



Etude stratégique d'expansion internationale – *La poule qui chante*

Analyse exploratoire, ACP et segmentation des pays

Contexte

- Activité actuelle : production & vente de poulets bio, marché français uniquement
- Volonté du PDG d'explorer les marchés internationaux
- Rappel : aucune destination définie à ce stade

Objectifs de l'étude

- Identifier des groupements de pays à cibler pour l'export
- S'appuyer sur des données ouvertes fiables (FAO, Banque Mondiale...)
- Proposer des préconisations stratégiques claires

Démarche adoptée

1. Collecte et fusion des données (FAO, Banque mondiale, Données mondiales)
2. Nettoyage et harmonisation
3. Feature engineering (variables synthétiques)
4. ACP + Clustering (CAH + K-means)
5. Interprétation des résultats

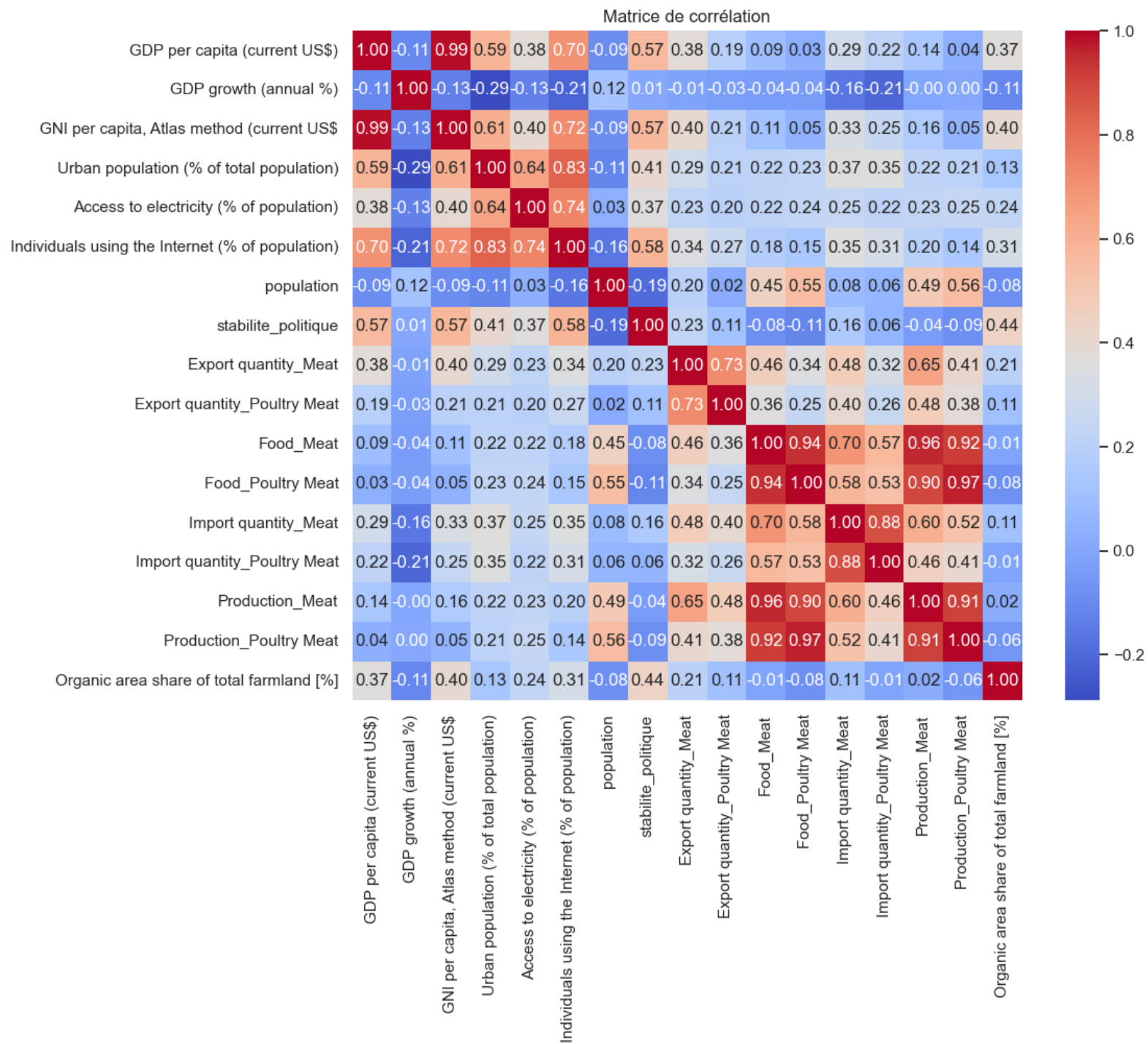
Collecte et fusion des données

- FAO : export viande, export volaille, import viande, import volaille, production viande, production volaille, dispo viande
- Banque mondiale : stabilité politique, PIB par habitant, croissance du PIB, PNB par habitant, part de la population urbaine, accès à l'électricité, accès à internet, population
- FiBL (Institut de recherche de l'agriculture biologique) : part des surfaces biologique dans l'agriculture
- Fusion des données par pays en 2017

Nettoyage et harmonisation

- Gestion des valeurs manquantes :
 - 1 NULL pour accès internet remplacée par la moyenne
 - 6 NULL pour export de viande remplacées par 0
 - 20 NULL pour export de volaille remplacées par 0 (après analyse de cohérence avec l'export de viande)
- 2 outliers Chine et Brésil
- Total : 126 pays pour 62% de la population mondial
- Transformation logarithmique pour réduire les écarts de grandeurs
- Standardisation des données

