

Décembre 2024

# La Poule qui chante

## PROJET 11

Produisez une étude de marché avec python



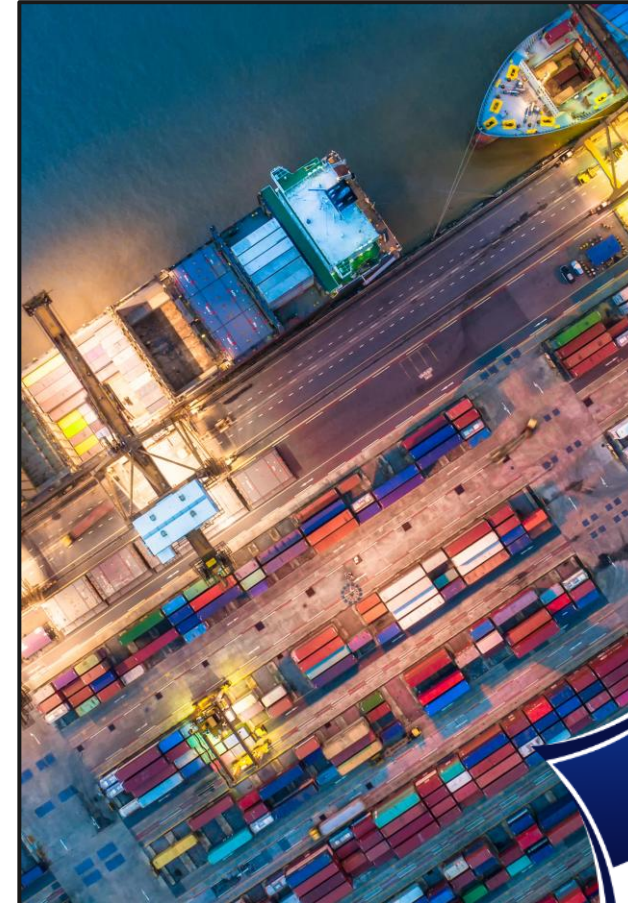


## Contexte et objectif

La Poule qui chante est une entreprise française agroalimentaire. Son activité principale est l'élevage et la vente de poulets sous le label "Poulet Agriculture Biologique".

Son activité actuelle est franco-française cependant, l'entreprise souhaite évaluer la possibilité de se développer à l'international.

**Analyser des groupements de pays** que l'on peut **cibler** pour exporter nos poulets. Nous approfondirons ensuite l'étude de marché.





# 01

# Préparer les données

# Données sources



Population



Disponibilité  
Alimentaire 2017



PIB par habitant  
- PPA



Stabilité  
Politique



Taux de change  
standardisé

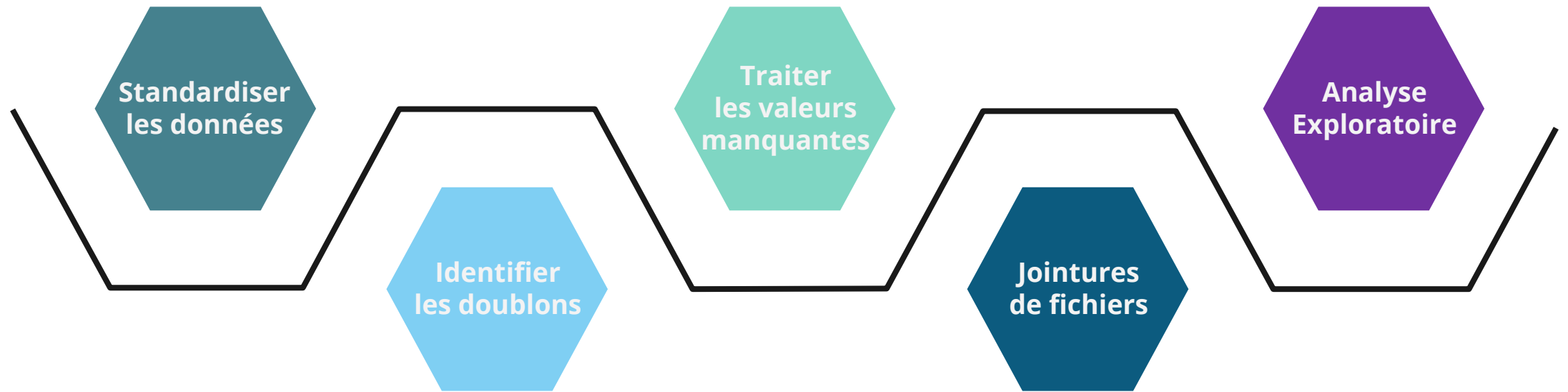


Coûts de procédures  
d'exportation – formalités  
douanières

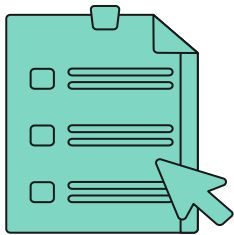
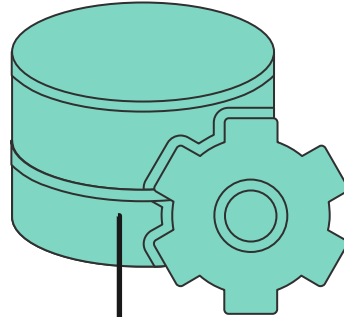
Sources: FAO, Banque Mondiale



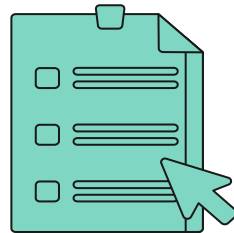
# Data Process



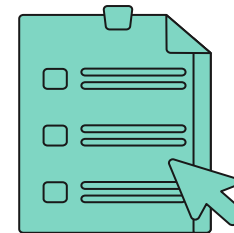
## • Feature Engineering – 3 nouvelles variables créées



