

Première analyse et regroupement  
des pays pour un lancement sur le  
marché international



La poule qui chante

## Contexte du projet



### Mission :

- ✓ Proposition du groupe des pays pour l'exportation
  - Définition des indicateurs
    - Regroupement des pays
      - Choix du top-groupe
        - Comparaison des pays du groupe

### Les outils :

- ✓ Source des données: Open data du site de la FAO
- ✓ La méthode d'analyse PESTEL
- ✓ Data Visualisation
- ✓ Les méthodes statistiques:
  - ACP / CAH/ K-means

## Préparations des données



### Critères :

#### ➤ L'analyse PESTEL

Un outil d'analyse stratégique permettant à l'entreprise d'identifier les facteurs externes qui ont un impact sur son activité.

Cet outil offre une vision synthétique et globale des éléments qui régissent le marché dans le but d'élaborer une stratégie d'entreprise

L'analyse PESTEL prend en compte six facteurs (Politique, Économique, Sociologique, Technologique, Environnemental et Légal)

#### ➤ Les sources

" Food and Agriculture Organization" (<https://www.fao.org/faostat/fr/#data>)

Les **10** bases de données de différents domaines

#### ➤ Les indicateurs

Les **12** indicateurs ont été choisis des bases téléchargées selon les principes d'analyse PESTEL et selon leurs taux de complétion

### Nettoyage:

#### ➤ L'imputation des données

Remplacement des données manquantes a été effectué en général par la moyenne des données correspondantes. En cas de l'absence des données correspondantes et d'autres sources associées, le remplacement a été fait par zéro.

#### ➤ ACP : Analyse en composantes principales

Méthode factorielle a 2 objets principaux: variabilité entre les individus (Pays) et les liaisons entre les variables (indicateurs). On projette les pays et les indicateurs sur les composantes synthétiques afin de diminuer la dimension de leur présentation et pouvoir les analyser les uns par rapport aux autres. (l'enjeu est de trouver les projections qui perdent le moins d'information)

Les données sont projetées sur **6** composantes principales. Elles représentent **90%** de variance des indicateurs

#### ➤ Les données aberrantes

En réalisant l'ACP, les pays avec les données aberrantes ont été découverts. Afin d'éviter l'influence de ces valeurs, ces pays ont été éliminés de la base. Ils ont été étudiés à part.



