

FOADE DENIS

ANALYSE
ECONOMIQUE
LICENCE

1

Collection
CAB
09 01 62 02
57 18 00 85

OBJECTIFS VISES

Au sortir de cet enseignement, les apprenants doivent être capables :

- (i) d'analyser les comportements des agents économiques demandeurs (consommateurs) sur les marchés de biens et services ;
- (ii) d'analyser le double comportement des agents économiques producteurs d'une part en tant qu'offreurs sur les marchés des biens et services, d'autre part en tant que demandeurs de facteurs de production nécessaires à la fabrication de biens et services marchands ;
- (iii) d'analyser les marchés aussi bien dans leur diversité que dans les différentes modalités de réalisation de l'équilibre entre l'offre et la demande sur chacun des marchés pris individuellement.

Conduite de l'enseignement

Pour parvenir à une bonne réalisation de ces objectifs, le cours sera dispensé en trois chapitres en univers atemporel.

Chapitre 1 : La théorie du consommateur

Chapitre 2 : la théorie du producteur

Chapitre 3 : la théorie des marchés

PLAN DU COURS

INTRODUCTION	3
1- Généralités	3
1-1- Sciences économiques.....	3
1-2- Clivage macroéconomique – microéconomique.....	4
1-3- Référentiel théorique de la microéconomie traditionnelle.....	6
1-4- Objet de la microéconomie	7
1-5- Entités de la microéconomie et spécification de leur(s) fonction(s)- Objectif(s)	8
2- Concept essentiels d'analyse	9
2-1- Rationalité	9
2-2- Clause : "Ceteris Paribus" ou "toutes choses égales par ailleurs"	11
2-3- Equilibre partiel – Equilibre général.....	13
Chapitre 1: Théorie du consommateur.....	14
1-1- La microéconomie et les Institutions.....	14
1-2- Théorie du comportement et choix optimal du consommateur	18
1-3- Théorie de la demande et notion d'élasticité	19
Chapitre 2 : Théorie de la production des coûts de production.....	58
2-1- Fonctions de production.....	59
2-2- Théorie générale des coûts de production	60
2-3- Fonction d'offre	71
Chapitre 3 : Théorie de marchés	74
3-1- Définition et équilibre du marché	75
3-2- Marché de concurrence pure et parfaite (CCP)	77
3-3- Marché de monopole	80
3-4- Marché de concurrence monopolistique et oligopoles	90
Bibliographie	138

INTRODUCTION**1- GENERALITE****1-1- Sciences économique**

L'appellation "Sciences Economique" utilisée de nos jours témoigne de la volonté de séparer l'Economie politique de la morale. Cette dernière étant perçue comme une discipline englobant les réflexions d'ordre économique.

Quant à l'économie politique, elle a toujours fait l'objet de définitions multiples qui ont évolué au cours du temps. Cette branche de la connaissance théorique a été successivement considérée comme : la science des richesses, la science des échanges marchands, enfin comme la science des choix efficaces. Malgré la multitude de définitions inhérentes au domaine, à la méthodologie et à la problématique de la discipline, deux définitions de la science économique sont retenues :

I.Robbins (1932) : La science économique est la "science qui étudie le Comportement humain en tant que relation entre les fins et les moyens rares à usages alternatifs".

P. Samuelson (1953) : La science économique est une science qui "recherche comment les hommes, en faisant ou non usage de la monnaie, décident d'affecter des ressources productives rares à la production à travers le temps de marchandises et services variés et de repartir ceux-ci à des fins de consommations présentes et futures entre les différents individus et collectivités constituant la société".

Il ressort de ces définitions que la science économique peut être appréhendée soit d'un point de vue collectif.

1-2- Clivage macroéconomie-microéconomie

Il existe trois grands clivages en économie : la microéconomie, la mésoéconomie et la macroéconomie.

Premier clivage-la microéconomie

Elle est une partie et une méthode de l'analyse économique qui étudie le fonctionnement d'un système économique de marché en partant des comportements individuels d'un agent type supposé rationnel.

Elle se fonde sur le principe de "l'homoeconomicus".

Deuxième clivage : la mésoéconomie

Néologisme créé dans les années 70 pour caractériser l'analyse des groupes industriels qui dominent les économies contemporaines. Par extension, ce terme désigne le niveau et la méthode d'analyse intermédiaire entre la microéconomie et macroéconomie.

La mésoéconomie appréhende les phénomènes économiques au niveau des secteurs et branches d'activités, des régions, des catégories intermédiaires telles que les syndicats, les partis, les associations...

Troisième clivage : la macroéconomie

Terme créé en 1933 par R. Frish, la macroéconomie est une partie et une méthode de l'analyse économique qui étudie le fonctionnement de l'économie en appréhendant dans sa globalité. Elle raisonne grandeurs globales (les agrégats) résultant de l'activité de grands groupes d'agents tels que les entreprises, les ménages, l'Etat...et étudie leurs enchaînements.

L'objectif de la macroéconomie est d'expliquer, sous forme de modèles, le fonctionnement d'ensemble, à court terme et/ou long terme d'un système

économique. L'analyse de la macroéconomie est fréquemment utilisée pour éclairer et guider la politique économique.

Il ressort des clivages relevés dans l'analyse économique, une observation pertinente : celle du "No Bridge" entre les parties de l'économie.

La problématique du "No bridge"

Dans le domaine économique, on constate que ce qui est vrai pour chaque individu considéré isolément (domaine de la microéconomie) ne l'est pas nécessairement pour la société envisagée dans son ensemble (domaine de la macroéconomie) et réciproquement.

