les chihuahuas et les pékinois sont majoritairement associés à leur vitesse, leur taille et leur intelligence. Ils sont en opposition sur l'axe avec les Saint-Bernard, les Terres-neuves, les boxers, les mastiffs, les cockers, les dalmatiens et les labradors qui sont principalement associés à leur poids, intelligence et taille.

Plan factoriel : axe 1 croisé avec axe 2

Question 4 :



Ce plan suggère 3 classes selon les fonctions :

- la classe 1 serait composée des : bassets, chihuahuas, pékinois, teckels, bull-dogs, fox-terriers, cockers et caniches
- la classe 2 serait composée des : dobermans, setters , pointers, bergers allemands, épagneuls français, beaucerons, colleys, boxers, épagneuls bretons, labradors et dalmatiens
- la classe 3 serait composée des : mastiffs, saint-bernard, dogues allemands, bullmastiffs, terre-neuves, fox-hounds, lévriers et grands bleus de Gasc..