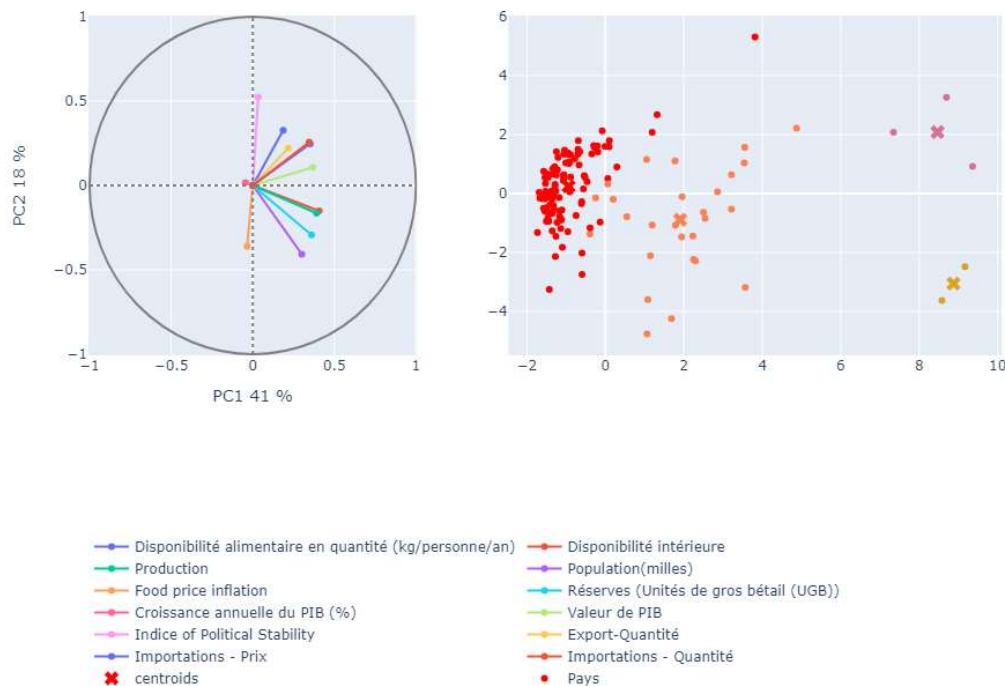
### Méthode de k-means

- ❑ Un des algorithmes de clustering. L'algorithme va chercher à créer des groupes d'individus dans lesquels les individus se ressemblent, mais les groupes qui se distinguent le plus possible les uns des autres.
- ❑ Le nombre de groupe se détermine par le nombre optimal de lancement d'algorithme, quand l'inertie intra classe s'arrête à diminuer forcément.  
Dans notre cas le nombre optimal déterminé est : **4 groupes**
- ❑ Dans les méthodes **k-means** la comparaison des groupes se réalise grâce aux **centroïdes** (centres de gravité des groupes) et les projection des centroïdes sur les composantes principales

### Classification hiérarchique

- ❑ Le clustering ascendante hiérarchique (**CAH**) consiste à créer une arborescence de cluster pour représenter les données en utilisant le dendrogramme
- ❑ Pour mesurer la distance entre 2 clusters la **méthode de Ward** a été utilisé. Cette méthode cherche à minimiser l'augmentation d'inertie intra classe due au regroupement des 2 clusters à chaque itération.
- ❑ Dans notre cas, la **classification hiérarchique** a fait similaire répartition des pays que k-means avec une particularité : CAH a réunie les 2 petits clusters en 1 et au final on obtient **3 groupes**

