

# TP-Hétéroscédasticité 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'hétéroscédasticité.

### 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.

---