

# Rapport de projet : Série économique

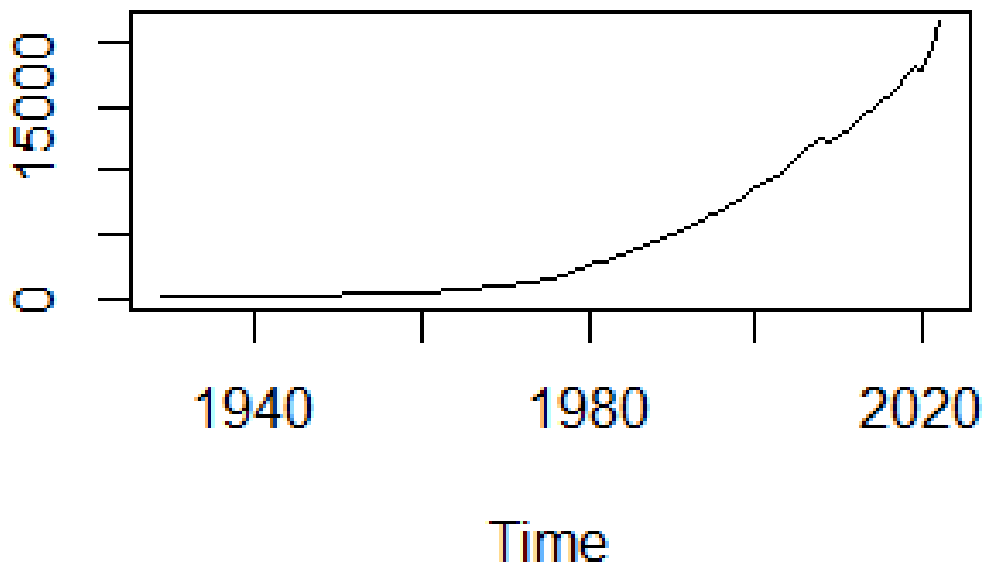
## *Etude du produit domestique net au cours du temps*

Nous allons à travers ce rapport essayez de faire une prévision du produit domestique net.

Dans un premier temps, nous allons nous intéresser à l'évolution du produit domestique net au cours de ces 90 dernières années.

série temporelle en niveau

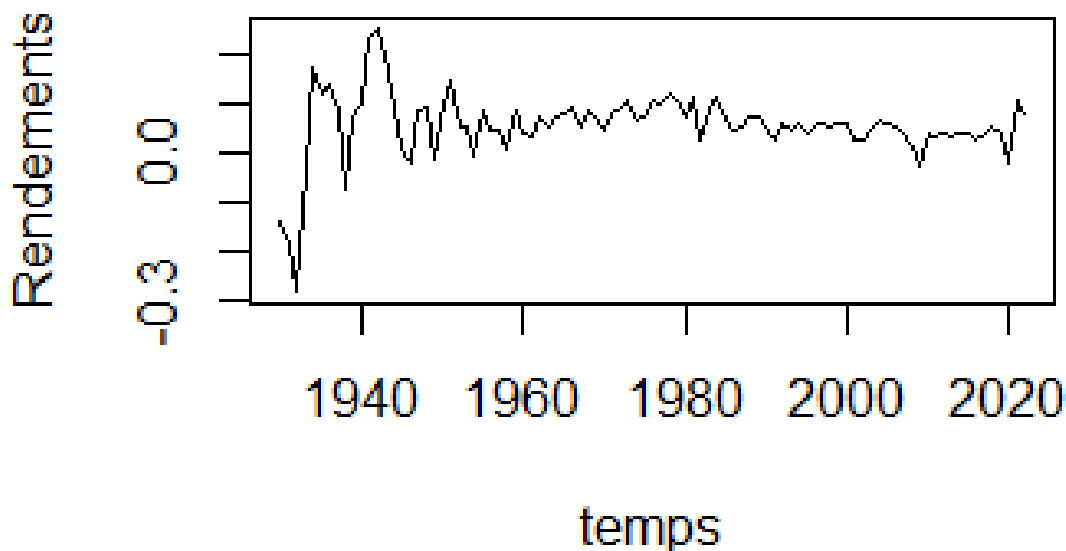
## Produit net domestique selon le temps



Afin de pouvoir faire nos prévisions, nous devons estimer un modèle que suit la série temporelle de cette variable. On remarque clairement qu'ici ce n'est pas une série temporelle, elle est à caractère explosive.

