

# Chapitre préliminaire

## Généralités sur les modèles économétriques

*Avant de s'interroger sur l'objet et la finalité d'un travail économétrique il n'est pas inutile de faire d'abord une brève présentation de la notion de modèle en économie, cela permettra ensuite de mieux souligner la spécificité de la modélisation économétrique.*

*Le mot modèle fait partie de cette catégorie de termes économiques dont l'utilisation est aussi courante que le sens imprécis. On parle de modèles classiques, de modèles néo-classiques ou keynésiens, de modèle de croissance à court terme, de modèle économétrique, de modèles comptables,...*

*La généralisation de l'usage du concept nécessite donc que nous procédions à son examen d'abord avant de tenter de faire une typologie des modèles.*

### Définition et typologie des modèles économiques

#### I- Définition

*Nous emprunterons cette définition à E. Malinvaud que nous compléterons par 4 précisions : « Un modèle consiste en la représentation formelle d'idées ou de connaissances relatives à un phénomène ; c'est-à-dire à un ensemble d'hypothèses sur la structure du phénomène et les lois qui le régissent... Les hypothèses se traduisent généralement par un système mathématique dénommé lui-même « modèle »*

*Le raisonnement sur le modèle permet d'explorer les conséquences logiques des hypothèses retenues, de les confronter avec les résultats de l'expérience, d'arriver ainsi à mieux connaître la réalité et à agir plus efficacement sur elle. »*

*Cette définition appelle 4 précisions relatives aux points suivants :*

*La limite de l'analyse littéraire*

*L'objet du « modèle économétrique »*

*Le caractère simplificateur du modèle,*

*Les objectifs que poursuit tout modèle,*

#### 1. La limite de l'analyse littéraire.

*Puisque le modèle est un « moyen de représentation », d'ailleurs la racine latine du mot modèle est « modus » qui entre autre veut dire « moyen », ne suffit-il alors pas de simplement « parler » du phénomène en question. Il y'a tout d même des analyses verbales intéressantes des phénomènes économiques ?*

*Certes, mais l'analyse littéraire a ses limites, d'abord, un grand nombre d'aspects de la vie économique par exemple ne peuvent se traduire que sous forme de grandeurs quantifiées et déjà à ce niveau un minimum de traitement « arithmétique » s'impose et surtout lorsqu'il s'agit de révéler des relations entre ces grandeurs et que en plus ces grandeurs s'influencent mutuellement.*

*Lorsqu'on essaie de décrire verbalement par exemple, les relations qui lient le produit national et ses composantes : la consommation et l'investissement, avec leurs inter relations ; on s'aperçoit très vite de la difficulté de la tâche. si, en plus, on y ajoute le commerce extérieur et le problème de l'effet de la balance des paiements sur l'investissement le schéma devient rapidement complexe et ne peut se résoudre, facilement, sous l'arbre à palabre.*

## 2. L'objet du modèle économique :

Lorsque l'objet du modèle est la réalité économique on parle de modèle économique. Un modèle économique est donc une représentation formelle de théories économiques par rapport à un phénomène économique donné, ces théories s'exprimant par un ensemble d'hypothèses explicitant sa structure et ses lois. Ces hypothèses sont généralement traduites par un système mathématique.

## 3. Un modèle économique est une représentation simplifiée :

Un modèle économétrique est une représentation simplifiée de la réalité économique et en tant que tel, il a peu de chances, d'être une représentation tout à fait exacte de la réalité. La réalité est souvent complexe et le modèle n'est qu'un instrument destiné à saisir les traits, fondamentaux de cette réalité. Cependant un modèle formalisant les liens entre les faits et les idées même lorsqu'il est simpliste est souvent le seul, instrument permettant un raisonnement rigoureux.

La réalité économique apparaît ainsi comme une limite vers laquelle tendraient les modèles économiques de plus en plus performants.

## 4. Les objectifs :

Le modèle poursuit deux objectifs : un objectif d'explication et un objectif de décision.

Or si les modèles théoriques suffisent le plus souvent à expliquer les structures de la théorie économique « classique », ils sont souvent incapables de donner des réponses aux problèmes de politiques économiques. D'où la nécessité pour résoudre ces problèmes, d'élaborer des modèles moins généraux mais plus proche « des utilisateurs de l'économie » ou des « décideurs », cette deuxième catégorie de modèles sont les « modèles économétriques » dont l'objet de ce cours constitue justement une étape dans leurs constructions.