**Balance commerciale**



**Indice de dépendance**



**Indice de dépendance  
étrangère**

# Les nouvelles variables selon PESTEL

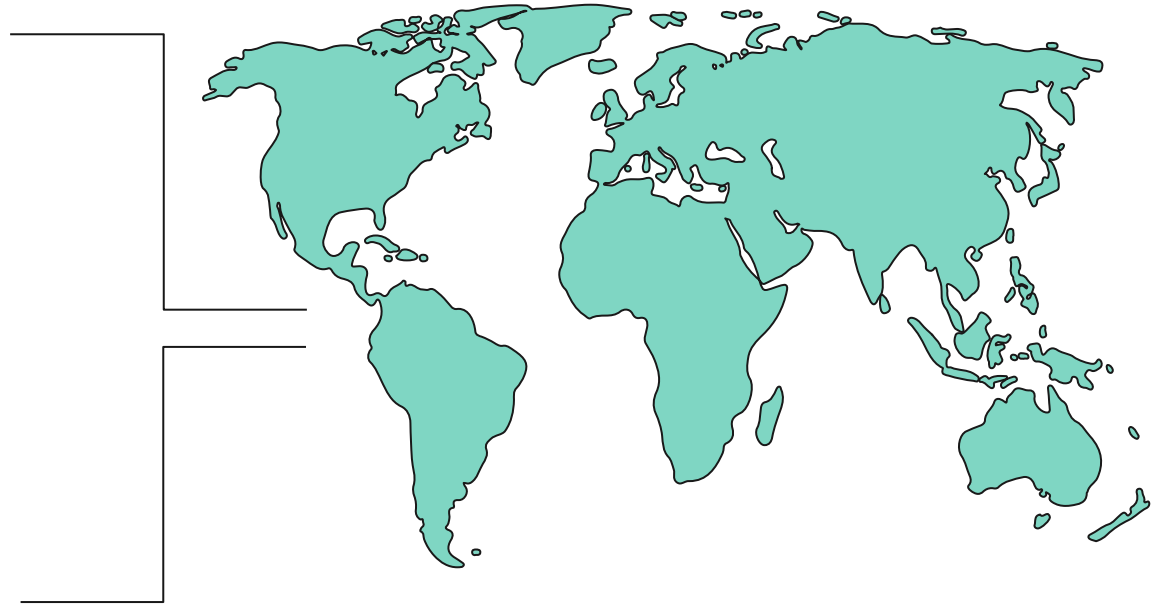
P	E	S	T	E	L
Stabilité Politique	PIB par habitant - PPA	Dépendance Alimentaire			Coûts Procédures d'Exportation
	Taux de change				Dépendance Alimentaire - étrng
	Balance Commerciale				

Appariement de données + feature engineering

- **Les contraintes du cahier des charges validées**

**123 Pays**

**85%**  
**Population Mondiale**





- # Jeu de données final





02

# Analyse Exploratoire

# Scénarios possibles



## **Garder la France dans les données :** (scénario retenu)

- Cela peut être utile pour comparer directement les clusters contenant la France avec ceux des autres pays et pour comprendre où se positionne la France dans l'analyse.
- Si la France est incluse dans un cluster, cela peut aider à identifier des pays avec des caractéristiques similaires, ce qui peut faciliter une stratégie complémentaire de renforcement du marché tout en ciblant des marchés internationaux similaires.

## **Exclure la France des données :**

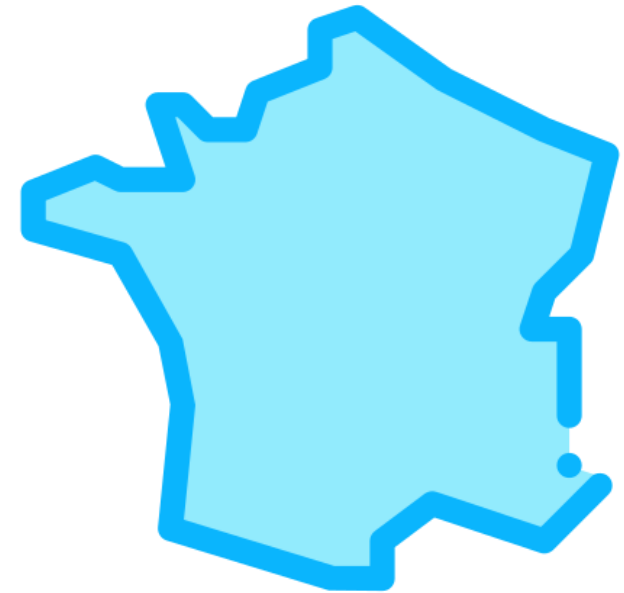
- Cela peut être pertinent si l'objectif est exclusivement de se concentrer sur les opportunités à l'international, sans tenir compte de la position actuelle de la France.
- Retirer la France, évite que les données influencent la formation des clusters et la répartition des autres pays.

