

Analyse en composantes principales

AUTHOR

Mariam SYLLA

Introduction:

L'analyse de données multidimensionnelles est une méthode de la statistique descriptive permettant de traiter simultanément un grand nombre de variables. Dans ce projet nous allons nous intéresser à l'analyse en composantes principales ACP. Il s'agit d'une méthode qui permet de simplifier la complexité des données tout en préservant autant que possible les informations importantes. Elle transforme les variables originales en un nouveau système de coordonnées, les composantes principales, qui sont des combinaisons linéaires des variables originales

Définition du problème: [🔗](#)

La base de données contient les informations sur les différentes consommations de la population en France. Nous allons considérer les 7 premières lignes comme des variables actives, les autres décrivent des individus supplémentaires.

Les différentes variables sont :

[1] "pain.céréales"

[2] "viandes"

[3] "poissons.fruits.de.mer"

[4] "lait.fromages.oeufs"

[5] "huiles.graisses"

[6] "fruits"

[7] "légumes"

[8] "sucre.produits.sucrés"

[9] "café.thé.cacao"

[10] "eaux.boissons.jus"

[11] "boissons.alcoolisées"

[12] "restauration"

[13] "tabac"

[14] "habillement.articles.chaussants"

[15] "logement.eau.gaz.électricité"

[16] "ameublement.équipement.ménager"

[17] "santé"

[18] "transports"

[19] "communications"

[20] "loisirs.culture"

[21] "enseignement"

Importation des données

► Code

	pain.céréales	viandes	poissons.fruits.de.mer	
Moins de 25 ans	545	405	64	
De 25 à 34 ans	741	734	153	
De 35 à 44 ans	1005	1079	231	
De 45 à 54 ans	944	1199	291	
De 55 à 64 ans	769	1167	325	
De 65 à 74 ans	668	1061	286	

	lait.fromages.oeufs	huiles.graisses	fruits	légumes
Moins de 25 ans	297	34	84	177
De 25 à 34 ans	522	56	156	297
De 35 à 44 ans	691	88	223	410
De 45 à 54 ans	662	96	279	430
De 55 à 64 ans	613	102	305	443
De 65 à 74 ans	525	111	315	410

	sucre.produits.sucrés	café.thé.cacao	eaux.boissons.jus
Moins de 25 ans	139	39	137
De 25 à 34 ans	230	78	204
De 35 à 44 ans	319	110	248
De 45 à 54 ans	297	118	241
De 55 à 64 ans	253	109	209
De 65 à 74 ans	219	90	161

	boissons.alcoolisées	restauration	tabac
Moins de 25 ans	188	1185	518
De 25 à 34 ans	233	1663	463
De 35 à 44 ans	322	1867	502
De 45 à 54 ans	487	1761	436
De 55 à 64 ans	481	1102	249
De 65 à 74 ans	450	608	85

	habillement.articles.chaussants	logement.eau.gaz.électricité
Moins de 25 ans	1618	5855
De 25 à 34 ans	2690	5693
De 35 à 44 ans	2950	4681
De 45 à 54 ans	2668	4526
De 55 à 64 ans	2080	3982
De 65 à 74 ans	1234	3630

	ameublement.équipement.ménager	santé	transports	communications
Moins de 25 ans	1239	415	3474	1042

De 25 à 34 ans	2000	805	4750	1214
De 35 à 44 ans	2309	987	5551	1134
De 45 à 54 ans	2243	1054	5505	1257
De 55 à 64 ans	2187	1155	4818	961
De 65 à 74 ans	1697	981	2845	650
loisirs.culture enseignement				
Moins de 25 ans	1715	354		
De 25 à 34 ans	2452	76		
De 35 à 44 ans	2872	272		
De 45 à 54 ans	2985	456		
De 55 à 64 ans	2775	112		
De 65 à 74 ans	2131	11		

Nettoyage des données

Analyse exploratoire

► Code

```

pain.céréales      viandes      poissons.fruits.de.mer  lait.fromages.oeufs
Min.   : 545.0    Min.   : 405.0    Min.   : 64.0           Min.   :297.0
1st Qu.: 668.0    1st Qu.: 912.0    1st Qu.:190.0           1st Qu.:515.0
Median : 769.0    Median :1040.0    Median :234.0           Median :556.0
Mean   : 775.2    Mean   : 983.1    Mean   :241.2           Mean   :557.4
3rd Qu.: 892.0    3rd Qu.:1151.0    3rd Qu.:291.0           3rd Qu.:662.0
Max.   :1005.0    Max.   :1342.0    Max.   :427.0           Max.   :713.0

huiles.graisses    fruits      légumes      sucre.produits.sucrés
Min.   : 34.00    Min.   : 84.0     Min.   :177.0    Min.   :139.0
1st Qu.: 85.00    1st Qu.:213.0    1st Qu.:336.0    1st Qu.:210.0
Median : 90.00    Median :237.0    Median :367.0    Median :243.0
Mean   : 86.06    Mean   :246.8     Mean   :372.9     Mean   :243.9
3rd Qu.: 96.00    3rd Qu.:294.0    3rd Qu.:430.0    3rd Qu.:286.0
Max.   :111.00    Max.   :386.0     Max.   :549.0     Max.   :329.0

café.thé.cacao     eaux.boissons.jus  boissons.alcoolisées  restauration
Min.   : 39.00    Min.   :118.0     Min.   :188.0     Min.   : 531
1st Qu.: 81.00    1st Qu.:162.0     1st Qu.:277.0     1st Qu.: 868
Median : 91.00    Median :204.0     Median :366.0     Median :1185
Mean   : 94.94    Mean   :195.4     Mean   :365.9     Mean   :1289
3rd Qu.:115.00    3rd Qu.:231.0     3rd Qu.:450.0     3rd Qu.:1736
Max.   :142.00    Max.   :248.0     Max.   :720.0     Max.   :2768

tabac      habillement.articles.chaussants  logement.eau.gaz.électricité
Min.   : 57.0    Min.   : 716           Min.   :3493
1st Qu.:294.0    1st Qu.:1517           1st Qu.:4270
Median :347.0    Median :2005           Median :4366
Mean   :328.9    Mean   :2075           Mean   :4479
3rd Qu.:393.0    3rd Qu.:2668           3rd Qu.:4526
Max.   :518.0    Max.   :3837           Max.   :5855

ameublement.équipement.ménager    santé      transports
Min.   : 875           Min.   : 415.0    Min.   :1292
1st Qu.:1418           1st Qu.: 865.0    1st Qu.:3067
Median :1806           Median : 981.0    Median :4651
Mean   :1939           Mean   : 954.5    Mean   :4181
3rd Qu.:2296           3rd Qu.:1054.0    3rd Qu.:5411

```

Max. :4312	Max. :1776.0	Max. :7458
communications	loisirs.culture	enseignement
Min. : 513.0	Min. :1019	Min. : 6.0
1st Qu.: 806.0	1st Qu.:1715	1st Qu.:118.0
Median : 994.0	Median :2219	Median :138.0
Mean : 980.2	Mean :2402	Mean :186.7
3rd Qu.:1147.0	3rd Qu.:2872	3rd Qu.:247.0
Max. :1257.0	Max. :4968	Max. :456.0

► Code

```

rows columns discrete_columns continuous_columns all_missing_columns
1 17 21 0 21 0
total_missing_values complete_rows total_observations memory_usage
1 0 17 357 8112

```

► Code

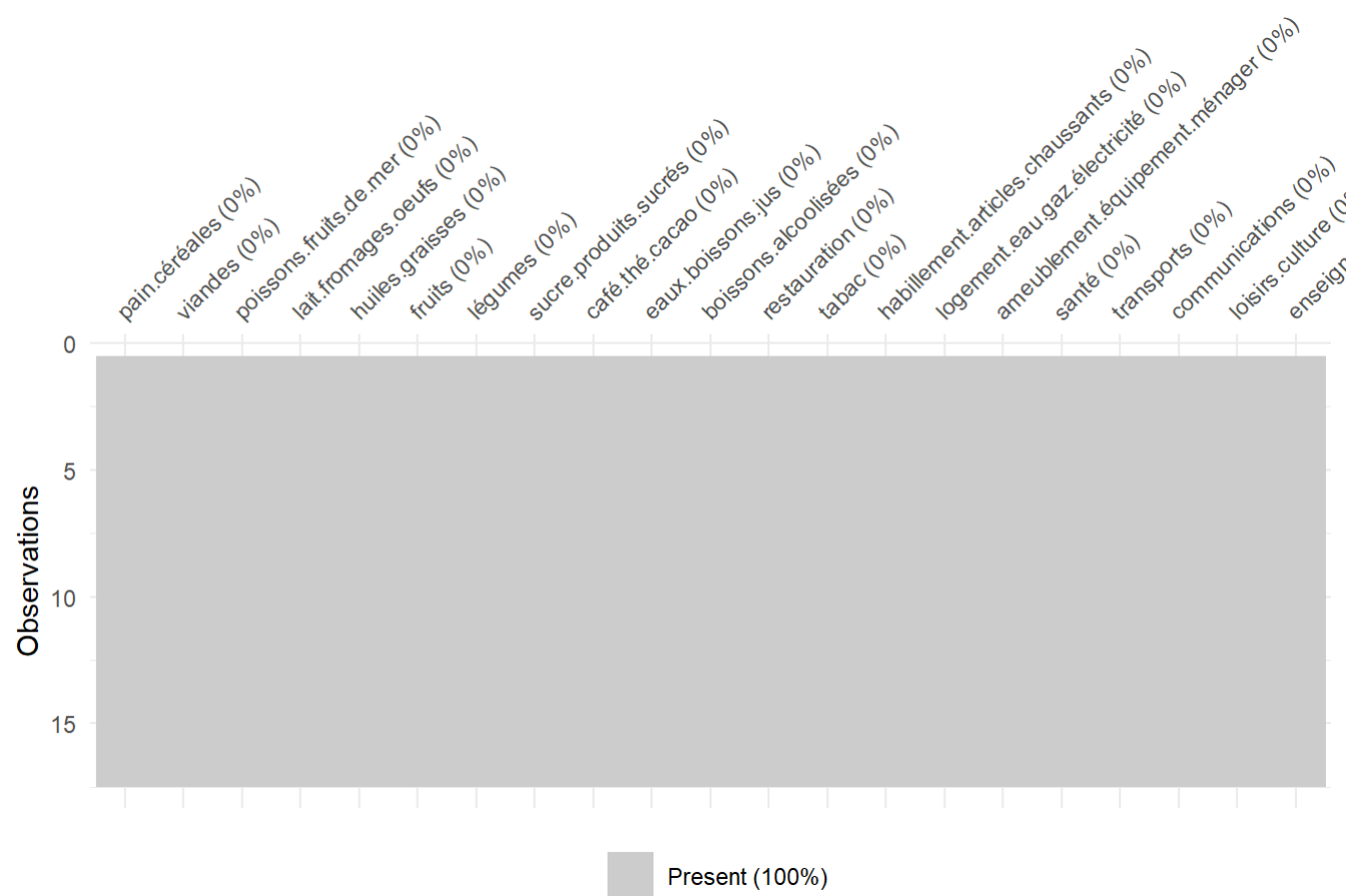
[1] 17 21

Dans le resumé des données on voit qu’il n’y a pas de valeurs manquantes, mais nous allons quand même faire la vérification