Matrice de corrélation

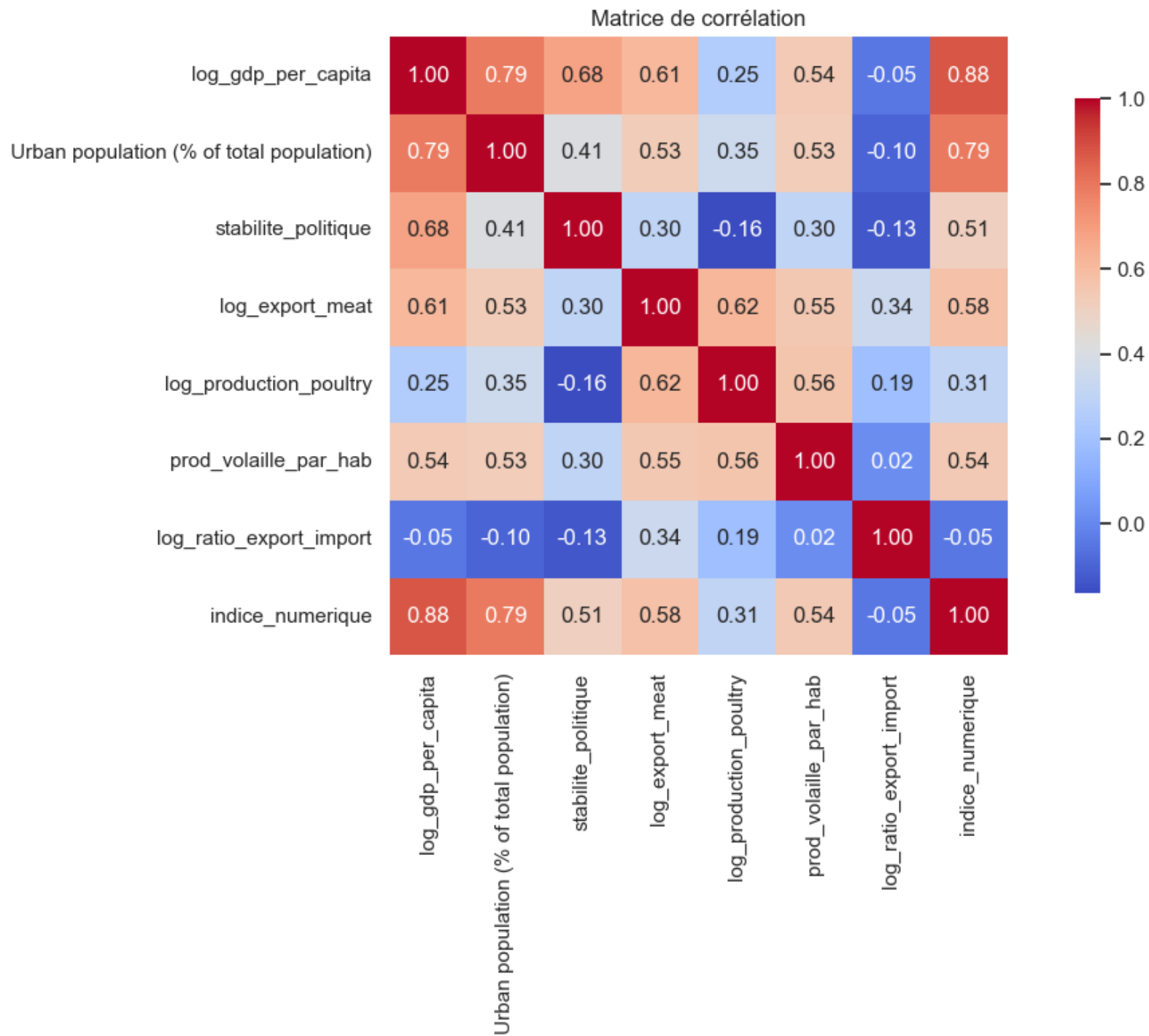


Variables retenues pour l'analyse

Après test d'ACP avec et sans standardisation et feature engineering:

- Log(PIB par habitant)
- Taux d'urbanisation
- Stabilité politique
- Log(Exportation de viande)
- Log(Production de volaille)
- Production de volaille par habitant
- Log(ratio export/import)
- Indice d'accès numérique (composé de l'accès à l'électricité et d'internet)
- Les variables couvrent l'aspect politique, économique et technologique

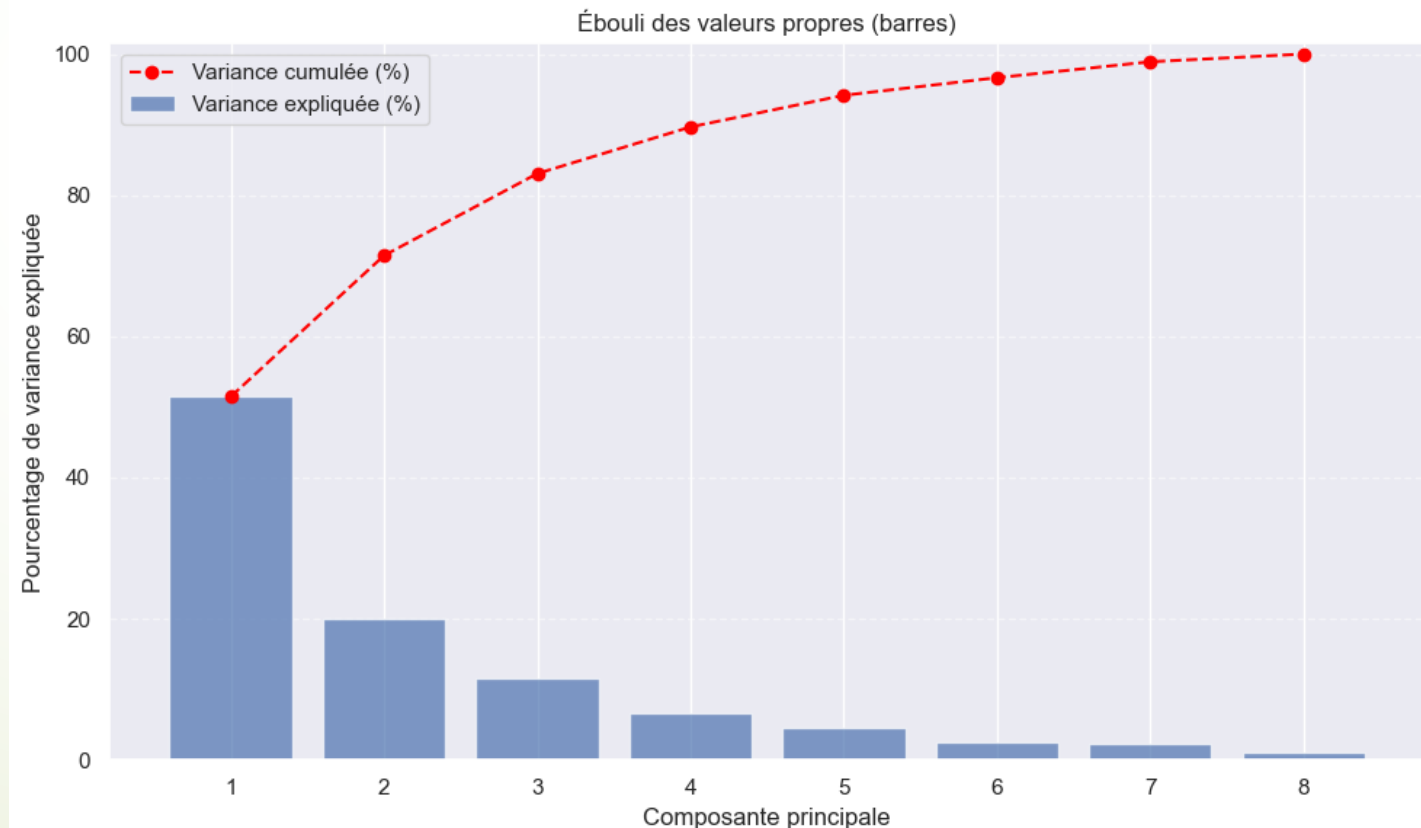
Matrice de corrélation



Analyse en Composantes Principales (ACP)