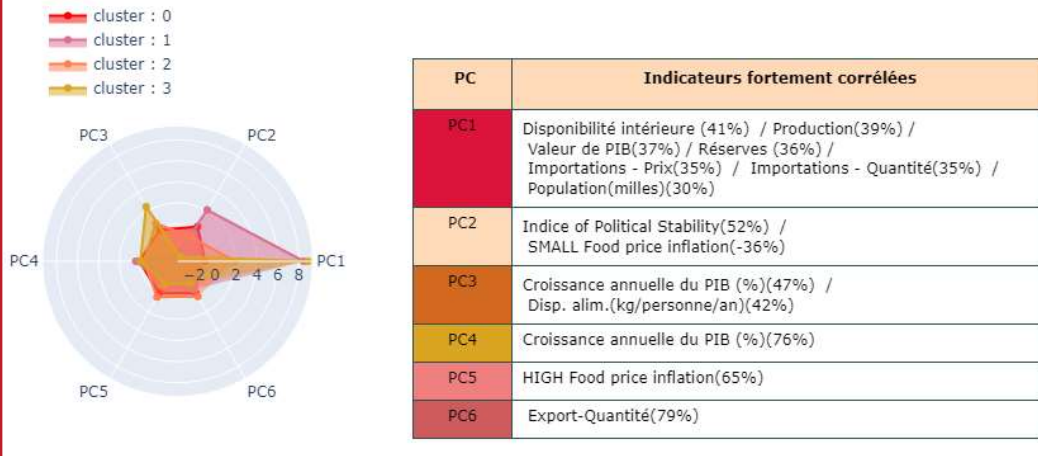
## Visualisation k-means



## Projection des pays sur le plan factorielle PC1, PC2

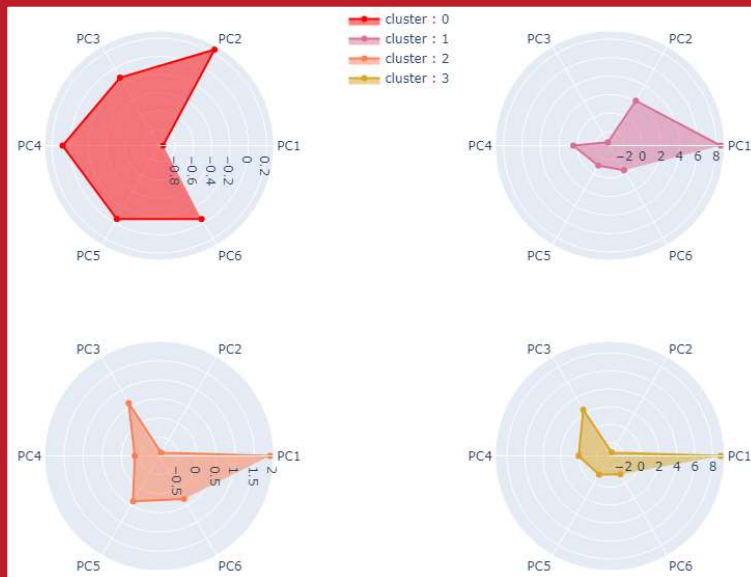
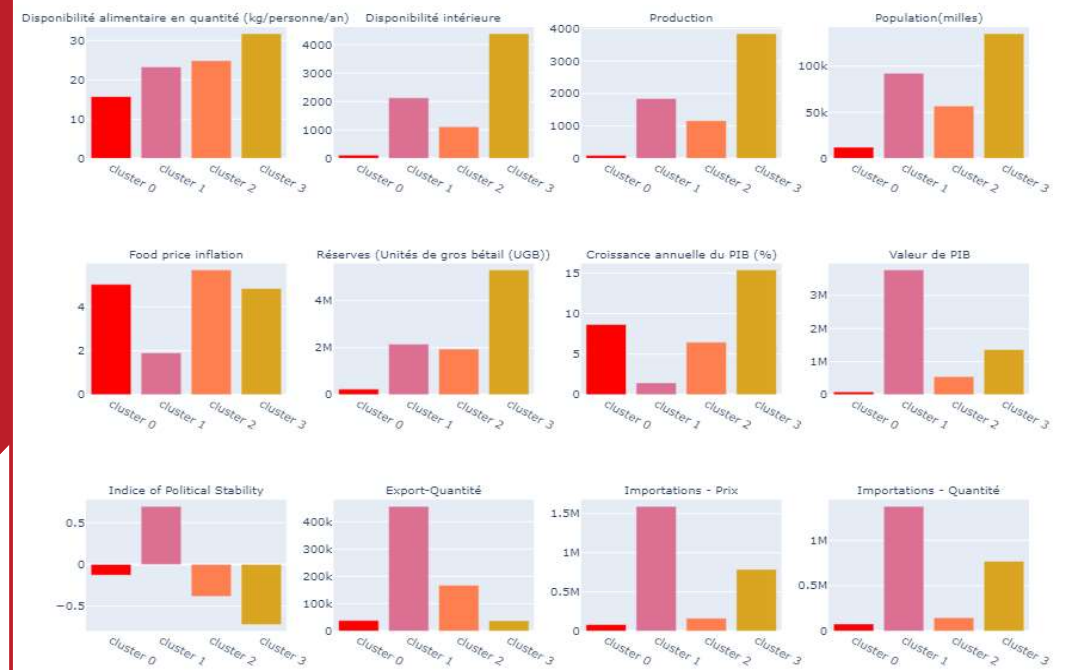
CLUSTERS	PAYS
cluster 0	Afghanistan / Albanie / Angola / Arménie / Autriche / Azerbaïdjan / Belgique / Bosnie-Herzégovine / Botswana / Bulgarie / Burkina Faso / Bélarus / Bénin / Cambodge / Cameroun / Chine - RAS de Hong-Kong / Chypre / Congo / Costa Rica / Croatie / Côte d'Ivoire / Danemark / El Salvador / Estonie / Eswatini / Finlande / Gabon / Gambie / Ghana / Grèce / Guatemala / Guinée / Guinée-Bissau / Guyana / Géorgie / Haïti / Honduras / Hongrie / Iraq / Irlande / Israël / Jamaïque / Jordanie / Kazakhstan / Kenya / Kirghizistan / Koweït / Lesotho / Lettonie / Liban / Libéria / Lituanie / Luxembourg / Macédoine du Nord / Malawi / Mali / Maurice / Mauritanie / Mongolie / Monténégro / Mozambique / Namibie / Nicaragua / Niger / Norvège / Nouvelle-Zélande / Népal / Oman / Ouganda / Panama / Paraguay / Portugal / Roumanie / Rwanda / République centrafricaine / République de Moldova / République populaire démocratique de Corée / République-Unie de Tanzanie / Serbie / Sierra Leone / Slovaquie / Slovénie / Soudan / Sri Lanka / Suisse / Suriname / Suède / Sénégal / Tadjikistan / Tchad / Tchèque / Timor-Leste / Togo / Trinité-et-Tobago / Tunisie / Uruguay / Yémen / Zambie / Zimbabwe / Émirats arabes unis / Éthiopie
cluster 1	Allemagne / Japon / Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord
cluster 2	Afrique du Sud / Algérie / Arabie saoudite / Argentine / Australie / Bangladesh / Bolivie (État plurinational de) / Canada / Chili / Colombie / Espagne / Italie / Malaisie / Maroc / Myanmar / Nigéria / Philippines / Pologne / Pérou / République de Corée / République dominicaine / Thaïlande / Turquie / Ukraine / Viet Nam / Égypte / Équateur
cluster 3	Fédération de Russie / Mexique