On appelle "No Bridge", l'incapacité dans laquelle l'on se trouve à ce jour d'établir une passerelle entre les analyses micro et macroéconomiques, c'est-à-dire, d'expliquer les phénomènes économiques simultanément dans leur globalité et leur singularité.

C'est le prolongement des argumentations du principe de "No Bridge" que J.K. Arrow a développé son célèbre théorème d'impossibilité. En effet, reprenant le paradoxe de Condorcet (1743-1794), Arrow a démontré qu'on ne pouvait pas additionner des fonctions d'utilité individuelles pour obtenir une fonction d'utilité collective qui soit absolument non contradictoire avec chacune des fonctions d'utilité individuelles de la collectivité considérée.

D'un point de vue philosophique, ce principe s'inscrit dans le clivage Individualisme méthodologique/Holisme.

Ces grands principes étant posés, examinons les éléments fondamentaux du corpus théorique qui sous-entend la microéconomie traditionnelle.

1-3 Référentiel théorique de la microéconomie traditionnelle

La microéconomie traditionnelle s'appuie sur le corpus théorique néo-classique. Les principes fondamentaux du corpus théorique étant :

- **La conception de la société**

La société est la somme des individus qui la composent ; ceux-ci étant mus par leurs intérêts égoïstes (individualisme méthodologique).

Il existe cependant deux façons d'appréhender la société (B. Guerrien, 1989) :

1. Soit on considère au départ des individus isolés dont on étudie le comportement avant de s'intéresser à la résultante de leurs actions lorsqu'ils se regroupent pour former une société (approche de Robinson Crusoe)

2. Soit on considère la société comme une donnée c'est-à-dire avec un appareil d'Etat, des institutions, des lois, des rapports de propriété etc. et on étudie le comportement des individus qui en font partie (approche nord-américaine de la théorie de l'Etat ou des groupes sociaux) .

La théorie microéconomique traditionnelle se fonde sur la première vision de la société.

- **Le marché comme moyen de coordination**

Les individus étant supposés comme égoïstes, cela suggère qu'ils n'ont pas les mêmes goûts et ressources. Par conséquent, en tant qu'agents libres et égaux, ils ne peuvent améliorer leur existence qu'en acceptant d'échanger entre-eux.

La rencontre entre les individus aux besoins et désirs divers s'effectue sur le marché qui selon la théorie néo-classique est le lieu de socialisation par excellence des individus.

Le vecteur de la socialisation des individus sur le marché étant le prix.

Effet, le prix permet non seulement d'exprimer les volontés des individus, mais aussi de coordonner les activités économiques des agents.

- **Le principe de la rationalité**

Les comportements des individus sont le fait du hasard (B. Guerrien, 1989). C'est pourquoi la théorie néo-classique part de l'idée que les individus obéissent de rationalité, c'est-à-dire qu'ils utilisent au mieux les ressources dont ils disposent, compte tenu des contraintes qu'ils subissent.

Le principe de la rationalité :

- introduit l'idée de maximisation (en référence à la notion de "au mieux")
- et fait appel à la formalisation mathématique axée sur la recherche d'extremum d'une fonction.

Ainsi donc, le principe de la rationalité n'a de sens que de rapport : à l'existence d'une fonction objectif (exemple de l'utilité, du profit...) aux contraintes qui limite la réalisation de la fonction objectif.

Ces contraintes peuvent provenir soit du budget, de l'information quelle soit parfaite ou limitée etc.

1-4 Objet de La microéconomie

La microéconomie étudie :

- les comportements individuels des agents économiques en matière de consommation, de production, d'épargne, d'investissement, d'offre de travail, etc.
- La typologie et le fonctionnement des marchés et en particulier, les mécanismes de formation des prix ainsi que les conditions de réalisation de l'équilibre partiel ou général de court ou long terme.

1-5 Entités de la microéconomie et spécification de leur(s) fonction(s)-Objectif(s)

La théorie microéconomique traditionnelle présente trois grandes entités ou catégories.

- Le ménage-consommateur dont la *fonction principale est la maximisation de l'utilité sous la contrainte de son budget*.

Il est toutefois important de souligner que l'on emploiera le terme de consommateur et non celui de ménage, car ce dernier peut être ou aussi producteur (G. Becker).

Pour une bonne compréhension de cette nuance, l'on se reportera à la notion de ménage dans la comptabilité nationale, qui appréhende celui-ci dans sa triple composante de ménage en tant que (1) consommateur de biens et services finals, (2) offreur de travail et (3) producteurs de biens et services finals à travers les entreprises individuelles.

- La firme-producteur dont l'objectif primordial est de maximiser son profit.

Cet objectif noble peut être atteint soit par une **maximisation des quantités produites**, soit une **minimisation des coûts de production**.

Dans le cas de la maximisation de la quantité produite, la contrainte est donnée par le budget du producteur consacré au processus de production.

Dans le cas de la minimisation des coûts de production (approche opérationnelle fréquemment utilisée par les entreprises), la contrainte est donnée par un **niveau prédéterminé de production**. Ce niveau peut être le fruit de l'expérience de l'entreprise, ou le résultat de simulations.

Il est cependant opportun de mentionner que dans le cadre des enseignements de microéconomie traditionnelle, les terminologies de

producteur, de firme ou d'entreprise seront retenues au détriment de celle d'entrepreneur dans la mesure où l'on n'abordera pas l'analyse du risque qui caractérise l'entrepreneur.

- Le marché est une unité institutionnelle assez particulière au regard des autres entités de l'analyse microéconomie: En effet, il n'est pas d'essence humaine (c'est-à-dire l'individu).

Le marché a pour fonction essentielle la réalisation de l'équilibre entre les différentes parties contractantes (offreurs et demandeurs).