- Objectif rendre plus intelligible les données en réduisant le nombre de dimensions
- 4 composantes retenues : expliquent presque 90% de la variance

| Composante | Variance expliquée (%) | Variance cumulée (%) |
|------------|------------------------|----------------------|
| PC1 | 51,4 | 51,4 |
| PC2 | 19,9 | 71,4 |
| PC3 | 11,6 | 83,0 |
| PC4 | 6,6 | 89,6 |
| PC5 | 4,4 | 94,1 |
| PC6 | 2,4 | 96,6 |
| PC7 | 2,2 | 98,9 |
| PC8 | 1,0 | 100 |

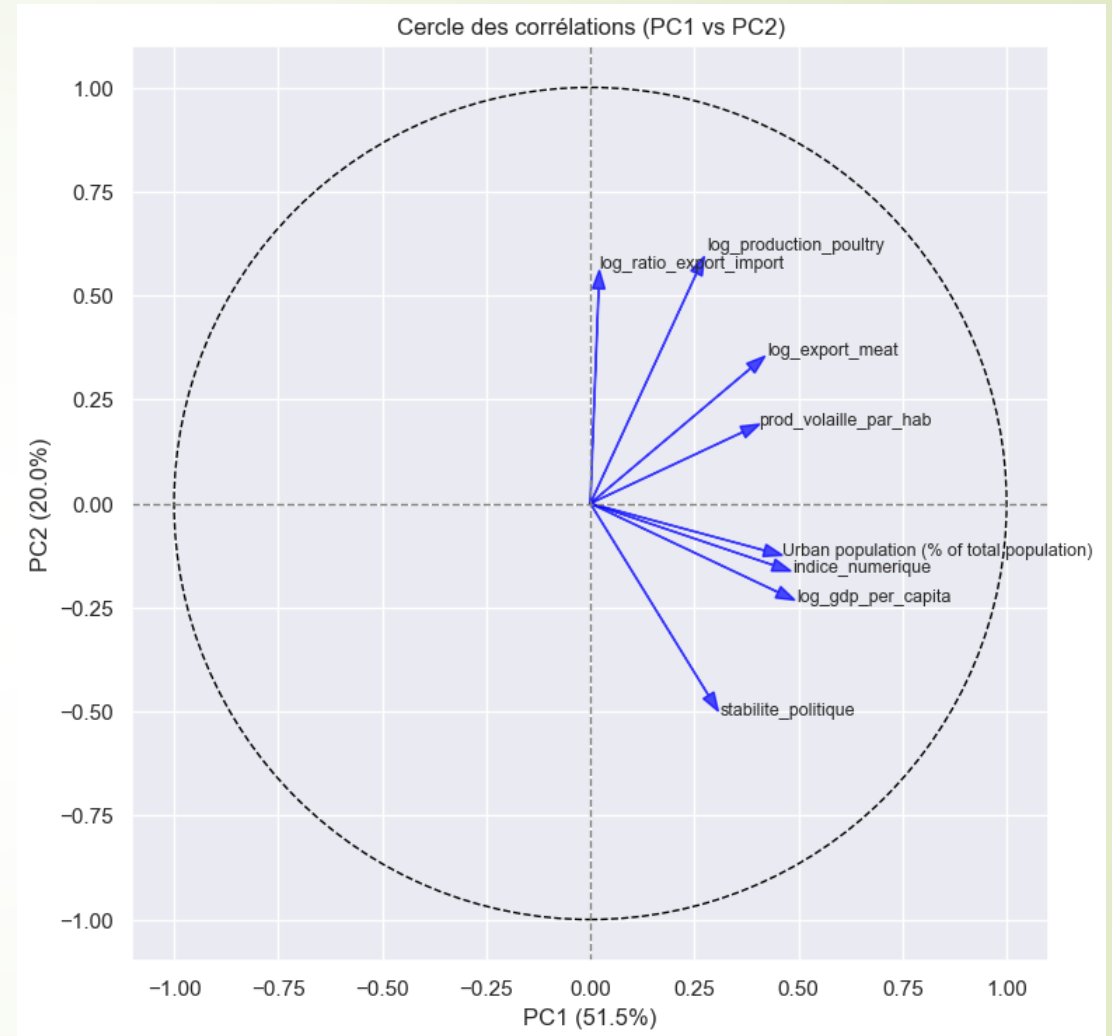


Cercle de corrélation PC1 et PC2

PC1 : richesse, numérisation et urbanisation

Exemple de lecture : PC1 est moyennement corrélé au log du PIB par habitant et très faiblement corrélé au log du ratio import export

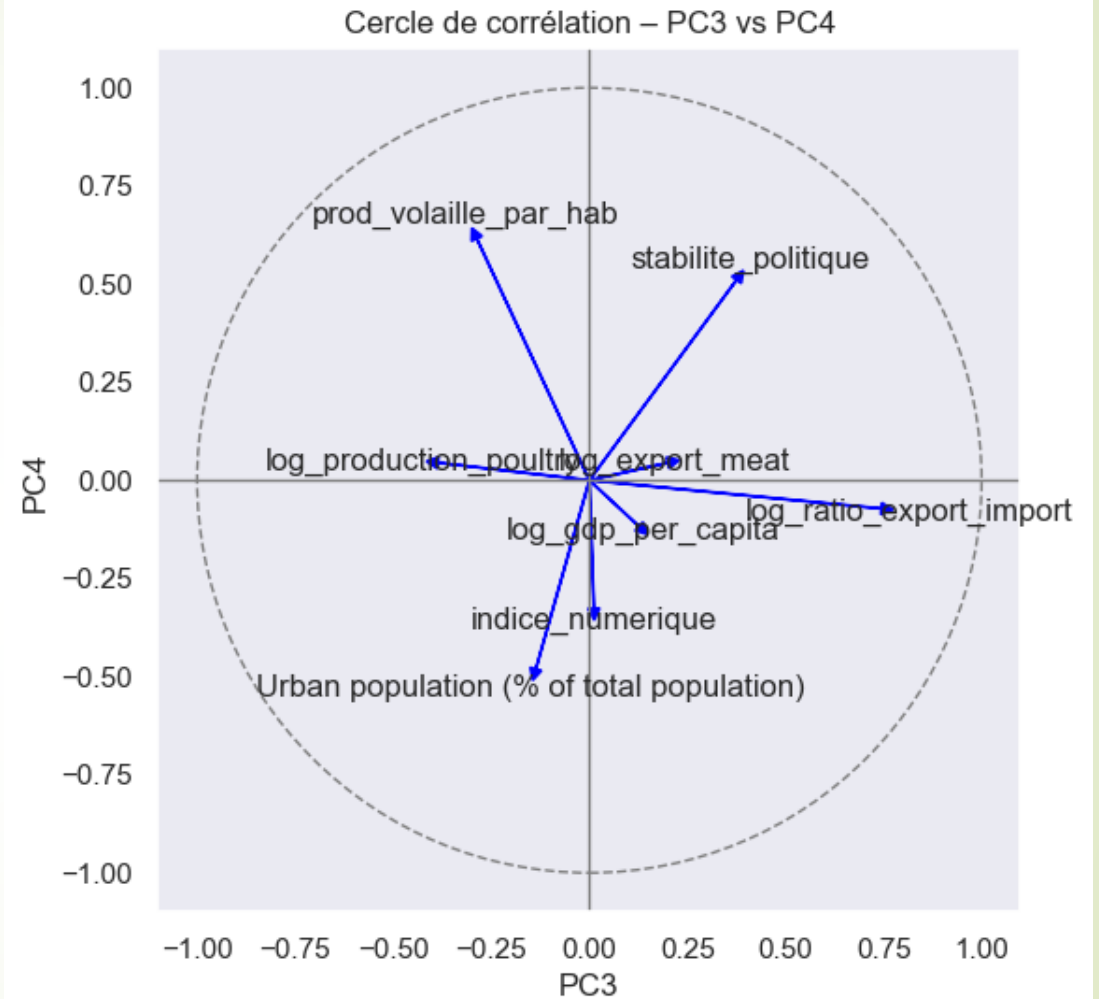
PC2 : volume de production et exportation de viande



