

# Analyse ACP du Rapport Mondial sur le Bonheur 2019

---



Présenté par :

- Oussama BADDI
- Hafid GARHOUM

Encadrés par :

- Prof. SAKAT



- 1. Contexte et Objectif**
- 2. Données utilisées**
- 3. Méthodologie ACP**
- 4. Résultats principaux**
- 5. Clustering complémentaire**
- 6. Conclusion et Insights**



# 01

---

## Contexte et Objectif



# 01

## Contexte

- Mesure du bonheur perçu dans 156 pays
- Utilisation de plusieurs indicateurs socio-économiques

# 02

## Objectif

- Résumer l'information
- Visualiser les relations entre pays et indicateurs
- Identifier des profils de pays similaires



# 02

Données utilisées

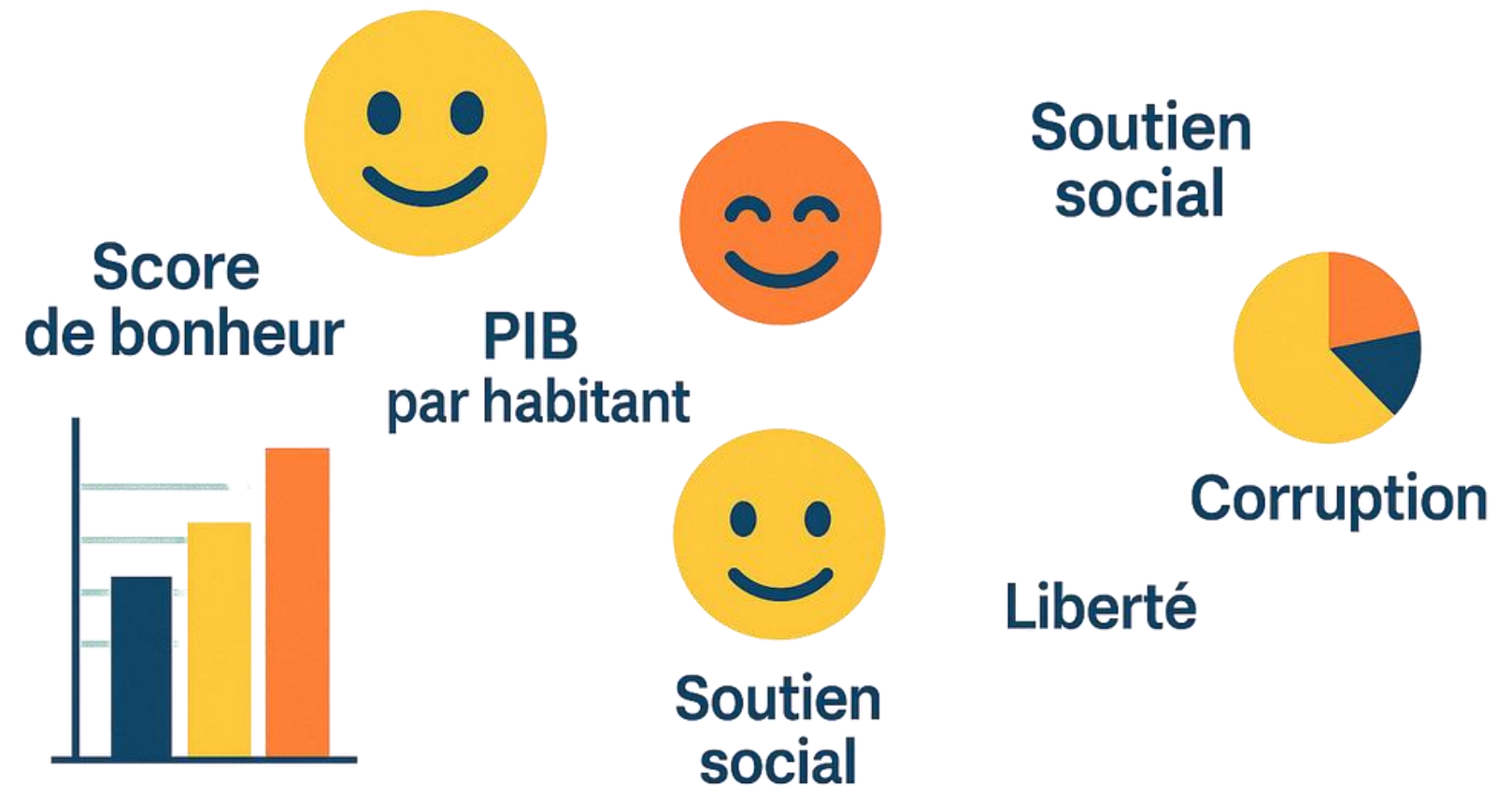


# Données utilisées

 **Source** HuggingFace.com – World Happiness Report 2019

## Variables sélectionnées

- Score de bonheur
- PIB par habitant
- Soutien social
- Espérance de vie en bonne santé
- Liberté de choix de vie
- Générosité
- Perception de la corruption





# 03

## Méthodologie ACP



# Méthodologie ACP

## Préparation des données

Sélection des variables pertinentes,  
nettoyage et standardisation

Supprimer les valeurs manquantes  
et standardiser les données

```
data_acp <- na.omit(data_acp)  
cat("Données après suppression des  
valeurs manquantes:", nrow(data_acp),  
"observations\n")  
data_scaled <- scale(data_acp)
```



# Méthodologie ACP

## Exécution de l'ACP

- Calcul de la matrice de corrélation – Mesure des relations entre toutes les variables
- Extraction des composantes principales – Calcul des valeurs propres et vecteurs propres

**# La fonction PCA de FactoMineR calcule automatiquement cette matrice.**

```
res_pca <- PCA(data_scaled, graph = FALSE)
```