## **Comparer 2 algorithmes de clustering non supervisés :**

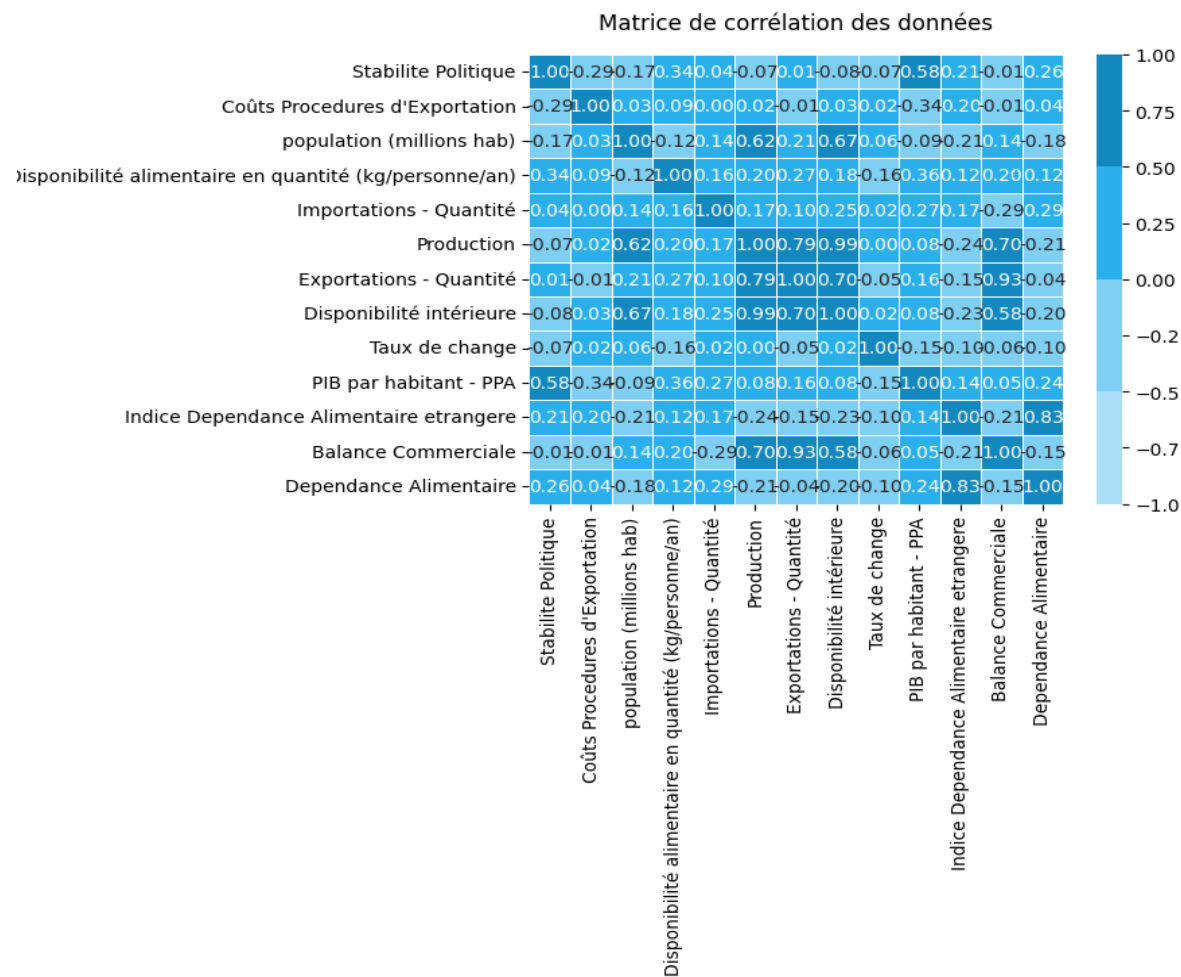
- CAH vs Kmeans

## • Quelles sont les caractéristiques de la France ?

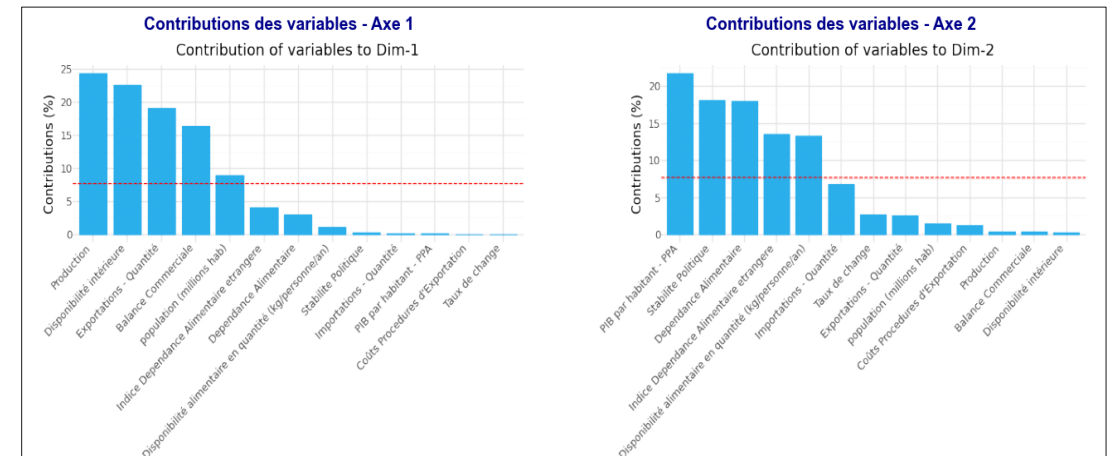
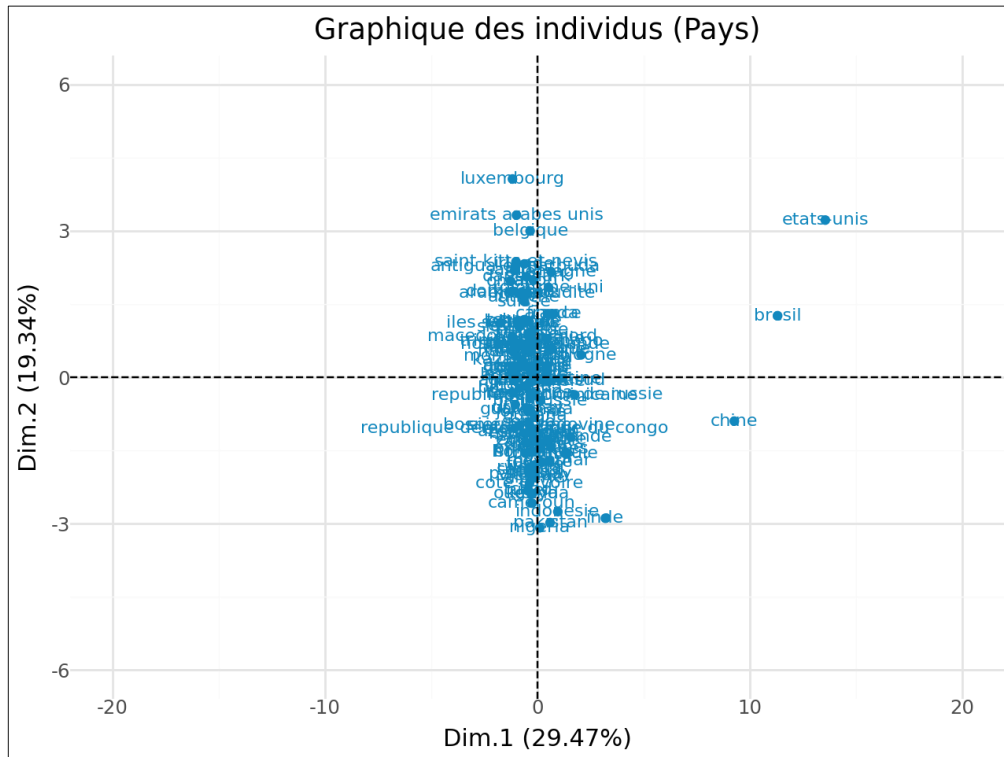
- Une économie développée
- Forte capacité d'exportation de volailles.
- Une dépendance partielle aux importations pour compléter la production nationale traduit **une sécurité alimentaire** en matière de volailles.