Cela n'est possible que si deux contraintes fortement liées sont satisfaites: il s'agit d'une part de la rencontre des agents économiques candidats à l'échange, d'autre part de la confrontation de ces agents. Car c'est de la confrontation (entendue comme action de marchandise) de l'offre et de la demande que le prix de " compromis" ou d'accord tacite est fixé et qu'il emporte l'adhésion des uns et des autres aux fins de réalisation de l'échange.

2- CONCEPTS ESSENTIELS D'ANALYSE

2-1 La clause "Ceteris Paribus" OU "toutes les choses égales par ailleurs"

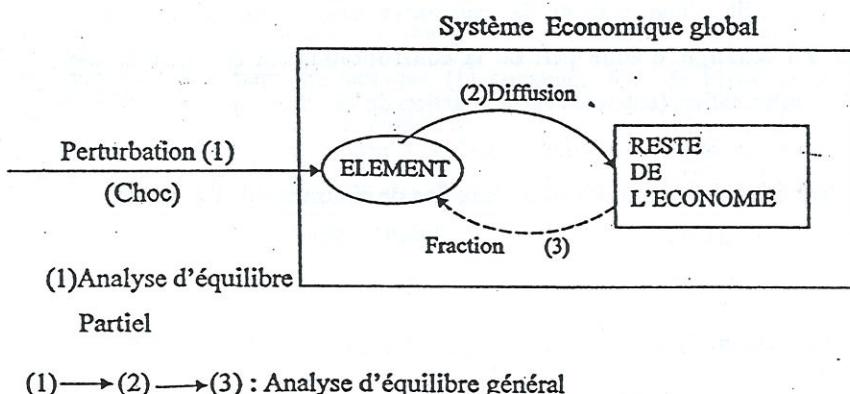
Ce procédé de raisonnement est couramment utilisé dans l'analyse des phénomènes économiques pour réaliser des expériences abstraites, faute de pouvoir procéder à des expériences au sens strict du terme.

Pour mieux comprendre le contenu de la clause, procédons à une illustration.

Soit un phénomène A que l'on sait être influencé par les phénomènes B, B' et B''. Pour analyser l'influence de B sur A, on isole artificiellement par la pensée

la relation entre A et B en faisant usage de la clause "ceteris paribus" c'est-à-dire, en supposant constants (fixe) tous les autres facteurs explicatifs que sont B' et B'' et cela, tout en sachant pertinemment que ces facteurs peuvent varier et par conséquent influer sur A.

Illustration graphique



Prenons l'exemple d'une fonction de demande d'un bien X telle que Q_X soit une fonction du prix du bien X, du prix des autres biens et du revenu

$$R \quad Q_X = f(P_X, P_Y, P_Z, \dots, R).$$

Si on mesure l'influence des variations du seul prix du bien X sur la quantité demandée en supposant que les autres prix et le revenu n'ont aucune influence sur la quantité demandée de bien X, on raisonne sur la base de la clause "ceteris paribus".

D'un point de vue mathématique, la clause "ceteris paribus" renvoie au domaine de calcul des dérivées partielles. En effet, le procédé consiste en la dérivation de variable en supposant les autres variables fixes.

Soit la fonction z tel que $z = f(x ; y)$.

$$z'_x = \frac{\partial z}{\partial x} (x : \bar{y}) \quad z'_y = \frac{\partial z}{\partial y} (\bar{x} : y)$$

Si par contre on mesure l'influence respective de chacune des variables simultanément sur la quantité demandée de bien X on raisonne en faisant abstraction de la clause "ceteris paribus".

D'un point de vue mathématique, la levée de la clause "ceteris paribus" renvoie au champ du calcul des différentielles totales.

Soit une fonction z tel que $z = f(x ; y)$, la différentielle totale est :

$$dz = \frac{\partial z}{\partial x} dx + \frac{\partial z}{\partial y} dy$$

dz = représente la modification de la variable dépendante

dx = représente la modification de la variable indépendante x

dy = représente la modification de la variable indépendante y.

2-2 Equilibre partiel- équilibre général

D'usage fréquent en économie, l'équilibre possède deux significations selon F. Machlup (économiste et logicien contemporain) :

- un sens descriptif par lequel l'équilibre significatif "égalité" entre des grandeurs mesurable. On cite en guise d'exemple, l'équilibre du commerce extérieur, l'équilibre du budget etc.
- Un sens analytique, en ceci que l'équilibre désigne la configuration de variables satisfaisant à un ensemble de liaisons postulées par l'économiste.

L'équilibre est alors une construction de l'esprit utile pour analyser les relations causales entre "événement" ou "changement" de variables.

Il ressort des diverses approches définitionnelles que l'équilibre peut être appréhendé comme *l'état d'un système économique dans lequel toutes les formes de changements se compensent ou se neutralisent si bien que la tendance nette au changement est nulle*.

Ainsi, lorsque l'équilibre se réalise dans l'ensemble du système, on parle de l'équilibre général (exemple de tous les marchés en état d'interdépendance), et dans le cas d'un sous ensemble du système -, on parle d'équilibre partiel (exemple des marchés pris isolément).

Un équilibre est dit stable si après un léger déplacement, l'économie revient à la position initiale.

Un équilibre est dit instable si un déplacement quelconque engendre des forces qui le perturbent. Dans ce cas, il n'y pas de retour à l'équilibre initial.