**# Examiner les valeurs propres.**

```
summary(res_pca) # Résumé de l'ACP avec variance expliquée.
```

## Visualisation et interprétation

Création de scree plots, cercles des corrélations et projections

**# Visualisations**

**# Graphique d'éboulis**

```
fviz_screepLOT(res_pca, addlabels =  
TRUE)
```

**# Cercle des corrélations**

```
fviz_pca_var(res_pca, col.var = "cos2")
```

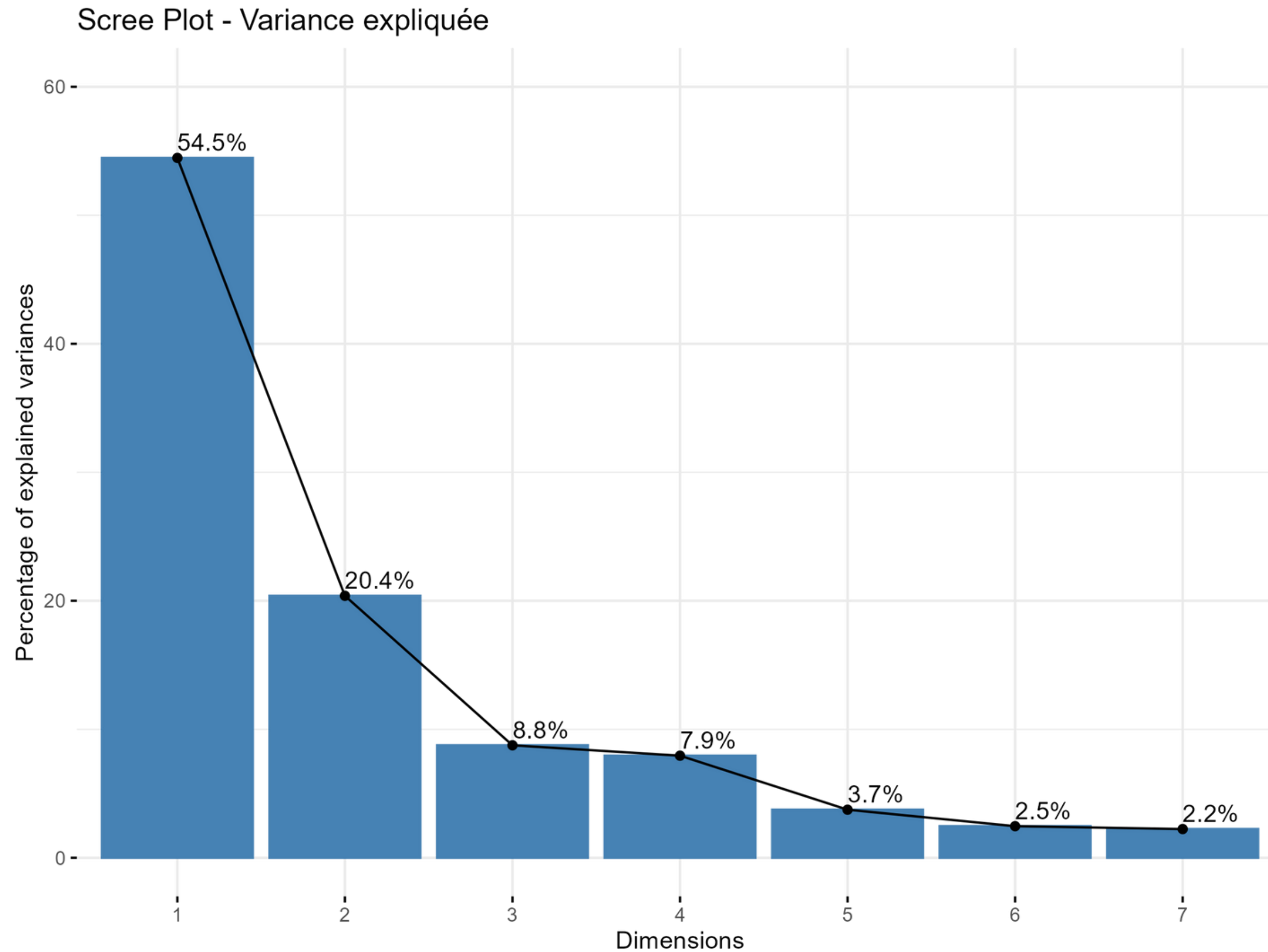
**# Projection des individus**

```
fviz_pca_ind(res_pca, col.ind = "cos2")
```