Pour mieux saisir la spécificité de ces modèles il convient de les situer par rapport aux autres types de modèles économiques, et d'aborder par conséquent une typologie des modèles économiques.

## II- Typologie des modèles économiques

On peut envisager un nombre important de critères de classification. Sans être exhaustive, la liste suivante regroupe les principaux critères.

### 1. Selon le degré de proximité entre la théorie et les faits

On distingue 3 types :

Les modèles théoriques : sont une représentation plus ou moins formelle d'un système assurant une cohérence logique à l'analyse théorique. Ces modèles servent souvent aux raisonnements et rien n'assure avant leur confrontation aux faits que leurs hypothèses sous-jacentes soient vérifiées. Exemple :  $C = f(Y)$ ; la consommation est fonction croissante du revenu ( donc  $f'$  est positive).

Les modèles comptables : Sont des modèles qui permettent d'organiser l'information sur le phénomène étudié à partir de concepts fournis par la théorie économique.

Exemple : Le TEI et le bilan d'une société : ces modèles ne comportent pas d'hypothèses formalisées sur les liaisons entre les variables.

Les modèles économétriques : Constituent la synthèse entre les modèles théoriques et les modèles comptables, ils sont plus proche de la réalité des phénomènes étudiés, ils contiennent des relations mathématiques entre les variables qu'on peut chiffrer à l'aide des modèles comptables.

Ils permettent de confronter les modèles théoriques avec les faits saisis statistiquement grâce aux méthodes statistiques appropriées. En plus grâce aux méthodes statistiques appropriées (la théorie des probabilités et les méthodes d'induction), ces modèles permettent d'appréhender l'incertitude inhérente aux phénomènes économiques et l'approximation des modèles théoriques. En plus ces méthodes permettent de mesurer les erreurs et donc de préciser les résultats numériques en leur associant des intervalles de confiance.

Exemple : si  $C = aY + b$  Les paramètres  $a$  et  $b$  sont estimés par des grandeurs chiffrées. par exemple ;  $a = 0.8$  et  $\Pr(a \in [0.7, 0.9]) = 0.95$ .

## 2. Selon la dimension temporelle

On distingue :

**Les modèles statiques** : Modèles où l'enchaînement dans le temps des phénomènes analysés n'est pas explicités ou n'est pas pris en compte, on fait l'hypothèse de l'invariance temporelle des relations du modèle.

Exemple :  $Y_t = f(X_t)$ , toutes les variables sont traitées à une même époque de temps  $t$  :

**Les modèles dynamiques** : ceux où l'enchaînement dans le temps est pris en compte par l'intermédiaire d'un système de réactions mutuelles.

$Y_t = f(X_t, X_{t-1}, Y_{t-1}, Z_t, t)$   $Y$  est liée non seulement aux valeurs présentes de  $X$  et  $Z$  : mais aussi aux valeurs passées de  $X$  et elle-même :  $X_{t-j}$  et  $Y_{t-j}$ .

## 3. Selon l'utilisation:

Un modèle validé (c à d) testé sera utilisé dans un but de simulation, de prévision ou d'optimisation:

**Les modèles de simulation** :

Ils ont pour but de simuler les effets des variations de l'environnement économique (politique économique, environnement international...) ou d'aider à l'interprétation de l'évolution historique (études rétrospectives), deux procédures de simulation sont généralement utilisées

- Simulation successive du modèle en faisant varier tour à tour chaque variable exogène dans un intervalle autour d'une valeur centrale donnée.

- Simulation sur la base de quelques « scénarios » successifs, chaque scénario correspondant à un ensemble cohérent de valeurs de variables exogènes traduisant un état probable de l'environnement ou une certaine politique économique.

**Les modèles de prévision.**

Ils ont pour but de prévoir avec la plus grande précision l'état le plus probable du phénomène étudié c à d des variables endogènes (mais attention, il faut se donner de façon « exogène », les valeurs futures des variables exogènes et prévoir l'état de l'environnement : taux de change, prix du pétrole par exemple).