Ce premier module d'enseignement s'articule autour de l'analyse des comportements des agents économiques types. L'aspect le plus important de l'analyse étant d'examiner comment les positions d'équilibre statique (c'est-à-dire de court terme) changent lorsque les paramètres des fonctions de demande ou d'offre changent. Ces changements génèrent des notions importantes dans

l'analyse microéconomique que sont les élasticités, les effets prix ou de revenu, les taux marginaux de substitutions etc. Tel est le but visé par la statique comparative dans l'analyse microéconomique traditionnelle qui appréhende manière explicite ces questions relativement aux catégories d'acteurs que sont les consommateurs (chapitre 1) et les producteurs (chapitre 2).

Le troisième chapitre procède non seulement à la confrontation entre offreurs et demandeurs sur le marché, mais aussi et surtout à l'étude de la typologie et des conditions de réalisation de l'équilibre entre l'offre et la demande dans le cas d'un seul marché (idée de l'équilibre partiel).

Chapitre 1 : THEORIE DU CONSOMMATEUR ET DE LA DEMANDE

1-1- LA MICROECONOMIE ET LES INSTITUTIONS

a) *Vous êtes un cadre supérieur dans une grande entreprise. Décrivez vos différentes activités de la journée.*

⇒ Conclusion : Ce dédale d'activités quotidiennes montre la diversité des institutions qui déterminent notre vie économique et sociale.

b) *Les institutions sont-elles prédéterminées ou arbitraires ?*

- Pourquoi par exemple, conduit-on plutôt à droite qu'à gauche ?
- Pourquoi l'Etat octroie-t-il un monopole légal de distribution d'électricité à la CIE, la seule entreprise ?
- Pourquoi les décisions collectives sont-elles prises à la majorité des voix plutôt qu'à la majorité des 2/3 ou à l'unanimité ?

⇒ Les règles institutionnelles pourraient être différentes selon les sociétés et les époques. Elles sont parfois arbitraires (cas de la conduite à droite) mais répondent fréquemment à des problèmes similaires et sont donc identiques dans des pays éloignés. Elles remplissent en fait la même fonction fondamentale.

Exemple : Il existe un système de prime à la productivité au Japon et aux USA. Cette prime est calculée sur la performance d'ensemble de l'entreprise au Japon mais celle des travailleurs aux USA et au Japon.

Cette différence de base de calcul n'empêche pas la similitude des deux (2) institutions.

c) *L'analyse microéconomique est-elle un instrument d'analyse des institutions ?*

L'un des principaux objets de la microéconomie est de nous aider à comprendre le rôle des institutions dans l'économie en répondant à la question : personnels Comment les individus choisissent-ils les institutions économiques susceptibles de les aider à satisfaire au mieux leurs intérêts personnels ?

On attribue traditionnellement un autre objet à l'analyse microéconomique, celui d'allouer au mieux des ressources rares entre les agents économiques.

2- La Microéconomie traditionnelle

Lionel Robbins : L'économie étudie l'utilisation des ressources rares.

L'économie est la science qui étudie le comportement humain en tant que relation entre des objectifs et des ressources rares à usages alternatifs.

a) *Le problème de l'allocation des ressources*

Exemple : Ce problème peut être présenté dans le cas d'une famille devant dépenser chaque mois un certain revenu.

- Chaque membre de la famille a ses besoins (la mère souhaite améliorer le logement, le papa achète une nouvelle voiture....)

Qu'est-ce que la microéconomie nous apprend ici ?

- D'abord comment le budget devrait être dépensé (Maximisum fonctionnel objectif)
- Puis comment il le sera pour répondre aux contraintes de la famille.

Le 1^{er} enseignement retenu est normatif, le second est positif.

La science normative concerne donc ce qui devrait être plutôt que ce qui est et fournit des prescriptions fondées sur des jugements de valeur.

La Science positive concerne au contraire ce qui est, plutôt que ce qui devrait être et donne des propositions descriptives du réel à la fois objectives et vérifiables.

b) Quelles sont les stratégies d'allocation des ressources ?

L'économie n'a pas à définir les objectifs que poursuit cette famille dans le processus d'allocation mais peut conseiller sur la technique d'allocation que la famille adoptera.

Si l'un des enfants de cette famille sait mieux profiter de l'argent que l'autre ; les parents qui souhaitent maximiser le bonheur cumulé de tous les membres de la famille, auront intérêt à donner à cet enfant plus d'argent au dépend de l'autre enfant.

⇒ La prescription de l'économie aux parents sera donc de donner des revenus supplémentaires à leur premier enfant jusqu'à ce que son utilité marginale ne dépasse plus celle du second.

c) Quelle est l'influence des institutions sur le processus d'allocation ?

La règle théorique se met en place au sein d'institutions familiales et économiques (réglementation bancaire par exemple). L'économiste cherche à analyser l'équilibre qui se dégage naturellement. La question positive qui se pose à l'économie concerne donc les conditions d'émergence de ces diverses institutions que l'on cherche à optimiser pour accroître le bien être économique de l'ensemble de la communauté.

3- Définition des institutions économiques

Une institution peut consister d'abord en une convention par exemple à laisser un pourboire au serveur dans un restaurant. En agissant ainsi le client suit une règle de comportement de manière automatique sans chercher la justification rationnelle.

Une institution peut être identifiée à une grande organisation par exemple les banques, la BAD, Enseignement Supérieur.

Cela peut être un ensemble de règles qui contraint le comportement des agents économiques dans certaines situations.

4- A Quoi servent les outils de la microéconomie ?

Les outils de la microéconomie peuvent servir à expliquer le monde réel. Ces outils peuvent être les marchés compétitifs et d'allocation de ressources rares. Par exemple, les marchés concurrentiels ne constituent qu'un des nombreux mécanismes d'allocation des ressources rares.

5- Qu'entendez-vous par les modèles économiques ?