Détection des valeurs manquantes

[1] 0

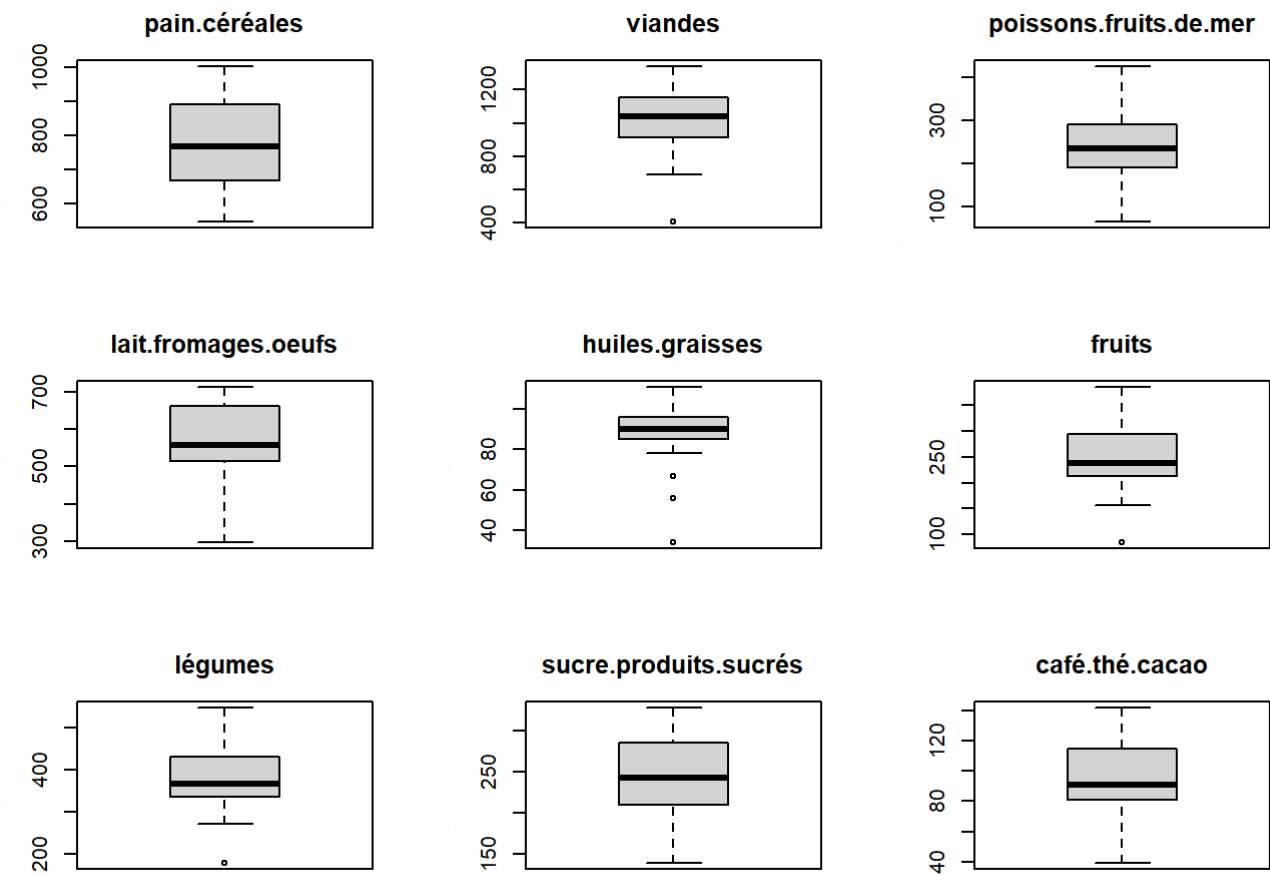
► Code



On voit bien qu’il n’y a pas de valeurs manquantes

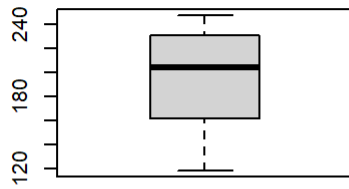
Visualisation des valeurs aberrantes

► Code

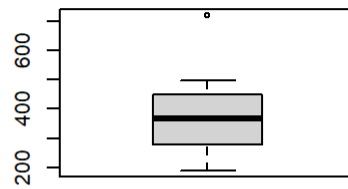


► Code

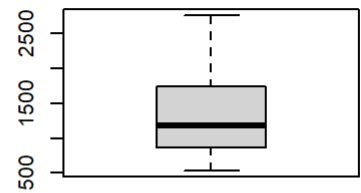
eaux.boissons.jus



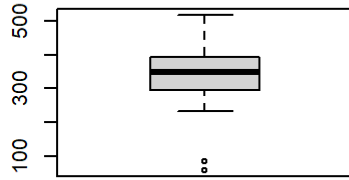
boissons.alcoolisées



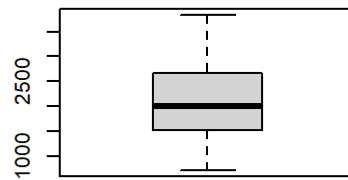
restauration



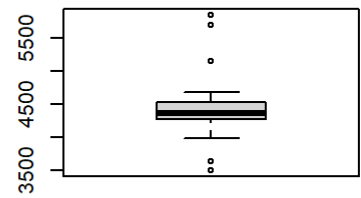
tabac



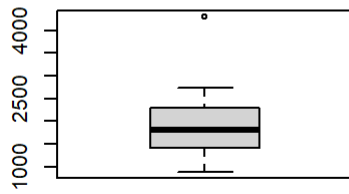
habillement.articles.chaussants



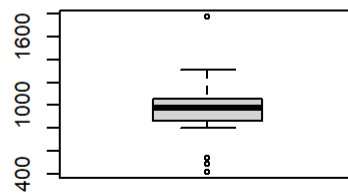
logement.eau.gaz.électricité



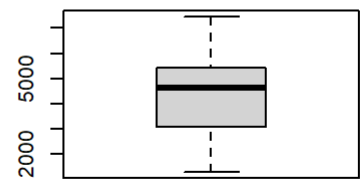
ameublement.équipement.ménager



santé

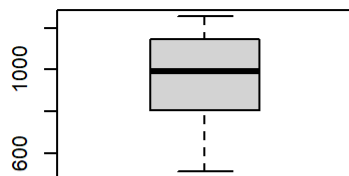


transports

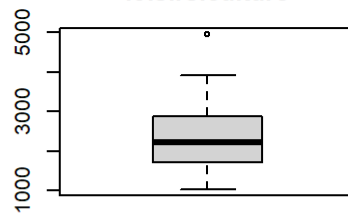


► Code

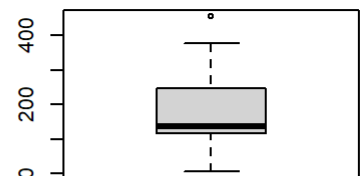
communications



loisirs.culture



enseignement

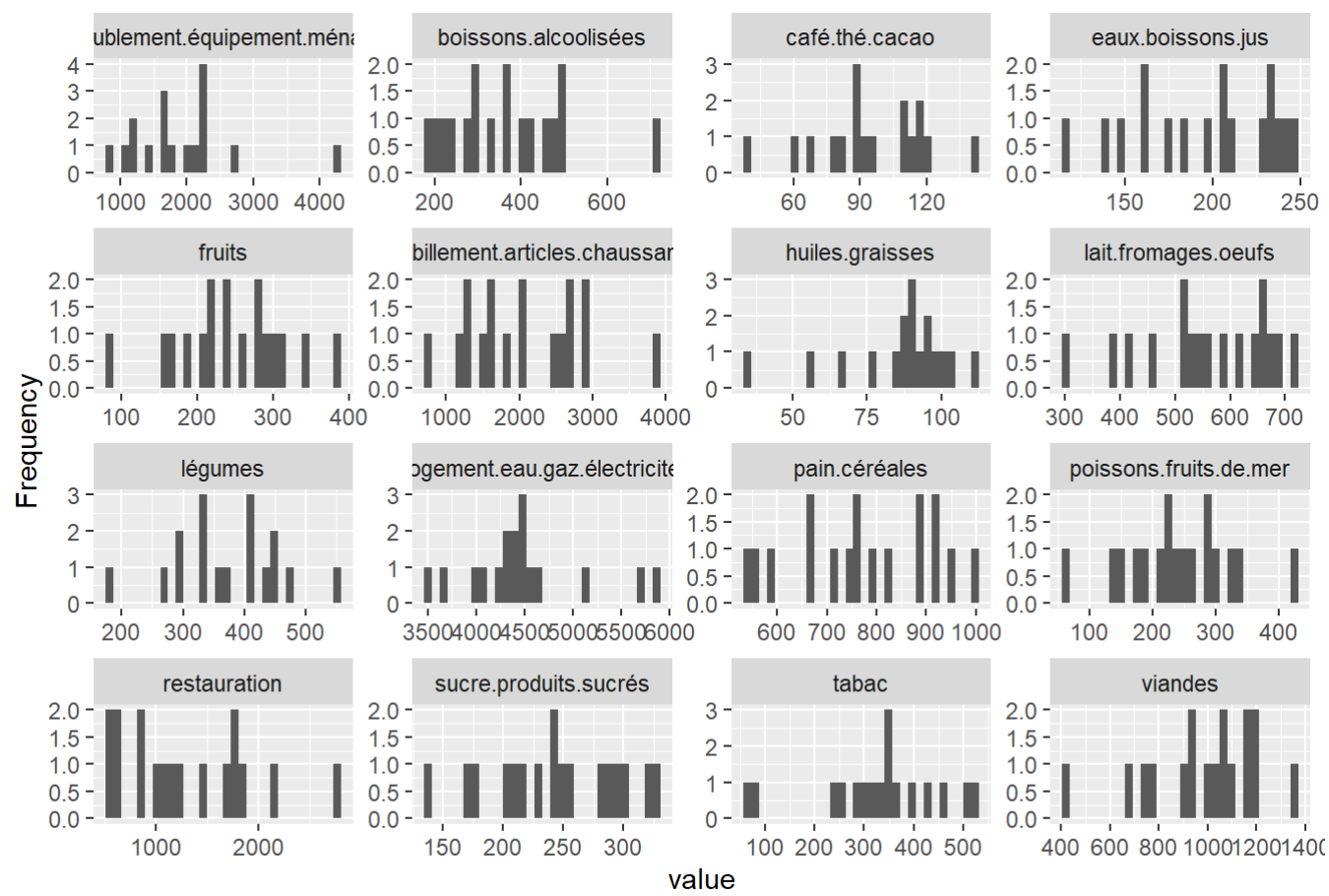


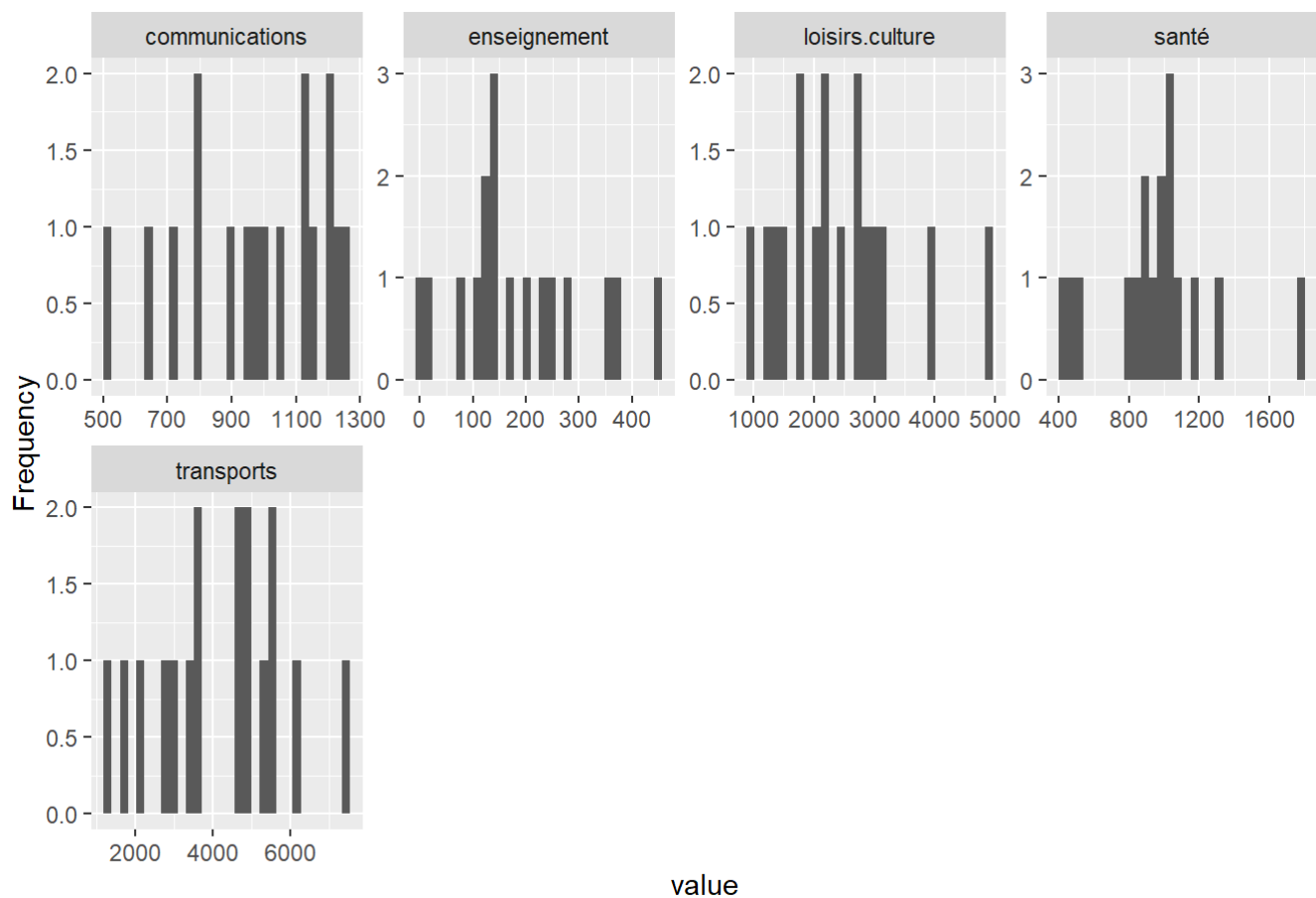
Nous avons des valeurs aberrantes au niveau des variables "viandes", "huiles.graisses", "fruits","légumes", "boissons.alcoolisées", "tabac", "logement.eau.gaz.électricité", "ameublement.équipement.ménager", "santé", "loisirs.culture", "enseignement". Nous n'allons pas traiter ces Outliers comme on n'a pas suffisamment de données, allons continuer les analyses et voir ce que ça donne.

Description des données

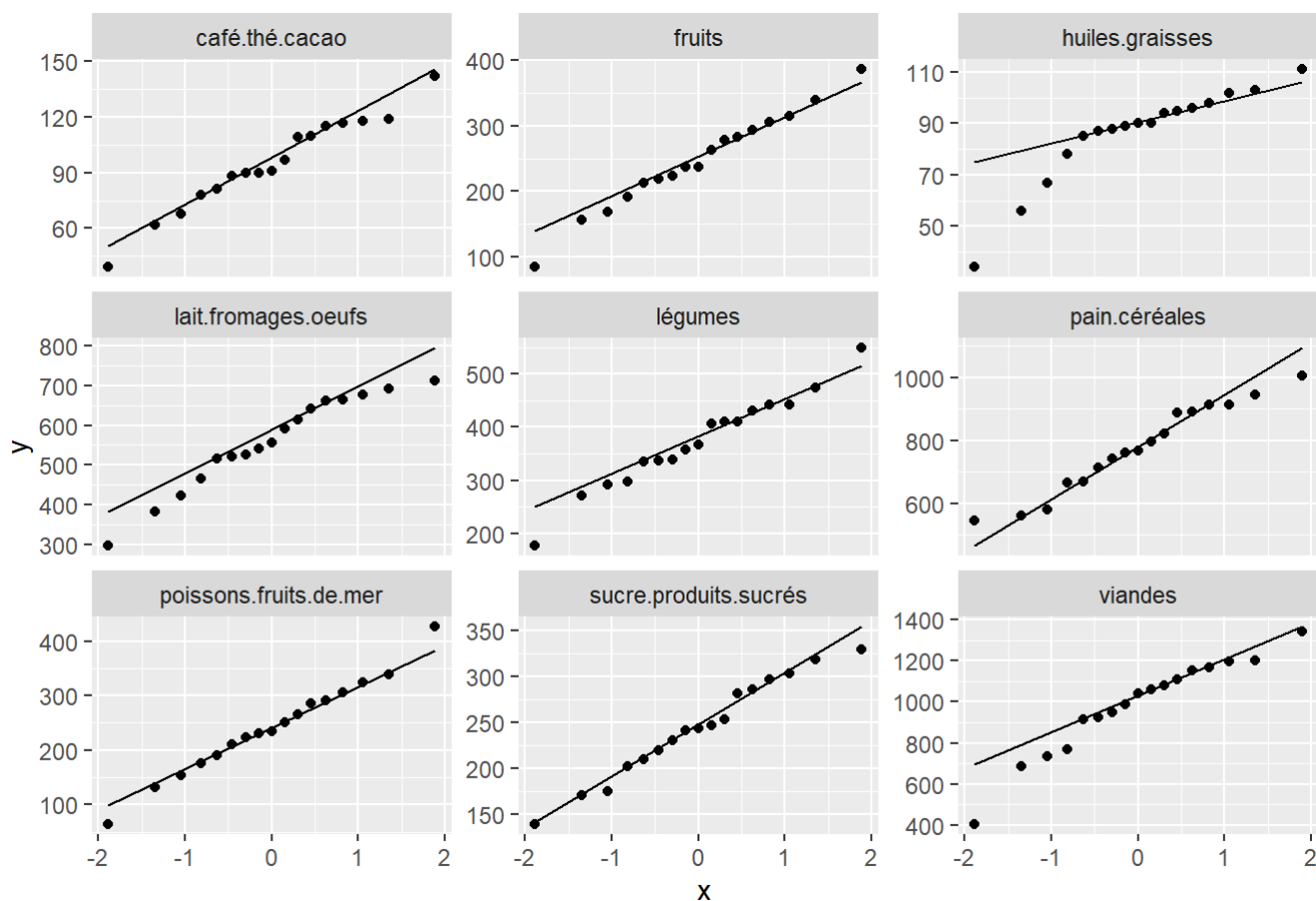
Visualisation de la distribution des données