Cercle de corrélation PC3 et PC4

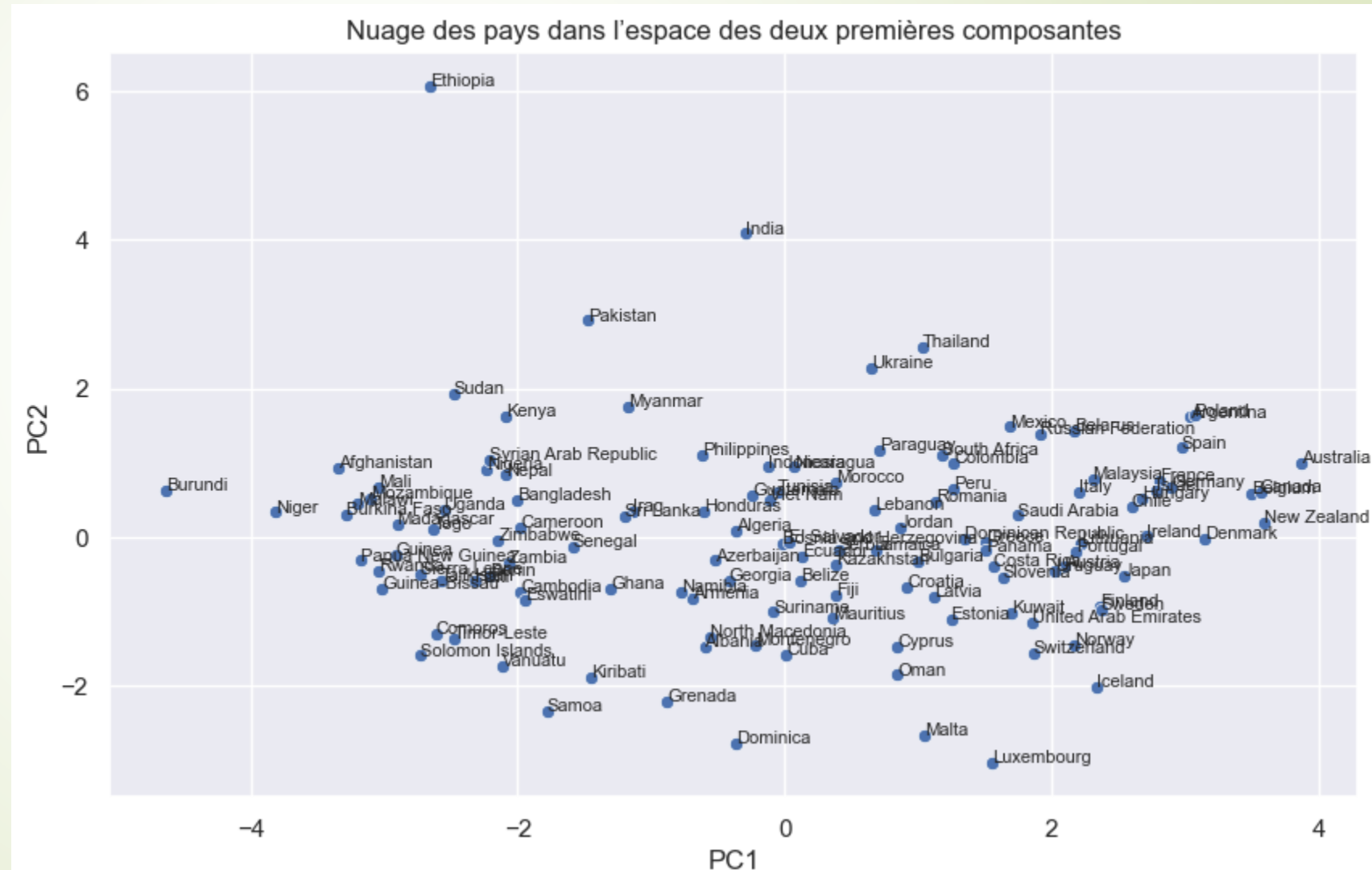
PC3 : orientation commercial
(déséquilibre export/ import et
production)

PC4 : production de volaille par
habitant avec une population rurale



Visualisation des pays

- Pays riche à droite, pays pauvre à gauche
- Gros producteur en haut, petit producteur en bas



Contribution des variables

| | PC1 | PC2 | PC3 | PC4 |
|--|------|-------|-------|-------|
| log_gdp_per_capita | 0,45 | -0,21 | 0,12 | -0,11 |
| Urban population (% of total population) | 0,41 | -0,11 | -0,13 | -0,48 |
| stabilite_politique | 0,28 | -0,46 | 0,37 | 0,51 |
| log_export_meat | 0,38 | 0,32 | 0,19 | 0,04 |
| log_production_poultry | 0,25 | 0,55 | -0,38 | 0,04 |
| prod_volaille_par_hab | 0,36 | 0,17 | -0,28 | 0,61 |
| log_ratio_export_import | 0,02 | 0,51 | 0,74 | -0,07 |
| indice_numerique | 0,43 | -0,14 | 0,01 | -0,32 |

