#### Choix des donnés:

- DisponibiliteAlimentaire\_2017.csv
- xa indicateur\_macro.csv
- xa political\_stability.csv
- Na Population\_2000\_2018.csv
- Sous\_aliment\_Water\_service.csv
- Prix\_a\_la\_production.csv



Importation / Exportation / Disponibilité

Produit intérieur brute (PIB)

Stabilité politique

Valeur Population / taux population

Personne sous alimenté / service d'eau

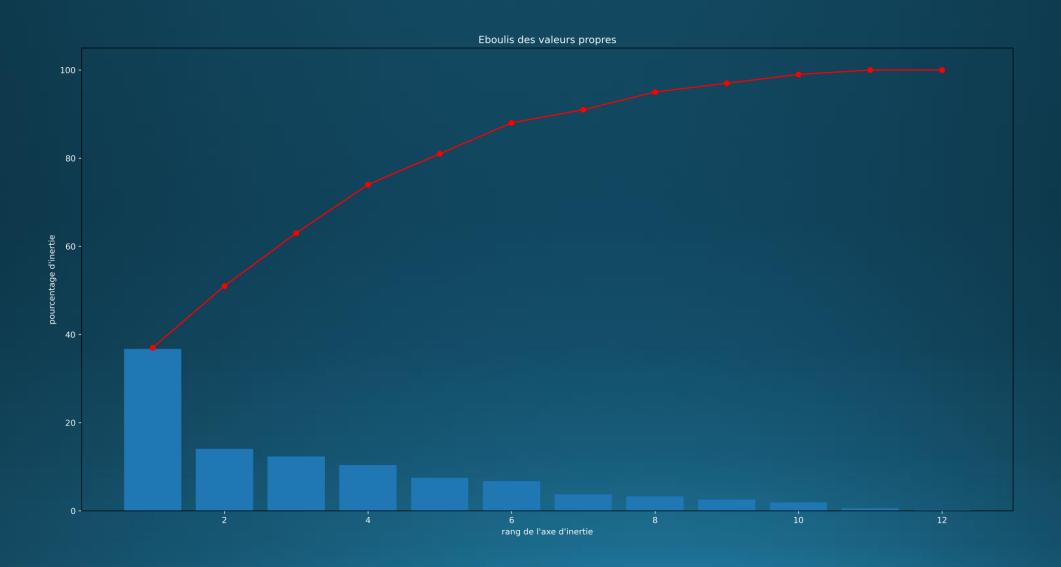
## Analyse des donnés:

|                       | Valeur Pop 2017 | Taux évolution population | Importation (kg/pers) | Nourriture Volaille (kg/pers) | Viande Total (kg/pers) | Exportation (kg/pers) | Production (kg/pers) | Nourriture Volaille/Total (%) |
|-----------------------|-----------------|---------------------------|-----------------------|-------------------------------|------------------------|-----------------------|----------------------|-------------------------------|
| Zone                  |                 |                           |                       |                               |                        |                       |                      |                               |
| Afghanistan           | 36296113        | 0.031930                  | 0.80                  | 1.52                          | 8.60                   | 0.00                  | 0.77                 | 17.67                         |
| Afrique du Sud        | 57009756        | 0.014013                  | 9.02                  | 35.70                         | 60.02                  | 1.11                  | 29.24                | 59.48                         |
| Albanie               | 2884169         | -0.004211                 | 13.18                 | 16.30                         | 47.15                  | 0.00                  | 4.51                 | 34.57                         |
| Algérie               | 41389189        | 0.017370                  | 0.05                  | 6.38                          | 18.07                  | 0.00                  | 6.64                 | 35.31                         |
| Allemagne             | 82658409        | 0.000972                  | 10.19                 | 19.47                         | 87.77                  | 7.82                  | 18.32                | 22.18                         |
|                       |                 |                           |                       |                               |                        |                       |                      | •••                           |
| Émirats arabes unis   | 9487203         | 0.053814                  | 45.64                 | 43.43                         | 61.98                  | 9.91                  | 5.06                 | 70.07                         |
| Équateur              | 16785361        | 0.016869                  | 0.00                  | 19.30                         | 45.22                  | 0.00                  | 20.26                | 42.68                         |
| États-Unis d'Amérique | 325084756       | 0.008761                  | 0.38                  | 55.68                         | 124.10                 | 11.36                 | 67.41                | 44.87                         |
| Éthiopie              | 106399924       | 0.028229                  | 0.01                  | 0.13                          | 5.41                   | 0.00                  | 0.13                 | 2.40                          |
| Îles Salomon          | 636039          | 0.026442                  | 9.43                  | 4.72                          | 12.58                  | 0.00                  | 0.00                 | 37.52                         |