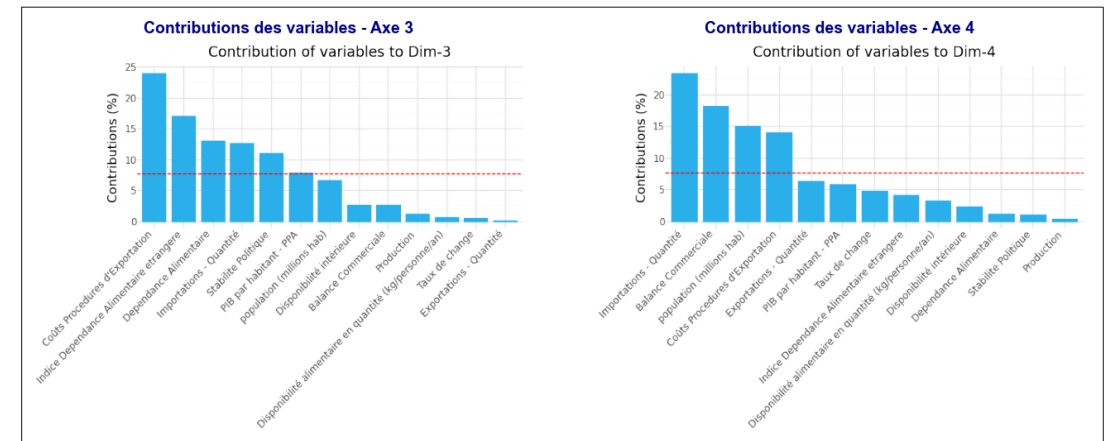
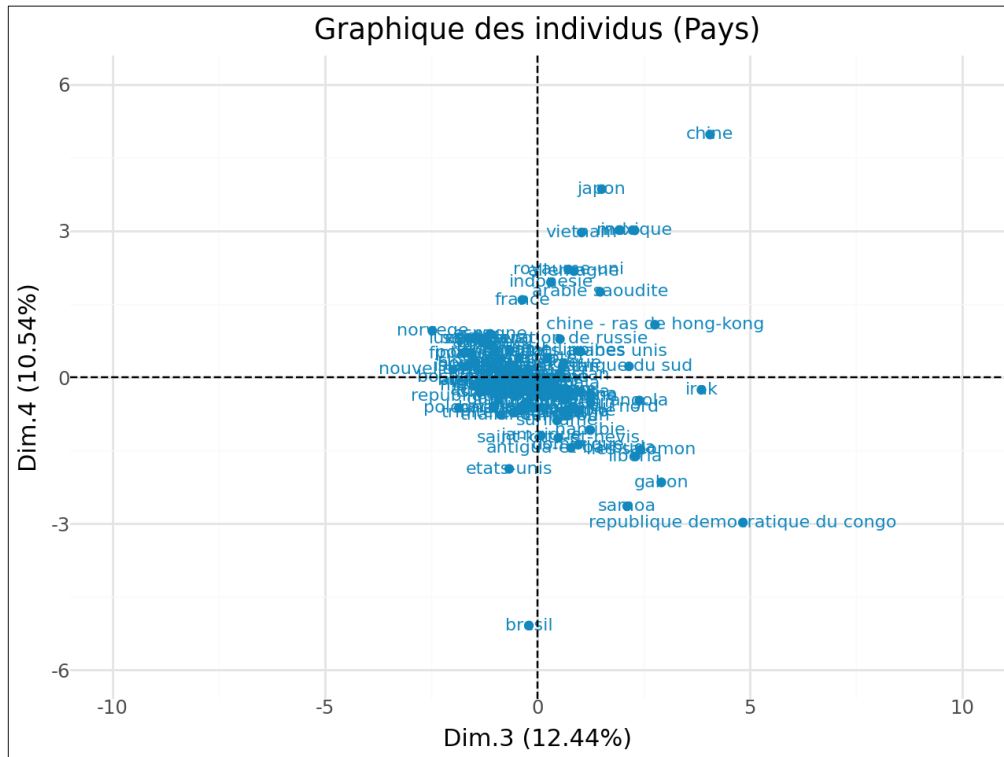
# Quelles relations entre les variables ?



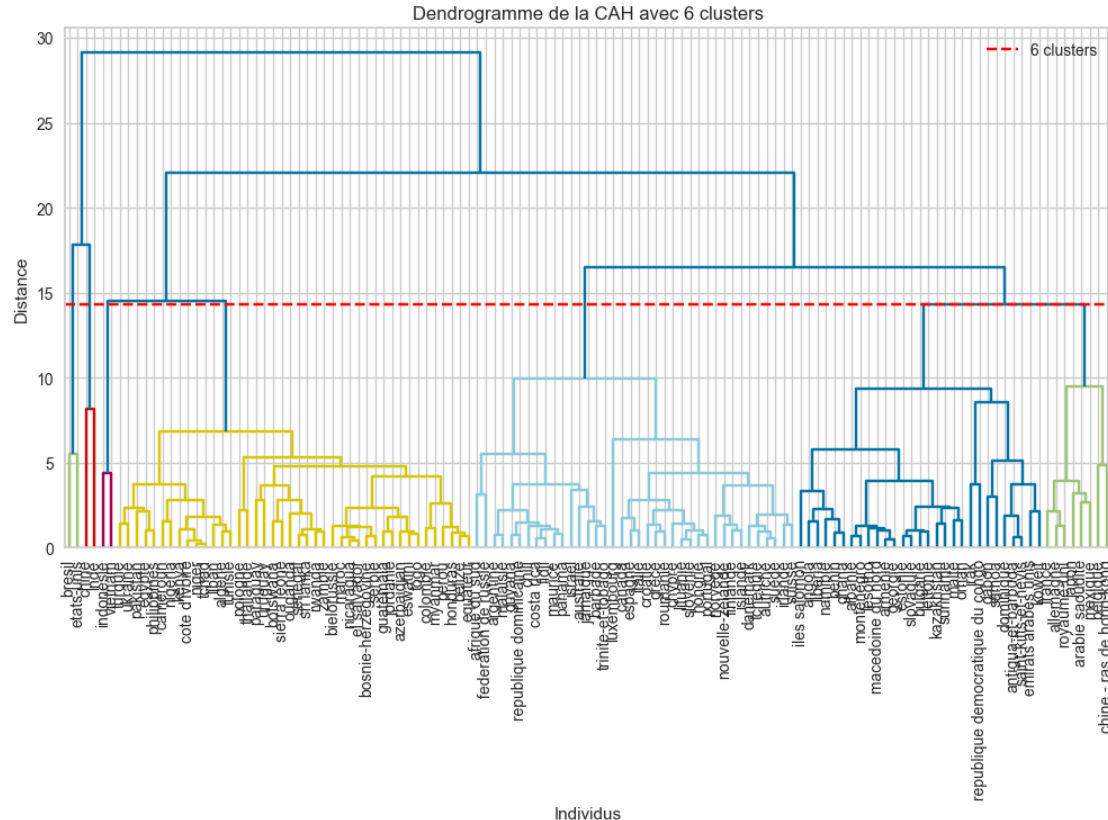
# Pays producteurs-exportateurs à revenus élevés - (F1/F2)



