

# Analyse des dynamiques familiales et des traditions en Algérie à travers l'AFCM et l'AFC

## Table des matières

<b>1. Aperçu sur les données</b>	<b>2</b>
a. Description du questionnaire:	2
b. Statistiques sur les données	4
• Nombre de questions et réponses :	4
• Fréquences de chaque modalité	4
• Histogramme des fréquences :	6
• Modes de chaque question :	9
c. Transformation du dataset en tableau disjonctif	9
<b>2. AFCM</b>	<b>10</b>
a. Etude du tableau de valeurs propres	11
b. Le biplot individus-variables	12
c. Étude du tableau des contributions et la signification aux axes	13
d. Les visualisations possibles	15
• Graphique des individus	15
• Graphique des variables	16
• Graphique des contributions des individus	17
• Graphique des cosinus carrés des variables	18
e. Les associations entre modalités	19
f. Les questions les mieux représentées par l'AFCM	19
<b>3. AFC</b>	<b>20</b>
a. Visualisation des résultats et interprétation	20
b. Visualisation grâce à Factoextra	21
• Visualiser l'inertie expliquée par chaque axe:	21
• Visualiser la contribution des modalités sur le premier axe principal	22
• Visualiser la contribution des modalités sur le deuxième axe principal	23
<b>Conclusion</b>	<b>24</b>

# 1. Aperçu sur les données

## a. Description du questionnaire:

Ce questionnaire explore les aspects de la vie familiale et des traditions au sein de la société algérienne. Il vise à comprendre les dynamiques familiales, les valeurs culturelles et l'impact des traditions sur le quotidien des individus. Les questions couvrent divers thèmes tels que la taille du foyer, les pratiques culturelles et religieuses, la transmission des valeurs, et les interactions familiales.

Le questionnaire comporte 10 questions à choix multiples :

- **Q1 : Nombre de membres de la famille**
  - Moins de 2 personnes
  - 3-4 personnes
  - 5-6 personnes
  - Plus de 6 personnes
- **Q2 : Type de structure familiale**
  - Traditionnelle
  - Moderne
  - Mixte
  - Autre
- **Q3 : Langue principale parlée dans la famille**
  - Arabe
  - Tamazight
  - Français
- **Q4 : Importance des valeurs familiales**
  - Très importante
  - Peu importante
  - Assez importante
  - Pas importante
- **Q5 : Qui prend les décisions dans la famille ?**
  - Les parents
  - Les grands-parents
  - Les aînés
  - Personne
- **Q6 : Fréquence des interactions familiales**
  - Toujours
  - Rarement
  - Souvent
  - Jamais
- **Q7 : Fréquence des réunions familiales**
  - Une fois/semaine
  - Rarement
  - Tous les jours

- Lors d'occasions spéciales
- **Q8 : Importance des activités familiales**
  - La transmission des valeurs
  - Les réunions familiales
  - Les rituels religieux
  - La préservation de l'histoire
- **Q9 : Nature des relations familiales**
  - Très harmonieuse
  - Plutôt harmonieuse
  - Plutôt conflictuelle
  - Très conflictuelle
- **Q10 : Rôle des parents dans la gestion familiale**
  - Oui, totalement
  - Oui, mais exceptions
  - Non, peu
  - Non, pas du tout

→ Voici un aperçu des premières lignes du jeu de données utilisées pour cette analyse:

```
> # Afficher un aperçu des données
> head(family_data)
```

	Q1	Q2	Q3	Q4
1	Moins de 2 personnes	Traditionnelle	Arabe	Très importante
2	3-4 personnes	Moderne	Tamazight	Peu importante
3	5-6 personnes	Mixte	Français	Assez importante
4	Plus de 6 personnes	Autre	Arabe	Très importante
5	3-4 personnes	Moderne	Tamazight	Peu importante
6	Plus de 6 personnes	Mixte	Français	Pas importante

	Q5	Q6	Q7	Q8
1	Les parents	Toujours	Une fois/semaine	La transmission des valeurs
2	Les grands-parents	Rarement	Rarement	Les réunions familiales
3	Les parents	Souvent	Tous les jours	Les rituels religieux
4	Les grands-parents	Toujours	Lors d'occasions	La préservation de l'histoire
5	Les parents	Rarement	Une fois/semaine	La transmission des valeurs
6	Personne	Jamais	Rarement	Les réunions familiales

	Q9	Q10
1	Très harmonieuse	Oui, totalement
2	Plutôt harmonieuse	Oui, mais exceptions
3	Très harmonieuse	Oui, totalement
4	Plutôt conflictuelle	Non, peu
5	Très harmonieuse	Oui, mais exceptions

## b. Statistiques sur les données

### ● Nombre de questions et réponses :

Le dataset contient 10 questions posés à 30 individus :

```
> cat("Nombre de questions :", ncol(family_data), "\n")
Nombre de questions : 10
> cat("Nombre de réponses :", nrow(family_data), "\n\n")
Nombre de réponses : 30
```

- **Fréquences de chaque modalité**

- **Question 01 :**

<b>3-4 personnes</b>	<b>5-6 personnes</b>	<b>Moins de 2 personnes</b>	<b>Plus de 6 personnes</b>
<b>9</b>	<b>6</b>	<b>9</b>	<b>6</b>

- **Question 02 :**

<b>Autre</b>	<b>Mixte</b>	<b>Moderne</b>	<b>Traditionnelle</b>
<b>6</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>9</b>

- **Question 03 :**

<b>Arabe</b>	<b>Français</b>	<b>Amazigh</b>
<b>11</b>	<b>9</b>	<b>10</b>

- **Question 04 :**

<b>Assez importante</b>	<b>Pas importante</b>	<b>Peu importante</b>	<b>Très importante</b>
<b>4</b>	<b>3</b>	<b>9</b>	<b>14</b>

- **Question 05 :**

<b>Les aînés</b>	<b>Les grands-parents</b>	<b>Les parents</b>	<b>Personne</b>
<b>4</b>	<b>10</b>	<b>14</b>	<b>2</b>

- Question 06 :

<b>Jamais</b>	<b>Rarement</b>	<b>Souvent</b>	<b>Toujours</b>
<b>1</b>	<b>10</b>	<b>7</b>	<b>12</b>

- Question 07 :

<b>Lors d'occasions</b>	<b>Rarement</b>	<b>Tous les jours</b>	<b>Une fois/semaine</b>
<b>3</b>	<b>12</b>	<b>8</b>	<b>7</b>

- Question 08 :

<b>La préservation de l'histoire</b>	<b>La transmission des valeurs</b>	<b>Les réunions familiales</b>	<b>Les rituels religieux</b>
<b>1</b>	<b>4</b>	<b>16</b>	<b>9</b>