Les modèles économiques sont des représentations abstraites de la réalité utilisée par les économistes pour étudier les phénomènes économiques et sociaux. Ces modèles utilisent des équations. Par exemple, la consommation d'un individu dépend de son revenu selon Keyns.

$$C_e = a R_e + b$$

$a = P.m.c$, b = consommation incompressible

1-2- THEORIE DU CONSOMMATEUR ET CHOIX OPTIMAL

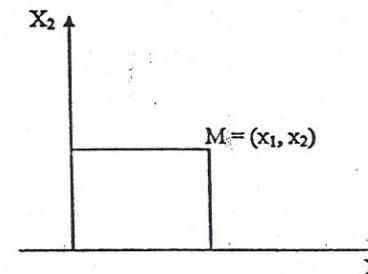
Dans une économie, les consommateurs sont décrits par deux caractéristiques : leurs goûts et leur revenu. Les goûts du consommateur peuvent être résumés par sa fonction d'utilisateur ou la forme de ses courbes d'indifférence et le revenu d'un consommateur peut être représenté par la taille de son ensemble de consommation économiquement réalisable. Le problème de l'agent économique est de décider, étant donné ses goûts, son revenu et les prix prévalant sur le marché, la quantité de chaque bien qu'il désire consommer. La théorie de consommateur est à la base de la théorie néoclassique qui est fondée sur la notion d'utilité et celle de la variation à la marge.

2-1- Définitions et problème du choix consommateur

a) Paniers de biens, espace de marchandises

Les quantités de bien 1, 2, ..., n sont représentées par x_1, x_2, \dots, x_n . L'ensemble de ces quantités de biens forme un panier de biens (x_1, x_2, \dots, x_n) . L'ensemble des paniers forme l'espace des marchandises : $\{(x_1, x_2, \dots, x_n) \in \mathbb{R}^n / x_i \in \mathbb{R}, i = 1, n\}$

Soit le panier des biens (x_1, x_2) représenté par le point $M = (x_1, x_2)$



b) Relation de préférence du consommateur

La théorie du consommateur s'appuie sur une hypothèse forte : le consommateur peut classer dans un certain ordre selon ses préférences, tous les paniers de biens possibles. Il existe une relation de préférence \geq propre au consommateur et telle que, étant donné 2 paniers de biens M et N, ou à soit $M \geq N$ soit $N \geq M$

\geq se lit préféré à

$>$ se lit préférence stricte

Et l'indifférence se note Ω

La relation de préférence a les propriétés suivantes :

1) $M \geq N$

2) $M \geq N$ et $N \geq P \rightarrow M \geq P$

Cette relation munie de ces 2 propriétés est un préordre.

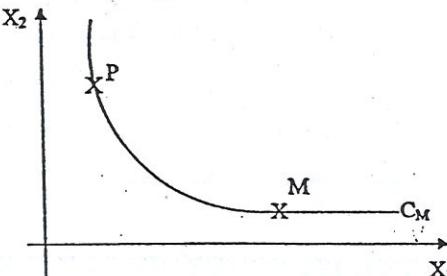
c) Classes d'équivalence et courbes d'indifférence

Soit 1 panier quelconques $M = (x_1, x_2)$. L'ensemble C_M des paniers de bien Q procurent une satisfaction équivalente à celle donnée par M au

consommateur, forme une classe d'équivalence par rapport à sa relation de préférence :

$$C_M = \{ Q = (x'_1, x'_2) \in \mathbb{R}^2 / Q \sim M \}$$

Ainsi si $P \sim M$ alors $P \sim C_M$



Remarques : Plus, une courbe d'indifférence s'éloigne de l'origine plus son utilité est élevée. L'ensemble des courbes d'indifférence du consommateur forme une participation de l'espace des marchandises. Il existe une relation d'ordre total entre les courbes d'indifférence.

d) Relation d'ordre et fonction d'utilité

La fonction d'utilité U , est une application de l'espace de marchandises dans \mathbb{R}

$$U : \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}$$

$$M \rightarrow U(M) = \text{nbre}$$

$U(M)$ est définie telle que:

$$\rightarrow \forall M \geq N \Rightarrow U(M) \geq U(N)$$

e) Utilité marginale

Etudions les variations d'utilité du consommateur, provoquées par de petites variations de la qualité de l'un des biens :

Soit un panier de biens $M = (x_1, x_2)$ tel que x_1 et x_2 fixés. On donne une unité supplémentaire du bien 1. Son utilité va augmenter de $\Delta U = U(x_1 + 1, x_2) - U(x_1, x_2)$

ΔU = l'utilité procuré par l'unité supplémentaire du bien 1 lorsque le panier de biens est (x_1, x_2) .

$$\Delta U = U(x_1 + \Delta x_1, x_2) - U(x_1, x_2)$$

Plus Δx_1 est grand plus ΔU est grande si le consommateur n'est pas saturé.

Calculons $\lim_{\Delta \rightarrow 0} \frac{\Delta}{\Delta x_1}$ = dérivée partielle de $U(x_1, x_2)$ par rapport à x_1 lorsque au

point M . L'utilité marginale du bien 1 au point $M = (x_1, x_2)$ est donnée par

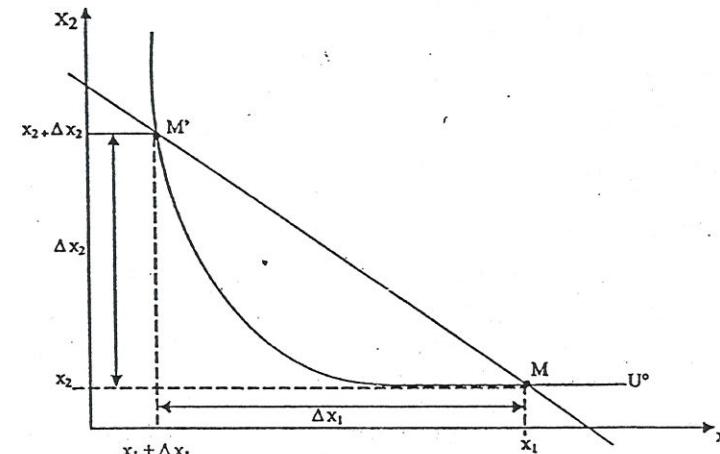
$$\lim_{\Delta \rightarrow 0} \frac{\Delta U}{\Delta x_1} (x_1, x_2) = U'(x_1, x_2) = \frac{\partial U(x_1, x_2)}{\partial x_1}$$