# Visualisation k-means



## Projection des clusters sur les plans factorielles

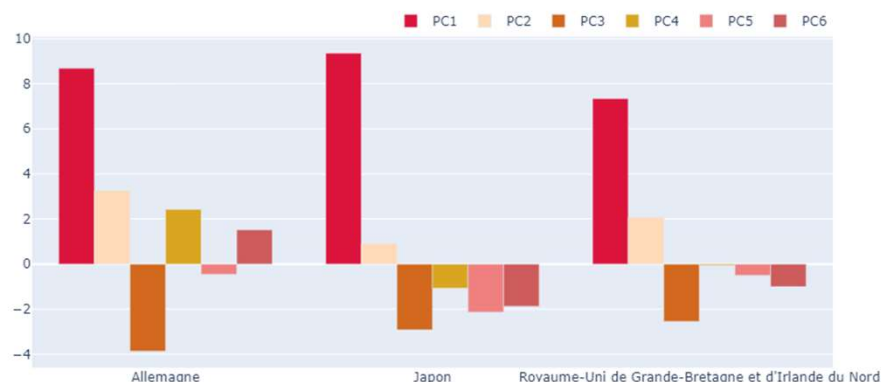
Presentation de la difference par chaque indicateur



# Visualisation k-means: top-cluster



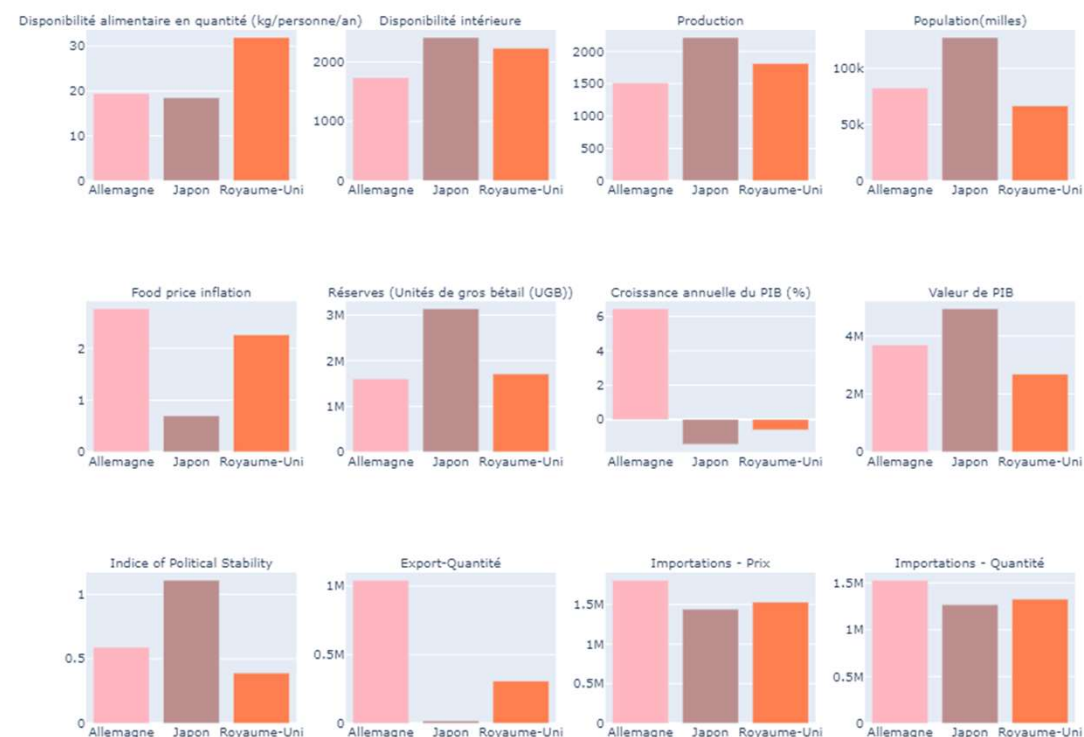
Projection des Pays du top-groupe sur les composantes principales