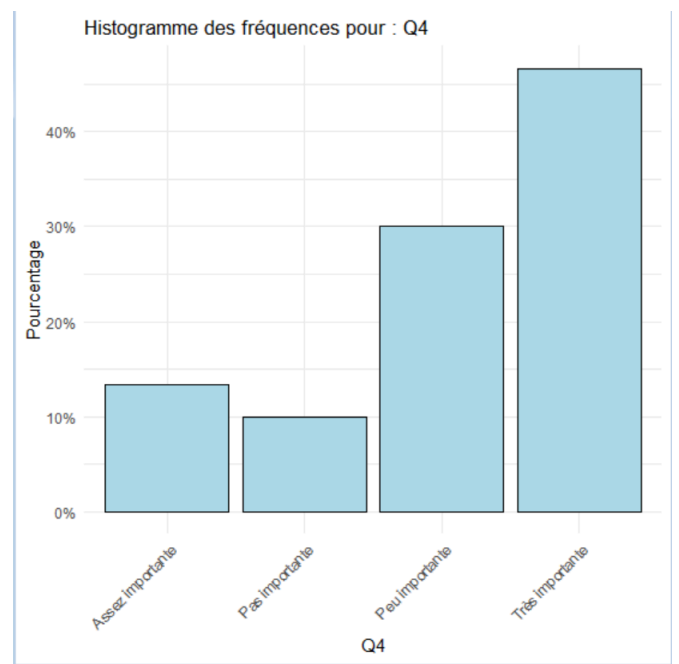
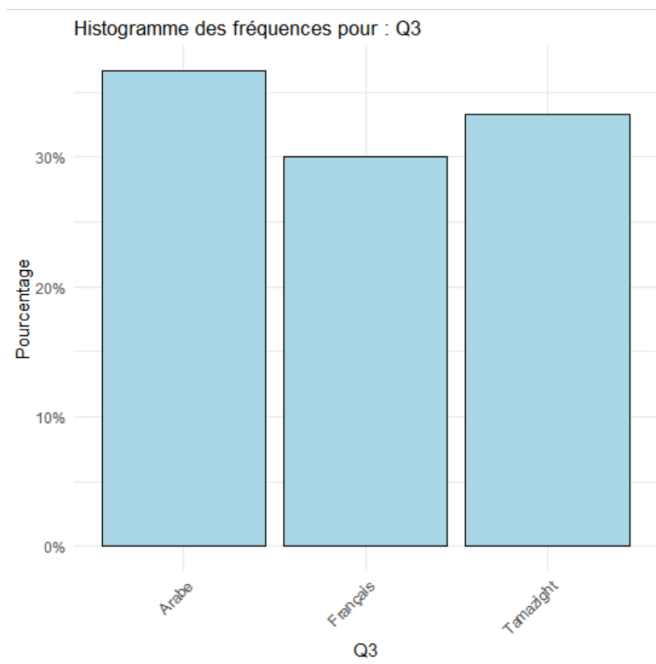
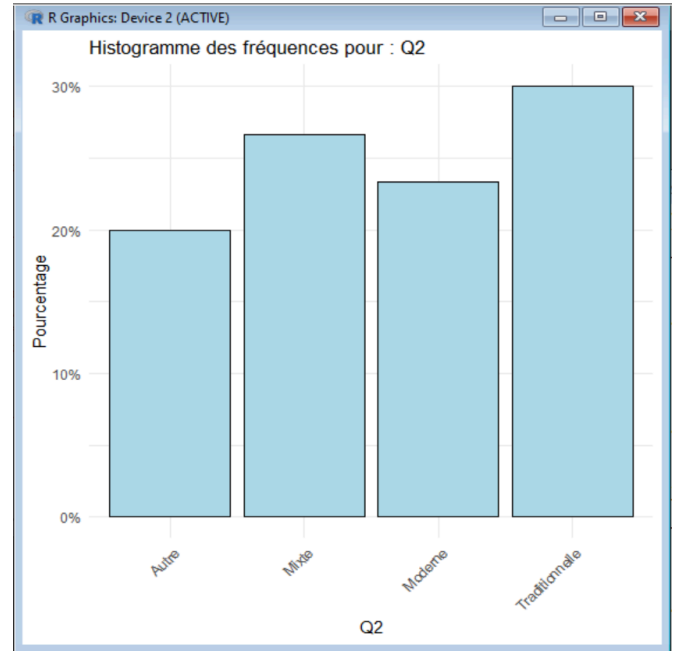
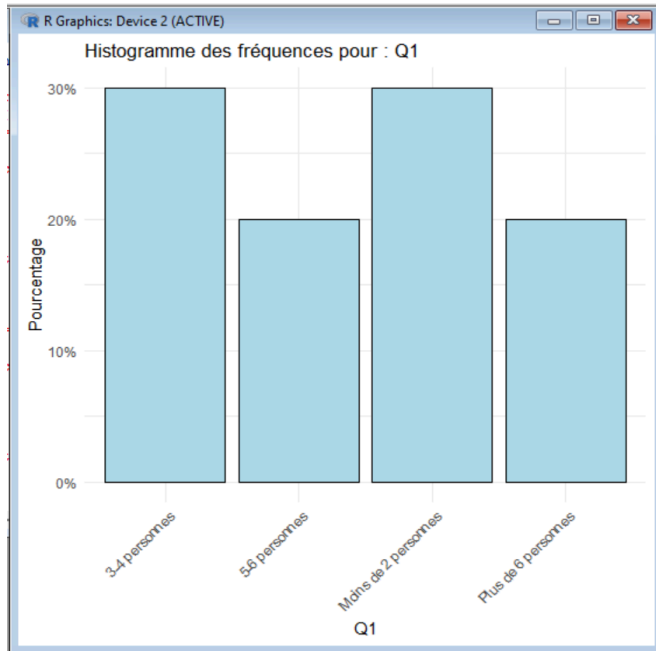
- Question 09 :

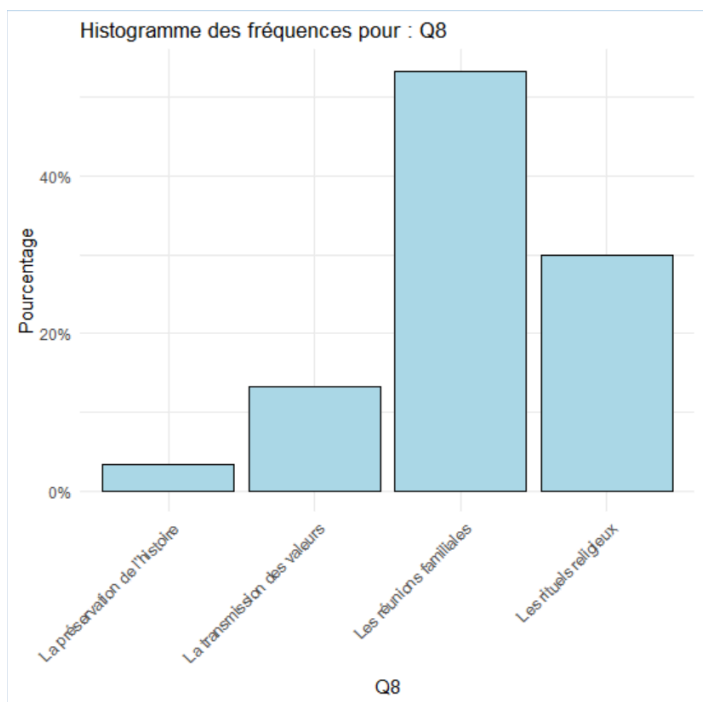
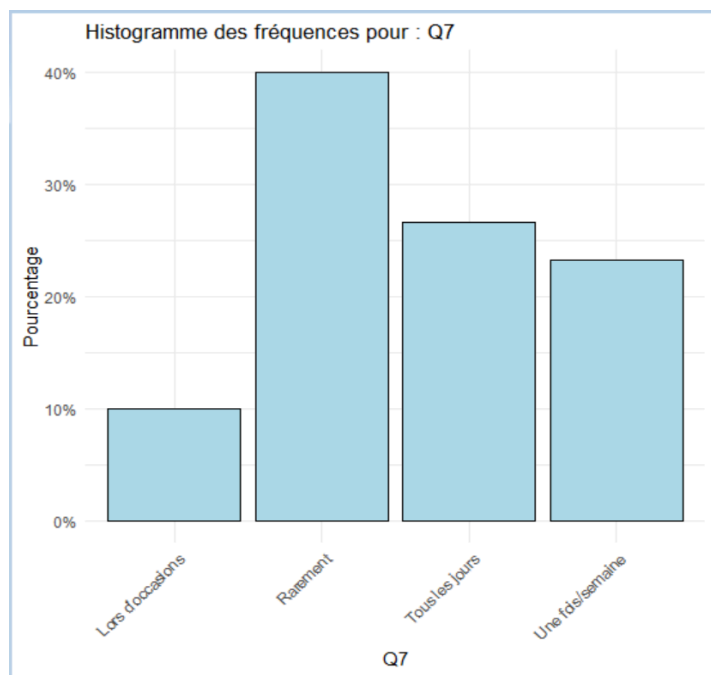
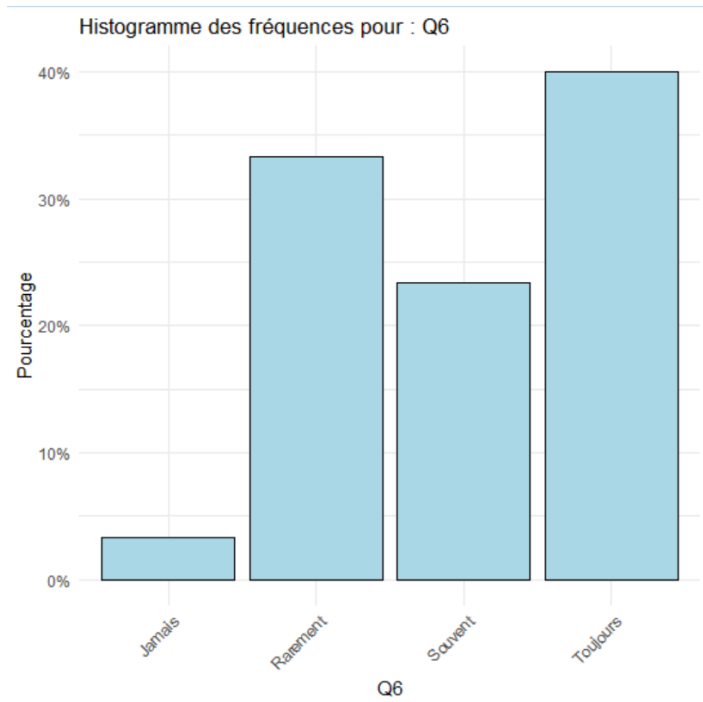
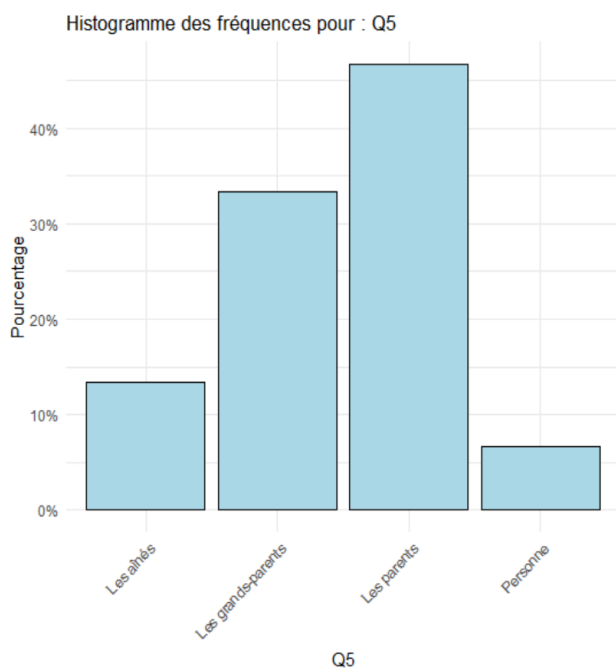
<b>Plutôt conflictuelle</b>	<b>Plutôt harmonieuse</b>	<b>Très conflictuelle</b>	<b>Très harmonieuse</b>
<b>2</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>16</b>