04

Résultats principaux



01

## Variance expliquée

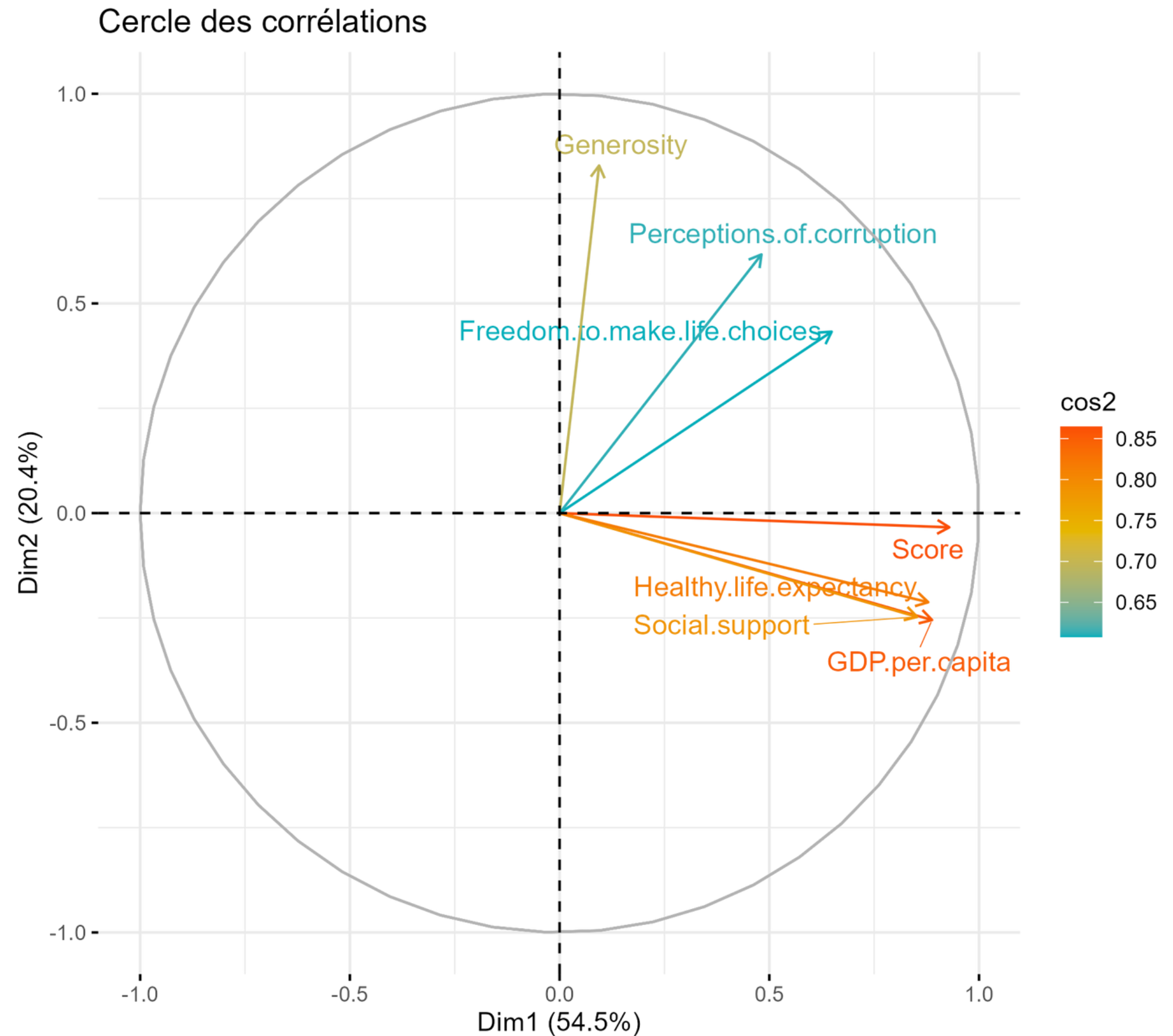
Les deux premières  
composantes expliquent  
environ 70% de la variance  
totale

1er axe lié au PIB, santé,  
soutien social, etc.

## Cercle des corrélations

PIB, santé, soutien social et liberté fortement corrélés au score de bonheur

Générosité et perception de la corruption impact plus faible sur la 1ère dimension



Dim1 (54.5%)