| Stabilité politique et absence de violen | PIB (Valeur us\$/Habitant) | Nombre de personnes sous-alimentées (mil | % population utilisant au moins les serv: |
|--|----------------------------|--|---|
| -2.80                                    | 520.616409                 | 8.3                                      | 66.8                                      |
| -0.28                                    | 6121.876572                | 3.1                                      | 92.7                                      |
| 0.38                                     | 4514.204908                | 0.1                                      | 94.1                                      |
| -0.92                                    | 4109.696001                | 1.1                                      | 93.8                                      |
| 0.59                                     | 44651.829102               | 0.0                                      | 99.0                                      |
|  |                            |  |   |
| 0.62                                     | 40644.804043               | 0.6                                      | 99.0                                      |
| -0.07                                    | 6213.501276                | 1.8                                      | 94.3                                      |
| 0.29                                     | 59921.674703               | 0.0                                      | 99.0                                      |
| -1.68                                    | 721.753494                 | 16.7                                     | 45.1                                      |
| 0.20                                     | 2332.873855                | 0.1                                      | 67.8                                      |

## Analyse en composantes principales

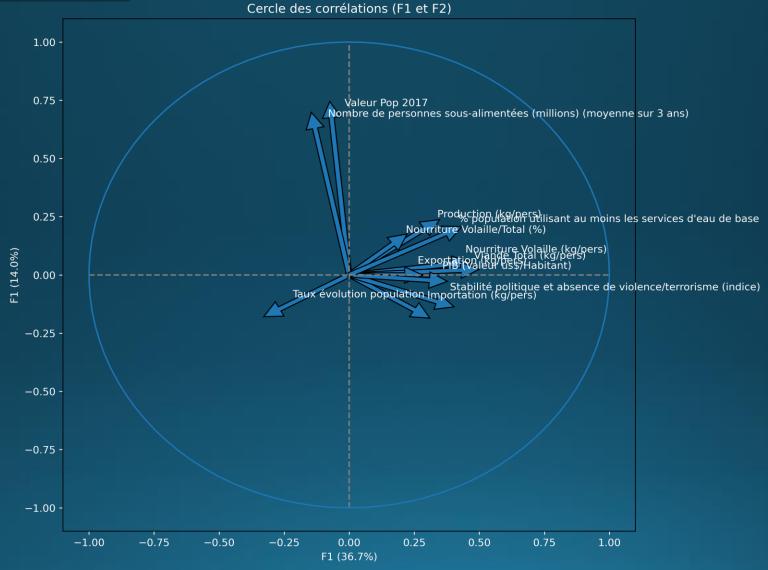
#### Variance et éboulis:



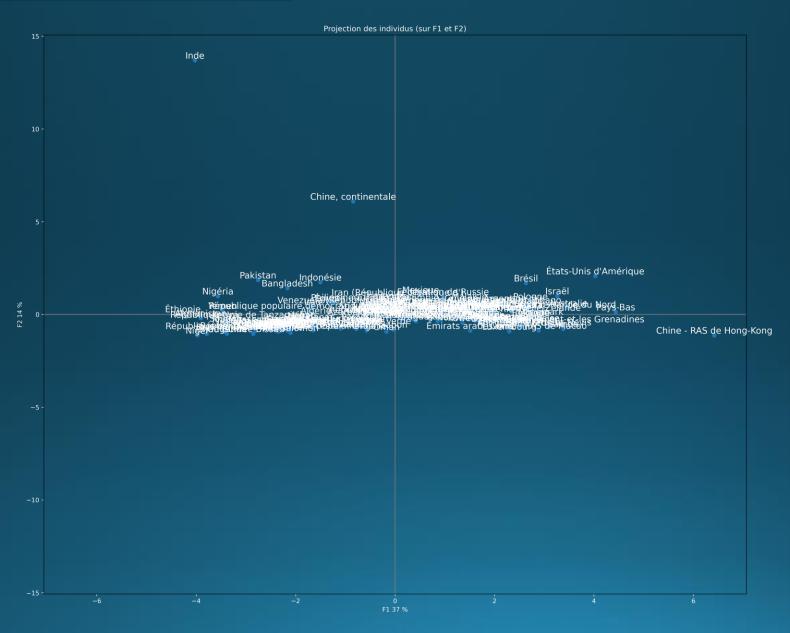
## Heatmap de mes composantes et colonnes:

| Valeur Pop 2017 –  | -0.07 | 0.68  | -0.06 | 0.18  | -0.05 | 0.06  | 0.25  | -0.03 | 0.63  | 0.19  | -0.03 | 0.01  |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Taux évolution population -  | -0.27 | -0.15 | 0.26  | 0.20  | 0.28  | 0.67  | -0.07 | 0.06  | 0.23  | -0.46 | 0.04  | 0.02  |
| Importation (kg/pers) -  | 0.25  | -0.15 | 0.33  | 0.60  | 0.03  | -0.22 | 0.17  | 0.05  | -0.02 | -0.01 | -0.36 | 0.47  |
| Nourriture Volaille (kg/pers) -                                    | 0.40  | 0.05  | 0.38  | -0.04 | 0.06  | 0.11  | 0.35  | -0.11 | -0.11 | -0.03 | -0.26 | -0.68 |
| Viande Total (kg/pers) -   | 0.43  | 0.02  | -0.12 | 0.03  | -0.02 | 0.12  | 0.48  | -0.04 | -0.11 | -0.21 | 0.66  | 0.22  |
| Exportation (kg/pers) -  | 0.21  | -0.00 | -0.27 | 0.30  | 0.72  | -0.28 | -0.28 | 0.01  | 0.12  | -0.00 | 0.18  | -0.25 |
| Production (kg/pers) -   | 0.29  | 0.20  | -0.09 | -0.52 | 0.40  | 0.15  | -0.01 | -0.27 | -0.02 | -0.10 | -0.39 | 0.42  |
| Nourriture Volaille/Total (%) -                                    | 0.17  | 0.13  | 0.69  | -0.16 | 0.07  | 0.01  | -0.39 | 0.00  | 0.06  | 0.36  | 0.39  | 0.13  |
| Stabilité politique et absence de violence/terrorisme (indice) -   | 0.34  | -0.11 | -0.13 | 0.18  | -0.41 | 0.09  | -0.42 | -0.62 | 0.24  | -0.17 | -0.00 | -0.06 |
| PIB (Valeur us\$/Habitant) -                                       | 0.31  | -0.02 | -0.31 | 0.19  | -0.06 | 0.58  | -0.15 | 0.30  | -0.18 | 0.52  | -0.12 | 0.01  |
| mbre de personnes sous-alimentées (millions) (moyenne sur 3 ans) - | -0.13 | 0.63  | 0.03  | 0.27  | -0.03 | 0.05  | -0.21 | -0.13 | -0.63 | -0.23 | 0.02  | -0.01 |
| % population utilisant au moins les services d'eau de base -       | 0.37  | 0.18  | -0.01 | -0.14 | -0.24 | -0.12 | -0.28 | 0.64  | 0.16  | -0.46 | -0.09 | -0.03 |
|  | F1    | F2    | F3    | F4    | F5    | F6    | F7    | F8    | F9    | F10   | F11   | F12   |