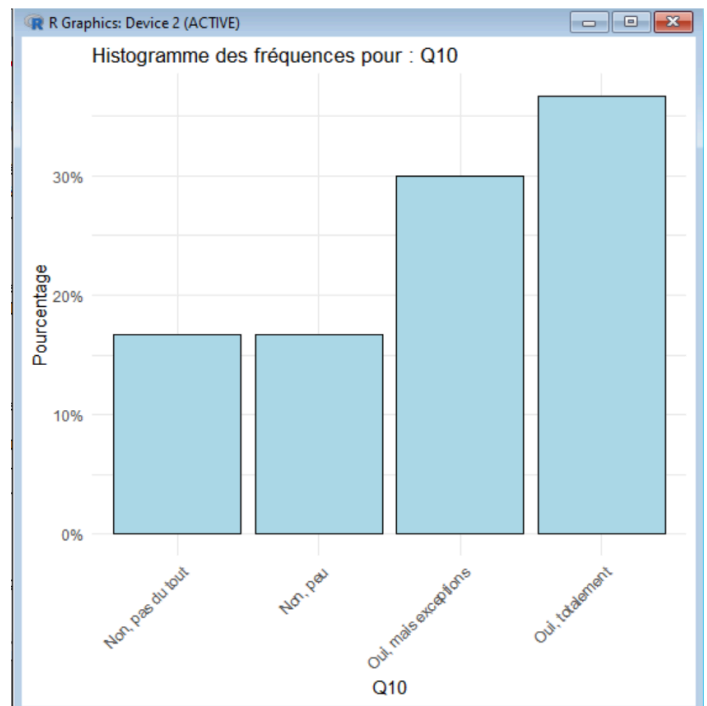
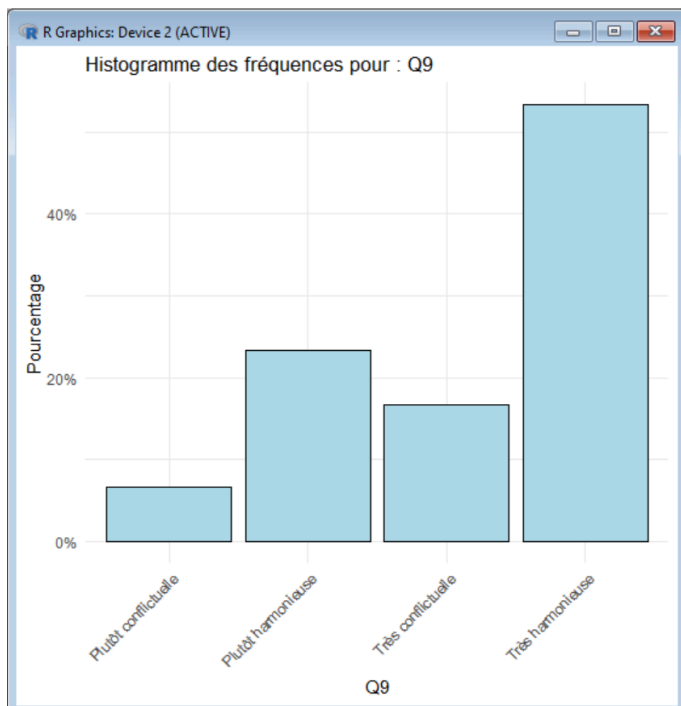
- Question 10 :

<b>Non,pas du tout</b>	<b>Non,peu</b>	<b>Oui,mais exceptions</b>	<b>Oui,totalement</b>
<b>5</b>	<b>5</b>	<b>9</b>	<b>11</b>

- **Histogramme des fréquences :**







- **Modes de chaque question :**

Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10
Moins de 2 personnes	Traditionnelle	Arabe	Très importante	Les parents	Toujours	Rarement	Les réunions familiales	Très harmonieuse	Oui, totalement

### c. Transformation du dataset en tableau disjonctif

Ce tableau disjonctif permet de représenter les réponses du questionnaire sous une forme adaptée aux analyses statistiques multivariées. En convertissant les catégories en variables binaires, il devient possible d'explorer les relations entre les différentes réponses et d'identifier des associations pertinentes entre les modalités des questions.



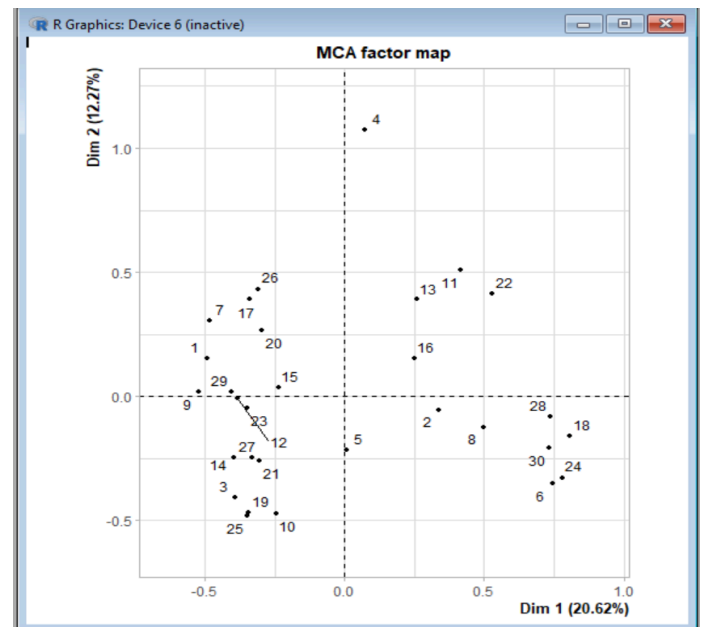
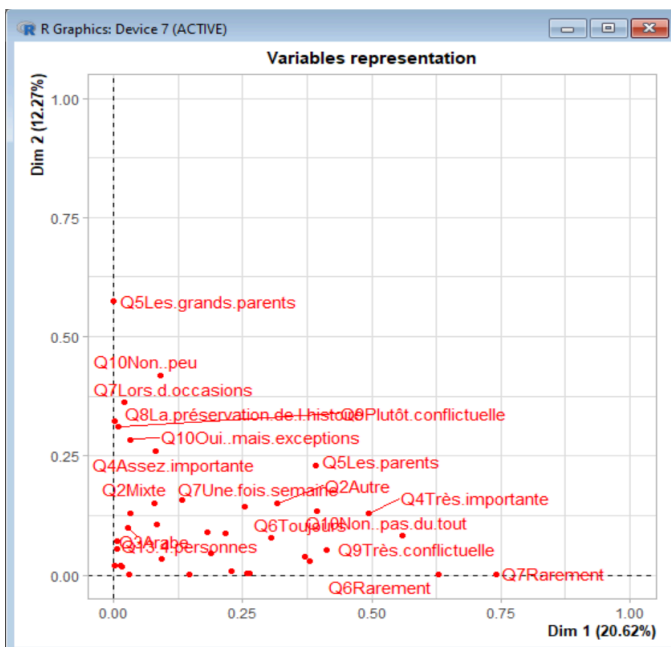
```
# Transformer les variables catégorielles en variables disjonctives
disjoint_data <- model.matrix(~ . - 1, data = family_data)

# Afficher le tableau disjonctif
head(disjoint_data)
Q13-4 personnes Q15-6 personnes Q1Moins de 2 personnes Q1Plus de 6 personnes
      0      0      1      0
      1      0      0      0
      0      1      0      0
      0      0      0      1
      1      0      0      0
      0      0      0      1

Q2Mixte Q2Moderne Q2Traditionnelle Q3Français Q3Tamazight Q4Pas importante
      0      0      1      0      0      0
      0      1      0      0      1      0
      1      0      0      1      0      0
      0      0      0      0      0      0
      0      1      0      0      1      0
      1      0      0      1      0      1

Q4Peu importante Q4Très importante Q5Les grands-parents Q5Les parents
      0      1      0      1
      1      0      1      0
      0      0      0      1
      0      1      1      0
      1      0      0      1
```

## 2. AFCM



Les deux premiers axes expliquent **32.89 %** de la variance, ce qui est raisonnable mais laisse une part importante inexpliquée.

- Il ya de nombreuses modalités qui sont proches de l'origine tel que **Q3 Arabe** et **Q4 personnes** ce qui veut dire qu'elles ne sont pas bien représentées par l'AFCM.

- À l'inverse, les modalités éloignées, comme **Q5 : "Les grands-parents"** sur Dim 1 et **Q9 : "Très conflictuelle"** sur Dim 2 sont bien représentée par l'AFCM puisqu'elles sont très éloignées de l'origine

Les points représentent les individus en fonction de leurs réponses aux questions. Chaque point est positionné selon les combinaisons de modalités qu'il a choisies.