NOM de PC	Les indicateurs fortement corrélées
PC1	Disponibilité intérieure (41%) / Production(39%) / Valeur de PIB(37%) / Réserves (36%) / Importations - Prix(35%) / Importations - Quantité(35%) / Population(milles)(30%)
PC2	Indice of Political Stability(52%) / SMALL Food price inflation(-36%)
PC3	Croissance annuelle du PIB (%) (47%) / Disp. alim.(kg/personne/an)(42%)
PC4	Croissance annuelle du PIB (%) (76%)
PC5	HIGH Food price inflation(65%)
PC6	Export-Quantité(79%)

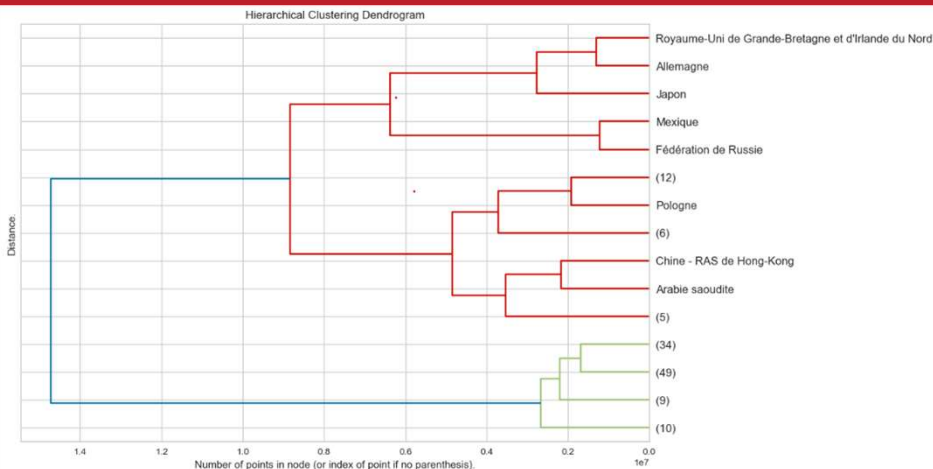
## TOP - groupe

Presentation de la difference par chaque indicateur





# Visualisation CAH



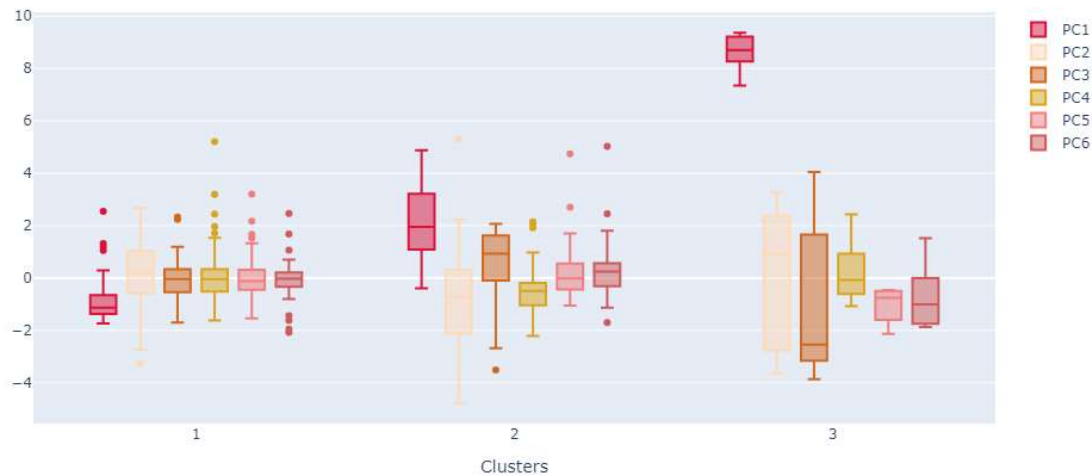
CLUSTER	PAYS
cluster 0	
cluster 1	Afghanistan / Albanie / Angola / Argentine / Arménie / Autriche / Azerbaïdjan / Belgique / Bosnie-Herzégovine / Botswana / Bulgarie / Burkina Faso / Bélarus / Bénin / Cambodge / Cameroun / Chili / Chypre / Congo / Costa Rica / Croatie / Côte d'Ivoire / Danemark / El Salvador / Estonie / Eswatini / Finlande / Gabon / Gambie / Ghana / Grèce / Guatemala / Guinée / Guinée-Bissau / Guyana / Géorgie / Haïti / Honduras / Hongrie / Iraq / Irlande / Israël / Jamaïque / Jordanie / Kazakhstan / Kenya / Kirghizistan / Koweït / Lesotho / Lettonie / Liban / Libéria / Lituanie / Luxembourg / Macédoine du Nord / Malawi / Mali / Maurice / Mauritanie / Mongolie / Monténégro / Mozambique / Namibie / Nicaragua / Niger / Norvège / Nouvelle-Zélande / Népal / Oman / Ouganda / Panama / Paraguay / Portugal / Roumanie / Rwanda / République centrafricaine / République de Moldova / République populaire démocratique de Corée / République-Unie de Tanzanie / Serbie / Sierra Leone / Slovaquie / Slovénie / Soudan / Sri Lanka / Suisse / Suriname / Suède / Sénégal / Tadjikistan / Tchad / Tchéquie / Timor-Leste / Togo / Trinité-et-Tobago / Tunisie / Uruguay / Yémen / Zambie / Zimbabwe / Émirats arabes unis / Éthiopie
cluster 2	Afrique du Sud / Algérie / Arabie saoudite / Australie / Bangladesh / Bolivie (État plurinational de) / Canada / Chine - RAS de Hong-Kong / Colombie / Espagne / Italie / Malaisie / Maroc / Myanmar / Nigéria / Philippines / Pologne / Pérou / République de Corée / République dominicaine / Thaïlande / Turquie / Ukraine / Viet Nam / Égypte / Équateur
cluster 3	Allemagne / Fédération de Russie / Japon / Mexique / Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord



