

# Introduction à l'économétrie

## Introduction générale

---

Ce cours vous est proposé par Olivier Baron, Maître de conférences, Université de Bordeaux et par AUNEGe, l'Université Numérique en Économie Gestion.

---

### Table des matières

<b>Préambule</b> .....	<b>2</b>
<b>Une brève histoire de l'économétrie</b> .....	<b>2</b>
Début du 20 <sup>e</sup> siècle .....	2
Années 1930 et 1940 .....	2
Années 1950 et 1960.....	3
Années 1970 et 1980 .....	3
Années 2000 .....	3
<b>La place de l'économétrie dans le domaine de l'économie</b> .....	<b>4</b>
L'analyse de séries chronologiques .....	4
L'analyse de coupes instantanées .....	4
L'analyse des données de panel .....	4
<b>A propos du cours d'introduction à l'économétrie</b> .....	<b>5</b>
<b>Références</b> .....	<b>6</b>

# Préambule

## Objectifs :

- Connaître les origines de l'économétrie ;
- Comprendre sa place dans le domaine de l'économie ;
- Comprendre la structuration du cours d'introduction à l'économétrie.

L'économétrie est une discipline qui combine l'économie, les statistiques et les mathématiques pour analyser et quantifier les relations économiques. Son histoire remonte au début du 20<sup>e</sup> siècle, et elle a joué un rôle essentiel dans le développement de l'économie en tant que science empirique.

## Une brève histoire de l'économétrie

### Début du 20<sup>e</sup> siècle

L'économétrie trouve ses racines au début du 20<sup>e</sup> siècle avec des économistes comme F.Y. Edgeworth et R. Frisch. Edgeworth a développé des techniques mathématiques et des méthodes statistiques pour analyser les données économiques, tandis que Frisch est crédité d'avoir introduit le terme « économétrie » en 1926. Leurs travaux ont jeté les bases de la modélisation économique empirique. Cependant, les premières tentatives étaient limitées en raison du manque de données et de méthodes statistiques avancées. Au cours des années 1920 et 1930, les développements dans le domaine de la statistique, notamment avec les travaux de R. A. Fisher, J. Neyman et E. Pearson, ont permis de mettre en place des fondations solides pour l'économétrie. Les tests d'hypothèses, les méthodes d'estimation et les techniques de régression sont devenues des outils essentiels pour les économètres.

### Années 1930 et 1940

Dans les années 1930 et 1940, l'économétrie a progressé grâce aux contributions de J. M. Keynes et J. Tinbergen. Keynes a développé des modèles macroéconomiques pour expliquer la demande globale et les cycles économiques, tandis que Tinbergen a utilisé des techniques de régression pour estimer des modèles économiques structurels. En effet, les années 1940 et 1950 ont vu l'émergence de méthodes d'estimation robustes telles que la méthode des moindres carrés généralisés (GLS), qui ont permis de traiter des problèmes d'endogénéité et d'hétéroscédasticité.

## Années 1950 et 1960

Les années 1950 et 1960 ont vu l'économétrie évoluer avec l'accent mis sur la théorie des tests d'hypothèses, les modèles économétriques simultanés et les modèles de séries temporelles. Ces derniers trouveront quelques années plus tard leur aboutissement avec l'analyse des cointégrations et des modèles VAR (Vector Autoregression). Des économètres tels que T. Haavelmo, L. Klein et C. Granger ont largement contribué à ces avancées.

## Années 1970 et 1980

Pendant les années 1970 et 1980, l'économétrie a commencé à être appliquée à des modèles macroéconomiques structurels plus sophistiqués. Les économistes ont tenté de comprendre les relations entre les agrégats économiques tels que l'inflation, le chômage et la croissance économique. Cette période a été marquée par le développement de modèles d'équilibre général. Parallèlement à ces évolutions, l'économétrie bayésienne a gagné en popularité, introduisant des approches statistiques basées sur la théorie bayésienne. Bien sûr, le développement concomitant de l'informatique a révolutionné le domaine en permettant le traitement de vastes ensembles de données et l'utilisation de modèles complexes.

## Années 2000

Depuis le début des années 2000 avec l'avènement de la puissance informatique et des logiciels statistiques avancés, l'économétrie moderne s'appuie sur des techniques de simulation, de *bootstrap*<sup>1</sup> et d'apprentissage automatique. Les données massives (*big data*) ont ouvert de nouvelles opportunités pour l'analyse économétrique, et l'économétrie est devenue une discipline cruciale pour l'évaluation des politiques publiques et la prise de décision en économie.

L'économétrie a donc connu une évolution constante au fil des ans, s'adaptant aux avancées technologiques et aux nouvelles questions économiques. Aujourd'hui, elle est largement utilisée dans la recherche académique, les institutions gouvernementales, les entreprises et les organisations internationales pour analyser et résoudre des problèmes économiques complexes.