PC1: bon développement économique et numérique global (ex: Allemagne et Canada)

PC2 : profil exportateur agricole (viande et volaille) (ex : Inde et Ukraine)

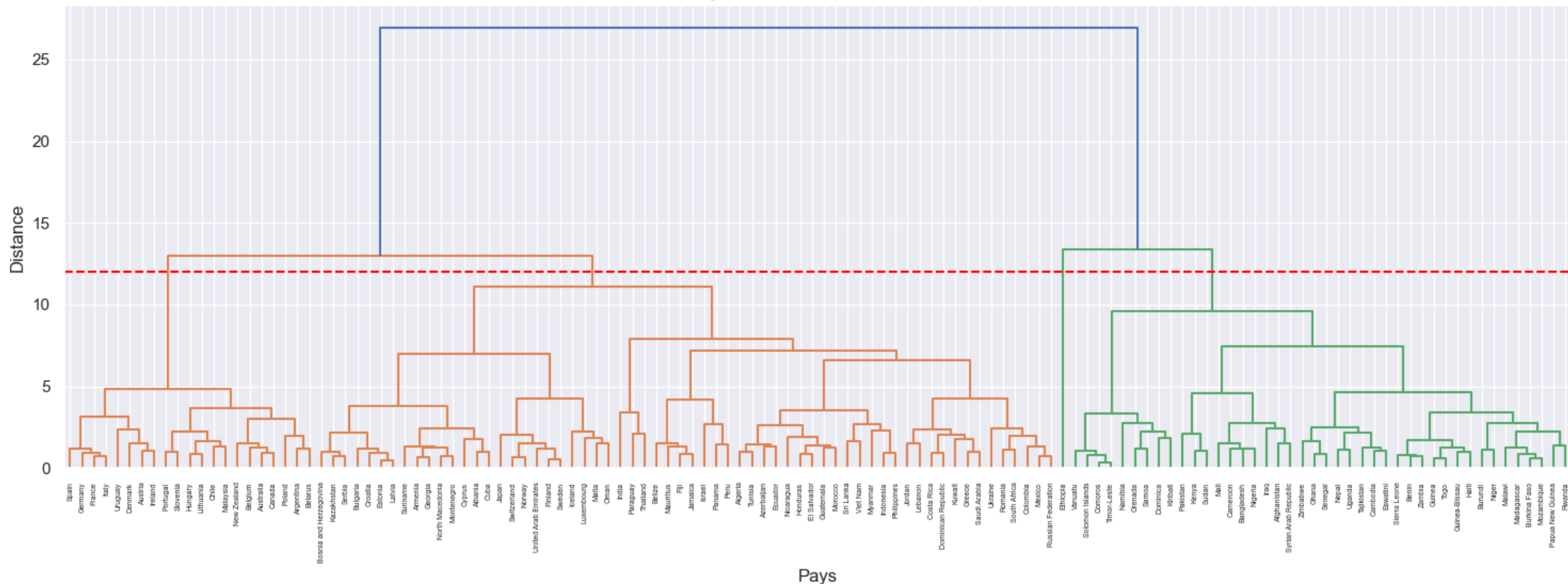
PC3 : déséquilibre de l'import et de l'export et stabilité

PC4 : pays ruraux très producteurs et stable

Regroupement des pays

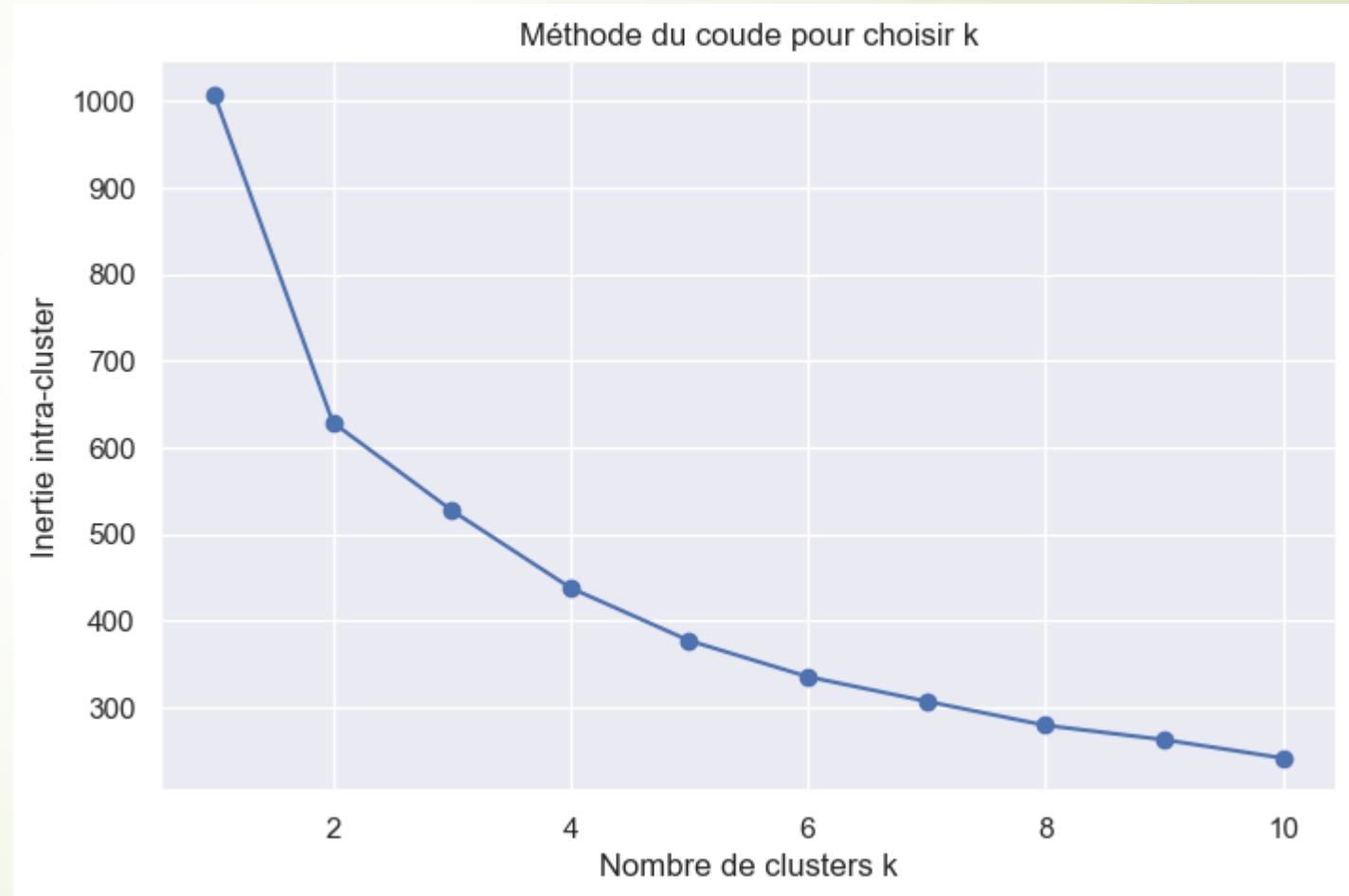
- Méthode : Classification Ascendante Hiérarchique (CAH)
- Former des groupes par pays similaire sans fixer le nombre de groupes à l'avance