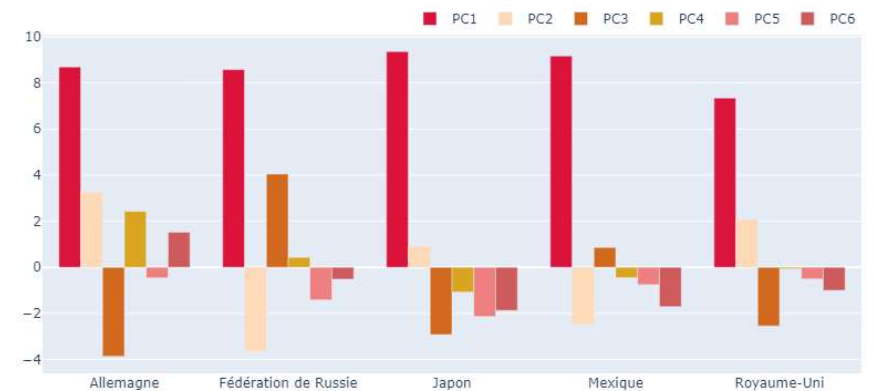
## Visualisation CAH : top-cluster



Comparaison des distributions des composantes principales par cluster



Projection des Pays du top-groupe sur les composantes principales



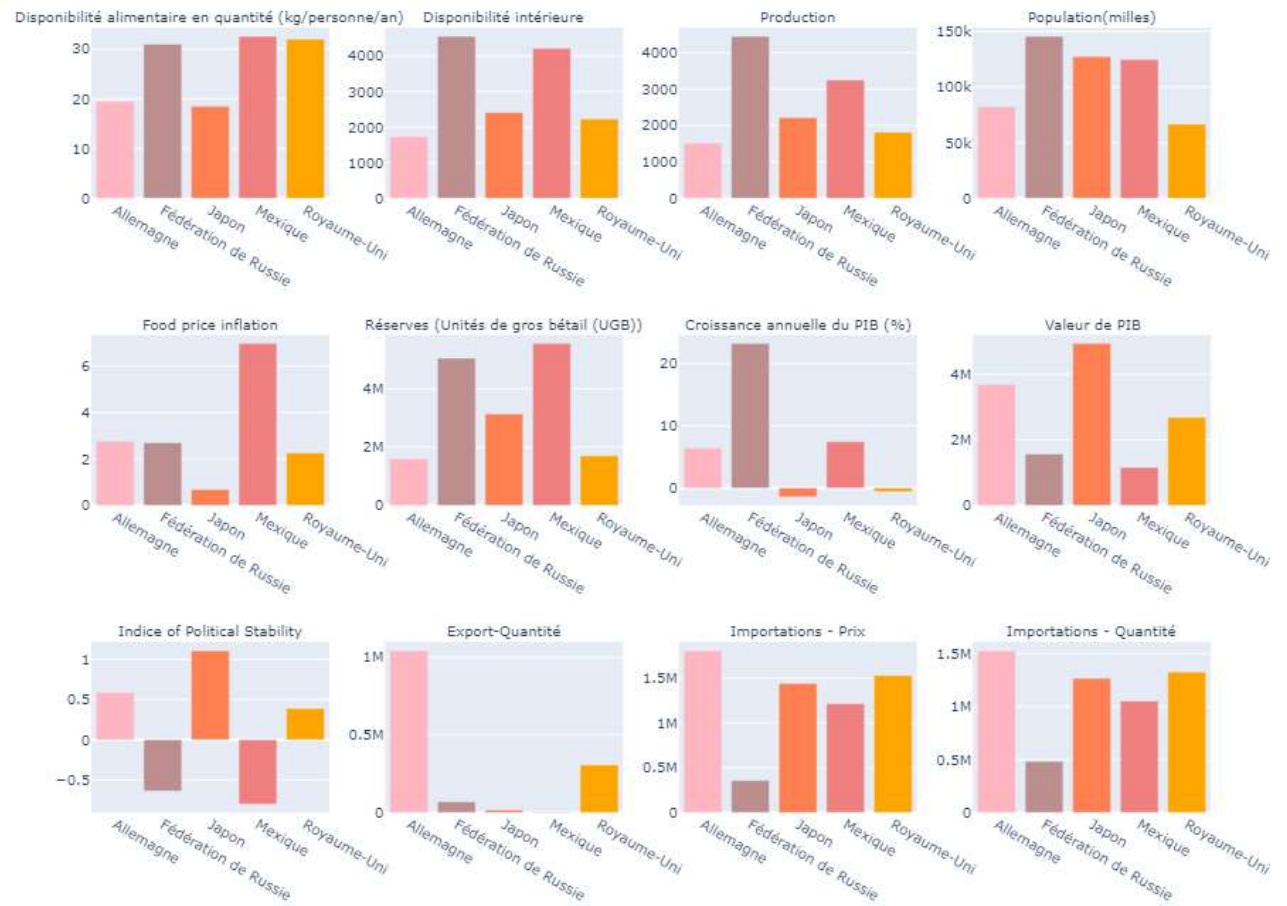
NOM de PC	Les indicateurs fortement corrélées
PC1	Disponibilité intérieure (41%) / Production(39%) / Valeur de PIB(37%) / Réserves (36%) / Importations - Prix(35%) / Importations - Quantité(35%) / Population(milles)(30%)
PC2	Indice of Political Stability(52%) / SMALL Food price inflation(-36%)
PC3	Croissance annuelle du PIB (%)(47%) / Disp. alim.(kg/personne/an)(42%)
PC4	Croissance annuelle du PIB (%)(76%)
PC5	HIGH Food price inflation(65%)
PC6	Export-Quantité(79%)