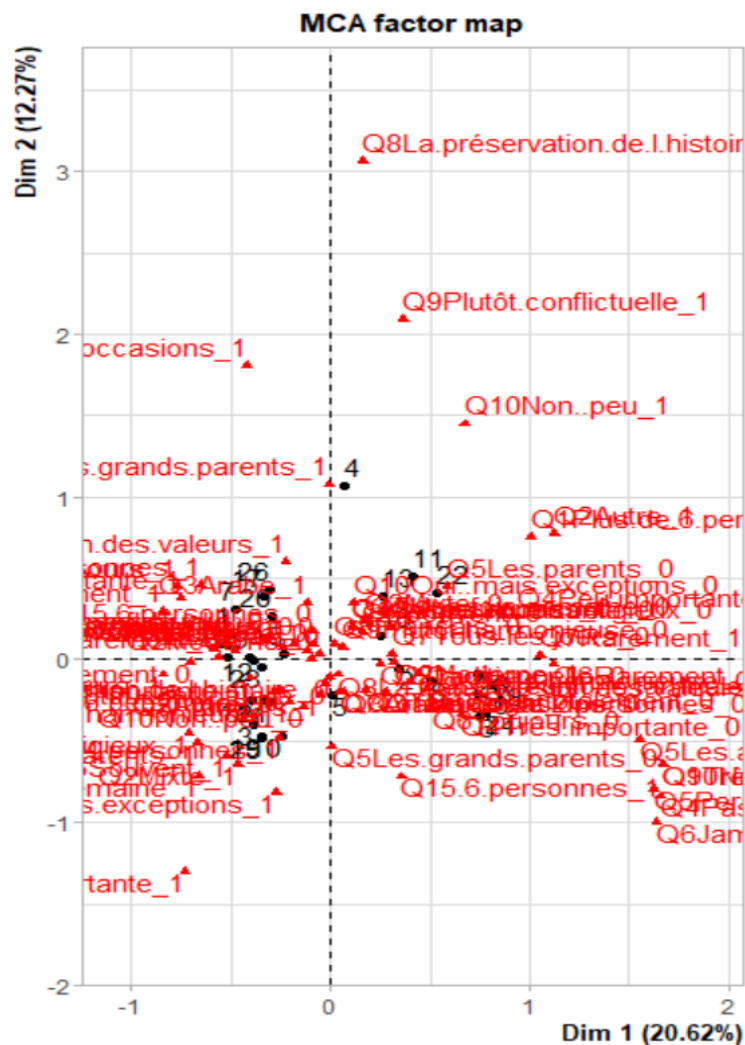
- **Individus proches de l'origine (0,0)** : Ces individus ont des réponses moyennes ou peu discriminantes, ce qui signifie qu'ils n'appartiennent pas à des groupes spécifiques ou polarisés dans le questionnaire.
- **Individus éloignés de l'origine** : Ces individus sont plus atypiques et reflètent des choix de réponses qui sont fortement corrélés avec certaines dimensions, indiquant des profils distincts.

### a. Etude du tableau de valeurs propres

```
> print(eig)
      eigenvalue percentage of variance cumulative percentage of variance
dim 1  2.061895e-01      2.061895e+01      20.61895
dim 2  1.226720e-01      1.226720e+01      32.88615
dim 3  1.105523e-01      1.105523e+01      43.94138
dim 4  9.361436e-02      9.361436e+00      53.30281
dim 5  7.335554e-02      7.335554e+00      60.63837
dim 6  6.236306e-02      6.236306e+00      66.87467
dim 7  5.640315e-02      5.640315e+00      72.51499
dim 8  5.120147e-02      5.120147e+00      77.63513
dim 9  4.027468e-02      4.027468e+00      81.66260
dim 10 3.422488e-02      3.422488e+00      85.08509
dim 11 2.566104e-02      2.566104e+00      87.65119
dim 12 2.214171e-02      2.214171e+00      89.86536
dim 13 2.098390e-02      2.098390e+00      91.96375
dim 14 1.567463e-02      1.567463e+00      93.53122
dim 15 1.380768e-02      1.380768e+00      94.91199
dim 16 1.208718e-02      1.208718e+00      96.12070
dim 17 1.015456e-02      1.015456e+00      97.13616
dim 18 7.793074e-03      7.793074e-01      97.91547
dim 19 6.623017e-03      6.623017e-01      98.57777
dim 20 4.457009e-03      4.457009e-01      99.02347
dim 21 4.118565e-03      4.118565e-01      99.43533
dim 22 2.111432e-03      2.111432e-01      99.64647
dim 23 1.741809e-03      1.741809e-01      99.82065
dim 24 9.232560e-04      9.232560e-02      99.91298
dim 25 5.929764e-04      5.929764e-02      99.97227
dim 26 2.772630e-04      2.772630e-02      100.00000
dim 27 8.034698e-33      8.034698e-31      100.00000
dim 28 4.626237e-33      4.626237e-31      100.00000
dim 29 2.426629e-33      2.426629e-31      100.00000
> |
```

→ On a l'inertie cumulée des 9 premières valeurs propres supérieure à 80% et donc on a besoin de 9 axes pour avoir une bonne représentation des données

### b. Le biplot individus-variables



Le biplot individus-variables combine les individus et les modalités des variables sur un même plan factoriel. Cela permet de visualiser les relations entre les réponses des individus et les modalités des questions.

- Les individus (points numérotés) sont positionnés en fonction de leurs choix de réponses. Les modalités (texte rouge) représentent les options de réponse des questions. Si un individu est proche d'une modalité, cela signifie qu'il a une forte probabilité d'avoir sélectionné cette réponse. Par exemple :
  - **Individu 4** : Positionné près de "Q9 : Plutôt conflictuelle" et "Q10 : Non, peu", cet individu semble appartenir à une famille où les relations sont plus conflictuelles et où les parents jouent un rôle limité.
  - **Individus proches de l'origine** : Ces individus n'ont pas de réponses spécifiques marquées par les deux axes principaux. Ils partagent des comportements ou valeurs intermédiaires.
- Les modalités proches les unes des autres sur le graphique sont souvent corrélées. Par exemple :

- "Les grands-parents" pour la prise de décision (Q5) et "La préservation de l'histoire" (Q8) sont proches sur Dim 1, ce qui reflète une forte association avec des valeurs traditionnelles.
- Les réponses telles que "Non, peu" (Q10) et "Plutôt conflictuelle" (Q9) sont regroupées, suggérant qu'elles sont liées à des familles où les relations sont plus distantes ou conflictuelles.

### c. Étude du tableau des contributions et la signification aux axes

```
> print(contrib_variables)
```

	Dim 1	Dim 2	Dim 3
Q13.4.personnes_0	0.1063959695	0.6230093255	0.6657986555
Q13.4.personnes_1	0.2482572621	1.4536884261	1.5535301961
Q15.6.personnes_0	0.0786282566	0.5400719015	0.0464955552
Q15.6.personnes_1	0.3145130265	2.1602876060	0.1859822208
Q1Moins.de.2.personnes_0	0.6773956883	0.5608588345	0.9061000004
Q1Moins.de.2.personnes_1	1.5805899393	1.3086706139	2.1142333343
Q1Plus.de.6.personnes_0	0.6313792227	0.5970507830	0.0078285845
Q1Plus.de.6.personnes_1	2.5255168909	2.3882031320	0.0313143380
Q2Autre_0	0.7853594432	0.6280166474	0.6139263816
Q2Autre_1	3.1414377727	2.5120665894	2.4557055266
Q2Mixte_0	0.2597426241	0.8434187268	0.2107953148
Q2Mixte_1	0.7142922163	2.3194014987	0.5796871156
Q2Moderne_0	0.0894302668	0.0003307814	0.2248493192
Q2Moderne_1	0.2938423052	0.0010868533	0.7387906202
Q2Traditionnelle_0	0.5457009222	0.0125065120	0.7464168908
Q2Traditionnelle_1	1.2733021518	0.0291818613	1.7416394119
Q3Arabe_0	0.0353928138	0.5388350091	1.7756092842
Q3Arabe_1	0.0611330420	0.9307150158	3.0669614909
Q3Français_0	0.0044744495	0.1241916077	1.5095592503
Q3Français_1	0.0104403822	0.2897804180	3.5223049174
Q3Tamazight_0	0.0634583655	0.1255682558	0.0015838118
Q3Tamazight_1	0.1269167310	0.2511365116	0.0031676235
Q4Assez.importante_0	0.1365450826	0.7268781117	0.2075185362
Q4Assez.importante_1	0.8875430367	4.7247077262	1.3488704851
Q4Pas.importante_0	0.3784071890	0.1641009632	0.8261319131
Q4Pas.importante_1	3.4056647007	1.4769086690	7.4351872181
Q4Peu.importante_0	1.4156694589	0.1858071014	2.3615286043
Q4Peu.importante_1	3.3032287373	0.4335499033	5.5102334099
Q4Très.importante_0	2.8600299961	1.2526491262	1.3468224327
Q4Très.importante_1	3.2686057099	1.4315990014	1.5392256374
Q5Les.ainés_0	0.6148421523	0.1044737994	0.0192959461
Q5Les.ainés_1	3.9964739900	0.6790796960	0.1254236495
Q5Les.grands.parents_0	0.0002054927	4.0120279381	0.0002725957
Q5Les.grands.parents_1	0.0004109853	8.0240558762	0.0005451914
Q5Les.parents_0	2.2701762189	2.2383371228	0.7439675281
Q5Les.parents_1	2.5944871074	2.5580995689	0.8502486035