# Pays importateurs fortement dépendants - (F3/F4)



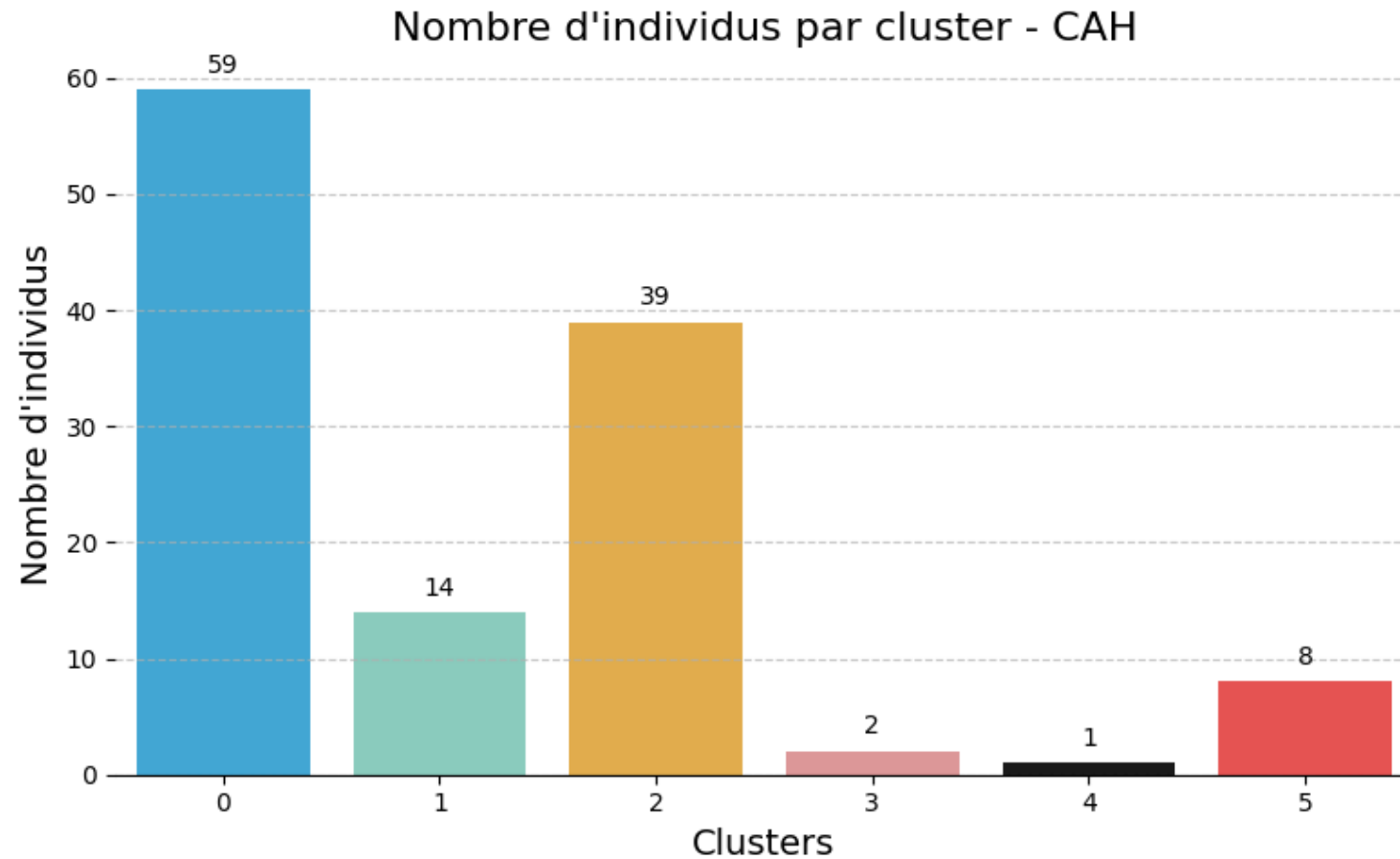
# CAH – Une classification avec 6 clusters



- Silhouette Score pour 2 clusters: 0.764
- Silhouette Score pour 3 clusters: 0.268
- Silhouette Score pour 4 clusters: 0.293
- Silhouette Score pour 5 clusters: 0.295
- Silhouette Score pour 6 clusters: 0.317
- Silhouette Score pour 7 clusters: 0.244
- Silhouette Score pour 8 clusters: 0.267
- Silhouette Score pour 9 clusters: 0.288



## Nombre de pays par clusters - CAH



# CAH

Entre nations développées dépendantes et petits pays en difficulté économique.