---

<sup>1</sup> Concrètement, un bootstrap consiste à créer de nouveaux échantillons statistiques, à partir de l'échantillon initial, à l'aide de tirages avec remise. On peut donc ainsi multiplier les estimations des paramètres d'intérêt, et surtout quantifier la sensibilité de ces estimations aux particularités de l'échantillon originel.

## La place de l'économétrie dans le domaine de l'économie

L'économétrie occupe ainsi une place centrale dans le domaine de l'économie en tant que discipline qui combine les méthodes statistiques et les concepts économiques pour analyser et quantifier les relations entre les variables économiques. Pour mieux comprendre le positionnement de l'économétrie dans le champ de l'économie, il est utile de faire la distinction entre deux types d'analyses courantes : l'analyse de séries chronologiques et l'analyse de coupes instantanées.

### L'analyse de séries chronologiques

L'analyse de séries chronologiques consiste à étudier l'évolution des variables économiques au fil du temps. Elle se base sur des données temporelles collectées à intervalles réguliers, telles que le PIB trimestriel, le chômage mensuel, les taux de change quotidiens, etc. Les économètres utilisent des modèles de séries temporelles pour analyser ces données et identifier des tendances, des cycles, des saisons et d'autres caractéristiques temporelles. Cette approche est essentielle pour étudier des phénomènes économiques dynamiques et pour prévoir les tendances futures.

### L'analyse de coupes instantanées

L'analyse de coupes instantanées concerne l'étude des relations entre les variables économiques à un moment donné, généralement à travers une variété d'unités ou d'observations. Par exemple, on peut analyser comment le salaire moyen varie en fonction du niveau d'éducation pour un groupe de travailleurs donné à un moment précis. Cette approche est fréquemment utilisée pour des enquêtes, des études démographiques et des études transversales sur des secteurs spécifiques. Cela permet de déterminer l'impact de différentes variables explicatives sur une variable cible à un moment donné.

### L'analyse des données de panel

On peut rajouter à ces deux types d'analyses, l'analyse des données de panel qui combinent les dimensions individuelle et temporelle. Les données de panel sont caractérisées par l'observation répétée d'une même unité (comme un individu, une entreprise, un pays, etc.) à plusieurs moments dans le temps. Cette analyse offre de nombreux avantages, notamment la capacité à prendre en compte la variabilité individuelle, à contrôler les effets individuels fixes ou aléatoires, et à étudier les tendances temporelles et les relations inter temporelles entre les variables.

## A propos du cours d'introduction à l'économétrie

Le champ couvert par ce cours d'introduction à l'économétrie est assez limité si on le compare aux multiples techniques et procédures décrites précédemment. Il s'adresse à un public d'étudiants de troisième et quatrième années en économie et gestion. Le cours se concentre sur l'étude du modèle linéaire multiple, son estimation par la méthode des Moindres Carrés Ordinaires (chapitre 1) et les différents tests qui y sont rattachés (chapitre 2). Au cours de ces deux premiers chapitres, pour ne pas trop surcharger la présentation écrite, un certain nombre de résultats sont démontrés sous la forme de capsules vidéos. Le visionnage de ces vidéos n'est pas essentiel pour la compréhension générale des divers points abordés. Le troisième chapitre se concentre sur l'étude des perturbations aléatoires intégrées dans tout modèle de régression. Il aborde de façon exhaustive deux problèmes récurrents, fréquemment rencontrés à la fois sur les données en coupes et sur les données temporelles. Il s'agit des problèmes d'hétéroscédasticité et/ou d'autocorrélation des erreurs. Pour finir, une présentation rapide de la méthode des Moindres Carrés Généralisés est introduite.

Chaque chapitre est complété par des applications et des exemples commentés ainsi que par des exercices corrigés. Le logiciel économétrique utilisé pour la construction des exemples est le logiciel Eviews et quelques fonctions Excel sont aussi présentées, essentiellement pour le calcul des valeurs critiques et des *p-values* des lois de probabilité couramment utilisées lors de la mise en œuvre des tests classiques sur le modèle linéaire multiple.

# Références

## Comment citer ce cours ?

Introduction à l'économétrie, Olivier Baron, AUNEGe (<http://aunege.fr>), CC – BY NC ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).



Cette œuvre est mise à disposition dans le respect de la législation française protégeant le droit d'auteur, selon les termes du contrat de licence Creative Commons Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 4.0 International (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>). En cas de conflit entre la législation française et les termes de ce contrat de licence, la clause non conforme à la législation française est réputée non écrite. Si la clause constitue un élément déterminant de l'engagement des parties ou de l'une d'elles, sa nullité emporte celle du contrat de licence tout entier.