

Chapitre 1: Introduction à l'Économetrie

SAID EL MELHAOUI

Faculté des Sciences Juridiques, Economiques et Sociales Oujda

<http://said-el-melhaoui.e-monsite.com/pages/mes-cours/eco.html>

Outline

1 C'est quoi l'économetrie?

2 Modèles linéaires et usuels

Définition de l'économétrie

- Au sens littéral l'économétrie signifie « mesure de l'économie »
- En vérité, elle ne mesure pas les grandeurs des agrégats (variables) économiques
- L'économétrie se consacre à la mesure et à la confirmation des relations entre ces différents agrégats

Définition de l'économétrie

- Le champ de l'économétrie étant les sciences sociales qui sont des '*sciences d'observation*'
- elle prend en considération l'existence des **sources de perturbations irréductibles et inobservables** :
 - 1 Les données récoltées sont entachées d'**erreurs de mesure** (irréductibles et incontrolables car elles ne résultent pas d'un plan d'expériences)
 - 2 Le modèle théorique ne peut contenir toutes les variables influençant la réalité économique complexe

Définition de l'économetrie

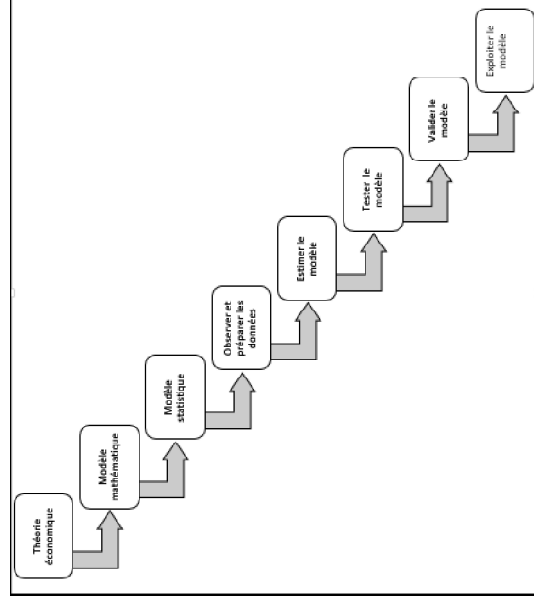
Définition

L'économetrie consiste à utiliser les mathématiques, les probabilités, la statistique, les algorithmes informatiques pour construire une base empirique aux lois de l'économie et en extraire des résultats mesurés en dépit des incertitudes.

Les tâches de l'économètre

- 1 Estimer les paramètres d'un modèle
- 2 Expliciter les conditions pour assurer la qualité des estimations
- 3 Mesurer le degré de précision des estimations
- 4 Juger la validité empirique des présupposés théorique du modèle
- 5 Indiquer les précautions de l'emploi du modèle

La méthodologie de l'économétrie



Modèle économétrique général

Soit y une variable(s) **expliquée (dépendante; endogène)** par une variable x **explicative** (indépendante; exogène) à travers la formule suivante:

$$y = f(x) + \varepsilon$$

où f est une fonction réelle, et ε est une variable aléatoire représentant le terme d'**erreur (innovation)**.

Problèmes de l'économetrie

Quatre problèmes à traiter:

- 1 **Problème de spécification:** quel est le type de f ? linéaire, exponentiel, logarithmique ...
- 2 **Problème d'adéquation:** Problème d'évaluation de la qualité de l'ajustement des observations au modèle préconisé, cette évaluation mesure l'existence l'intensité de la relation
- 3 **Problème d'estimation:** Comment estimer (évaluer) efficacement les paramètres de f et de ε ?
- 4 **Problème d'adoption:** Signification de la relation? Validation du modèle? Qualité des résultats?