## Projection des pays

Yémen, Sud- Soudan en bas  
à gauche : faibles valeurs sur  
tous les axes

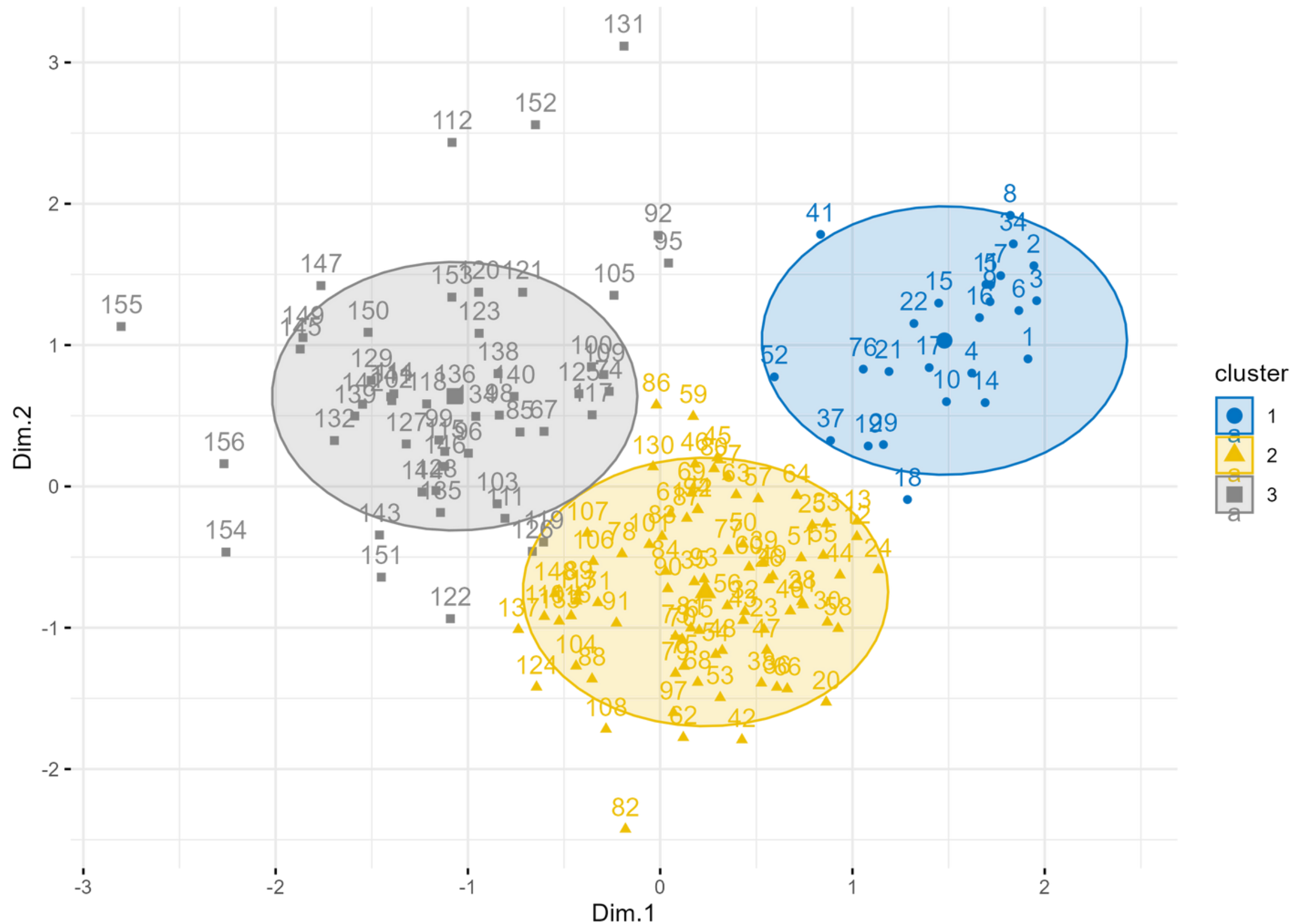




# 05

## Clustering complémentaire

Clustering des pays selon l'ACP



## 01 Algorithme utilisé

K- means appliqué sur  
les scores ACP

## 02 Groupes identifiés

Groupe 1 : pays riches et heureux

Groupe 2 : pays moyens

Groupe 3 : pays en difficulté





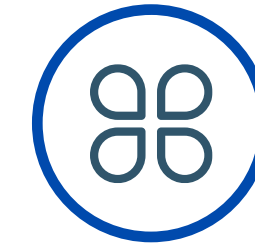
06

Conclusion et Insights



## Conclusions

Réduction de la complexité avec une bonne interprétation



## Insights clés

- Richesse, santé, soutien social et liberté corrélés au bonheur
- Générosité et corruption moins déterminantes dans l'axe principal

Merci de votre attention

---