## Cluster 1 : (14 pays)

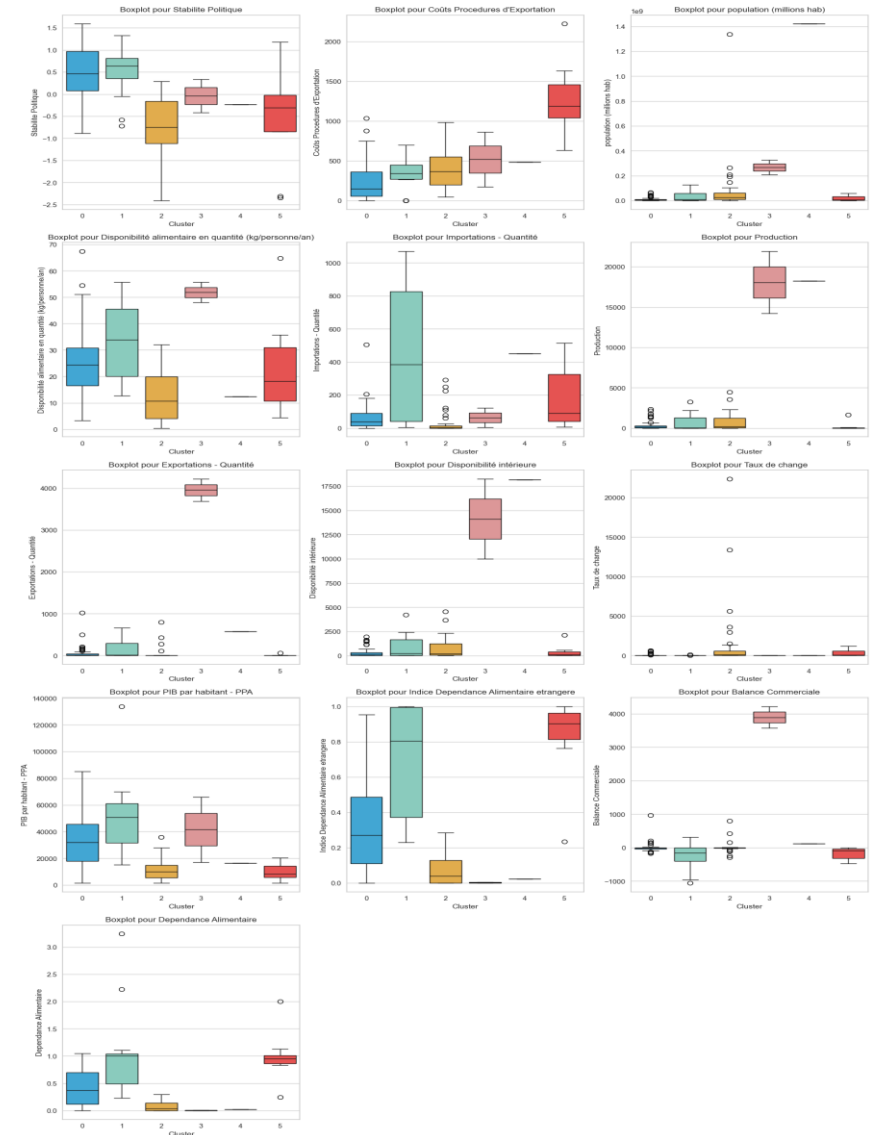
Profil : Pays développés, mais avec une forte dépendance alimentaire extérieure et des coûts d'exportation plus élevés.

## Cluster 5 : (8 pays)

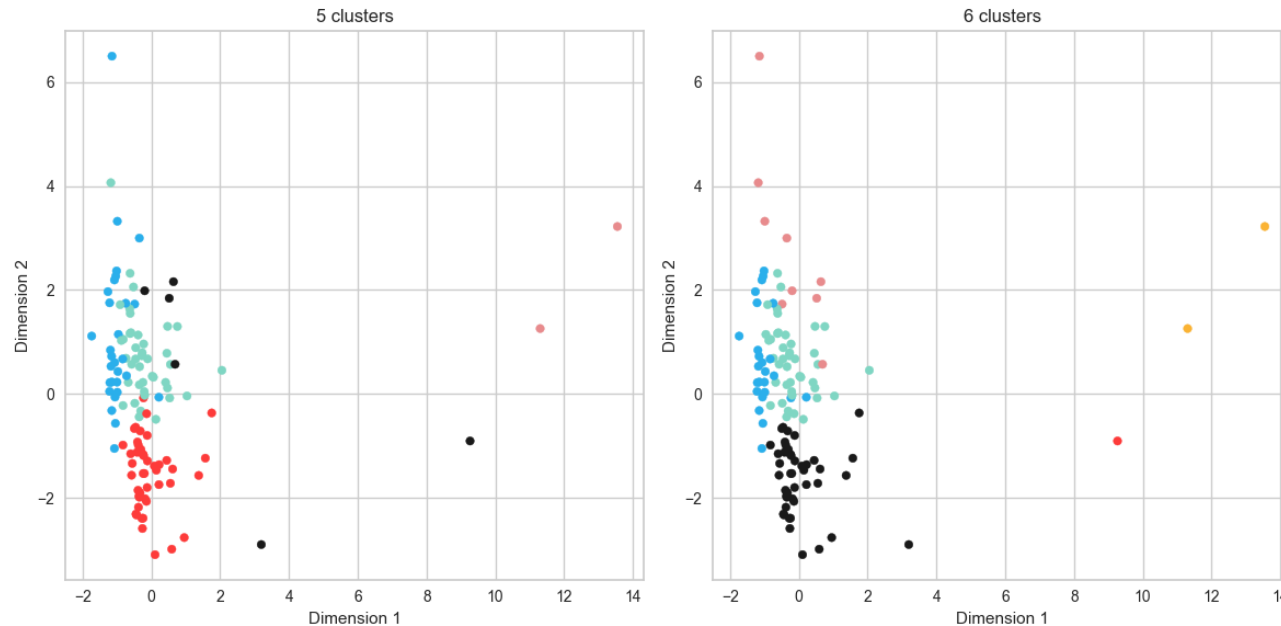
Profil : Petits pays en difficulté économique, dépendants des importations alimentaires, et confrontés à des barrières commerciales importantes.

## Cluster 0 : 59 pays (Groupe France)

Petits pays stables avec des économies relativement prospères, mais une faible autosuffisance alimentaire. (Volaille)



# Kmeans : une classification avec 6 clusters



Comparaison des métriques :