Modèles usuels de l'économetrie

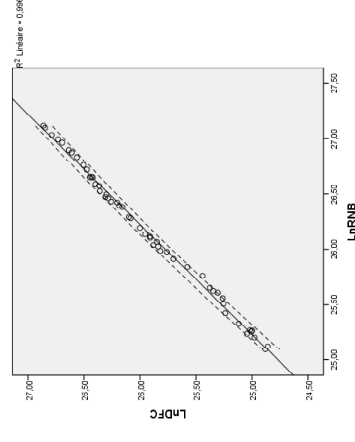
Modèle	Forme	Caractéristique
linéaire	$y = \beta_0 + \beta_1 x$	$\Delta(y) = \beta_1 \Delta(x)$
log-linéaire	$y = \beta_0 x^{\beta_1}$	$\frac{\Delta(y)}{y} = \beta_1 \frac{\Delta(x)}{x}$
exponentiel	$y = e^{\beta_0 + \beta_1 x}$	$\frac{\Delta(y)}{y} = \beta_1 \Delta(x)$
logarithmique	$y = \beta_0 + \beta_1 \log(x)$	$\Delta(y) = \beta_1 \frac{\Delta(x)}{x}$

Modèle linéaire

- Le modèle linéaire est caractérisé par le fait que la **propension marginale**: $\beta_1 = \Delta(y)/\Delta(x)$ est constante
- pourquoi le linéaire?
 - 1 simplicité
 - 2 succès historique réalisé (physique)
 - 3 résultat mathématique: toute fonction lisse peut être approché localement par une fct. linéaire par morceaux

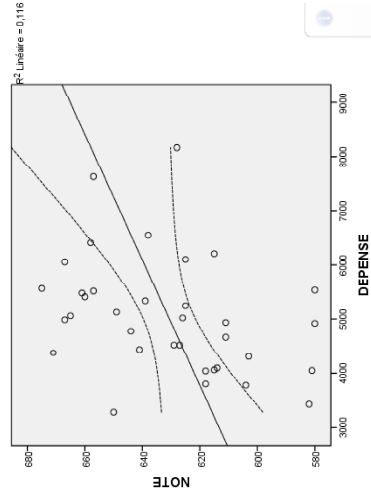
Exemple graphique 1

Le nuage des points des dépenses finales de la consommation des ménages (DFC) en fonction du Revenu National Brut (RNB)



Exemple graphique 2

Le nuage des points des notes moyennes des états dans un test national américain en fonction des dépenses dédiées à la formation



Exemple théorie Kenesienne de la consommation

- Le modèle exemple est celui de la consommation expliquée par le revenu (Keynes)

$$C = \beta_0 + \beta_1 R$$

où C représente la consommation d'un ménage (individu, pays) et R son revenu

- $\beta_1 = \Delta(C) / \Delta(R)$ représente la **propension marginale à consommer**: c'est la variation de la consommation lorsque le revenu augmente par une unité (variation unitaire de la consommation)
- β_0 représente la **consommation incompressible** (consommation de subsistance): c'est la consommation correspondante à un revenu nul!

Exemple théorie Kenesienne de la consommation

Selon Keynes la consommation vérifie les conditions (lois) suivantes

- 1 $\nearrow$ du revenu $\implies \nearrow$ de la consommation
 $\iff \Delta(C)/\Delta(R) = \beta_1 > 0$
- 2 $\nearrow$ du revenu $\implies \nearrow$ **inférieur** de la consommation
 $\iff \Delta(C) < \Delta(R) \iff \beta_1 < 1$
- 3 $\nearrow$ du revenu $\implies \searrow$ de la **propension moyenne de la consommation** C/R
 $\iff [R_2 > R_1 \iff C_2/R_2 < C_1/R_1]$
 $\iff \beta_0 > 0$

Modèle log-linéaire

- Le modèle log-linéaire est caractérisé par le fait que l'**élasticité**

$$\beta_1 = \frac{\Delta(y)/y}{\Delta(x)/x}$$
 est constante
- Le modèle exemple est celui de la demande d'un bien expliquée par son prix.

Modèles exponentiel

- Le modèle exponentiel est caractérisé par le fait que le **taux de croissance** $\Delta(y)/y$ de y est β_1 -proportionnel au variation de x
- Le modèle exemple est celui de la croissance démographique d'une population à travers le temps

Modèles logarithmique

- Le modèle logarithmique est caractérisé par le fait que la variation de y est β_1 proportionnel au taux de croissance $\Delta(x)/x$ de x
- Le modèle exemple est celui du salaire d'un employé expliqué par son ancienneté.