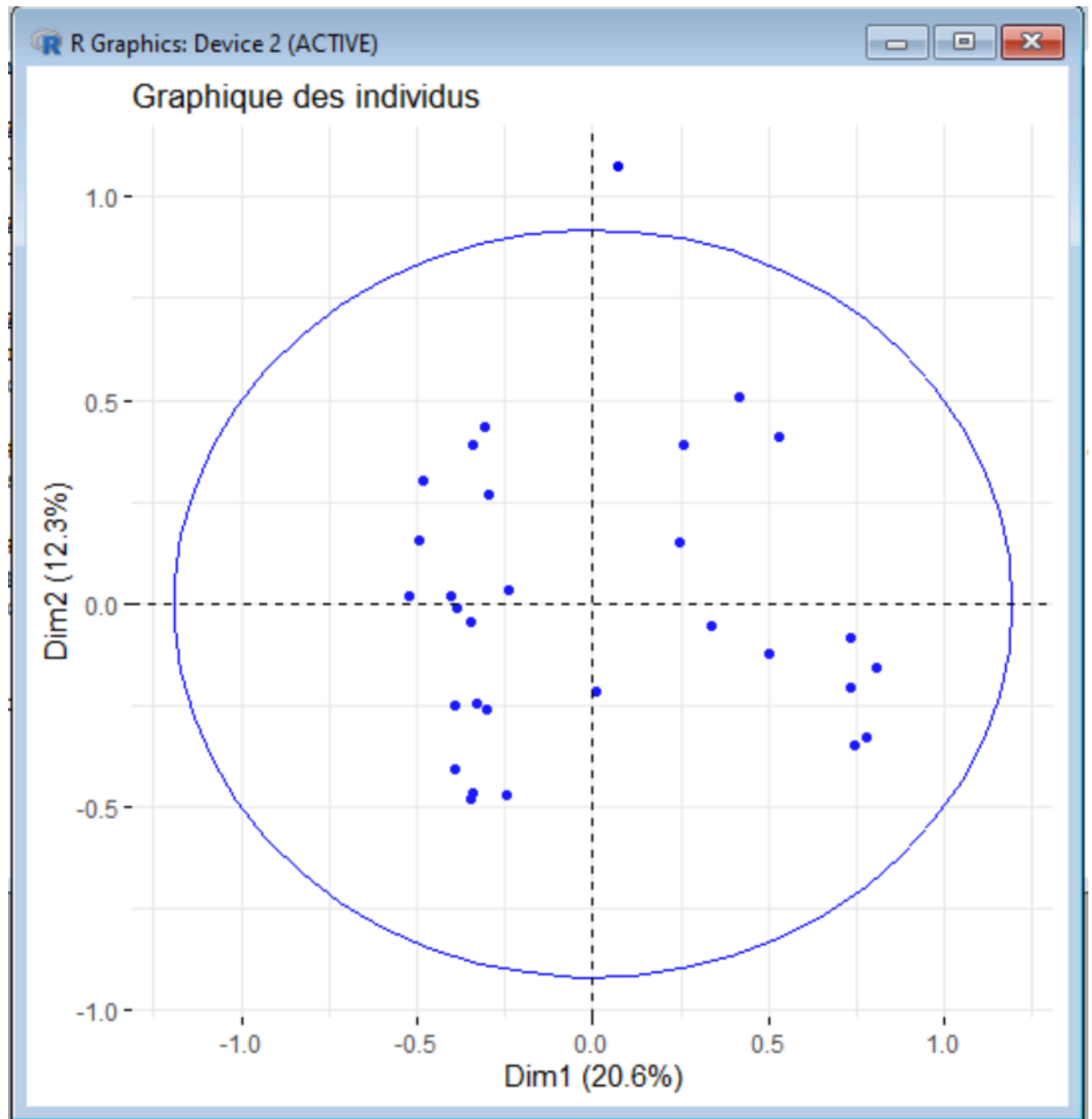
- D'après le tableau des contributions les variables qui ont le plus contribué à la construction de l'axe 1 sont : **Q9Très.conflictuelle\_1**, **Q10Non..pas.du.tout\_1**, **Q7Rarement\_1** et **Q6Rarement\_1**. Et donc l'axe représente les individus qui ont des relations familiales très conflictuelle, dont les parents n'ont

pas du tout de rôle dans la gestion familial, qui ont rarement des interactions avec leur famille et qui ont rarement des réunions familiales.

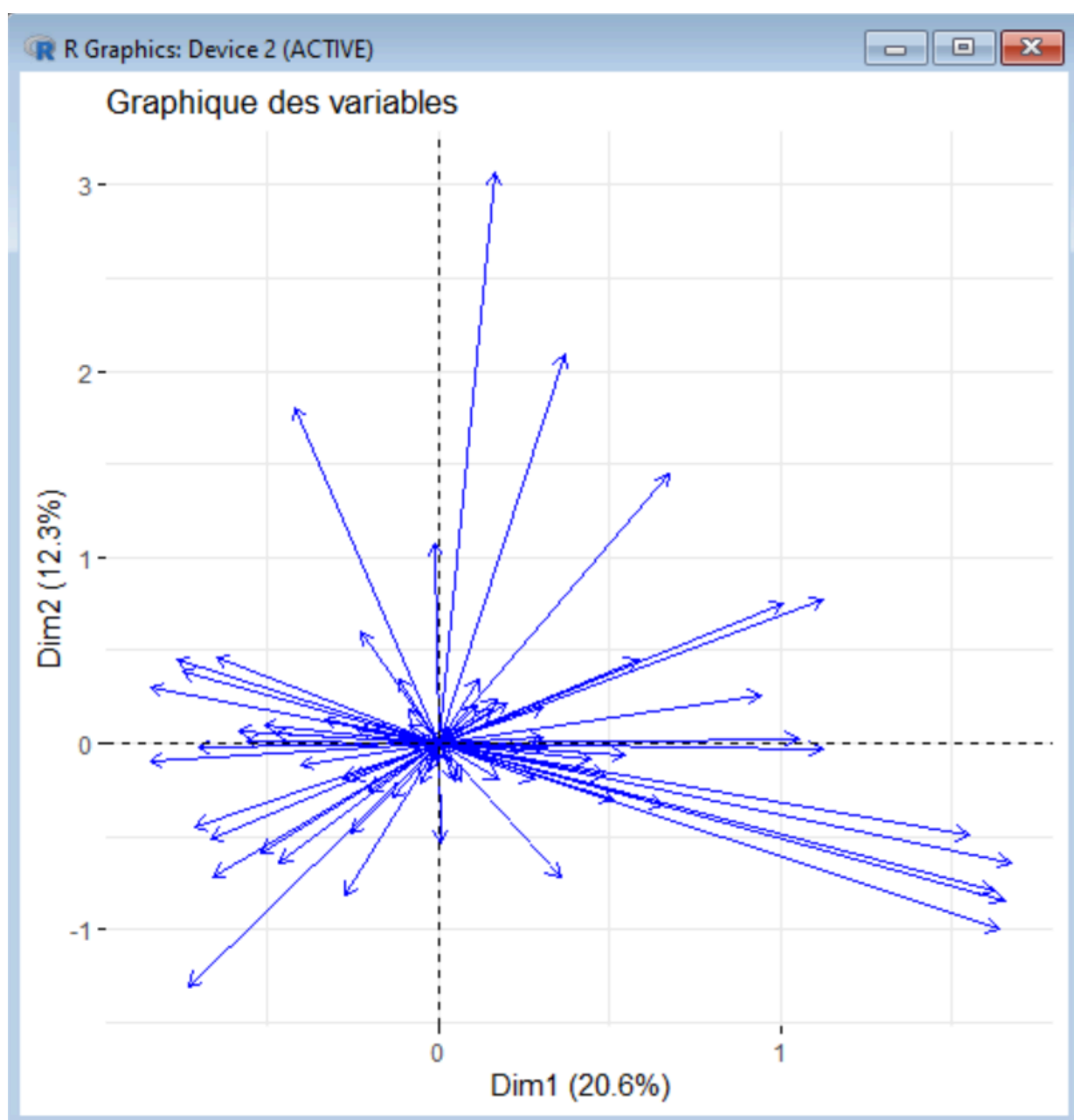
- D'après le tableau des contributions les variables qui ont le plus contribué à la construction de l'axe 2 sont **Q5Les.grands.parents\_1**, **Q10Non..peu\_1**, **Q7Lors.d.occasions\_1**, **Q8La.préservation.de.l.histoire\_1**, **Q9Plutôt.conflictuelle\_1**. Et donc l'axe représente les individus dont les parents ont peu de rôle dans la gestion familiale, qui voient leurs familles pendant les occasions seulement qui pensent que l'importance des activités familiales demeure dans la préservation de l'histoire, et qui ont des relations familiales plutôt conflictuelles.
- D'après le tableau des contributions les variables qui ont le plus contribué à la construction de l'axe 3 sont **Q5Personne\_1**, **Q4Pas.importante\_1**. Et donc l'axe représente les individus dont personne en particulier prend les décisions et qui pense que les valeurs familiales ne sont pas importantes
- D'après le tableau des contributions la variables qui ont le plus contribué à la construction de l'axe 4 est **Q3Tamazight\_1** . Et donc l'axe représente les individus qui parlent amazigh à la maison.
- D'après le tableau des contributions la variables qui a le plus contribué à la construction de l'axe 5 est **Q9Plutôt.harmonieuse\_1**. Et donc l'axe représente les individus qui ont des relations familiales plutôt harmonieuse