#### Graph des corrélations:

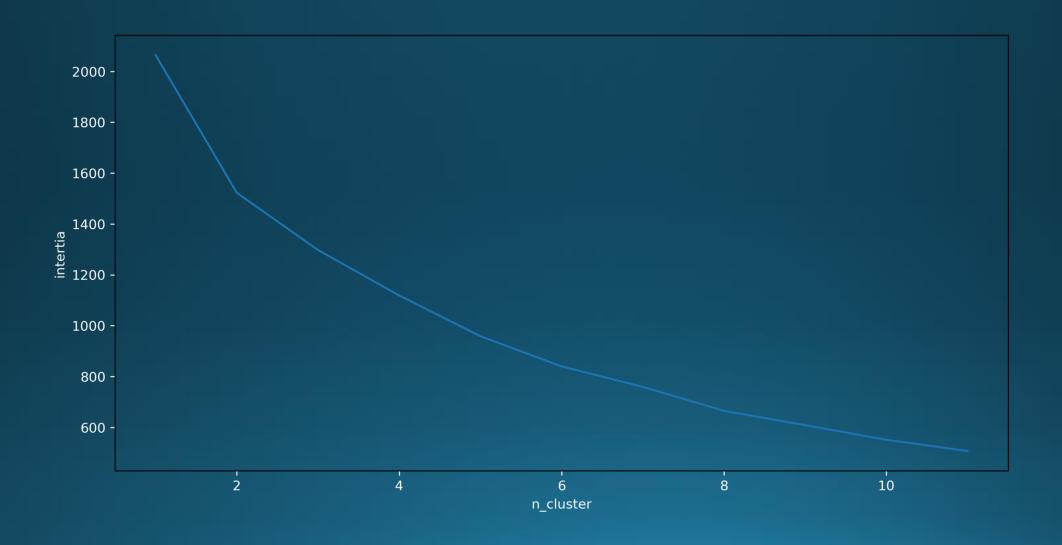


#### Projections dimension F1 - F2:

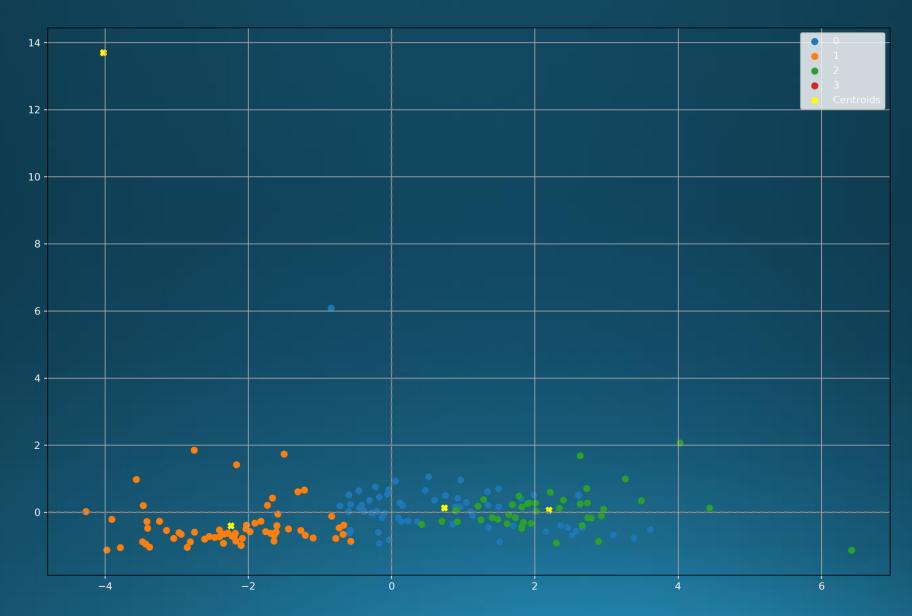


# Clustering k-means

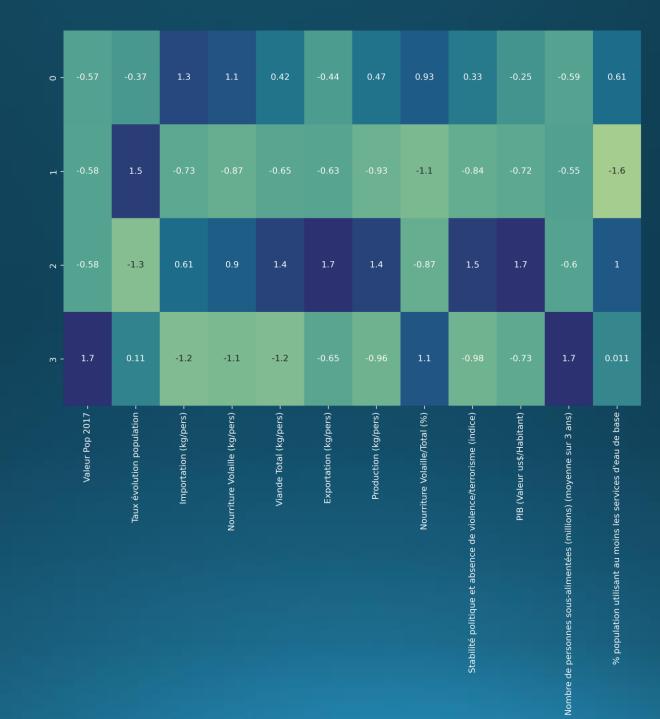
## <u>Méthode elbow</u>:



#### Clustering avec centroïde:



#### Résultat clustering:



- 1.5

- 1.0

- 0.5

- 0.0

- -0.5

- -1.0

-1.5

Cluster0: 43 pays

Cluster1: 64 pays

Cluster2: 64 pays

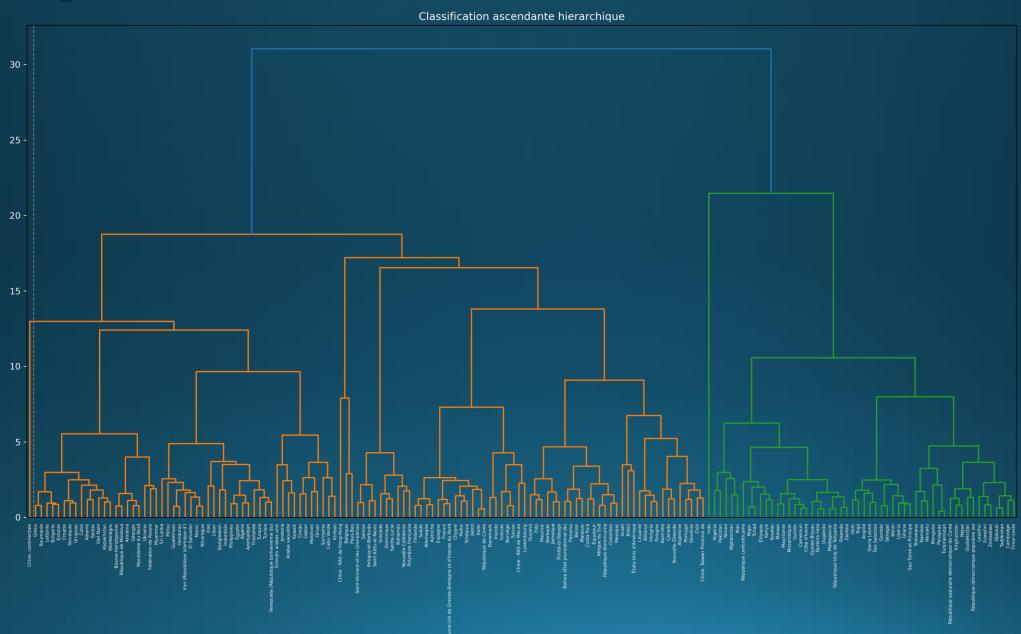
Cluster3: 1 pays

## Observation clustering:

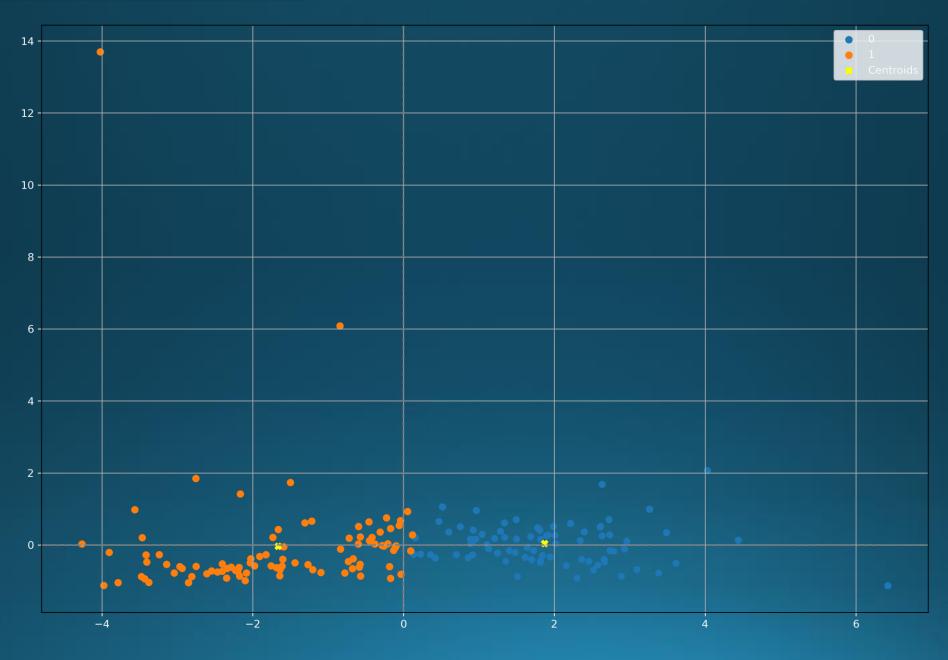
| Cluster 0  | Cluster 2   |
|--|---|
| ++ Forte importation<br>+ Consommation volaille                                      | ++ Stabilité politique haute<br>++ PIB haut<br>+ Moyenne d'importation<br>+ Consommation volaille |
| Stabilité politique basse<br>- Population basse<br>- Taux évolution bas<br>- PIB bas | Forte production<br>Forte exportation   |