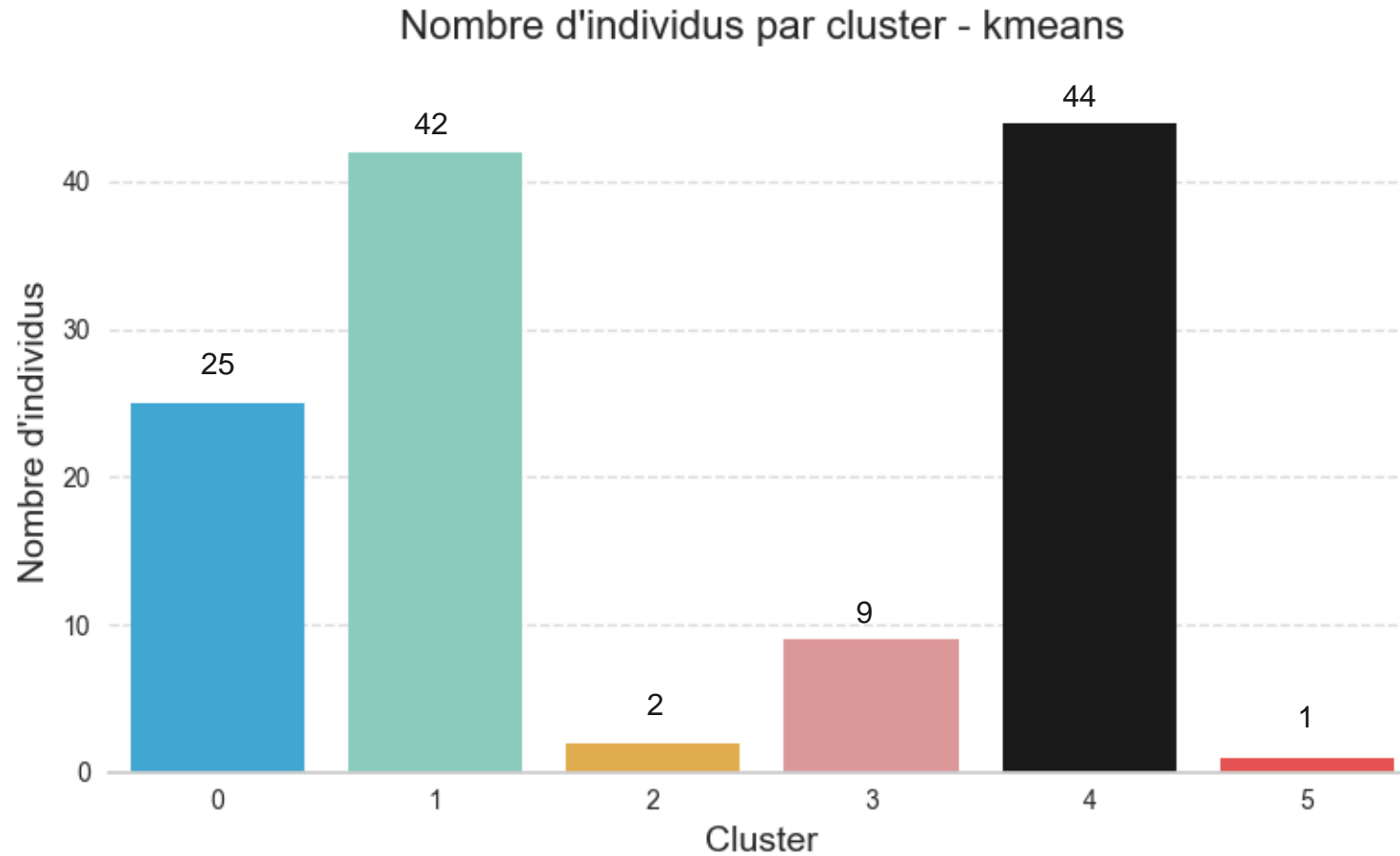
## **Nombre de clusters: 5**

- Indice de silhouette: 0.4896
- Indice de Calinski-Harabasz: 82.2626
- Indice de Davies-Bouldin: 0.8253

## **Nombre de clusters: 6**

- Indice de silhouette: 0.5035
- Indice de Calinski-Harabasz: 102.1634
- Indice de Davies-Bouldin: 0.6169

## Nombre de pays par clusters - Kmeans



# Kmeans

Entre capacités de production limitées et dépendance et économies riches mais importatrices nettes.

## Cluster 0 : (25 pays)

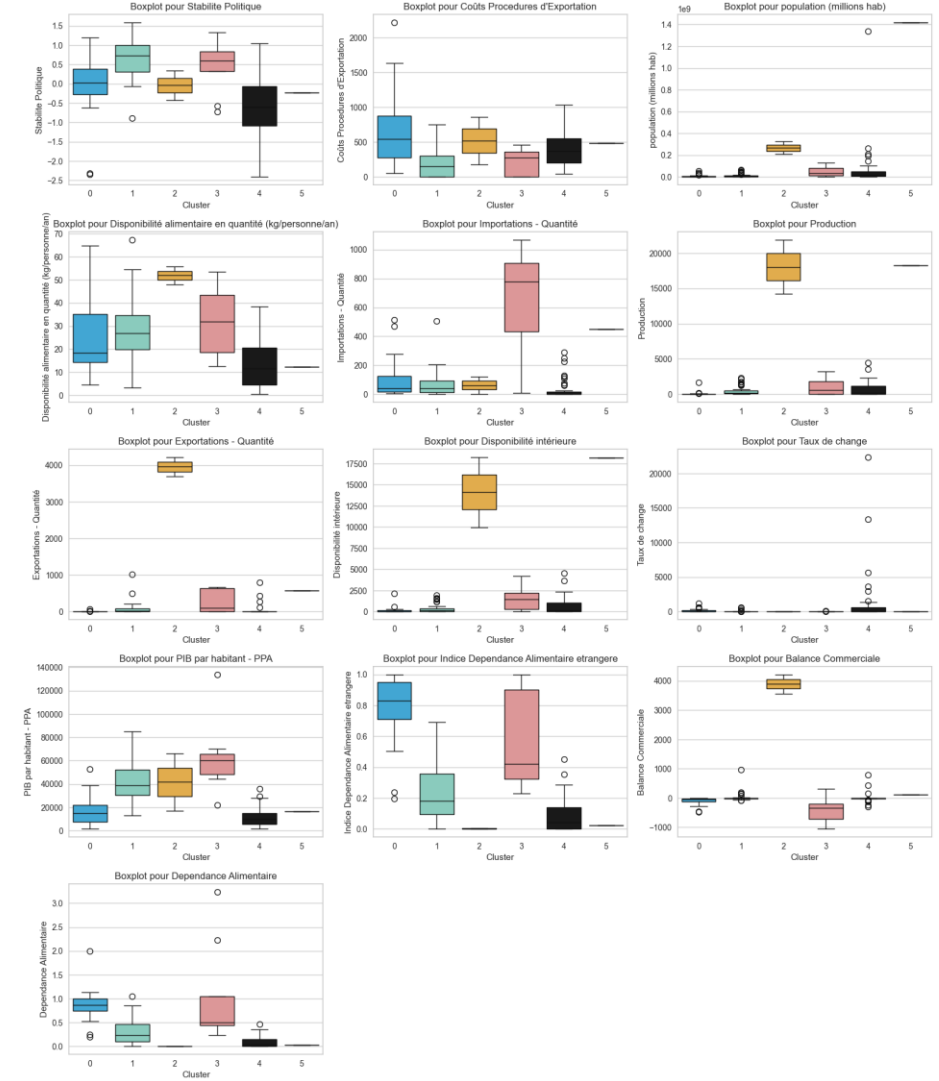
Ce cluster représente probablement des pays avec de faibles capacités de production locale, des marchés restreints et une forte dépendance alimentaire étrangère.

