

TP-Hétéroscédaicité dans les séries temporelles.

Youssef SAMAN

Septembre 2024

Objectifs du TP

- Comprendre le modèle ARCH (Autoregressive Conditional Heteroskedasticity).
- Appliquer le modèle ARCH à des séries temporelles financières pour modéliser la volatilité.
- Estimer les paramètres du modèle ARCH et interpréter les résultats.

Exercice 1 : Simulation et Estimation d'un Modèle ARCH(1)

1. Simulation d'une série ARCH(1)

Simulez une série temporelle de longueur 1000 selon un modèle ARCH(1) avec les paramètres suivants :

- $\alpha_0 = 0.1$
- $\alpha_1 = 0.8$

1. Visualisez la série simulée et sa volatilité conditionnelle.
2. Changer les paramètres. Interprétez.

2. Estimation du Modèle ARCH(1)

Estimez les paramètres du modèle ARCH(1) à partir de la série simulée en utilisant la fonction `garchFit()` du package `fGarch`. Comparez les paramètres estimés avec les vrais paramètres utilisés pour la simulation.

3. Interprétation des Résultats

Interprétez les paramètres estimés et discutez de la qualité de l'ajustement du modèle.

Exercice 2 : Application du Modèle ARCH à des Données Réelles

1. Importation et Préparation des Données

Importez une série temporelle financière (par exemple, prix d'or). Vérifiez l'autocorrélation des rendements et de leur carré pour diagnostiquer l'hétéroscédaicité.

2. Estimation d'un Modèle ARCH

Estimez un modèle ARCH(1) sur les rendements et interprétez les résultats.

3. Analyse des Résidus

Analysez les résidus du modèle pour vérifier l'absence de structure autocorrélée.