# Clustering CAH

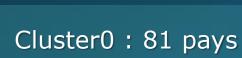
## <u>Dendrogramme CAH</u>:



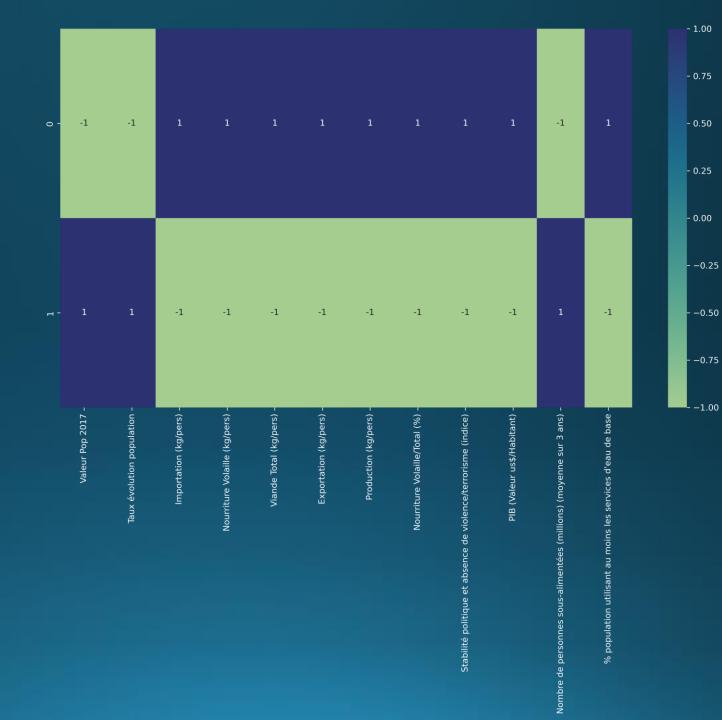
## Clustering et centroïde CAH:



#### Résultat clustering CAH:



Cluster1: 91 pays



## Observation clustering:

| Cluster 0  | Cluster 1                   |
|--|-----------------------------|
| + Stabilité politique<br>+ PIB<br>+ Importation<br>+ Consommation volaille | + Taux évolution population |
| - Taux évolution population  | - Tous le reste             |
|  |                             |
|  |                             |

## Mes recommandations

#### Recommandations K-means:

- Je recommande le cluster 2 car il contient des pays a bon taux d'importation un bon PIB et un bonne stabilité politique. De plus les pays de ce cluster consomment produisent et exportent aussi de grande quantité de volaille.
- Des pays comme : La Chine (Hong-Kong), Samoa et saint Vincent et les grenadines sont présent dans ce cluster.

#### Recommandations CAH:

- Je recommande le cluster 0 car il contient des pays a fort taux d'importation un bon PIB et un bonne stabilité politique. De plus les pays de ce cluster consomment produisent et exportent aussi de grande quantité de volaille.
- Des pays comme : La Chine (Hong-Kong), Samoa et saint Vincent et les grenadines sont présent dans ce cluster et se retrouve aussi dans le cluster 2 K-means.

#### Recommandations:

Que se soit avec la classification ascendante hiérarchique ou avec le K-mean j'ai des pays qui sont dans mes recommandation de clusters des deux méthode.

Cependant je pense pouvoir recommander le cluster 0 du CAH il regroupe bien plus de pays que le cluster 2 du K-mean.