La théorie marginaliste considère en général que l'utilité marginale d'un bien est

décroissante car $\frac{\partial^2 U}{\partial^2 x^2} < 0$

f) Taux marginal de substitution des biens

(TMS_{1/2}) soit le panier des biens $M = (x_1, x_2)$ de satisfaction du consommateur. M appartient à la courbe d'indifférence U^o .



$$M' = (x_1 + \Delta x_1, x_2 + \Delta x_2) \sim M = (x_1, x_2)$$

$\Leftrightarrow M$ et $M' \in U^o$. on peut substituer Δx_2 du bien 2 à Δx_1 du bien 1 sans changer le niveau de satisfaction du consommateur. Le rapport $\frac{\Delta x_2}{\Delta x_1}$ mesure le taux de substitution, représenté ici par la valeur absolue de la pente de la courbe MM' . Le taux marginal de substitution en M est la limite de ce rapport lorsque Δx_1 tend vers zéro.

Définition :

Le taux marginal de substitution du bien 1 par rapport du bien 2 ($TMS_{1/2}$) est donné par l'expression :

$$\lim_{\Delta \rightarrow 0} \frac{\Delta x_2}{\Delta x_1} = \frac{dx_2}{dx_1} = TMS \quad \checkmark$$

$$U^o = (x_1 + \Delta x_1, x_2 + \Delta x_2) = U^o(x_1, x_2)$$

Si $\Delta x_1 \rightarrow 0 \Rightarrow M' \rightarrow M$

$$\Delta U = U^o = (x_1 + \Delta x_1, x_2 + \Delta x_2) - U^o(x_1, x_2)$$

$$= U^o_{x_1} \cdot \Delta x_1 + U^o_{x_2} \cdot \Delta x_2$$

Comme U est un nombre constant,

$$\Delta U = 0 \Rightarrow$$

$$U^o_{x_1} \cdot \Delta x_1 + U^o_{x_2} \cdot \Delta x_2 = 0 \Rightarrow$$

$$TMS_{1/2} = \lim - \frac{\Delta x_2}{\Delta x_1} = \frac{U^o_{x_1}}{U^o_{x_2}}$$

Le taux marginal de substitution du bien 1 par rapport au bien 2 est égal au rapport des utilités marginales des deux biens.

g) La contrainte revenu

Soient P_1 et P_2 les prix des biens 1 et 2 et R le revenu du consommateur. L'ensemble de ses consommations possibles D est alors défini par les relations :

$$P_1 x_1 + P_2 x_2 \leq R, x_1, x_2 \geq 0$$

$$D = \{(x_1, x_2) \in R^2 / P_1 x_1 + P_2 x_2 \leq R^2 \text{ et } x_1, x_2 \geq 0\}$$

Graphiquement, D est le triangle OAB.

$$B = \frac{R}{P_2}; A = \frac{R}{P_1}$$

$$A = \left(\frac{R}{P_1}, 0 \right); B \left(0, \frac{R}{P_2} \right)$$

La droite $P_1 x_1 + P_2 x_2 = R$ est perpendiculaire au vecteur prix $P = (P_1, P_2)$

h) Maximisation de l'utilité sous la contrainte revenu

Problème :

Le consommation ayant un revenu R va chercher à trouver dans son ensemble de consommations possibles D , le panier des biens qui lui apporte la plus grande satisfaction.

Autrement dit :

Max $U(x_1, x_2)$ sous la contrainte

$$P_1 x_1 + P_2 x_2 = R$$

On forme le Lagrangien :

$$L(x_1, x_2, \lambda) = U(x_1, x_2) + \lambda(R - P_1 x_1 - P_2 x_2)$$

$$CN : \left\{ \begin{array}{l} \frac{\partial L}{\partial x_1} = \frac{\partial U}{\partial x_1} - \lambda P_1 = 0 \\ \frac{\partial L}{\partial x_2} = \frac{\partial U}{\partial x_2} - \lambda P_2 = 0 \end{array} \right.$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{\partial L}{\partial \lambda} = R - P_1 x_1 - P_2 x_2 = 0 \end{array} \right.$$

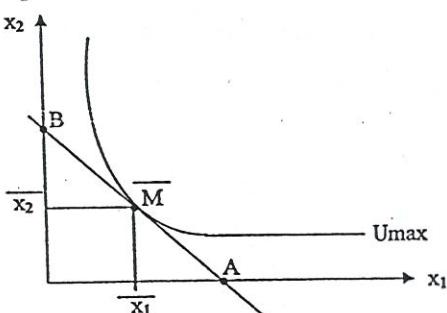
$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{\partial U}{\partial x_1} = P_1 \\ \frac{\partial U}{\partial x_2} = P_2 \end{array} \right. \Rightarrow \frac{\partial U}{\partial x_1} = \frac{P_1}{P_2} = \frac{U' x_1}{U' x_2}$$

$$\frac{\partial U}{\partial x_2} = \frac{P_2}{P_1} = \frac{U' x_2}{U' x_1}$$

La solution du système est : (\bar{x}_1, \bar{x}_2)