Nous faisons donc le choix de travailler sur les rendements annuels de cette variable.  
Nous retombons ainsi sur le graphique suivant :

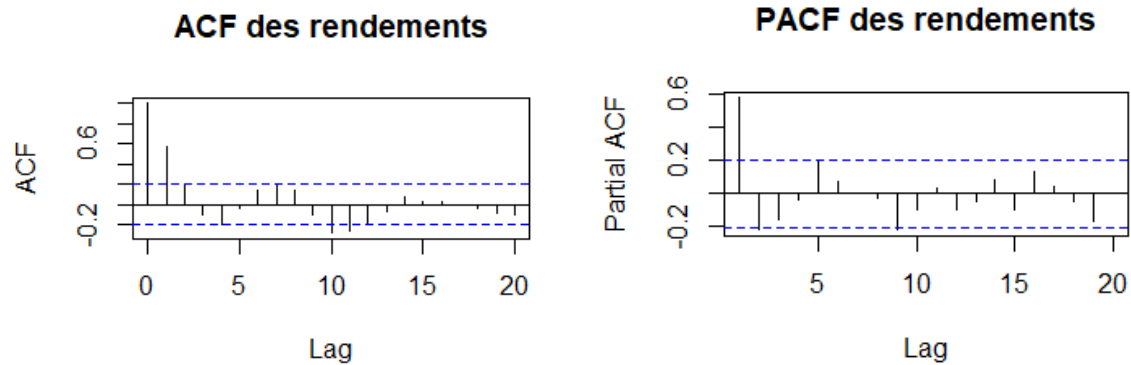
## TS:Rendements selon temps



Graphiquement, on peut quasiment affirmer que c'est une série temporelle, mais nous effectuons tout de même le test de stationnarité.

Augmented Dickey-Fuller Test
Dickey-Fuller = -5.2464, Lag order = 0, p-value = 0.01
alternative hypothesis: stationary

A travers ce test, nous en avons la confirmation. Nous devons désormais observer l'ACF et le PACF pour faire un choix de modèle judicieux.

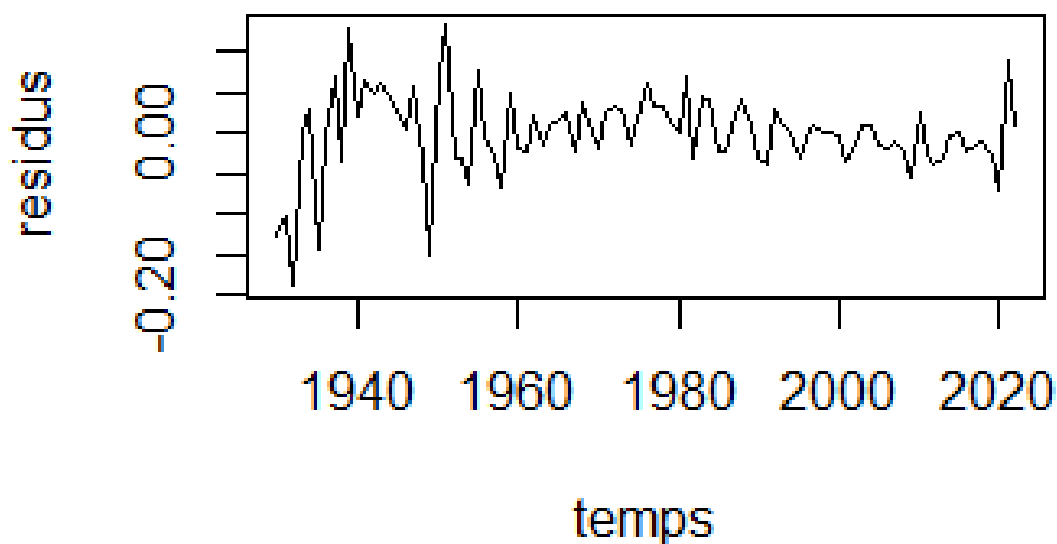


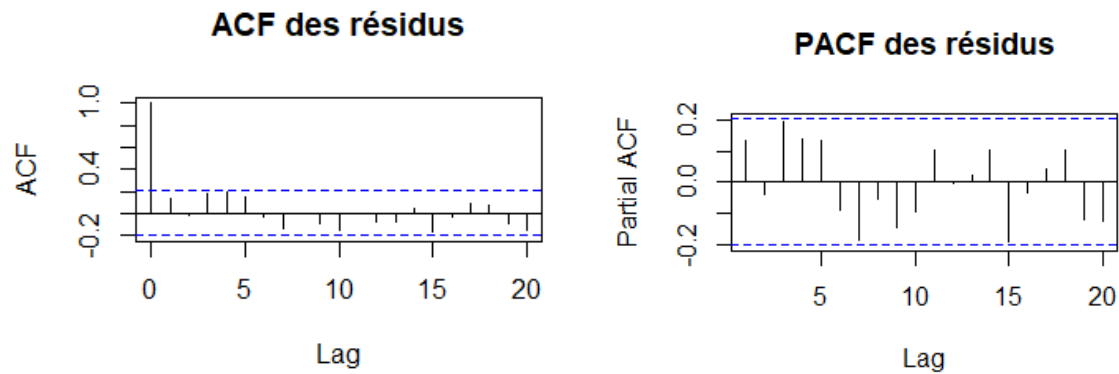
L'ACF semble avoir 2 barres significatives, et le PACF aussi. Donc,  $p = 2$ ,  $q = 2$ . Nous allons modéliser un ARMA(2,2).