## Cluster 3 : (9 pays)

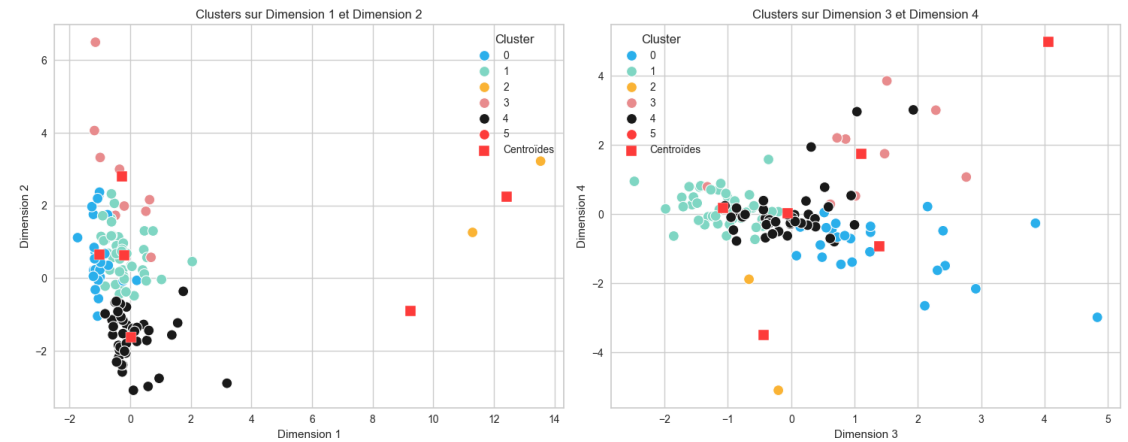
Ce cluster regroupe probablement des grandes puissances agricoles et économiques, importateurs nets de volailles.

## Cluster 1 : 42 pays (Groupe France)

Ce cluster correspond à des pays politiquement stables, économiquement développés, avec des coûts logistiques faibles et une autosuffisance Alimentaire. (Volaille)



# Visualisation des clusters sur les axes avec les centroids (kmeans)



## Conclusion : Kmeans retenu



Sachant que **la France appartient au Cluster 1**, s'intéresser à celui-ci revient à se développer sur le marché européen. (42 pays)

**Le Clusters 3** représentent les opportunités de développement prioritaires. (9 pays)

**Les pays du Cluster 2 et 5 ('brésil', 'États-Unis', 'Chine')** représentent une forte concurrence, car ils exportent massivement. Cependant, malgré sa faible dépendance, le paradoxe chinois (importateur et exportateur) implique une analyse complémentaire afin d'évaluer la pertinence d'une éventuelle stratégie d'exportation.

**Les Cluster 0 et Cluster 4**, moins favorables économiquement et politiquement ne sont pas à privilégier.

En définitive, **l'algorithme Kmeans est retenue** pour cette analyse. Celui-ci propose une séparation bien plus nette entre les clusters avec 6 groupes , ce qui est bien plus adaptée aux besoins métiers.

# Annexe - caractéristiques des clusters - kmeans

## Cluster 3

- Stabilité politique : Relativement bonne (0.437).
- Exportations : Élevées (272), mais la balance commerciale est négative (-402), ce qui pourrait indiquer des importations importantes.
- PIB par habitant : Très élevé (62,196), ce qui reflète une richesse significative.
- Dépendance alimentaire étrangère : Modérément élevée (0.56).

## Cluster 4

- Stabilité politique : Négative (-0.651), reflétant des contextes instables.
- Population : Moyenne (73 millions), représentant des marchés de taille intermédiaire.
- Disponibilité alimentaire : Très faible (12.92), indiquant un faible niveau de consommation.
- PIB par habitant : Bas (11,251), reflétant un faible niveau de développement économique.
- Dépendance alimentaire étrangère : Modérée (0.08).

## Cluster 5

- Population : Très grande (1.42 milliards), représentant des marchés massifs.
- Production et disponibilité intérieure : Élevées (18,236 et 18,161), reflétant une capacité de production significative.
- Dépendance alimentaire : Très faible (0.02), indiquant une autosuffisance alimentaire forte.



# Annexe - caractéristiques des clusters - kmeans

## Cluster 0

- Stabilité politique : Faible valeur proche de zéro (-0.037), indiquant une situation politiquement neutre ou instable.
- Coûts des procédures d'exportation : Très élevés (668), ce qui pourrait être un frein pour les exportations.
- Population : Relativement faible (8.99 millions), indiquant des petits marchés nationaux.
- Disponibilité alimentaire : Faible (25.19 kg/personne/an), suggérant un niveau de consommation alimentaire limité.
- Balance commerciale : Très négative (-95.6), indiquant une dépendance accrue aux importations.
- Indice de dépendance alimentaire étrangère : Élevé (0.78), reflétant une forte dépendance extérieure.

## Cluster 1

- Stabilité politique : Positive (0.665), indiquant des pays politiquement stables.
- Coûts des procédures d'exportation : Bas (183), favorable aux exportations.
- Population : Moyenne (13 millions), marchés de taille modérée.
- PIB par habitant : Élevé (41,768), reflétant une richesse importante par habitant.
- Dépendance alimentaire étrangère : Faible (0.23), indiquant une autosuffisance alimentaire relative.

## Cluster 2

- Production et disponibilité intérieure : Très élevées (18,057 et 14,124), représentant des nations à forte capacité agricole.
- Exportations alimentaires : Très élevées également (3,957), indiquant un rôle majeur dans le commerce international.
- PIB par habitant : Élevé (41,625), reflétant une économie robuste.
- Indice de dépendance alimentaire : Quasi nul (0.0028), témoignant d'une autosuffisance alimentaire complète.