Elle est définie tel que le rapport des utilités marginales du consommateur est égal au rapport des prix des biens. Or le rapport des utilités marginales donne aussi le taux marginal de substitution :

$$TMS 1/2 = \frac{P_1}{P_2} \Rightarrow \bar{M} = (\bar{x}_1, \bar{x}_2)$$

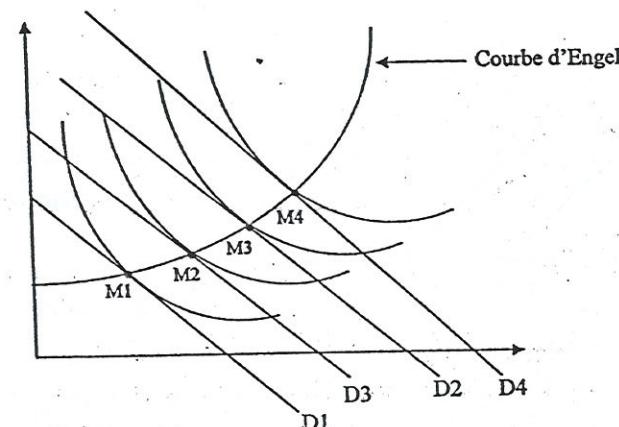


On peut généraliser ce résultat en prenant $\text{Max } U(x_1, x_2, \dots, x_n)$ sous la contrainte

$$R = P_1 x_1 + P_2 x_2 + \dots + P_n x_n$$

$$CNS + 1,22 + 1,23 + 1,3.$$

i) Variation de la consommation avec le Revenu



Les M1, M2, M3, M4 sont les points à l'optimum.

Le panier de biens (\bar{x}_1, \bar{x}_2) va se déplacer dans le plan sur une courbe appelée la courbe d'Engel ou le sentier d'expansion du revenu.

Les droites budgétaires D1, D2, D3, D4 ont la même pente. Si on fait varier le prix d'un bien, le consommateur va changer sa consommation de façon à avoir toujours une utilité avec un revenu donné.

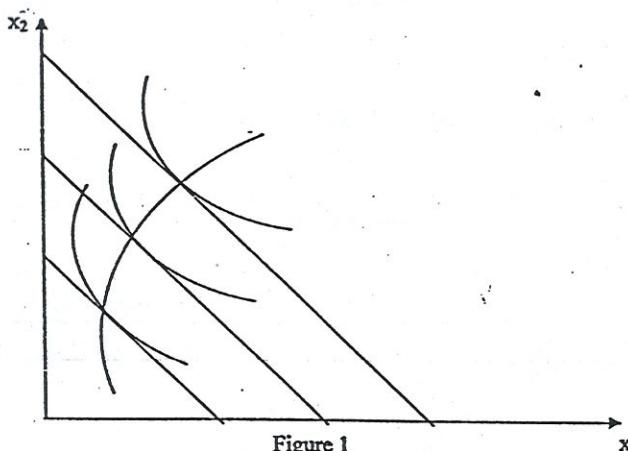
Remarques.

Figure 1

Sentier d'expansion du revenu :

Bien supérieur : au fur et à mesure que le revenu du consommateur augmente, il demande de plus en plus de bien 1

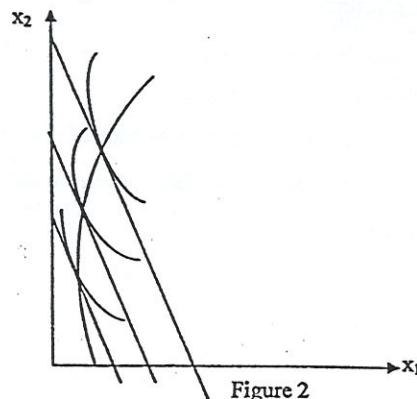


Figure 2

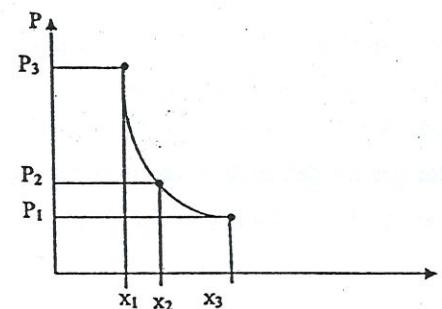
Sentier d'expansion du revenu bien inférieur.

Au fur et à mesure que son revenu croît x_1 l'agent demande de moins en moins de bien 1.

Dans ce graphique, on s'intéresse à la demande de bien 1. Ici, on cherche à voir comment cette demande varie lorsque le revenu du consommateur augmente mais que les prix relatifs restent constants quand un consommateur a des préférences homothétiques, tous les biens sont supérieurs et achetés dans la même proportion, quel que soit son revenu.

j) Courbe de demande

La courbe de demande représente graphiquement la relation entre la quantité d'un bien demandée par un consommateur et le prix de ce bien, lorsque ce prix varie.



La courbe de demande découle d'un comportement de maximisation d'utilité. La courbe de demande est décroissante d'une manière générale. Mais il peut arriver avec la figure 1, la pente est positive, le sentier d'expansion est courbé vers la droite. Ce qui signifie que lorsque son revenu augmente, l'agent consomme de plus en plus de bien 1. Les économistes utilisent le terme de bien supérieur pour désigner ce type de bien c'est-à-dire un bien dont la demande augmente lorsque le revenu du consommateur augmente et que les prix relatifs restent constants. La situation opposée est représentée par la figure 2.