#### d. Les visualisations possibles

- Graphique des individus

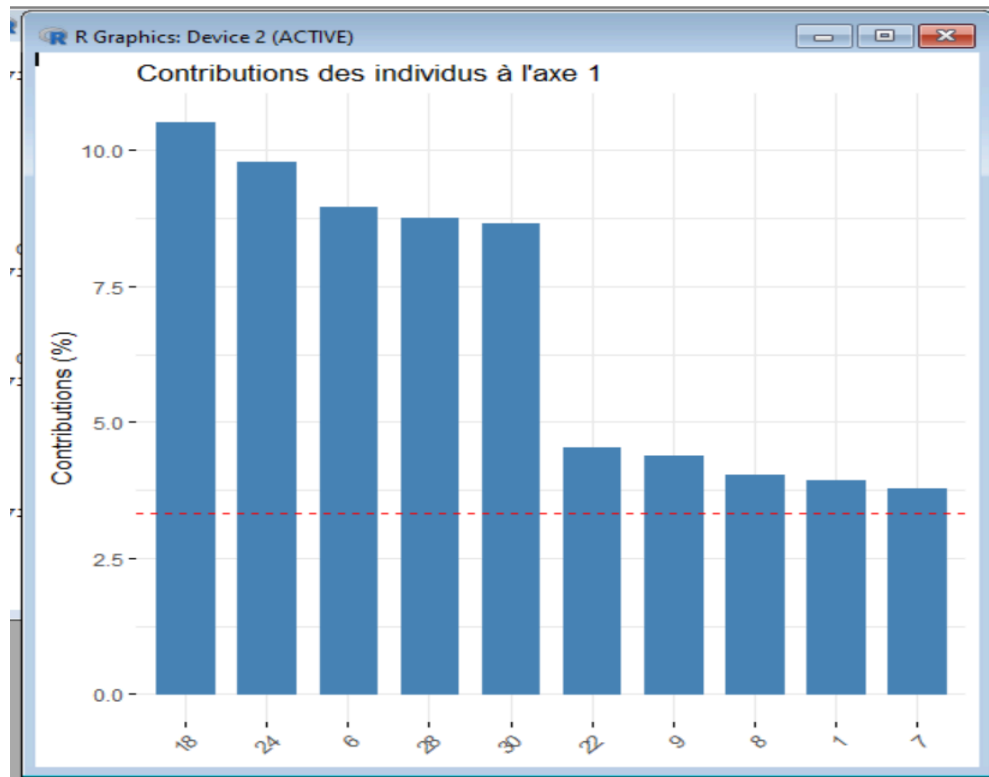


- **Graphique des variables**

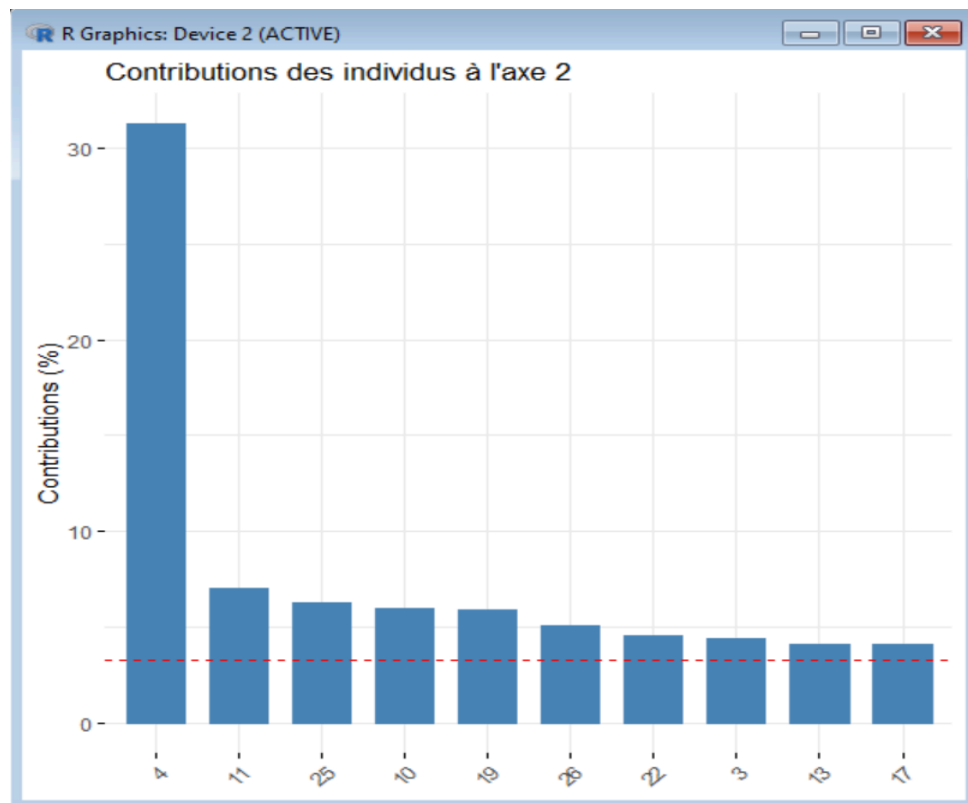


- **Graphique des contributions des individus**

- **Sur l'axe 01 :**

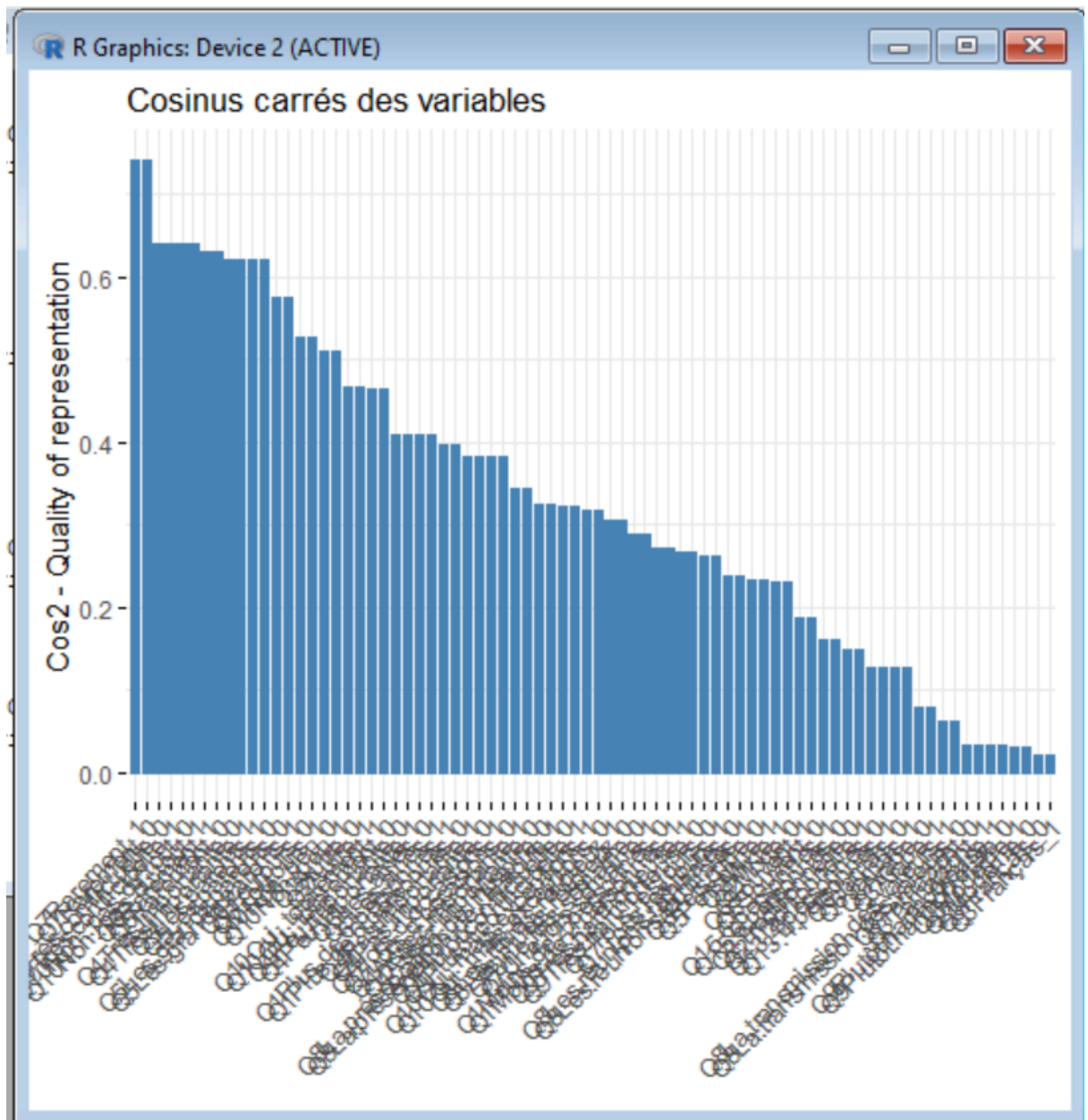


- **Sur l'axe 02 :**





- **Graphique des cosinus carrés des variables**



### e. Les associations entre modalités

D'après le graphique des modalités des variables les modalités les plus proches sont :

- Q6\_jamais, Q4\_pas\_important, Q5\_les aînées: Et donc les individus qui accorde pas d'importance aux valeurs familiales sont les mêmes qui n'ont jamais d'interactions avec leurs familles et dont les aînées prennent les décisions importantes
- Q6\_rarement, Q7\_rarement : Et donc les individus qui interagissent rarement avec leurs familles sont les mêmes qui ont rarement des réunions familiales
- Q7\_une fois par semaine, Q10 oui mais exceptions: Et donc les individus qui voient leur familles une fois par semaines sont les mêmes que ceux dont les parents prennent toutes les décisions importantes sauf exceptions.