**Les modèles de décisions ou d'optimisation**

Ils ont pour but de préparer des décisions optimales c à d déterminer les valeurs des variables exogènes qui conduisent à des valeurs des variables endogènes jugées souhaitables.

La démarche est donc symétrique par rapport à la démarche des modèles de simulation ;

Etant donné certains résultats « souhaitables » (valeurs des variables endogènes)

Quelles décisions convient-ils de prendre (valeurs pour les variables exogènes) compte tenu des contraintes (sur l'état de l'environnement ou de l'information qu'on a sur lui)

## 4. Selon l'horizon de la prévision

on distingue :

Les modèles de prévision à court terme (moins d'un an)

Les modèles de prévision à moyen terme (plus d'un an)

Les modèles de prévision à long terme (plus de 2 ans)

**Remarque:** la notion de court terme, moyen ou long terme peut changer en fonction du domaine.

5. Selon le degré d'agrégation

Modèle macro-économétriques

Modèle sectoriels

Modèle régional

6. Selon les autres critères :

On peut combiner les critères ou ajouter d'autres. Par exemple selon le contenu du modèle (industriel, financier ...) selon le « volume » (nombre des équations des variables) selon la nature des équations (identité, de définition, d'équilibre ...) la forme des équations (linéaires, non linéaire...)

II- Modèles économétriques

Ce point sera traité en définissant le modèle économétrique d'abord et en présentant ensuite la structure générale d'un modèle économétrique.

II-1 Définition d'un modèle économétrique :

Ils font partie des modèles mathématiques qui présentent le réel à l'aide d'un système d'équations (ou d'inéquations) et se présentent sous la forme de relations stochastiques entre les variables du système.

Un modèle économétrique est donc caractérisé essentiellement par des relations aléatoires ce sont donc des modèles probabilistes et non pas déterministes : les variables aléatoires incluses dans le modèle sont déterminées par la loi de probabilité.

Les raisons de l'inclusion de l'élément aléatoire dans le modèle sont au nombre de quatre

II-1-1- Erreur sur la forme de la relation :  $A_i$

Dans la pratique on est amené à choisir des relations linéaires entre les variables commettant ainsi une erreur sur la forme de la relation existant au niveau de la population statistique à laquelle appartient l'échantillon.

II-1-2 Omission de variable :  $\beta$

Toute théorie sous-jacente est une abstraction de la réalité économique nécessairement incomplète : considérons l'exemple simple suivant de la relation entre la consommation des ménages et le revenu disponible  $Y$ . Pour un ménage  $i$  le modèle s'écrit comme suit :  $C_i = f(Y_i)$

Où  $f'$  : proportion marginale à consommer

Le revenu  $Y_i$  est bien la variable explicative principale de la consommation mais on peut facilement remarquer qu'elle est insuffisante car on a oublié l'effet de plusieurs autres variables explicatives :

La taille des ménages

La composition

L'âge des parents et des enfants

La durée de mariage

Les habitudes du mari et de la femme, (fumeurs ou non)

Le comportement de chaque ménage (dépensier insouciant, consciencieux, économe). On pourrait s'étendre à l'infini mais beaucoup de ces variables ou facteurs ne sont même pas mesurables et même (elles l'étaient) on ne dispose pas de toutes les statistiques les concernant et même si nous avions ces statistiques le nombre de variables dépasserait le nombre des observations et nous ne pourrions donc pas les estimer.

II-1-3-Nature stochastique des phénomènes Socio-économiques :

Il y'a un élément du hasard imprévisible dans le comportement humain. On parle de bruit « bruit de fond » impossible à faire disparaître. Deux individus ayant même revenu n'auront pas la même consommation par exemple.

