

ANNEE UNIVERSITAIRE 2021 – 2022

**M1 : Master Monnaie, Banque, Finance, Assurance
(1^{ère} année)**

ÉCONOMETRIE THÉORIQUE

Semestre 7 – Cours : 30 heures – T.D. : 15 heures

Professeur Benoît MULKAY

E-mail : benoit.mulkey@umontpellier.fr

Bureau C – 507 (réception des étudiants sur rendez-vous)

Objectif du cours :

Ce cours d'économétrie théorique a pour but de donner les bases de l'estimation des paramètres d'un modèle de régression multiple. Il vient après un premier cours d'introduction à l'économétrie. L'objectif du cours est de poser les bases théoriques de l'estimation des paramètres d'un modèle. Il précède un cours d'application de ces méthodes au second semestre. Ainsi le cours n'est pas orienté vers la mise en œuvre des méthodes économétriques ou l'interprétation de résultats, ce qui sera fait au second semestre.

Ce cours considère les estimateurs par moindres carrés, par maximum de vraisemblance et par la méthode des moments généralisée pour le cas d'un modèle avec plusieurs variables explicatives. On discute les propriétés en petits échantillons ou asymptotiques de ces estimateurs.

On présente également les tests sur les paramètres et les résidus du modèle. Dans une dernière partie on traite les problèmes d'hétéroscédasticité et d'autocorrélation des perturbations, ainsi que les estimateurs des moindres carrés généralisés.

Dans ce cours on utilise très largement la notation matricielle qui est supposée connue. De même, les étudiants doivent connaître les bases de la statistique inférentielle et de la théorie des tests. Le cours suppose une connaissance de la régression simple. Ces matières sont normalement abordées en Licence d'Économie.

Le cours est accompagné de 15h de TD où les étudiants effectuent des exercices et des démonstrations sur la théorie vue au cours.

Plan du Cours

Introduction

1. Informations générales.
2. Références bibliographiques.
3. Pré-requis du cours.

1. L'estimation par moindres carrés ordinaires (MCO)

- 1.1. Le modèle de régression linéaire classique.
- 1.2. L'estimation par Moindres Carrés Ordinaires (MCO).
- 1.3. L'estimateur de la variance.
- 1.4. La qualité de l'ajustement
- 1.5. Interprétation géométrique des MCO.
- 1.6. Le théorème de Frisch – Waugh.
- 1.7. Le problème de la multicolinéarité

2. Les propriétés en petits échantillons de l'estimateur des MCO

- 2.1. Propriétés en petits échantillons.
- 2.2. Le problème de la multicolinéarité.
- 2.3. Tests de significativité sous l'hypothèse de normalité.
- 2.4. Les moindres carrés contraints (MCC).
- 2.5. Le test F.
- 2.6. Les moindres carrés généralisés (MCG)

3. Les propriétés asymptotiques de l'estimateur des MCO

- 3.1. Notions de convergences de variables aléatoires.
- 3.2. Concepts fondamentaux avec des séries temporelles
- 3.3. Distribution asymptotique de l'estimateur des MCO
- 3.4. Tests d'hypothèses
- 3.5. Le problème de l'hétéroscédasticité conditionnelle
- 3.6. Tests d'autocorrélation.

4. L'estimateur de la méthode des moments généralisée (GMM)

- 4.1. Les biais d'endogénéité.
- 4.2. Formulation générale
- 4.3. Définition de la méthode des moments généralisée
- 4.4. Propriétés asymptotiques de l'estimateur GMM
- 4.5. Test des restrictions sur-identifiantes
- 4.6. Implications de l'hétéroscédasticité conditionnelle

5. La méthode du maximum de vraisemblance

- 5.1. Le principe du maximum de vraisemblance.
- 5.2. L'estimateur du maximum de vraisemblance
- 5.3. Distribution asymptotique de l'estimateur du MV
- 5.4. L'estimateur MV pour le modèle linéaire normal
- 5.5. Le test du ratio des vraisemblances

6. Les moindres carrés non-linéaires

- 6.1. Les moindres carrés non linéaires.
- 6.2. Les méthodes d'optimisation numérique.

Livres de référence :

Fumio HAYASHI [2000] : **Econometrics**, Princeton University Press.

William H. GREENE [2018] : **Econometric Analysis** (8th edition), New York : Prentice Hall, traduit en français : **Econométrie** (7ème édition), Paris : Pearson Education [2011].

James H. STOCK et Mark M. WATSON [2019] : **Introduction to Econometric** (4th edition), New York : Prentice Hall, traduit en français : **Principes d'économétrie** (3ème édition) : Pearson Education [2014].

Voir la bibliographie détaillée sur l'ENT.