On utilise la méthode de Box and Jenkins automatique, on vérifie les résidus du modèle afin de pouvoir le valider.

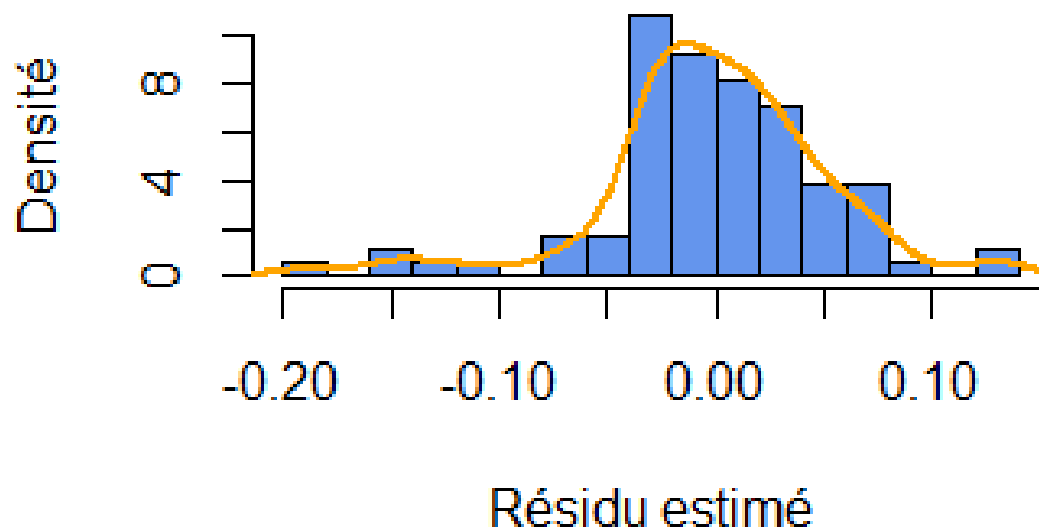
Voici quelques graphiques de nos résidus :

## Résidus au cours du temps





## Fonction de densité estimée



On aurait tendances à dire que notre modèle n'est pas valide.

On effectue les tests de normalités, d'homoscédasticité et d'indépendance.

Test de normalité :

Box-Ljung test
X-squared = 27.047, df = 20, p-value = 0.1339

## Test d'homoscédasticité

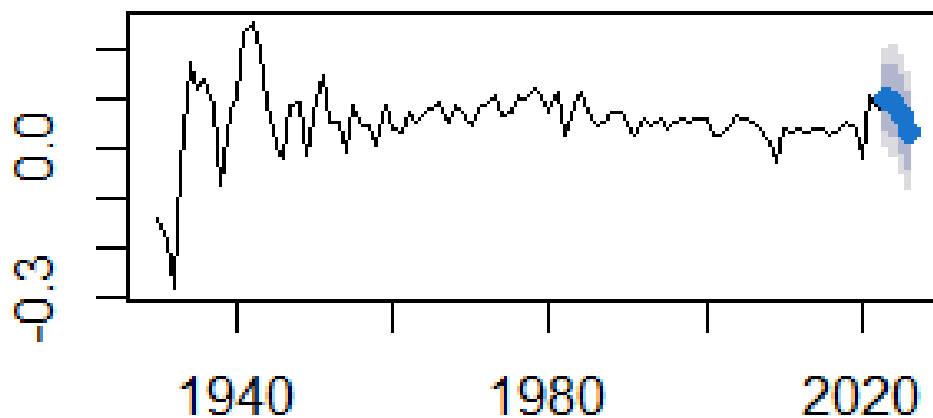
studentized Breusch-Pagan test
BP = 35.548, df = 2, p-value = 1.909e-08

## Test d'indépendance :

Jarque Bera Test
X-squared = 29.899, df = 2, p-value = 3.217e-07

Les résultats des tests sont très défavorables à l'idée que l'on construise un modèle fiable. Voici tout de même des prévisions :

## recasts from ARIMA(2,0,2) with non-zero



Notre prévision sera un rendement positif mais qui faiblira pour les futures années donc un ralentissement de la croissance du produit domestique net.

**Ces prévisions sont à prendre avec des pincettes, car notre modèle n'est pas fiable.**