II-1-4- Les erreurs de mesure sur les variables :

Les observations fut l'objet d'erreurs de mesure multiples de manière que les valeurs enregistrées ne correspondent pas aux valeurs réelles. Ces erreurs se répercuteront aussi sur le terme aléatoire

Conclusion :

Soit un modèle à 2 variables y et x destinée à l'aide des T observations sur ces 2 variables :

$$(1) \quad Y_t = \beta_1 X_t + \beta_0 + \varepsilon_t \quad \text{ou} \quad \begin{array}{l} \beta_1 : \text{paramètre} \\ \beta_0 : \text{constante} \\ \varepsilon_t : \text{variable aléatoire} \end{array}$$

Représentant les 4 types d'erreurs précitées. En fait les hypothèses sous-jacentes sont multiples :

i- On fait la moyenne des erreurs  $A_t, B_t, C_t, D_t$ .

$$\begin{array}{l} \bar{A} \neq 0 \\ \bar{B} \neq 0 \\ \bar{D} \neq 0 \end{array} \quad \text{ce sont des erreurs systématiques généralement}$$

Mais  $C=0$  les erreurs « bruit de fond » se compensent. Cette hypothèse peut être admise.

ii - pour les autres erreurs, on pose par  $a_t, b_t, d_t$

les écarts aux moyennes

$$\begin{array}{ll} a_t = A_t - \bar{A} & A_t = a_t + \bar{A} \\ b_t = B_t - \bar{B} & B_t = b_t + \bar{B} \\ c_t = C_t - \bar{C} & C_t = c_t + \bar{C} \\ d_t = D_t - \bar{D} & D_t = d_t + \bar{D} \end{array}$$

La relation (1) s'écrit comme suit:

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 X_t + a_t + b_t + c_t + d_t$$

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 X_t + \varepsilon_t$$

0 (moyenne d'erreurs systématique ou la constante)

$1X_t$  (la variable explicative explicitement intégrée dans le modèle)

$\epsilon_t$  (aléa ou déviations entre les erreurs commises ou leur moyennes)

- D'une relation DETERMINISTE on passe à une relation où existent un terme aléatoire et une constante. La relation devient de ce fait aléatoire

iii- on a fait l'hypothèse ici de la linéarité de la fonction qui lie  $y$  à  $x$ .

iv- on fait généralement l'hypothèse que la loi de probabilité de  $\epsilon$  est spécifiée ( par exemple c'est une loi normale) qu'elle est indépendante des valeurs prises par  $x_t$  et que son espérance mathématique est nulle.

- (1) La demande de boisson par les ménages ne dépend pas seulement du prix de la boisson, mais encore de celui des autres boissons, des revenus du ménage et de la température. Ces implications sont généralement négligées dans la représentation retenue.

Formellement, le modèle économétrique est défini par une fonction «  $f$  », variables entre elles ainsi que par la donnée des classes aux quelles appartiennent la fonction «  $f$  » et la loi de probabilité des variables aléatoires  $\epsilon_j$

Le modèle fournit alors la structure logique sur laquelle l'étude des phénomènes peut être effectuée.

Dans la pratique ; il reste les étapes suivantes :

- 1- l'estimer et le tester et s'il est validé :
- 2- l'utiliser (pour la prévision ou l'explication...)

II-2- Structure d'un modèle économétrique

II-2-1-les variables du modèle économétrique

II-2-1-1- les variables exogènes

Tout modèle spécifie des relations entre certaines grandeurs, relations supposées vrais pour toutes valeurs de ces grandeurs, au moins à l'intérieur d'un certain domaine, chaque grandeur est alors représentée par une variable qui peut prendre toute valeur comprise dans un ensemble fixé.

Le modèle vise à expliquer comment sont déterminées certaines des grandeurs considérées. Les variables peuvent alors être rangées en fonction de leurs groupes suivant qu'elles font ou non l'objet de l'explication fournie.

Les variables exogènes : (ou d'entrées) sont indépendantes du phénomène étudié. Elle relèvent par exemple de données historiques de données de politique économique ou traduisent des variables déterminées par des mécanismes extérieurs au modèle considéré.

### II-2-1-2- les variables endogènes

Les variables endogènes sont considérées comme déterminées par phénomène que le modèle traduit.

Un modèle peut ne contenir que des variables endogènes on parle alors de « modèle fermé » par exemple le modèle de déterminateur du prix :

1.  $q_1 = f(p)$ ;
2.  $q_2 = f(p)$  ;
3.  $q_1 = q_2$

$q_1$  : la quantité demandée ;  $q_2$  : la quantité offerte et  $p$  : le prix d'un bien.