Dendrogramme - CAH (méthode de Ward)



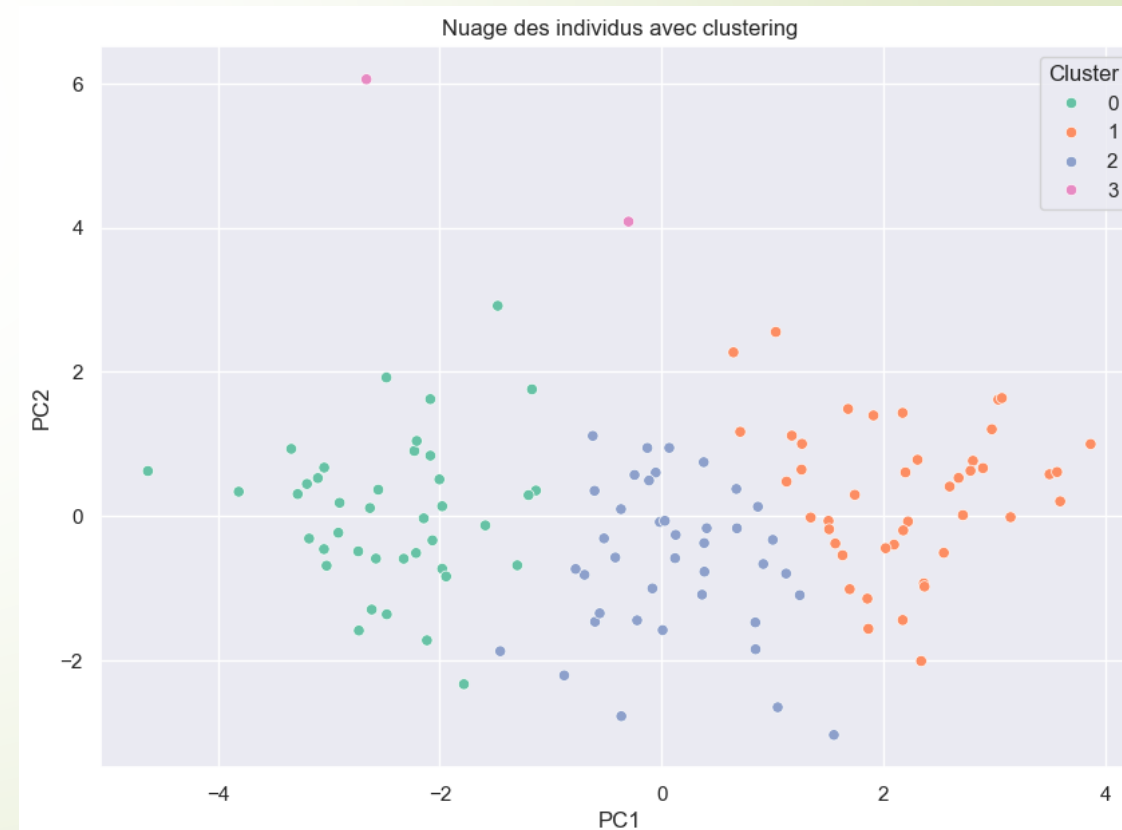
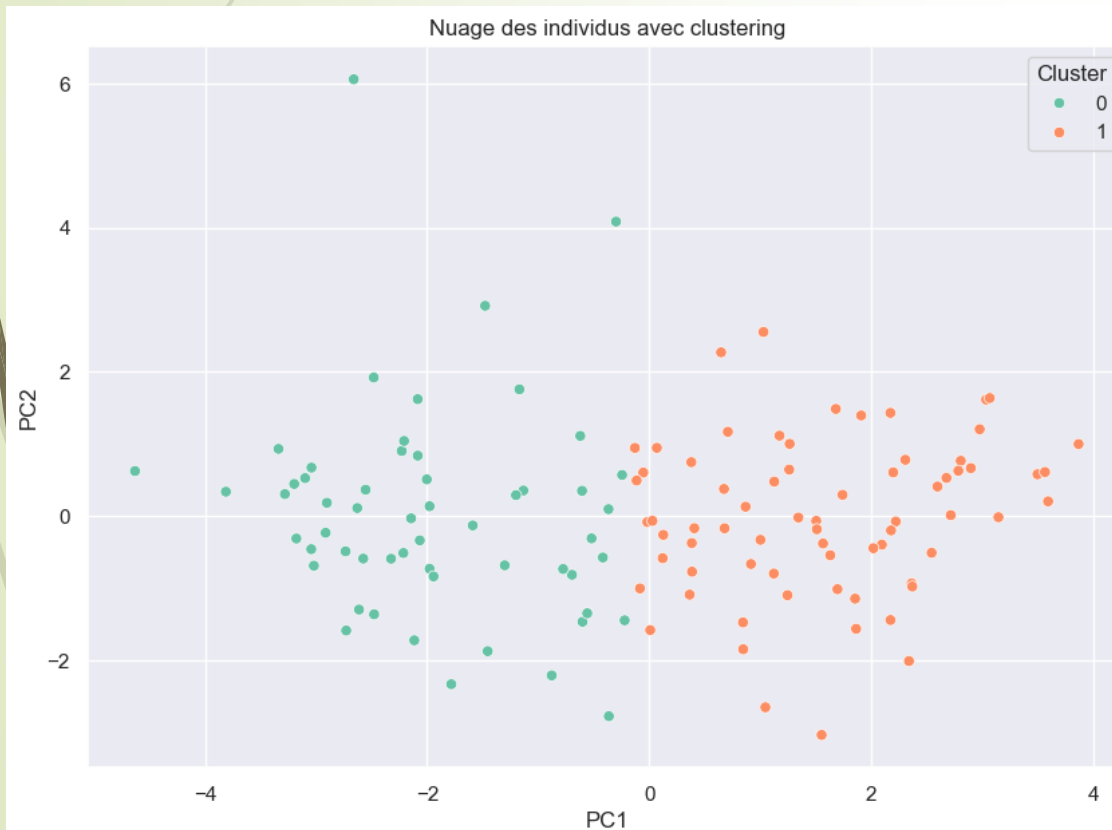
Choisir le nombre de cluster

- Le nombre optimal de clusters est de 2
- Afin de gagner en précision on partira sur 3