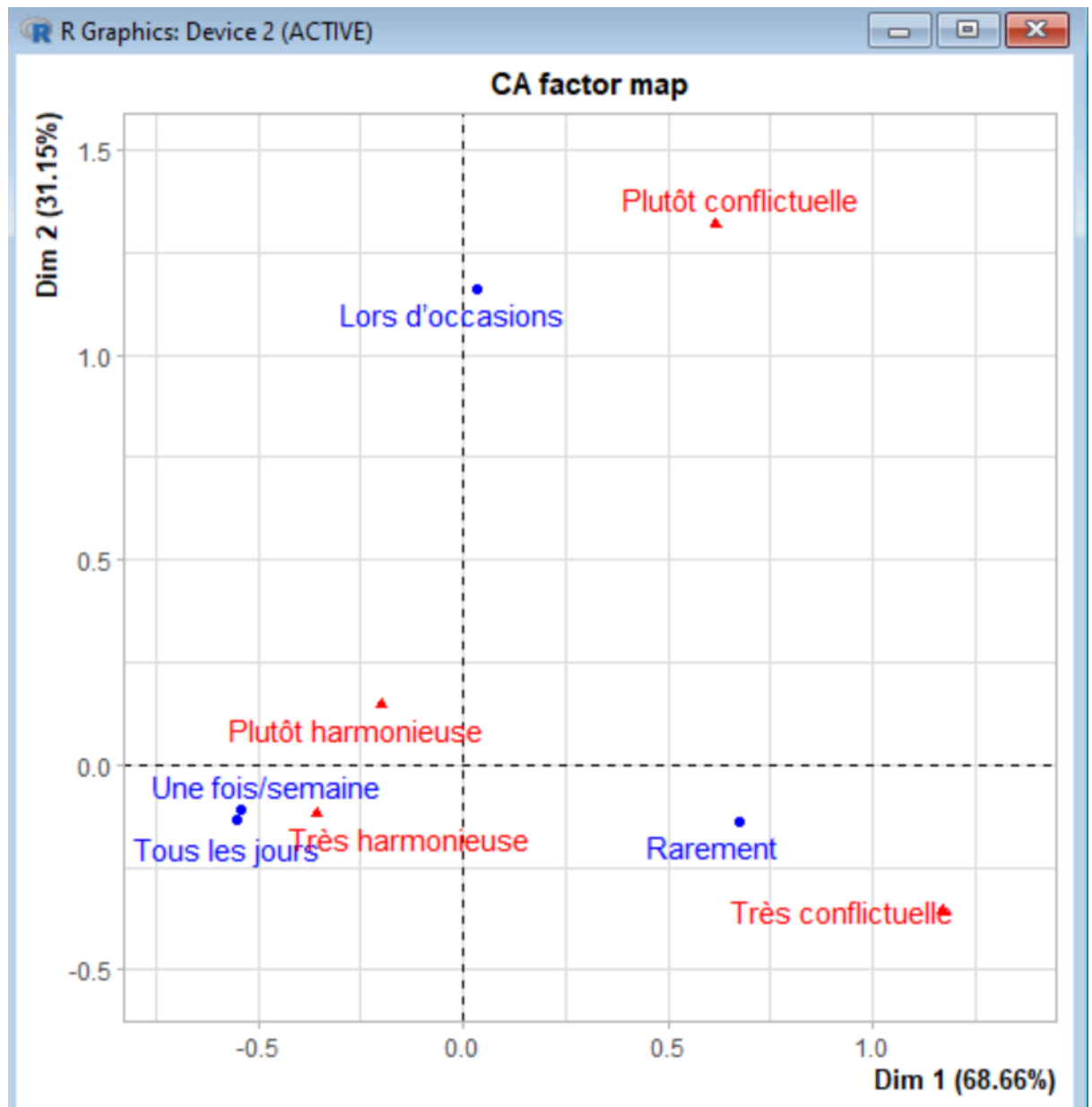
### f. Les questions les mieux représentées par l'AFCM

La question la mieux représentée est la question numéro 3 qui porte sur la langue principale parlée dans la famille

```
> questions_representatives
      Q3      Q1      Q2      Q4      Q5      Q6      Q7
0.3333333 0.2500000 0.2500000 0.2500000 0.2500000 0.2500000 0.2500000
      Q8      Q9      Q10
0.2500000 0.2500000 0.2500000
```

### 3. AFC

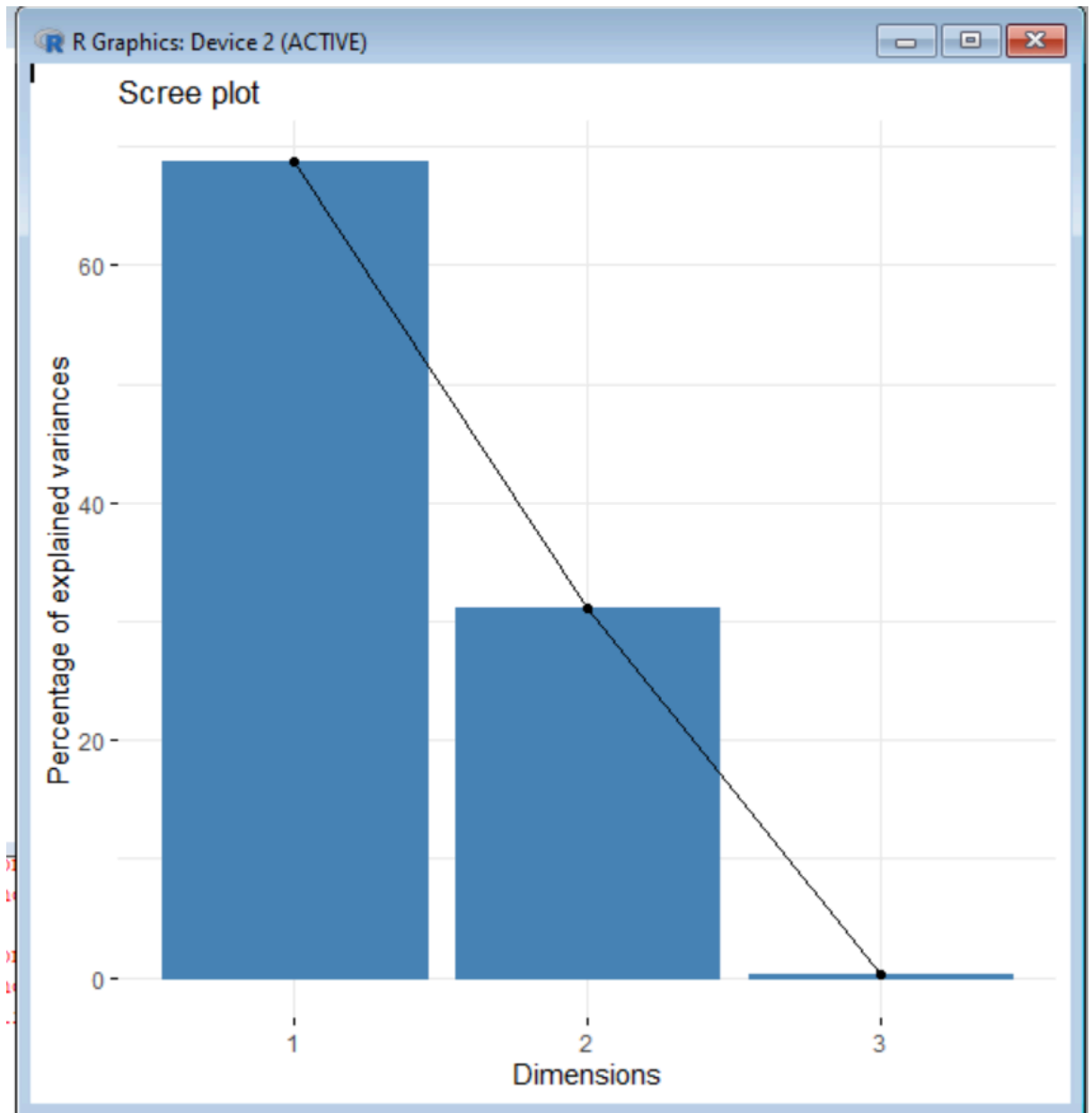
#### a. Visualisation des résultats et interprétation



- D'après le graphique on remarque que:
  - Les individus qui ont des relations familiales très harmonieuses font des réunions familiales tous les jours.
  - Les individus qui ont des relations familiales plutôt harmonieuses font des réunions familiales une fois par semaine
  - Les individus qui ont des relations familiales très conflictuelles font rarement des réunions familiales.