(1), (2) et (3) sont respectivement des fonctions de demande, la fonction d'offre et la condition d'équilibre.

Le modèle keynésien:

- |                 |                              |
|-----------------|------------------------------|
| 1. $I$ autonome | où $I$ : l'investissement    |
| 2. $Y = C + I$  | $Y$ : la production totale   |
| 3. $C = f(R)$   | $R$ : les revenus distribués |
| 4. $R = Y$      | $C$ : la consommation        |

Contient 3 variables endogènes  $P, C, R$  et une variable exogène  $I$ .

D'une manière générale on peut dire qu'un modèle représente la détermination des variables endogènes à partir des variables exogènes et pour définir un modèle il faut préciser L 'HYPOTHESE fondamentale lesquelles des variables sont considérées comme endogènes.

### II-2-1-3- les variables aléatoires :

Doivent être caractérisées par la loi de probabilité à laquelle obéissent les variables.

Soit le modèle sur la loi de la demande

$$C_i = f(r_i) + \varepsilon \quad \text{ou doit spécifiés la loi } \varepsilon_i$$

Par exemple :  $F(\mu) = P(\varepsilon_i < \mu)$  cette loi permet de définir la loi de  $C_i$  une fois  $r_i$  connu on peut écrire ;

$$\begin{aligned} P(C_i < C) &= G(C) = P(f(r_i) + \varepsilon < C) \\ &= P(\varepsilon_i < C - f(r_i)) \\ &= F(C - f(r_i)) \end{aligned}$$

Plus généralement un modèle aléatoire définit pour tout ensemble de valeurs données aux variables exogènes, la loi de probabilité correspond des variables endogènes.

### II-2-2- Les paramètres ; sont deux sortes:

a/ les paramètres spécifiques :

Coefficients constants inconnues qui multiplient les variables du modèle.

Ils sont en général des propensions, des élasticités ou autres paramètres de la théorie économique.

b/ les paramètres implicites :

Définissent les lois de probabilité des variables aléatoires les paramètres explicites et implicites sont appelés les paramètres structurels du modèle.

### II-2-3- les équations.

La typologie est variable suivant les auteurs mais on générale on distingue les équations suivantes :

#### a/ comportements :

Elles traduisent les habitudes de comportement des agents économiques, les entreprises, les ménages.

Exemple : 1/ la consommation des ménages dépend de leur revenu réel net.

2/ la demande de crédit des entreprises dépend de l'investissement et du taux d'intérêt du crédit

3/ la demande d'investissement des entreprises dépend de la variation anticipée de la production, du taux d'intérêt à long terme et de l'autofinancement des entreprises.

#### b/ Techniques ; schématisent les relations et les contraintes techniques dans la production.

Exemples :

- la fonction classique de production qui lie la production  $Q$  au deux facteurs  $K$  et  $L$

$$Q = f(K, L) \quad \text{ou}$$
$$Q = \text{Min} [f(K) ; \hat{f}(L)]$$

- Le montant du stock «  $S$  » nécessaire à la production d'un volume «  $Q$  » est relié à la production :

$$S = sQ$$

#### C/Institutionnelles : traduisent par exemple ; l'état de la législation à un moment donné.

(Politique fiscale, sociale,...)

##### Exemple : la fiscalité indirecte des entreprises :

$$T_e = \tau (PQ - PI) \quad O\ddot{U}$$

$T_e$  : TVA payée par les entreprises

$\tau$  : taux de TVA.

$(PQ - PI)$  : valeur ajoutée- investissements déductibles.

##### Exemple : la fiscalité directe des ménages :

$$T_m = \tau_m (Rm + WN) - I \quad O\ddot{U}$$

$T_m$  : impôt sur le revenu

$\tau_m$  : taux de fiscalité pour les ménages.

$(Rm + WN) - I$  : revenue de l'année antérieure

#### d/ comptable : découlent de certaines définitions adoptées par exemple, dans la comptabilité nationale.

Exemple : égalités ressources emplois pour les agents et pour les opérations.



e/ définition : Définissent certaines variables.

$$\text{Indice de prix} = \text{indice en valeur} / \text{indice en volume}$$

$$\text{Demande totale} = \text{demande domestique} + \text{exportation.}$$

L'ensemble des relations structurées est appelé ; forme structurelle du modèle et constitue la première étape dans la construction d'un modèle.