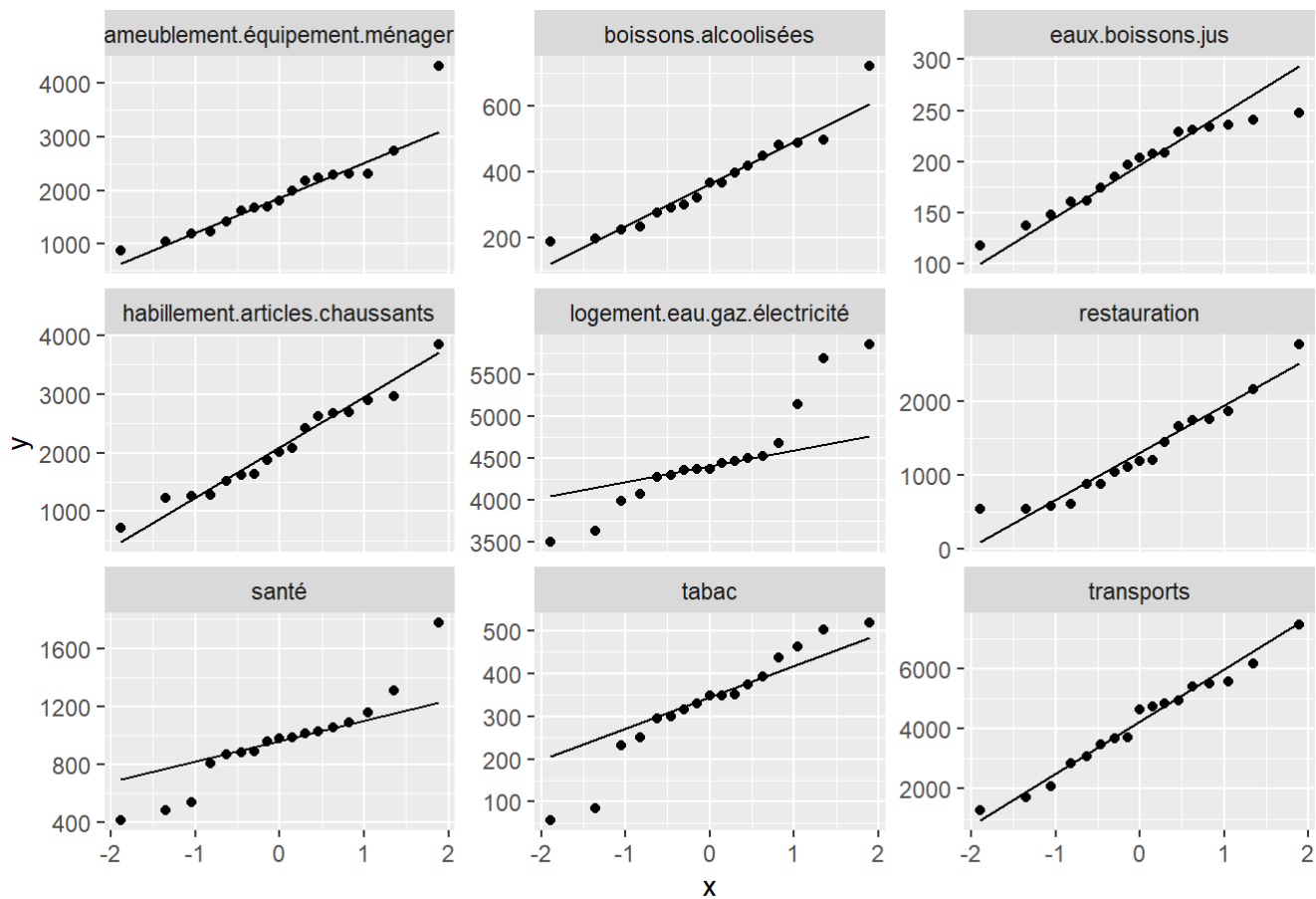
► Code



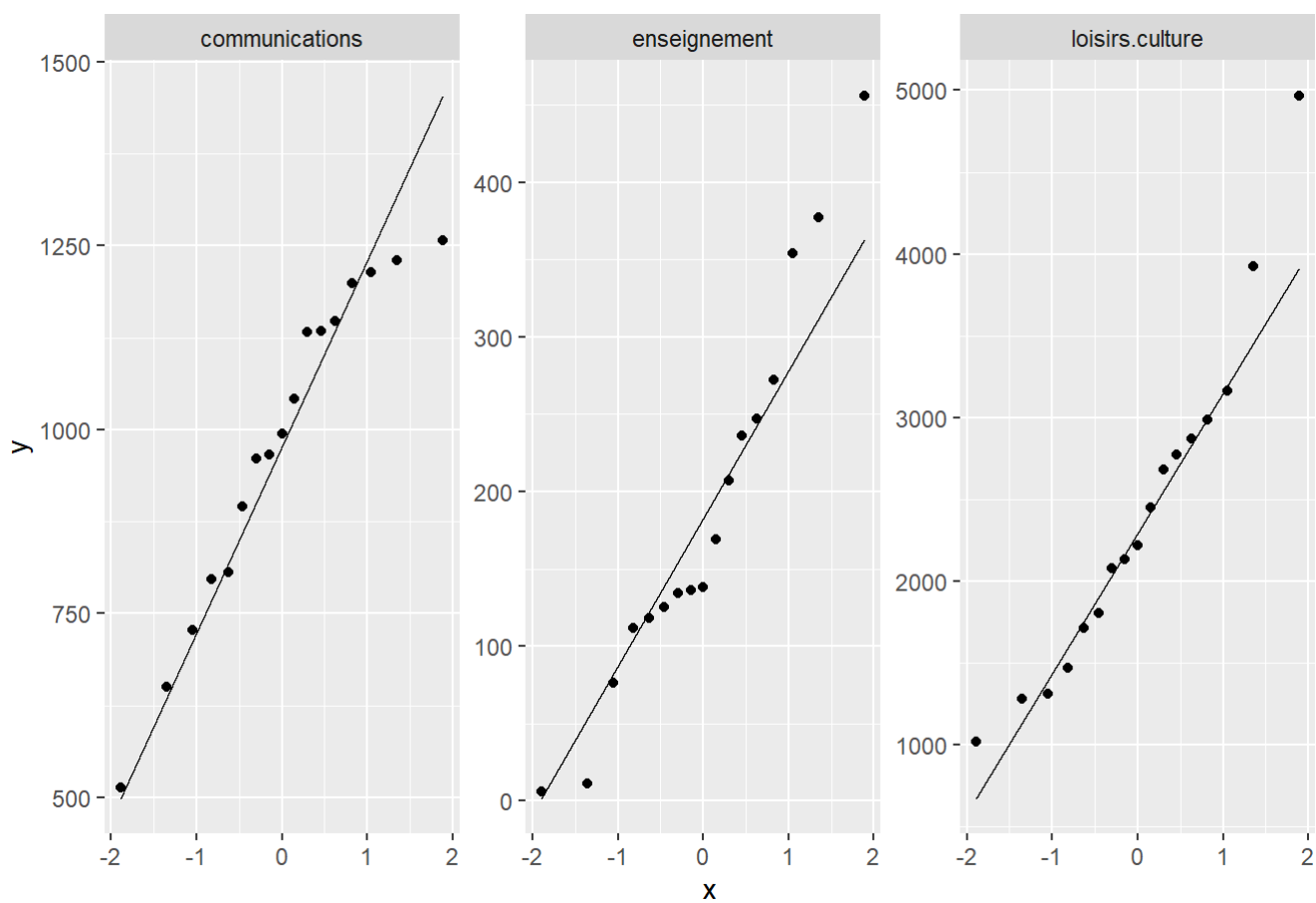


► Code





Page 2



Page 3

Corrélation entre les variables

► Code

	pain.céréales	viandes	poissons.fruits.de.mer
pain.céréales	1.0000000	0.7794350	0.6312010
viandes	0.7794350	1.0000000	0.9460865
poissons.fruits.de.mer	0.6312010	0.9460865	1.0000000
lait.fromages.oeufs	0.9517370	0.9142175	0.8138374
huiles.graisses	0.5182917	0.9021620	0.8494650
fruits	0.4993024	0.9106683	0.9742613
légumes	0.7596152	0.9770025	0.9744354
sucré.produits.sucrés	0.9677831	0.8683435	0.7733839
café.thé.cacao	0.8443808	0.9649366	0.9306660
eaux.boissons.jus	0.9754622	0.7307775	0.6015315
boissons.alcoolisées	0.6100086	0.8767815	0.9430505
restauration	0.7682188	0.5543341	0.5810131
tabac	0.2826800	-0.3344549	-0.4914272
habillement.articles.chaussants	0.8322724	0.5871296	0.5714727
logement.eau.gaz.électricité	0.1156874	-0.3508756	-0.3007095
ameublement.équipement.ménager	0.7147530	0.7487902	0.8221049
santé	0.6355532	0.8834778	0.9405564
transports	0.8531207	0.6565853	0.6419418
communications	0.7587556	0.3612710	0.3034141
loisirs.culture	0.7609507	0.7426325	0.8023264
enseignement	0.5393085	0.2275698	0.2085075
	lait.fromages.oeufs	huiles.graisses	fruits
pain.céréales	0.95173705	0.51829168	0.49930245
viandes	0.91421751	0.90216201	0.91066834
poissons.fruits.de.mer	0.81383742	0.84946499	0.97426131
lait.fromages.oeufs	1.00000000	0.70883418	0.71214599
huiles.graisses	0.70883418	1.00000000	0.88829901
fruits	0.71214599	0.88829901	1.00000000
légumes	0.90477988	0.84769170	0.92781316
sucré.produits.sucrés	0.98272022	0.62059415	0.65981513
café.thé.cacao	0.94501295	0.78756896	0.86002390
eaux.boissons.jus	0.93132901	0.43476822	0.44721635
boissons.alcoolisées	0.75840778	0.72334270	0.89462560
restauration	0.73064641	0.17405323	0.43109703
tabac	0.01273940	-0.58551098	-0.64656872
habillement.articles.chaussants	0.79157159	0.21281777	0.40405887
logement.eau.gaz.électricité	-0.05686333	-0.66225781	-0.45968508
ameublement.équipement.ménager	0.78924305	0.46379216	0.71156725
santé	0.79606359	0.72325816	0.89799906
transports	0.83246332	0.30199827	0.47764081
communications	0.63428701	-0.04003287	0.11458048
loisirs.culture	0.81454105	0.43684349	0.68203094
enseignement	0.37678772	-0.08274492	0.06419649
	légumes	sucré.produits.sucrés	café.thé.cacao
pain.céréales	0.7596152	0.96778315	0.8443808
viandes	0.9770025	0.86834347	0.9649366
poissons.fruits.de.mer	0.9744354	0.77338390	0.9306660
lait.fromages.oeufs	0.9047799	0.98272022	0.9450129
huiles.graisses	0.8476917	0.62059415	0.7875690

fruits	0.9278132	0.65981513	0.8600239
légumes	1.0000000	0.87451858	0.9668666
sucres.produits.sucrés	0.8745186	1.00000000	0.9245194
café.thé.cacao	0.9668666	0.92451936	1.0000000
eaux.boissons.jus	0.7323384	0.94739340	0.8094681
boissons.alcoolisées	0.9274374	0.74406074	0.8725507
restauration	0.6523833	0.80218336	0.7049176
tabac	-0.3505303	0.10521494	-0.2241109
habillement.articles.chaussants	0.6710632	0.85588950	0.7276042
logement.eau.gaz.électricité	-0.2430936	0.05263104	-0.1728292
ameublement.équipement.ménager	0.8410560	0.82984332	0.8517218
santé	0.9314506	0.77671040	0.9088735
transports	0.7225719	0.87231406	0.7724746
communications	0.4125261	0.70618002	0.5105658
loisirs.culture	0.8378918	0.85117905	0.8363158
enseignement	0.2653318	0.48225415	0.3508996

eaux.boissons.jus boissons.alcoolisées

pain.céréales	0.9754622	0.6100086
viandes	0.7307775	0.8767815
poissons.fruits.de.mer	0.6015315	0.9430505
lait.fromages.oeufs	0.9313290	0.7584078
huiles.graisses	0.4347682	0.7233427
fruits	0.4472163	0.8946256
légumes	0.7323384	0.9274374
sucres.produits.sucrés	0.9473934	0.7440607
café.thé.cacao	0.8094681	0.8725507
eaux.boissons.jus	1.0000000	0.6110143
boissons.alcoolisées	0.6110143	1.0000000
restauration	0.8063444	0.6715017
tabac	0.3385266	-0.3762820
habillement.articles.chaussants	0.8867962	0.6572913
logement.eau.gaz.électricité	0.2210212	-0.1175520
ameublement.équipement.ménager	0.7337021	0.8764900
santé	0.6105022	0.9207993
transports	0.9029346	0.7263257
communications	0.8410435	0.4196291
loisirs.culture	0.7945690	0.8644595
enseignement	0.5500111	0.3880386

restauration tabac

pain.céréales	0.7682188	0.282679992
viandes	0.5543341	-0.334454948
poissons.fruits.de.mer	0.5810131	-0.491427173
lait.fromages.oeufs	0.7306464	0.012739395
huiles.graisses	0.1740532	-0.585510982
fruits	0.4310970	-0.646568724
légumes	0.6523833	-0.350530271
sucres.produits.sucrés	0.8021834	0.105214937
café.thé.cacao	0.7049176	-0.224110895
eaux.boissons.jus	0.8063444	0.338526571
boissons.alcoolisées	0.6715017	-0.376282043
restauration	1.0000000	0.277102121
tabac	0.2771021	1.000000000
habillement.articles.chaussants	0.9744212	0.336625946
logement.eau.gaz.électricité	0.5332786	0.727610426