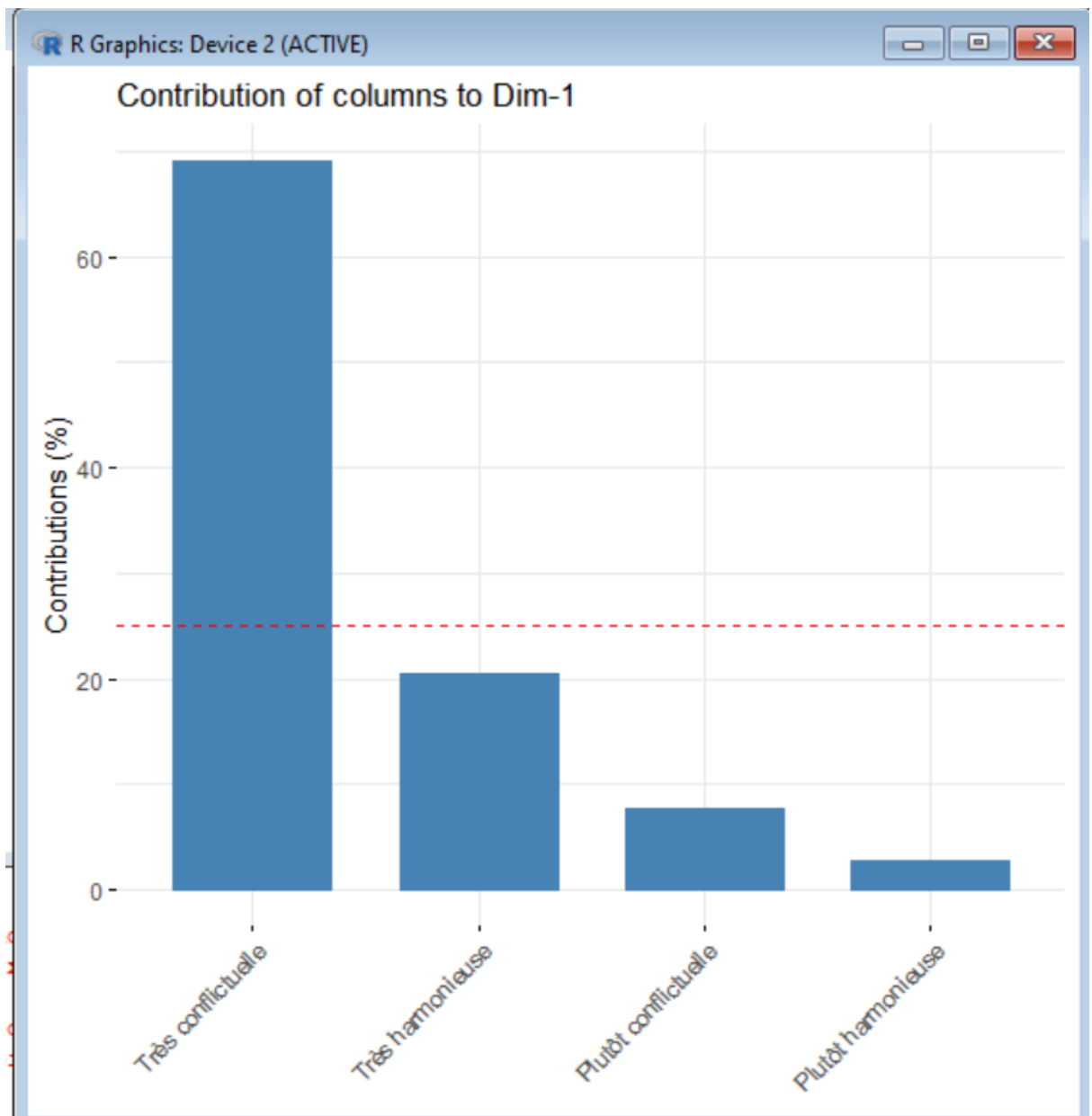
## b. Visualisation grâce à Factoextra

- Visualiser l'inertie expliquée par chaque axe:



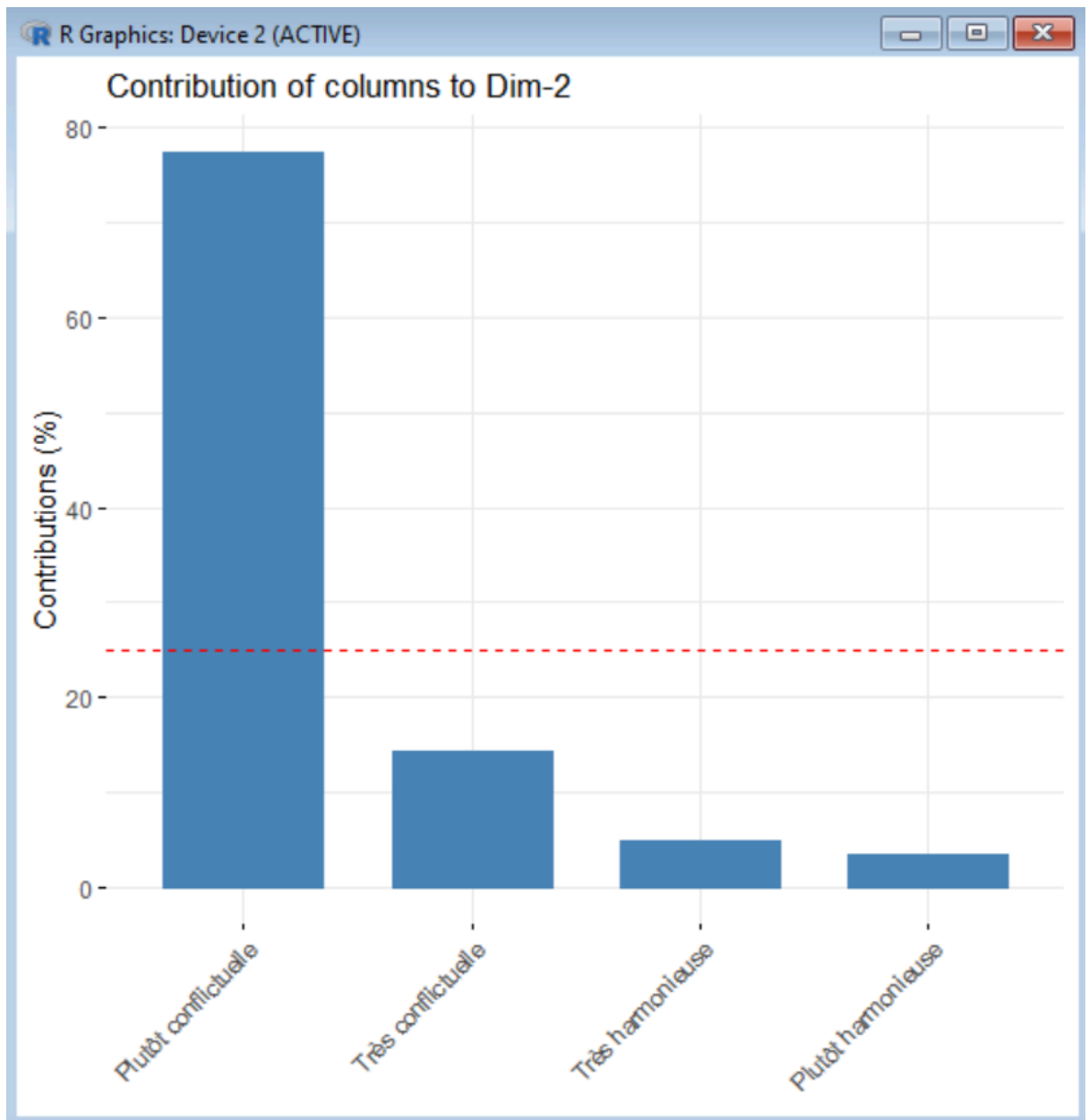
- Seules les deux premières dimensions sont pertinentes, car elles expliquent ensemble une grande majorité de la variance (probablement plus de 80 %). Elles devraient être retenues pour l'interprétation et la visualisation des résultats de l'analyse. La troisième dimension peut être considérée comme du bruit ou des variations non significatives.

- Visualiser la contribution des modalités sur le premier axe principal



- "**Très conflictuelle**" contribue largement au premier axe principal (plus de 60 %), indiquant que cette modalité joue un rôle crucial dans la définition de cette dimension. "**Très harmonieuse**" suit avec une contribution significative (environ 25 %). Les autres modalités ("Plutôt conflictuelle" et "Plutôt harmonieuse") ont des contributions beaucoup plus faibles. L'axe 1 semble refléter une opposition marquée entre des réponses fortement négatives ("Très conflictuelles") et positives ("Très harmonieuses").

- Visualiser la contribution des modalités sur le deuxième axe principal



- **"Plutôt conflictuelle"** est la contribution principale (près de 80 %), ce qui montre qu'elle est la principale modalité influençant l'axe 2. L'axe 2 représente donc les individus qui ont des relations familiales plutôt conflictuelles

## Conclusion

L'étude menée à travers l'analyse des données issues du questionnaire a permis de mettre en lumière la diversité des dynamiques familiales au sein de la société algérienne. Grâce à l'application des méthodes statistiques comme l'Analyse Factorielle des Correspondances Multiples (AFCM) et l'Analyse Factorielle des Correspondances (AFC), nous avons pu identifier des associations significatives entre les réponses, révélant des profils familiaux distincts.

Les résultats montrent que les relations familiales harmonieuses sont généralement caractérisées par des interactions fréquentes, une implication active des parents, et une forte importance accordée aux valeurs familiales. À l'opposé, des relations conflictuelles sont souvent associées à une faible interaction et un rôle parental limité. Par ailleurs, des traditions telles que la préservation de l'histoire familiale et le rôle des grands-parents continuent de jouer un rôle important dans certaines familles.

Ces analyses mettent en évidence l'importance des valeurs et des interactions dans la cohésion familiale, tout en soulignant la complexité des relations au sein des foyers algériens. L'utilisation d'outils statistiques a permis de structurer les données de manière claire et objective, offrant une perspective approfondie sur les dynamiques familiales étudiées.