Regroupement des pays

- Méthode : K-means
- Regroupement dans un nombre donné de groupes avec une minimisation des distances entre les points et leur centre de groupe



Méthode de cluster sélectionnée : K-means

- Test Adjusted Rand Index (ARI) : 0,48 (min -1 / max 1)

Les clusters donnés par les deux méthodes sont moyennement similaires

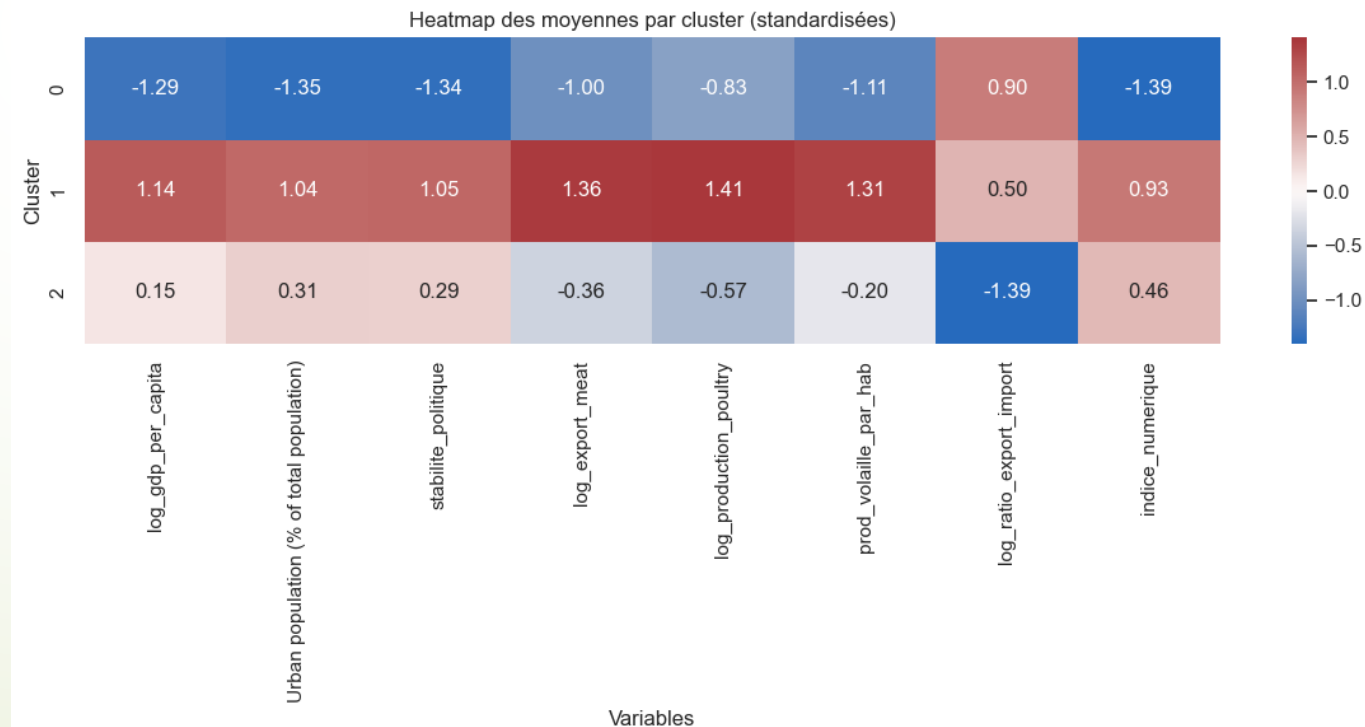
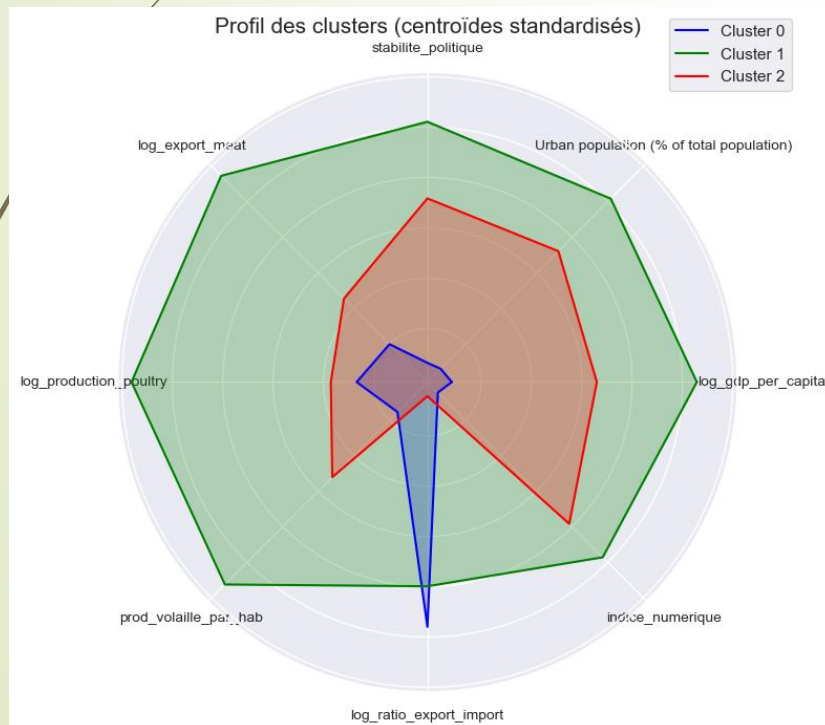
- Silhouette score : K-means = 0,33 > CAH = 0,282 (min -1 / max 1)

Un score entre 0,25 et 0,5 structure de cluster faible mais exploitable. Le score représente la proximité des pays et de leur groupe. Le cluster par CAH force des rapprochement moins naturel qu'avec le K-means.

