

Advanced Financial Econometrics

Nom : **HURLIN**

Prénom : **Christophe**

Année : **M2**

Semestre : **9**

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 d'une série, et notamment d'une série financière. La première partie de ce cours propose un rappel sur les principales propriétés statistiques généralement observées sur les séries de rendements ou de cours d'un actif financier. La seconde partie est consacrée à l'exposé des modèles ARCH-GARCH univariés permettant notamment de modéliser la variance conditionnelle de ces séries financières. Trois types de modèles sont envisagés: les modèles GARCH linéaires, les modèles GARCH asymétriques et les modèles permettant d'intégrer des phénomènes de mémoire longue. Enfin, toutes les applications de ces modèles traités dans le cours portent sur la modélisation de la Value at Risk d'un portefeuille de titres.</p>
Objectifs	<ul style="list-style-type: none">➤ Connaître les principales propriétés de séries financières➤ Maitriser 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➤ Maitriser le concept de Value-at-Risk➤ Connaître les principales méthodes d'estimation de la VaR➤ Maitriser 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

Chapitre 1: Modèles ARCH / GARCH univariés

- 1 Introduction
- 2 Processus linéaires et processus non linéaires
 - 2.1 Les principales propriétés des séries financières
 - 2.2 L'approche ARCH / GARCH
- 3 Modèles ARCH / GARCH
 - 3.1 Modèles ARCH(q)
 - 3.2 Modèle avec erreurs ARCH(q)
 - 3.3 Modèles GARCH(p; q)
- 4 Estimation et Prévisions
 - 4.1 Estimateurs du MV sous l'hypothèse de normalité et estimateurs du PMV
 - 4.1.1 Maximum et Pseudo Maximum de Vraisemblance appliqués aux modèle ARCH / GARCH
 - 4.1.2 La procédure AUTOREG : estimation par MV et PMV
 - 4.1.3 La procédure AUTOREG : variances conditionnelles estimées et résidus
 - 4.1.4 La procédure MODEL
 - 4.2 Estimateurs du MV sous d' autres lois
 - 4.2.1 La distribution de Student
 - 4.2.2 La distribution de Student dissymétrique standardisée
 - 4.2.3 La distribution Generalized Error Distribution
 - 4.2.4 La procédure AUTOREG
 - 4.2.5 La procédure MODEL
 - 4.3 Prévisions et intervalles de confiance
 - 4.4 Tests d'effets ARCH / GARCH
- 5 Extension des Modèles ARCH / GARCH linéaires
 - 5.1 Application : Value at Risk
 - 5.2 Modèles ARMA-GARCH
 - 5.3 Modèles GARCH-M
 - 5.4 Modèles IGARCH
- 6 Modèles ARCH / GARCH asymétriques
 - 6.1 Modèle EGARCH
 - 6.2 Modèle GJR-GARCH
 - 6.3 Généralisations APARCH et VSGARCH
 - 6.4 Modèles TARCH et TGARCH
 - 6.5 Modèle QGARCH
 - 6.6 Modèles LSTGARCH et ANSTGARCH
- 7 Modèles ARCH et mémoire longue
 - 7.1 Modèle FIGARCH
 - 7.2 Modèle HYGARCH
 - 7.3 Modèle FAPARCH
- 8 Modèles Multivariés
- 9 Conclusion

Chapter 2: Value-at-Risk

1 Introduction

- 1.1. Qu'est-ce que la VaR ?
- 1.2. Comment utiliser la VaR ?
- 1.3. Qui utilise la VaR ?
- 1.4. Quels types de risques mesure la VaR ?

2 Définition statistique de la Value-at-Risk

- 2.1. Mesurer les rendements
- 2.2. Distribution de Profits et Pertes (P&L)
- 2.3. Définition statistique de la Value-at-Risk
- 2.4. Value-at-Risk conditionnelle
- 2.5 Horizon de détention et agrégation temporelle

3 Méthodes d'estimation de la Value-at-Risk

- 3.1. Préambule
- 3.2. Méthodes non paramétriques
- 3.3. Méthodes paramétriques
- 3.4. Les Méthodes Semi-Paramétriques

4 Risque de Portefeuille et Value-at-Risk

- 4.1. VaR d'un Portefeuille
- 4.2. VaR marginale, incrémentale et composée
- 4.3. Exemples

5 Limites de la Value-at-Risk

- 5.1. Préambule
- 5.2. Mesure cohérente de risque
- 5.3. Expected shortfall