ameublement.équipement.ménager	0.9012155	-0.083223520
santé	0.7046769	-0.377081879
transports	0.9506383	0.283752901
communications	0.8766432	0.611988358
loisirs.culture	0.9359493	-0.002584589
enseignement	0.6948812	0.530434392

habillement.articles.chaussants

pain.céréales	0.8322724
viandes	0.5871296
poissons.fruits.de.mer	0.5714727
lait.fromages.oeufs	0.7915716
huiles.graisses	0.2128178
fruits	0.4040589
légumes	0.6710632
sucré.produits.sucrés	0.8558895
café.thé.cacao	0.7276042
eaux.boissons.jus	0.8867962
boissons.alcoolisées	0.6572913
restauration	0.9744212
tabac	0.3366259
habillement.articles.chaussants	1.0000000
logement.eau.gaz.électricité	0.5103329
ameublement.équipement.ménager	0.8854833
santé	0.6748515
transports	0.9675955
communications	0.9060602
loisirs.culture	0.9176207
enseignement	0.6573260

logement.eau.gaz.électricité

pain.céréales	0.11568741
viandes	-0.35087560
poissons.fruits.de.mer	-0.30070952
lait.fromages.oeufs	-0.05686333
huiles.graisses	-0.66225781
fruits	-0.45968508
légumes	-0.24309362
sucré.produits.sucrés	0.05263104
café.thé.cacao	-0.17282919
eaux.boissons.jus	0.22102118
boissons.alcoolisées	-0.11755199
restauration	0.53327863
tabac	0.72761043
habillement.articles.chaussants	0.51033293
logement.eau.gaz.électricité	1.00000000
ameublement.équipement.ménager	0.25333917
santé	-0.09957770
transports	0.43315472
communications	0.66656890
loisirs.culture	0.29149388
enseignement	0.54275848

ameublement.équipement.ménager santé

pain.céréales	0.71475295	0.6355532
viandes	0.74879018	0.8834778
poissons.fruits.de.mer	0.82210486	0.9405564

lait.fromages.oeufs	0.78924305	0.7960636
huiles.graisses	0.46379216	0.7232582
fruits	0.71156725	0.8979991
légumes	0.84105603	0.9314506
sucres.produits.sucrés	0.82984332	0.7767104
café.thé.cacao	0.85172175	0.9088735
eaux.boissons.jus	0.73370205	0.6105022
boissons.alcoolisées	0.87648997	0.9207993
restauration	0.90121551	0.7046769
tabac	-0.08322352	-0.3770819
habillement.articles.chaussants	0.88548329	0.6748515
logement.eau.gaz.électricité	0.25333917	-0.0995777
ameublement.équipement.ménager	1.00000000	0.8974246
santé	0.89742456	1.0000000
transports	0.89225086	0.7218258
communications	0.66901353	0.3922568
loisirs.culture	0.97285223	0.8549715
enseignement	0.51173652	0.2702967

	transports	communications	loisirs.culture
pain.céréales	0.8531207	0.75875557	0.760950710
viandes	0.6565853	0.36127096	0.742632512
poissons.fruits.de.mer	0.6419418	0.30341407	0.802326364
lait.fromages.oeufs	0.8324633	0.63428701	0.814541051
huiles.graisses	0.3019983	-0.04003287	0.436843492
fruits	0.4776408	0.11458048	0.682030936
légumes	0.7225719	0.41252606	0.837891784
sucres.produits.sucrés	0.8723141	0.70618002	0.851179048
café.thé.cacao	0.7724746	0.51056582	0.836315846
eaux.boissons.jus	0.9029346	0.84104351	0.794569048
boissons.alcoolisées	0.7263257	0.41962909	0.864459511
restauration	0.9506383	0.87664321	0.935949259
tabac	0.2837529	0.61198836	-0.002584589
habillement.articles.chaussants	0.9675955	0.90606025	0.917620738
logement.eau.gaz.électricité	0.4331547	0.66656890	0.291493882
ameublement.équipement.ménager	0.8922509	0.66901353	0.972852227
santé	0.7218258	0.39225675	0.854971479
transports	1.0000000	0.89300238	0.940906283
communications	0.8930024	1.00000000	0.751812295
loisirs.culture	0.9409063	0.75181229	1.000000000
enseignement	0.6568251	0.73928047	0.563623790

	enseignement
pain.céréales	0.53930852
viandes	0.22756978
poissons.fruits.de.mer	0.20850746
lait.fromages.oeufs	0.37678772
huiles.graisses	-0.08274492
fruits	0.06419649
légumes	0.26533176
sucres.produits.sucrés	0.48225415
café.thé.cacao	0.35089964
eaux.boissons.jus	0.55001112
boissons.alcoolisées	0.38803858
restauration	0.69488115
tabac	0.53043439

habillement.articles.chaussants	0.65732599
logement.eau.gaz.électricité	0.54275848
ameublement.équipement.ménager	0.51173652
santé	0.27029669
transports	0.65682506
communications	0.73928047
loisirs.culture	0.56362379
enseignement	1.00000000

Test pour voir si les variables sont corrélées entre elles

► Code

```
[1] 8.532282e-104
```

► Code

```
$chisq
[1] 1938.154

$p.value
[1] 5.661021e-277

$df
[1] 210
```

La p-valeur étant < 5% donc nous rejetons l'hypothèse nulle d'une matrice identité, donc il existe au moins une variable qui est combinaison linéaire d'autres variables

Aperçu général sur la qualité du dataset

► Code

```
Error in solve.default(r) :
  le système est numériquement singulier : conditionnement de la réciproque = 7.43678e-19
```

```
Kaiser-Meyer-Olkin factor adequacy
```

```
Call: KMO(r = matrice.corr)
```

```
Overall MSA = 0.5
```

```
MSA for each item =
```

pain.céréales	viandes
0.5	0.5
poissons.fruits.de.mer	lait.fromages.oeufs
0.5	0.5
huiles.graisses	fruits
0.5	0.5
légumes	sucré.produits.sucrés
0.5	0.5
café.thé.cacao	eaux.boissons.jus
0.5	0.5
boissons.alcoolisées	restauration
0.5	0.5
tabac habillement.articles.chaussants	
0.5	0.5

logement.eau.gaz.électricité	ameublement.équipement.ménager
0.5	0.5
santé	transports
0.5	0.5
communications	loisirs.culture
0.5	0.5
enseignement	
0.5	

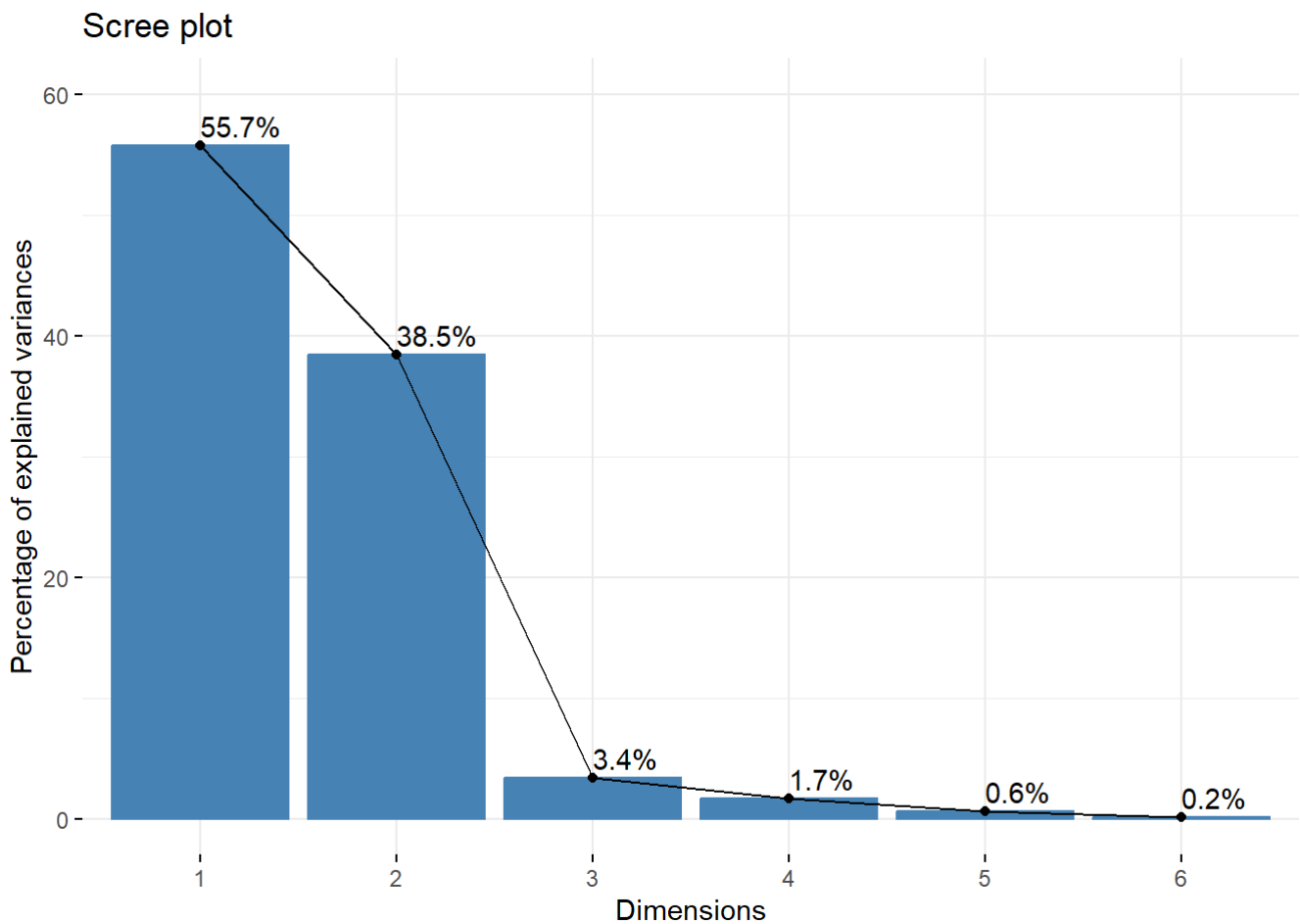
On a un indice KMO de 0.5 ce qui veut dire qu'on a bien une solution factorielle