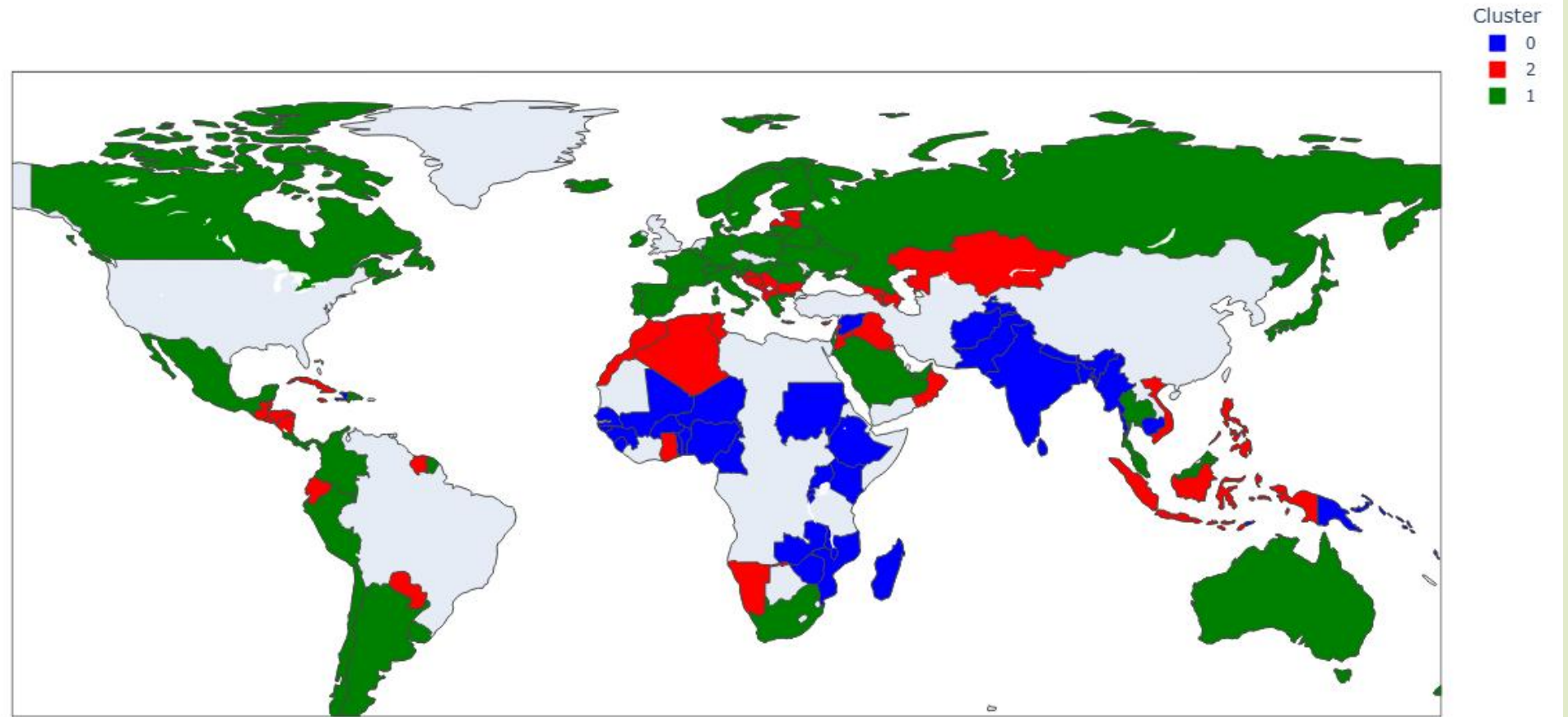
Nommer les clusters

19

- Cluster 0 (40 pays) : pays à faible stabilité ou marché saturé, faible pouvoir d'achat (priorité faible)
- Cluster 1 (42 pays) : pays à haut revenu, stable politiquement, bon accès numérique, forte production locale (intéressant pour partenariat ou transformation locale)
- Cluster 2 (44 pays) : pays émergents, bonne croissance, faible production de volaille, marché à développer (opportunité pour l'export)



Carte mondiale des clusters



Recommandation stratégique

21

| Cluster | Profil des pays | Recommandation Stratégique |
|---------|---|--|
| 2 | Pays intermédiaire ou atypique, hétérogène (ex : Maroc, Indonésie, Croatie...) | <u>cible prioritaire</u> raisonnablement stable, bonne croissance, urbanisation en progression moins saturé que le cluster 1 <u>stratégie</u> : tester l'export avec partenaires locaux, marchés urbains, arguments bio |
| 1 | Pays développés, structurés et haut de gamme (ex: Allemagne, Italie, Canada...) | <u>opportunité complémentaire</u> marché mature, riche et digitalisé peut préférer des produits haut de gamme, bio, éthique <u>stratégie</u> : image de marque, e-commerce, niches premium |
| 0 | Pays à faible revenu et faible production (ex: Malawi, Togo...) | <u>à éviter</u> risque politiques, faible pouvoir d'achat, infrastructures fragiles <u>stratégie</u> : veille uniquement, pas d'investissement direct pour l'instant |

Conclusion

- Les clusters révèlent des dynamiques distinctes
- L'analyse permet un ciblage stratégique efficace
- Prochaine étape : analyse de marché sur un ou plusieurs pays du Cluster 2

Liste des pays

23

| Cluster 2 | | Cluster 1 | | Cluster 0 | |
|--------------------------|-------------------|------------------------|----------------------|-----------------|------------------------|
| - Albania | Jamaica | - United Arab Emirates | - Italy | - Afghanistan | - Nigeria |
| - Armenia | - Jordan | - Argentina | - Japan | - Burundi | - Nepal |
| - Azerbaijan | - Kazakhstan | - Australia | - Lithuania | - Benin | - Pakistan |
| - Bulgaria | - Kiribati | - Belgium | - Mexico | - Burkina Faso | - Papua New Guinea |
| - Bosnia and Herzegovina | - Kuwait | - Austria | - Malaysia | - Bangladesh | - Rwanda |
| - Belize | - Lebanon | - Belarus | - Norway | - Cameroon | - Sudan |
| - Cuba | - Luxembourg | - Canada | - New Zealand | - Comoros | - Senegal |
| - Cyprus | - Latvia | - Switzerland | - Panama | - Ethiopia | - Solomon Islands |
| - Dominica | - Morocco | - Chile | - Peru | - Guinea | - Sierra Leone |
| - Algeria | - North Macedonia | - Colombia | - Poland | - Guinea-Bissau | - Eswatini |
| - Ecuador | - Malta | - Costa Rica | - Portugal | - Haiti | - Syrian Arab Republic |
| - Estonia | - Montenegro | - Germany | - Romania | - India | - Togo |
| - Fiji | - Mauritius | - Denmark | - Russian Federation | - Kenya | - Tajikistan |
| - Georgia | - Namibia | - Dominican Republic | - Saudi Arabia | - Cambodia | - Timor-Leste |
| - Ghana | - Nicaragua | - Spain | - Slovenia | - Sri Lanka | - Uganda |
| - Grenada | - Oman | - Finland | - Sweden | - Madagascar | - Vanuatu |
| - Guatemala | - Philippines | - France | - Thailand | - Mali | - Samoa |
| - Honduras | - Paraguay | - Greece | - Ukraine | - Myanmar | - Zambia |
| - Croatia | - El Salvador | - Hungary | - Uruguay | - Mozambique | - Zimbabwe |
| - Indonesia | - Serbia | - Ireland | - South Africa | - Malawi | |
| - Iraq | - Suriname | - Iceland | | - Niger | |
| | - Tunisia | - Israel | | | |
| | - Viet Nam | | | | |