## Visualisation CAH : top-cluster



### Comparaison des pays du top-groupe par indicateurs

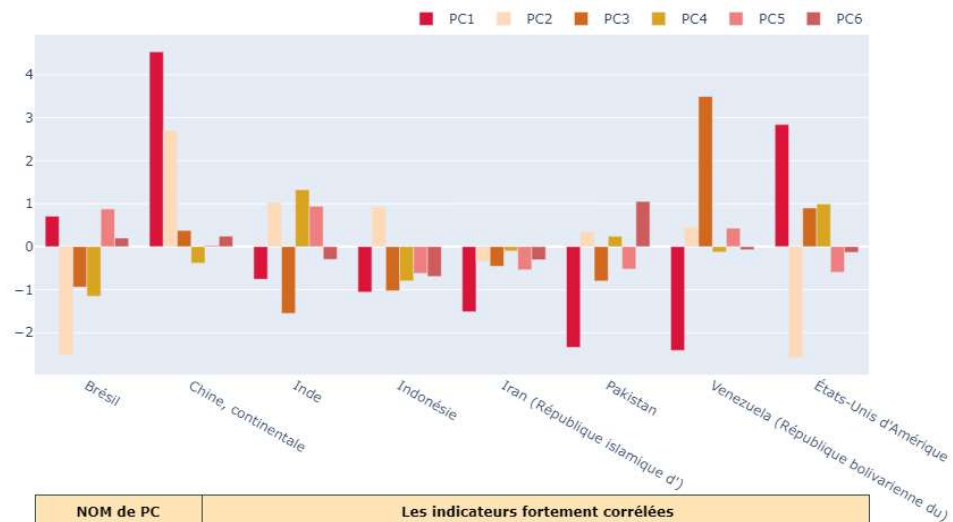
Présentation de la différence entre les pays de top-cluster par chaque indicateur



## Visualisation outliers



Projection des Pays du top-groupe sur les composantes principales



NOM de PC	Les indicateurs fortement corrélés
PC1	Disponibilité intérieure (41%) / Production(39%) / Valeur de PIB(37%) / Réserves (36%) / Importations - Prix(35%) / Importations - Quantité(35%) / Population(milles)(30%)
PC2	Indice of Political Stability(52%) / SMALL Food price inflation(-36%)
PC3	Croissance annuelle du PIB (%) (47%) / Disp. alim.(kg/personne/an)(42%)
PC4	Croissance annuelle du PIB (%) (76%)
PC5	HIGH Food price inflation(65%)
PC6	Export-Quantité(79%)

## Comparaison des leaders d'outliers-groupe et du top-groupe

Presentation de la difference par chaque indicateur



## Conclusion



### Les résultats de la première analyse des groupements de pays :

- ❖ Les 3 pays semblent d'être intéressants pour l'exportation des poulets :
  - Allemagne
  - Japon
  - Royaume-Uni de Grande Bretagne et d'Irlande du Nord

- ❖ Selon les critères choisies l'**Allemagne** devient le leader de ce groupe.

- ❖ Nous pouvons toujours **approfondir** les nuances de nos **recherches** après avoir consulté des services du marketing, du management et direction de l'entreprise. Le système est modulable par rapport au choix des **indicateurs** en fonction des **besoins du métier** et par rapport au privilège des **pays** par les critères supplémentaires tels que la position géographique, l'impact des lois, des aspects religieux et etc.