Analyse en composantes principales

► Code

Choix des axes

► Code



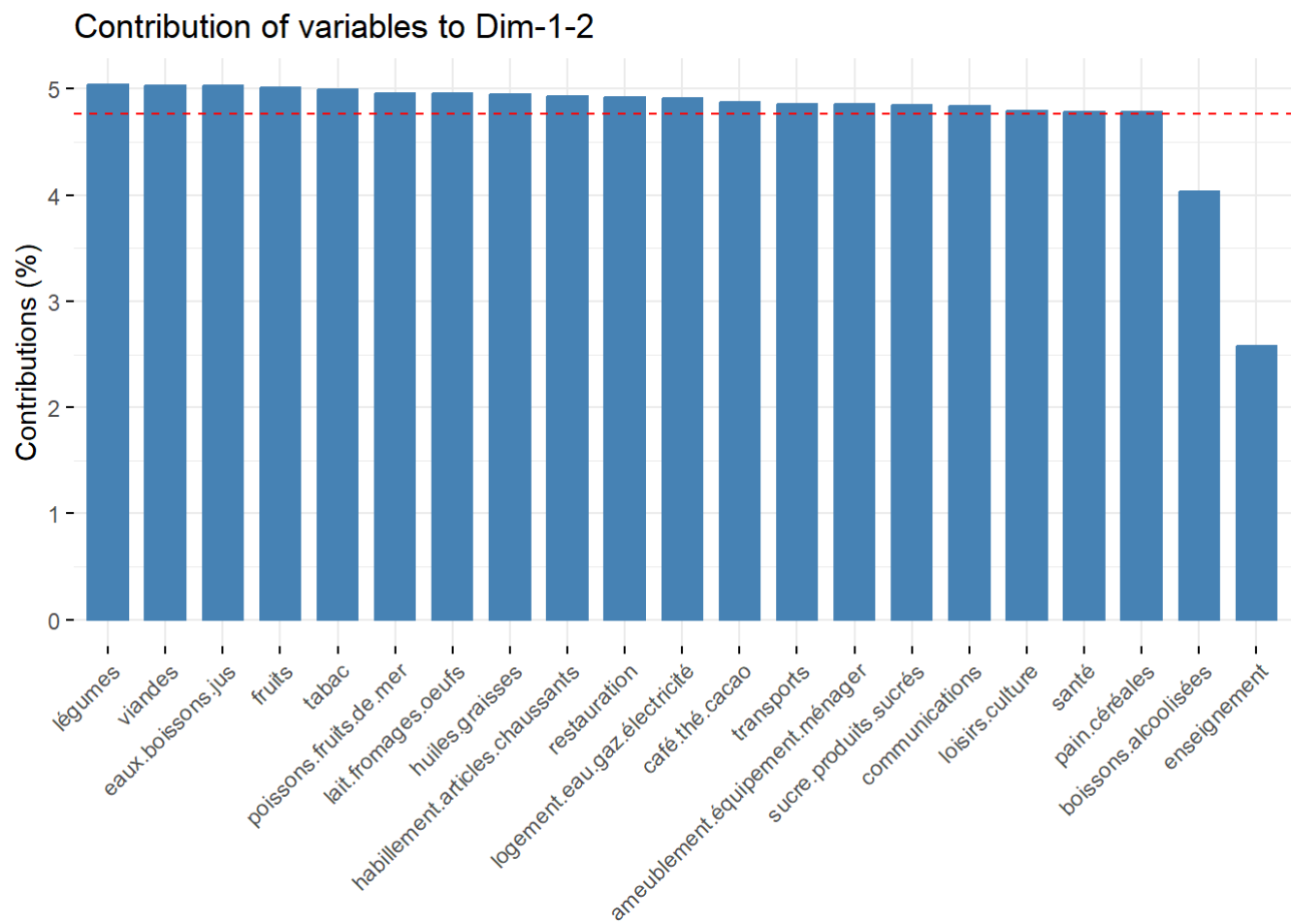
► Code

	eigenvalue	variance.percent	cumulative.variance.percent
Dim.1	11.70054585	55.7168850	55.71688
Dim.2	8.07699775	38.4618940	94.17878
Dim.3	0.70821179	3.3724371	97.55122
Dim.4	0.35176873	1.6750892	99.22631
Dim.5	0.12853585	0.6120755	99.83838
Dim.6	0.03394003	0.1616192	100.00000

Le premier axe explique 55,72% de la variance totale, le deuxième axe explique 38.46% des informations, les deux premiers axes expliquent 94,18% de l'information de la base de données, ce qui représente un bon taux, donc on peut choisir les deux premiers axes

Contribution des variables et individus sur les deux premiers axes

► Code



► Code

Call:
PCA(X = df, scale.unit = T, ind.sup = 8:17, graph = F)

Eigenvalues		Dim.1	Dim.2	Dim.3	Dim.4	Dim.5	Dim.6
Variance		11.701	8.077	0.708	0.352	0.129	0.034
% of var.		55.717	38.462	3.372	1.675	0.612	0.162
Cumulative % of var.		55.717	94.179	97.551	99.226	99.838	100.000

Individuals		Dist	Dim.1	ctr	cos2	Dim.2	ctr
Moins de 25 ans		6.907	-6.155	46.251	0.794	2.999	15.912
De 25 à 34 ans		3.334	-0.946	1.093	0.081	2.805	13.917
De 35 à 44 ans		4.137	3.322	13.471	0.645	2.205	8.601
De 45 à 54 ans		4.476	4.052	20.051	0.820	1.318	3.074
De 55 à 64 ans		3.237	2.717	9.016	0.705	-1.498	3.967

De 65 à 74 ans	3.704 -0.114 0.016 0.001 -3.623 23.211
75 ans et plus	5.179 -2.877 10.103 0.308 -4.208 31.317
	cos2
Moins de 25 ans	0.189
De 25 à 34 ans	0.708
De 35 à 44 ans	0.284
De 45 à 54 ans	0.087
De 55 à 64 ans	0.214
De 65 à 74 ans	0.956
75 ans et plus	0.660

Supplementary individuals

	Dist	Dim.1	cos2	Dim.2	cos2
D1	5.724	-5.198	0.825	-1.062	0.034
D2	4.559	-3.896	0.730	-0.762	0.028
D3	2.871	-1.893	0.435	-1.104	0.148
D4	1.735	-0.890	0.263	-0.461	0.070
D5	1.194	0.023	0.000	-0.413	0.120
D6	1.077	0.604	0.315	-0.024	0.000
D7	2.951	2.853	0.935	0.479	0.026
D8	3.908	3.792	0.942	0.521	0.018
D9	6.031	5.520	0.838	0.718	0.014
D10	11.635	9.887	0.722	1.211	0.011

Variables (the 10 first)

	Dim.1	ctr	cos2	Dim.2	ctr	cos2
pain.céréales	0.895	6.850	0.802	0.380	1.792	0.145
viandes	0.904	6.992	0.818	-0.421	2.189	0.177
poissons.fruits.de.mer	0.761	4.947	0.579	-0.635	4.986	0.403
lait.fromages.oeufs	0.988	8.343	0.976	0.061	0.046	0.004
huiles.graisses	0.698	4.168	0.488	-0.700	6.073	0.491
fruits	0.595	3.028	0.354	-0.798	7.891	0.637
légumes	0.909	7.055	0.826	-0.413	2.116	0.171
sucres.produits.sucrés	0.956	7.818	0.915	0.212	0.556	0.045
café.thé.cacao	0.949	7.691	0.900	-0.255	0.805	0.065
eaux.boissons.jus	0.869	6.460	0.756	0.489	2.956	0.239

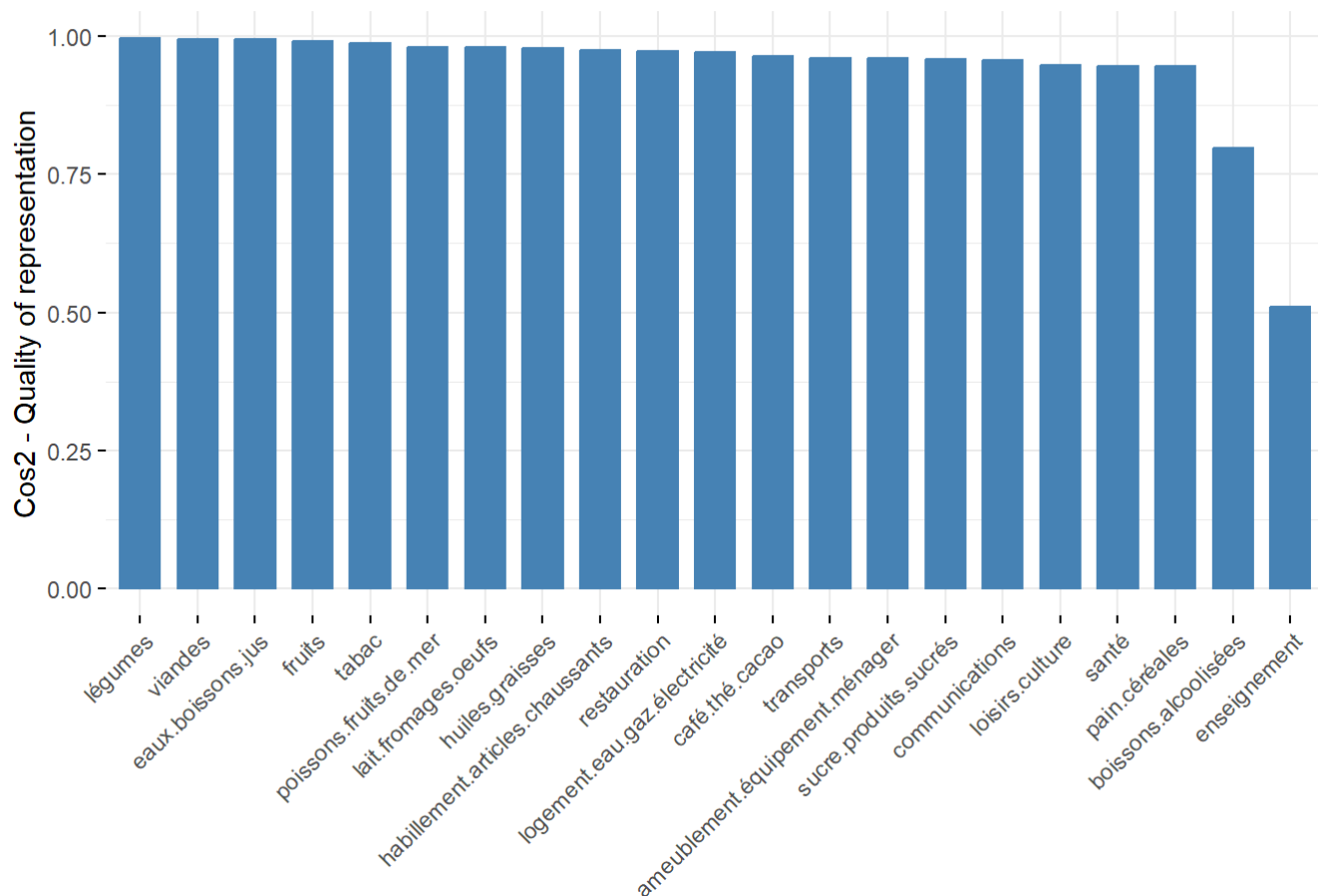
► Code

	Dim.1	Dim.2	Dim.3
pain.céréales	0.801513542	0.144752084	1.591222e-04
viandes	0.818079664	0.176828440	3.590643e-03
poissons.fruits.de.mer	0.578779321	0.402688355	5.808211e-03
lait.fromages.oeufs	0.976174863	0.003704398	1.305562e-02
huiles.graisses	0.487732429	0.490527311	3.662670e-03
fruits	0.354314433	0.637352269	4.560661e-03
légumes	0.825516652	0.170886851	6.327106e-06
sucres.produits.sucrés	0.914724949	0.044945085	7.076810e-03
café.thé.cacao	0.899879245	0.065043977	2.160328e-04
eaux.boissons.jus	0.755817240	0.238777563	3.801012e-03
boissons.alcoolisées	0.579433758	0.217992116	1.217690e-01
restauration	0.237924622	0.735069278	3.516289e-03
tabac	0.005027974	0.982943892	4.862223e-03
habillement.articles.chaussants	0.387279417	0.586973805	2.449215e-02
logement.eau.gaz.électricité	0.118247997	0.853102811	5.414178e-03

