

Chapitre 0: Introduction:

I Définition: Le mot économétrie est composé de 2 termes qui signifient la mesure de l'économie, par l'économetrie est une branche de l'économie qui permettent d'estimer les relations possibles existant entre les phénomènes économiques et d'apporter d'un outil permettant de valider les modèles linéaires font partie de l'économetrie certaines notions clés sont indispensables pour comprendre les principes de ce cours

II Notions clés:

1/ un modèle: c'est la représentation formelle d'idées ou de connaissances relatives à un phénomène ces idées sont généralement traduites sous forme d'un système mathématique

$$Y = f(X_1, X_2, \dots, X_n)$$

① modèles linéaires

2) modèle économique :

C'est une formalisation logique adéquate pour la formulation d'un phénomène économique.

Exemple : la consommation (C) dépend du prix (P) et du revenu (R) \Rightarrow $C = f(P, R)$

$C = a_0 + a_1 P + a_2 R$ \leftarrow modèle économique qui est un modèle linéaire

3) modèle économétrique :

C'est un modèle économique faisant intervenir l'aléatoire.

Exemple : $C = f(P, R) + u$
partie économique \rightarrow variable aléatoire ou terme d'erreur

L'existence de la partie économique permet de donner la base de la théorie ~~économique~~ économique nécessaire à l'analyse. Quant à la partie aléatoire elle est justifiée par l'ambiguïté de l'inférence statistique cà l'estimation ponctuelle et à l'aide d'Intervalles de confiance les tests...

Ce facteur aléatoire n'est pas toute l'information non prise en compte dans le modèle, exemple : l'oubli de variable pertinente, les erreurs de mesures, etc.

Les relations qui existent dans un modèle économétrique font appel à des variables et à des paramètres.

$$\Rightarrow \boxed{C = a_0 + a_1 P + a_2 R + u}$$

(a_0, a_1, a_2) les paramètres ^{ou coeffs à estimer} sont des constantes inconnues que le modèle économétrique permet d'estimer.

* les variables: on distingue deux types de variables à savoir la variable indépendante ou l'axe d'erreur.

\swarrow var ~~exogènes~~ économiques
 ou
 \searrow var aléa ou l'axe d'erreur.

• les variables économiques:

- les variables endogènes ou dépendantes, à expliquer.
- (déterminées par le modèle) $notée(y)$,
- les variables exogènes appelées aussi variables explicatives ou indépendantes du phénomène étudié.
- (variables extérieurs du modèle).

notée (x_1, x_2, \dots, x_k) .

• La variable aléatoire ou l'axe d'erreur ou perturbation, c'est une variable qui suit une loi de proba (généralement la loi Normale et ses dérivées).

notée $(u$ ou $\varepsilon)$.

$$\boxed{y = a_0 + \sum_{i=1}^k a_i x_i + u}$$

\Rightarrow modèle de régression linéaire multiple.

~~est~~ " " " simple.

②

III/ Spécifications du modèle:

On peut distinguer 3 types de spécifications:

On observe
1 indiv.
sur pbs périodes

• type 1: les modèles en série temporelle:
on observe dans ce cas les variables représentant des phénomènes observés à intervalles de temps réguliers.

exple: la consommation et le revenu annuel sur 20 ans pour un pays donné.

le modèle s'écrit alors:

$$C_t = a_0 + a_1 R_t + u_t \quad \left(\begin{array}{l} \text{indice } t \text{ pour le temps} \\ t = 1, \dots, T \end{array} \right)$$

$$t = 1, \dots, 20$$

=> Nombre d'observations totales: $T = 20$

avec $\begin{cases} * C_t: \text{consommation annuelle à l'instant } t. \\ * R_t: \text{revenu annuel à l'instant } t. \end{cases}$

• type 2: les modèles en coupe instantanée ou coupe transversale:

dans ce cas les variables représentent des phénomènes observés au même instant mais concernant pbs individus.

pbs indiv
sur 1 période

exple: la consommation et le revenu observés sur un échantillon de 20 pays.
le modèle s'écrit alors:

$$C_i = a_0 + a_1 R_i + u_i \quad \left(\begin{array}{l} \text{indice } i \text{ pour l'individu} \\ i = 1, \dots, N \end{array} \right)$$

avec $i = 1, \dots, N$

=> Nombre d'observations totales: $N = 20$

$\begin{cases} * C_i: \text{consommation pour le pays } i. \\ * R_i: \text{le revenu pour le pays } i. \end{cases}$

- Type 3: les modèles des données panel ou en coupe longitudinale.

plrs indiv
sur
plrs périodes

On observe plrs indiv sur plrs périodes.
ex: la consommation, le revenu et le prix observés sur la période allant de 1991 à 2001 pour 20 pays européens.

On obtient alors un modèle à double dimension au double indice.

$$C_{it} = a_0 + a_1 R_{it} + a_2 P_{it} + u_{it}$$

avec: $\begin{cases} i = 1, \dots, N \text{ (pays)} \\ t = 1, \dots, T \text{ (1991 - 2020)} \end{cases}$

\Rightarrow Nbre d'observations totale = $N \times T$.

ex: $[(2020 - 1991) + 1] \times 20 = 600$ observations.

IV/ Hypothèse de linéarité:

De ce cours nous allons travailler sur des modèles linéaires, nous allons donc supposer la linéarité du modèle économétrique. En effet, la complexité du phénomène économique conduit à s'en tenir à choisir des modèles simples.

Pour on cherche souvent à se ramener à un modèle linéaire qui est le plus facile à manipuler bien qu'il ne soit pas très représentatif de la réalité.

Exemples : $y = a + bx + u$: modèle linéaire .

• $y = \exp(a + bx + u)$: non linéaire
on peut le linéariser en utilisant la fct^e \log .

$$\Rightarrow \log(y) = a + bx + u$$

• $y = A \cdot x_1^a \cdot x_2^b \cdot u$: non linéaire mais on peut la linéariser .
 \hookrightarrow (exemple : fct^e Cobb-Douglas)

$$\Rightarrow \log(y) = \log(A) + a \log(x_1) + b \log(x_2) + \log(u) .$$

• $y = a + bx^2 + u$: linéaire, il suffit de poser
 $x^2 = z$.