III- la démarche économétrique :

A/ Le schéma du processus.

Partant d'un schéma théorique, l'économètre doit résoudre un certain nombre de problèmes que nous schématisons de la manière suivante :

a/ la spécification ;(représentation mathématique)

b/ la définition des variables ;(variables macroéconomiques. V.définis)

c/ la collecte des données (cadre comptable, données ad hoc)

d/ l'induction statistique (hypothèses, statistiques, logiciel informatique) => estimation => test

e/ l'identification.

f/ l'acceptation du modèle :l'utilisation ;

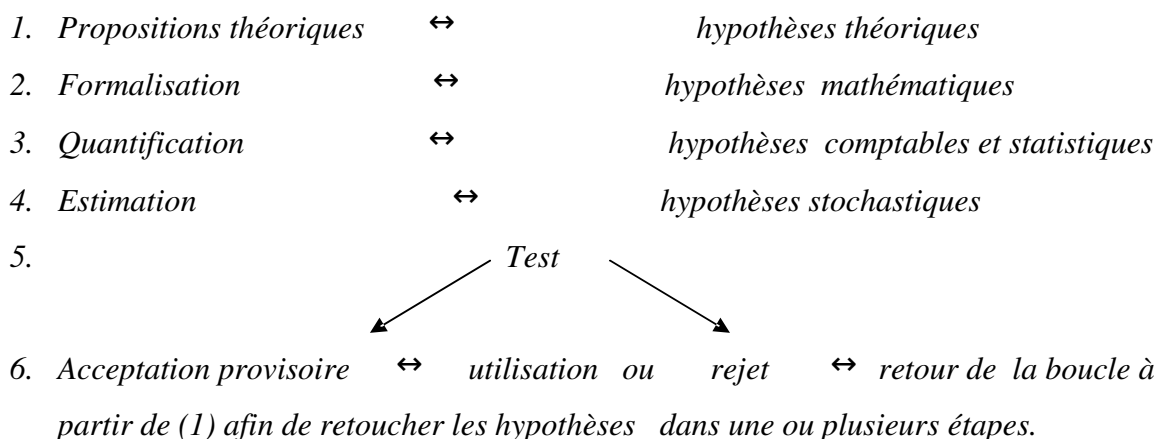
\*f<sub>1</sub>/ analyse des évolutions passées.

\*f<sub>2</sub>/ prévision de l'évolution.

\*f<sub>3</sub>/ études ou variantes.

g/ en cas de rejet ; remise en cause des hypothèses.

-Le schéma simplifié d'un processus de modélisation-



B/ un exemple :

Choisissons un exemple simple pour illustrer ce schéma ;

*B<sub>1</sub>- propositions théoriques : Considérons une forme simple du modèle du revenu national. Sans commerce extérieure.*

$$y = c + i + g \quad (1)$$

*OÜ : y : produit national brut (PNB).*

*c: dépenses de consommation.*

*ı : dépenses d'investissement.*

*g: dépenses publiques.*

$$c = f[(1 - \tau)y, r] \quad 0 < f_y < 1 ; f_r < 0 \quad (2)$$

$$ı = f[\Delta y, r] \quad f_{\Delta y} > 0 ; f_r < 0 \quad (3)$$

*La dépense de consommation dépend du revenu national disponible, net d'impôt et du taux d'intérêt et la dépense d'investissement dépend de  $\Delta y$  et  $r$ .*

*Avec ;  $\tau$  : taux d'imposition.*

*$r$  : taux d'intérêt*

*$\Delta y$ : variation du revenu.*

*L'hypothèse retenue ici est que  $\Delta y$  sert à caractériser les prévisions sur les profits et dans l'équation (3) stipule que l'investissement est influencé de manière positive par les profits anticipés.*

*\*Le modèle contient 3 équations et 6 variables.*

*- l'équation (1) est comptable.*

*- les équations (2) et (3) sont de comportement.*

*- les variables à expliquer sont  $c$  ;  $ı$  et  $y$ .*

*- les variables d'explications sont  $g$  ;  $r$ .*

*\*la théorie économique a fait 2 choses :*

*1- fixer les variables explicatives.*

*2- signaler le signe probable des dérivées partielles.*

*B<sub>2</sub>- la spécification :*

*Question :* *plusieurs formes de fonction peuvent avoir des dérivées avec des signes donnée par exemple :*