ameublement.équipement.ménager	0.896484378	0.064481223	3.149165e-02
santé	0.641651243	0.304755386	1.630214e-02
transports	0.470908523	0.490454818	2.194406e-04
communications	0.140182318	0.817571824	3.330730e-03
loisirs.culture	0.770926873	0.177492748	2.555410e-04
enseignement	0.039946408	0.470653515	4.546214e-01
	Dim.4	Dim.5	
pain.céréales	4.440752e-02	8.942315e-03	
viandes	1.227271e-03	1.620530e-04	
poissons.fruits.de.mer	5.783132e-03	5.939737e-03	
lait.fromages.oeufs	4.152348e-03	2.829244e-03	
huiles.graisses	5.710544e-05	1.660586e-02	
fruits	3.898047e-07	1.928405e-03	
légumes	6.979191e-04	2.744651e-03	
sucré.produits.sucrés	2.451047e-02	8.206752e-03	
café.thé.cacao	1.959432e-02	1.523920e-02	
eaux.boissons.jus	3.414985e-04	1.261837e-03	
boissons.alcoolisées	7.839306e-02	5.738753e-04	
restauration	1.564875e-02	4.949858e-03	
tabac	2.592804e-03	2.133300e-04	
habillement.articles.chaussants	8.276964e-04	4.559039e-05	
logement.eau.gaz.électricité	1.837213e-02	7.094102e-04	
ameublement.équipement.ménager	3.856132e-03	2.313398e-03	
santé	1.458809e-03	3.426578e-02	
transports	3.109919e-02	9.444256e-04	
communications	1.928327e-02	1.491527e-02	
loisirs.culture	4.658172e-02	4.259644e-03	
enseignement	3.288319e-02	1.485224e-03	

