

Advanced Financial Econometrics

Nom : **DE TRUCHIS**

Prénom : **Gilles**

Année : **M2**

Semestre : **10**

Nature : **CM**

Volume horaire : **24**

ECTS / Coef : **4**

Prérequis	<ul style="list-style-type: none">➤ Cours de finance (M1)➤ Cours de séries temporelles (M1)
Résumé	<p>L'objectif de ce cours est de présenter les principales approches économétriques permettant de modéliser la variance conditionnelle et inconditionnelle d'une série, et notamment d'une série financière. La première partie de ce cours propose tout d'abord un rappel sur les principales propriétés statistiques généralement observées sur les séries de rendements ou de cours d'un actif financier. Puis elle se consacre à l'exposé des modèles ARCH-GARCH univariés permettant notamment de modéliser la variance conditionnelle de ces séries financières à basse fréquence. Deux types de modèles sont envisagés: les modèles GARCH linéaires et les modèles GARCH asymétriques. La seconde partie du cours s'intéresse à la modélisation des séries financières à haute fréquence en se focalisant sur la variance inconditionnelle. La troisième partie traite du concept de Value at Risk et d'ES. Enfin, la dernière partie propose des applications (sous R) des modèles traités dans le cours.</p>
Objectifs	<ul style="list-style-type: none">➤ Connaître les principales propriétés de séries financières➤ Maîtriser les différents concepts de volatilité➤ Connaître les principales propriétés des modèles GARCH➤ Savoir estimer les paramètres de modèles GARCH par ML et QML➤ Savoir utiliser des lois conditionnelles asymétriques et/ou leptokurtiques➤ Connaître les principales spécifications de modèles GARCH asymétriques➤ Connaître les fondements de la modélisation financière en temps continu➤ Maîtriser les estimateurs de la variance quadratique et de la volatilité intégrée➤ Maîtriser le concept de Value-at-Risk➤ Connaître les principales méthodes d'estimation de la VaR➤ Maîtriser les propriétés de la VaR➤ Savoir prévoir la volatilité et la VaR
Bibliographie	<ul style="list-style-type: none">➤ Francq C. and Zakoian JM (2010), GARCH Models: Structure, Statistical Inference and Financial Applications, Wiley➤ Bauwens L., Hafner C. and Laurent S. (2012), Handbook of volatility models and their applications, Wiley.➤ Gouriéroux, C. (1992), Modèles ARCH et Applications Financières, Collection ENSAE, Economica.➤ Gouriéroux, C. et Jasiak, J., (2001), Financial Econometrics, Princeton University Press.➤ Jorion (2007), Value-at-Risk, McGraw-Hill Education

PLAN

Chapitre 1: Modèles ARCH / GARCH univariés

- 1 Faits stylisés
- 2 Hypothèse d'efficiences des marchés
- 3 Modèles ARCH / GARCH
 - 3.1 Modèles ARCH(q)
 - 3.2 Modèle avec erreurs ARCH(q)
 - 3.3 Modèles GARCH(p; q)
- 4 Estimation
 - 4.1 Estimateurs du MV sous l'hypothèse de normalité et estimateurs du PMV
 - 4.2 Estimateurs du MV sous d'autres lois
- 5 Extension linéaire des Modèles ARCH / GARCH (ARMA-GARCH)
- 6 Modèles ARCH / GARCH asymétriques
- 8 Modèles Multivariés

Chapter 2: Modèles de volatilité intégrée

- 1 Equation différentielle stochastique
- 2 Propriété des martingales
- 3 Variation quadratique et variance intégrée
- 4 Modèles en temps continu
 - 4.1 Modèles à composante continue
 - 4.2 Modèles à composante discrète et continue
- 5 Les estimateurs de volatilité réalisée
- 6 Les extensions et la prévision
- 8 Modèles Multivariés

Chapter 3: Value-at-Risk

- 1 Introduction
- 2 Définition, avantages et limites de la Value-at-Risk
- 2 Définition, avantages et limites de l'Expected Shortfall
- 3 Méthodes d'estimation de la VaR et de l'ES
- 4 Backtesting des mesures de risque