*Soit ;  $z = (1 - \tau) y$ . Le revenu disponible.*

On peut avoir pour c :  $c = c_0 + \alpha_1 z$  (2a).

$$c = \alpha z^{-1} \quad (2b).$$

$$c = c_0 - \alpha_1 z^{-1} \quad (2c).$$

Toutes ces formes sont croissantes de  $z$  et en plus les proportions marginales à consommer positive et inférieure à un si les paramètres qui y apparaissent vérifient certaines conditions portant, elles sont qualitativement différentes.

Dans (2a) l'augmentation de 100 dh du revenu provoque le même accroissement de la consommation.

(2b) et (2c) la proportion marginale à consommer diminue au fur et à mesure que le revenu augmente.

Dans (2b) la consommation augmente indéfiniment avec le revenu.

Dans (2c) la consommation tend vers un niveau saturation donnée par  $\frac{c_0}{\alpha_1}$ .

L'économètre commence par des fonctions simples compatibles avec les hypothèses :

Par exemple ;  $c = c_0 + \alpha_1 (1 - \tau) + \alpha_2 r$  (4).

$$\dot{y} = \alpha_3 \beta + \beta (\Delta y) + \beta r \quad (5).$$

$$y = c + \dot{y} + g \quad (6).$$

Où ;  $0 < \alpha_1 < 1$  ;  $\alpha_2 < 0$  ;  $\beta > 0$  ;  $\beta < 0$ .

2<sup>ème</sup> étape (ou simultanément) :

B<sub>3</sub>- définition et mesures des variables :

Question :

\*\* la consommation inclue-t-elle les biens durables de consommation ou simplement les flux de services rendus par ces biens ? Mais dans cette 2<sup>ème</sup> situation reste-t-on en cohérence avec la 1<sup>ère</sup> équation donnant le revenu national.

\*\*pour le revenu : doit-on éliminer les variations saisonnières ?

\*\*pour le taux d'intérêt : doit-on choisir un taux représentatif ou une combinaison de plusieurs taux . Cette variable sert-elle la même dans la fonction de consommation et dans la fonction d'investissement ?

B<sub>4</sub>- collecte des données et décalage :

Question : \*\* quels retards choisir ? L'investissement dépend-t-il du taux d'intérêt courant ou passé où il y a un délai entre la date de la décision d'investir et la date de réalisation de cette décision. ?

Là aussi la théorie ne dit rien, elle s'intéresse généralement à des situation d'équilibre alors que les statistiques reflètent souvent des processus d'adaptation et d'ajustement.

B4- collecte des données :

Sous la structure des retards suivant e compatible avec les statistiques suivantes :

$$C_t = \alpha_0 + \alpha_1 (1 - l) \psi_t + \alpha_2 r_t \quad (7).$$

$$\hat{\epsilon}_t = \beta_0 + \beta_1 (\gamma_{t-1} - \gamma_{t-2}) + \beta_2 r_{t-1} \quad (8).$$

$$\psi_t = \epsilon + \hat{\epsilon}_t + g \quad (9).$$

La 1<sup>ère</sup> source ; statistiques officielles ;(lire les définitions)

- comptabilité nationale.
- Comptabilité régionale.
- Plan.

\* mais le secteur informel pour les P.V.D.( estimation adapté à la problématique).

La pression exercé par les modélisateurs sur les producteurs de statistiques même à la longue à de nouvelles séries. Citons par exemple :

Effet du modèle keynésien -----> comptabilité national.

Effet du modèle Leontief ----->T.E.S.

Les données ad hoc : quand les statistiques officielles ne sont pas disponibles il faut faire flèche de tout bois.

- données non publiées (indirectes)...
- enquêtes non encore traitées ou personnelles.
- Estimations soit personnelles, soit des experts,...

B5- introduction : l'objet du cours de cette année :

- méthode d'estimation.
- Tests d'hypothèse.
- Evaluation globale du modèle.

B6- forme structurelle – forme réduite : problème d'identification.