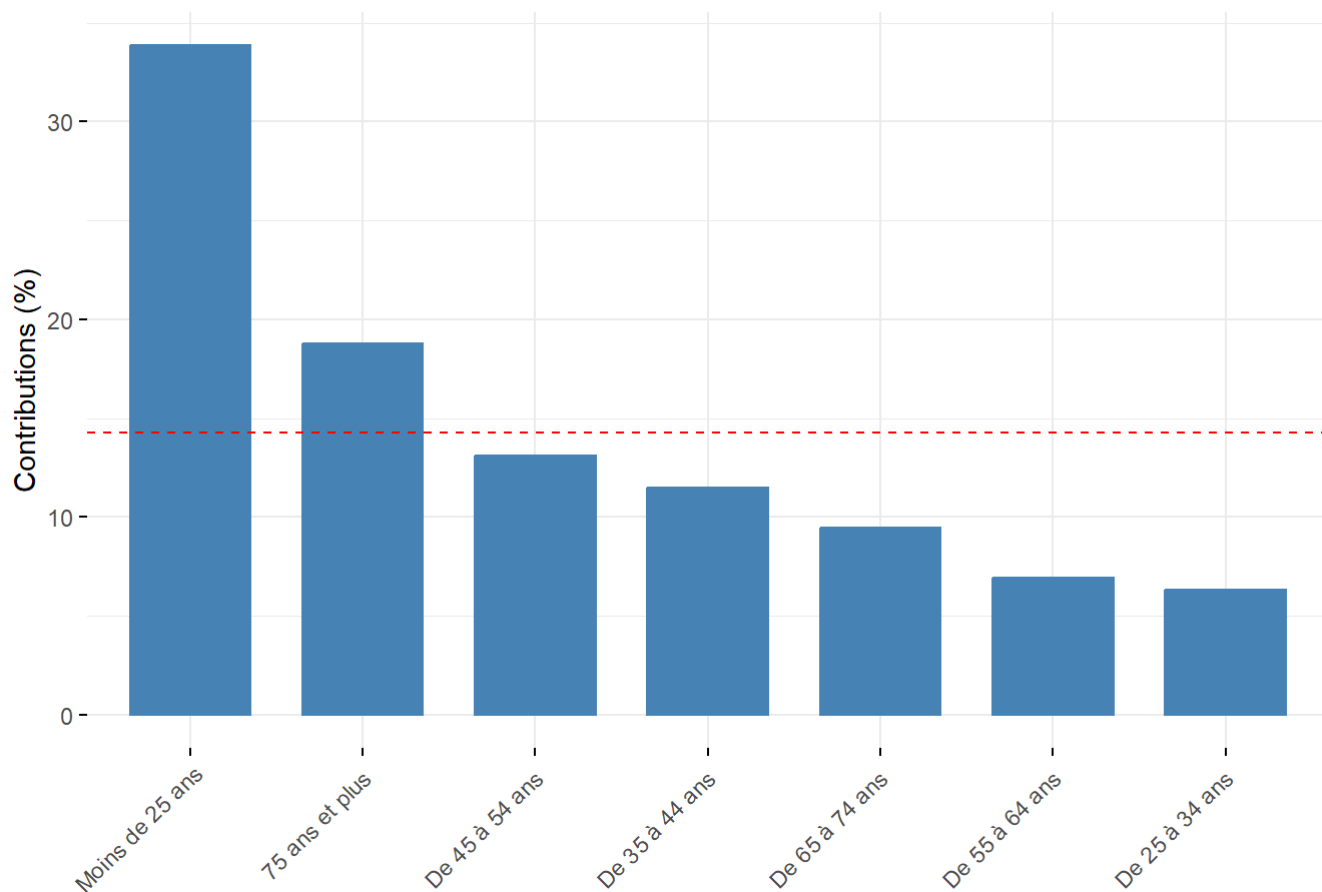
► Code

Cos2 of variables to Dim-1-2

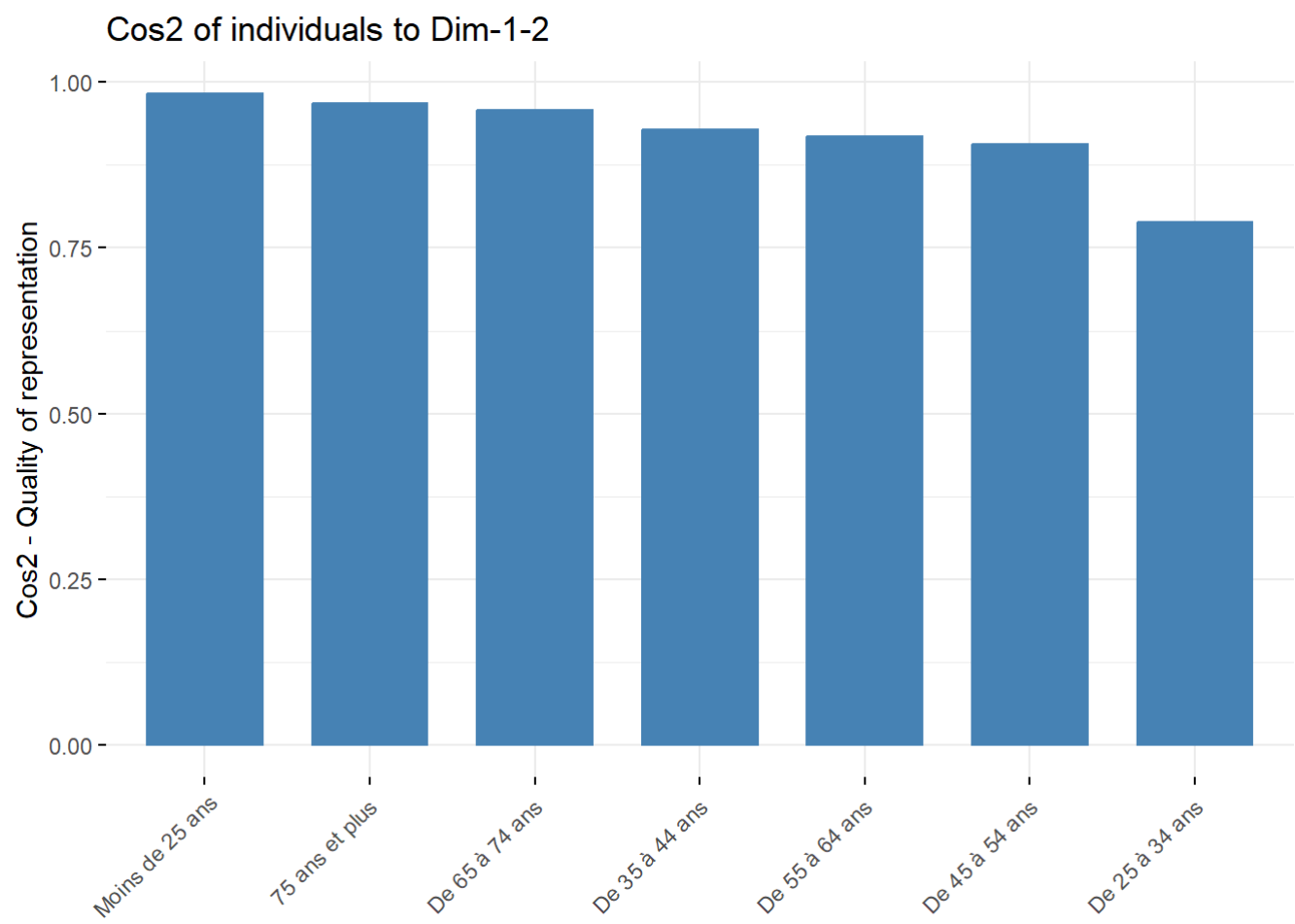


► Code

Contribution of individuals to Dim-1-2



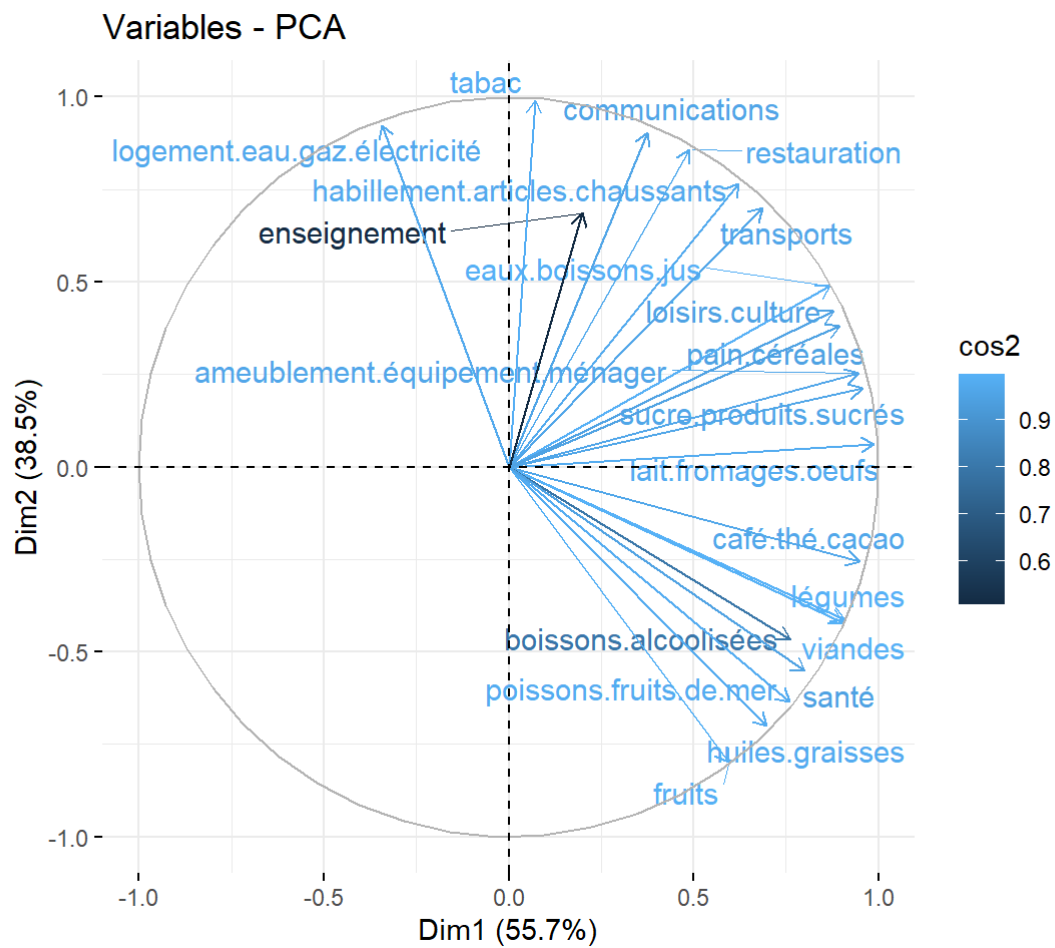
► Code



Les graphiques

Graphique des variables

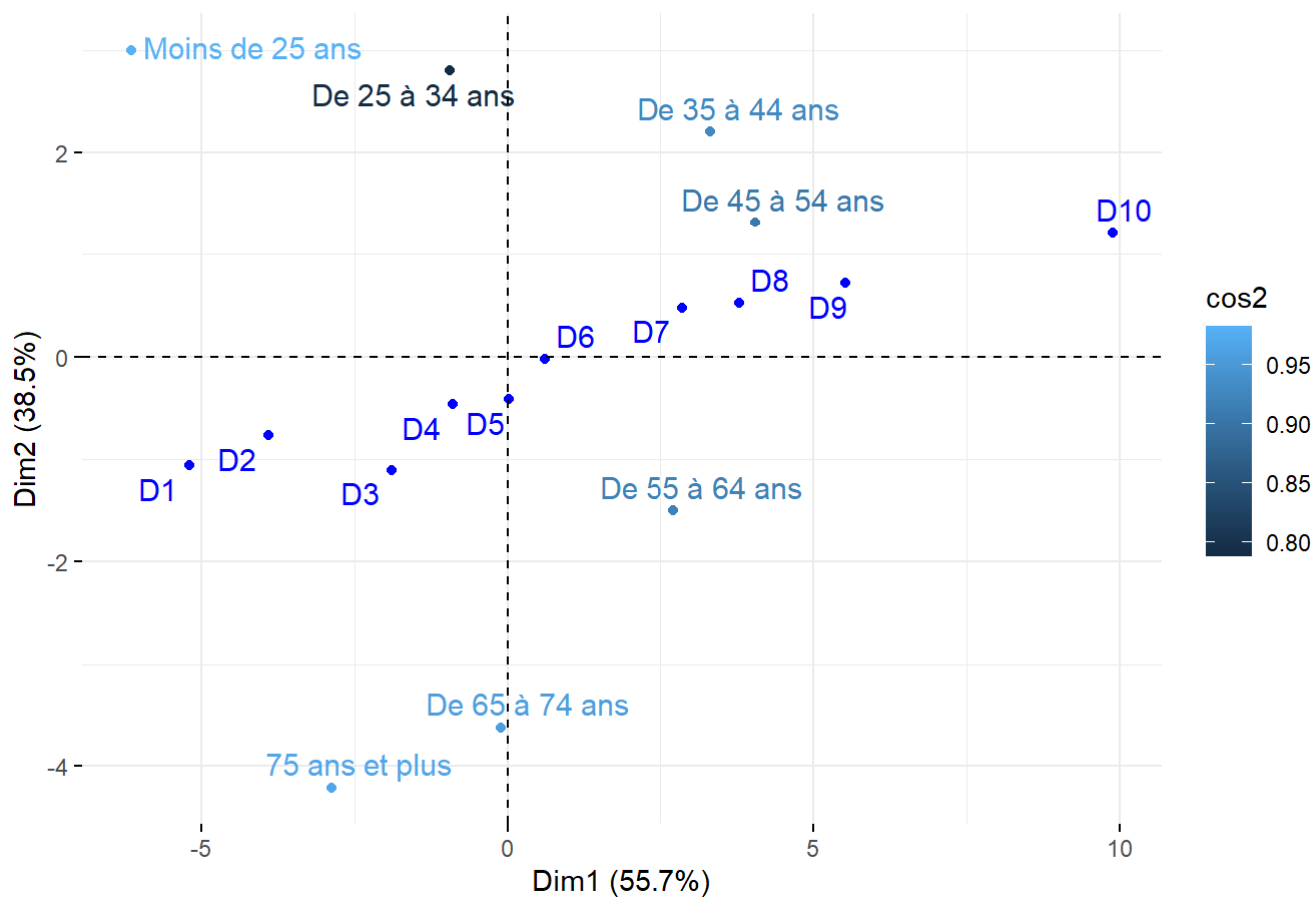
► Code



Graphique des individus

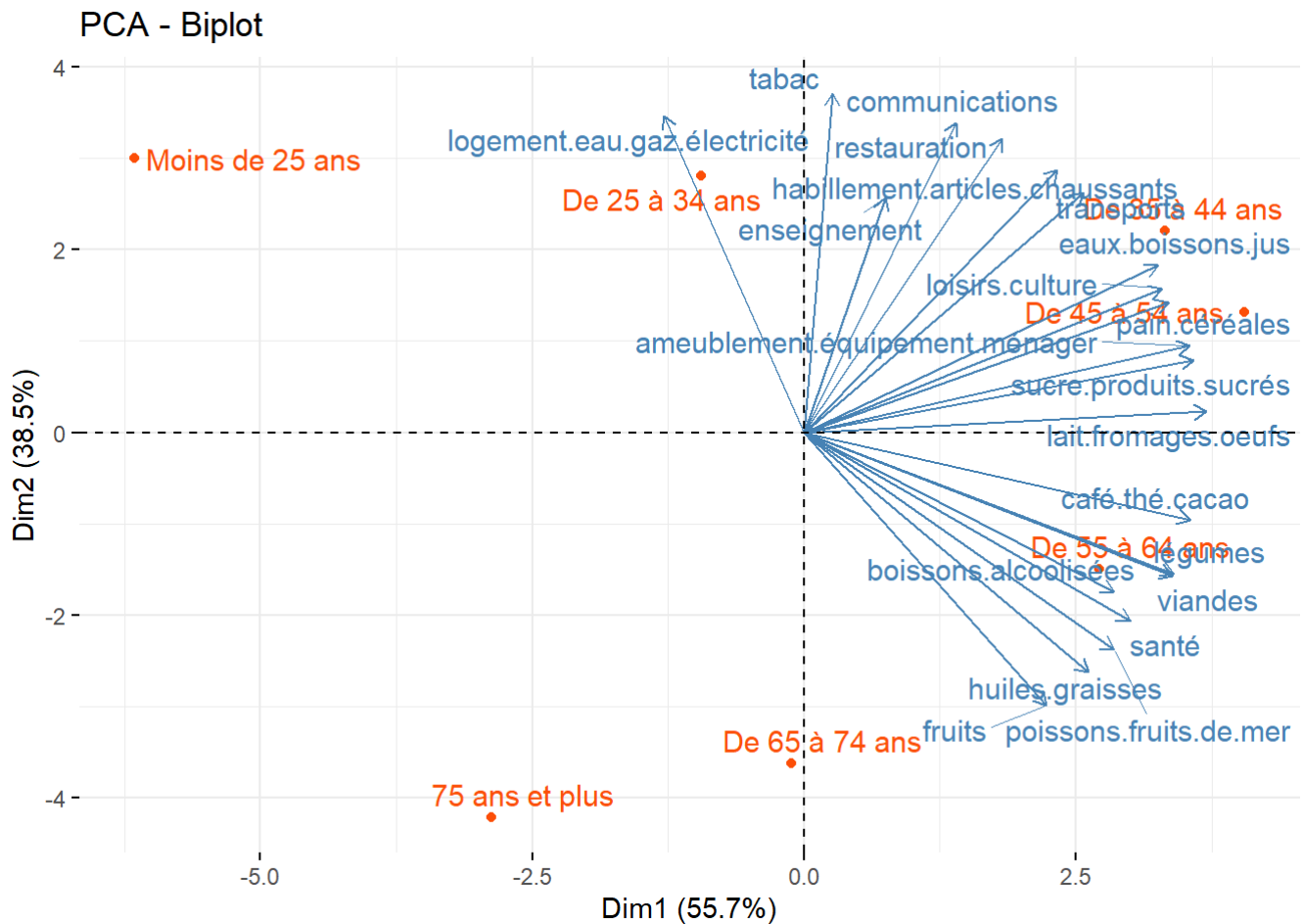
► Code

Individuals - PCA



Graphique final des individus et variables

► Code



Les Personnes de "45-54 ans" consomment plus de "pain.céréales", participent au "loisirs.culture" et dépensent dans les "ameublement.équipement.ménager". Celles "35-44 ans" quant à elles dépensent plus dans les "transports". Les personnes de "moins 25 ans" opposées à ces deux tranches d'âge consomment plus dans "logement.eau.gaz.électricité". Les personnes de "55-64 ans" consomment plus de "legumes", "viandes" et dépensent dans la "santé"