⇒ La nature inférieure ou supérieure d'un bien pour un consommateur spécifique dépend non seulement des propriétés de ce bien mais aussi et surtout des préférences du consommateur.

Lorsque le consommateur devient plus riche en terme de revenu, ses goûts changent qu'on rencontre une courbe de demande croissante. Tout bien dont la courbe de demande est croissante est appelé un bien Giffen. Le prix du bien diminue et sa demande diminue. Le prix de réserve est le prix maximum qu'une personne accepte de payer pour acheter un bien. Le prix d'équilibre, P^* est le prix pour lequel la quantité demandée est égale à la quantité offerte.

Qu'est-ce qui se passe quand le prix est différent du prix d'équilibre P^* ($P \neq P^*$)

Si $P < P^*$, la demande est forte,

Si $P > P^*$, la demande est faible,

Si $P = P^*$, les comportements des demandes et des offreurs sont compatibles c'est-à-dire le nombre de bien demandés par les demandeurs (consommateurs) est égal au nombre de biens offerts par les offreurs : c'est le prix d'équilibre.

k) Statistique comparative

Comment réagit le prix d'un bien quand divers aspects de marché se modifient. Ce genre d'exercice est connu sous le nom de statistique comparative car il s'agit de comparer deux équilibres statistiques sans se préoccuper de la façon dont le marché passe d'un équilibre à un autre.

l) Remarque sur les questions théoriques relations

1) Idées essentielles des économistes marginalistes et évolution de la mesure de l'utilité

- Le raisonnement marginaliste est fondé sur une décomposition aussi fine que possible des besoins, biens et des degrés de satisfaction (ou utilité) qui leur sont associés.
- On s'intéresse ici aux variations successives (ou marginales) et non absolues des variables.
- Ces caractéristiques impliquent la notion de parfaite divisibilité des biens, la continuité et la dérivable des fonctions représentatives de satisfaction (utilité).
- L'analyse marginaliste attribue donc au consommateur la capacité de transformation des biens par l'acte de consommation en utilité.

Evolution de la mesure du concept de l'utilité

- Pour les marginalistes, l'utilité est un bien final. Donc, afin de permettre au consommateur de choisir entre des biens matériels concurrents, l'utilité doit être évaluée.
- Les économistes marginalistes (Jevons, Walras, Menger) ont attribué au consommateur la capacité de mesurer avec exactitude l'utilité attachée à un bien, affecter un nombre à l'utilité = mesure cardinale de l'utilité.
- La mesure cardinale a fait l'objet de beaucoup de controverses (Pareto, Hicks) ⇒ mesure ordinaire de l'utilité ou classification des biens par ordre de préférences = nouvelle mesure de l'utilité.

2) Loi de l'Um décroissante, son importance dans la théorie du comportement du consommateur

- Au fur et à mesure que la quantité consommée d'un bien augmente, l'Um procurée par les quantités additionnelles baissent.
- Par rapport à la demande d'un bien : il y a une forte demande pour les premières unités désirées. Au fur et à mesure que le consommateur atteint le point de satiété, le désir de consommation diminue, donc la demande diminue par rapport à l'Um décroissante.

3) Cohérence des choix du consommateur :

Elle doit obéir aux axiomes de :

- transitivité
- réflexivité
- antisymétrie

4) Propriété des courbes d'indifférence

- Définition : lieu géométrique de combinaisons de biens (X_1, X_2) qui procurent au consommateur le même niveau de satisfaction ou utilité.

- Propriétés :

- Une courbe d'indifférence est convexe par rapport à l'origine des axes = pente négative.
- deux courbes d'indifférence ne se coupent jamais
- par chaque point de l'espace des biens passe une courbe d'indifférence et une seule.

5) Rationalité du comportement d'un agent économique

Un agent économique doit être rationnel : il lui faut pour cela

- cohérence des goûts c'est-à-dire choisir de façon conséquente ses biens
- calcul exact de ses dépenses par rapport à son revenu = atteindre l'équilibre budgétaire
- maximiser l'utilité retirée des biens consommés.

1.3 Théorie de la demande et notion d'élasticité

Exemple : pénurie de maïs due à une sécheresse. Augmenter le prix du maïs. Ce qui transmet l'unification pertinente. Il indique ainsi aux ménages que le maïs est rare et suscite du même coup à consommer moins.

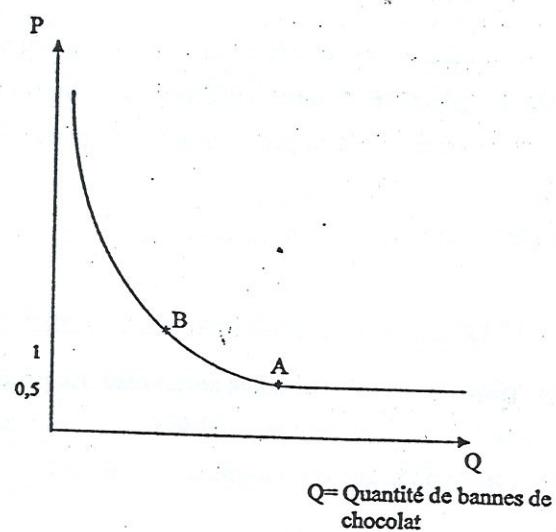
a) La demande

Les économistes utilisent le concept de demande pour décrire la quantité d'un bien ou d'un service qu'un ménage ou une entreprise décide d'acheter à un prix donné. En économie on ne s'intéresse non seulement à ce que les gens souhaitent acheter mais également à ce qui leur permet d'acheter, compte tenu de leur contraintes budgétaires et des prix des différents biens et services disponibles.

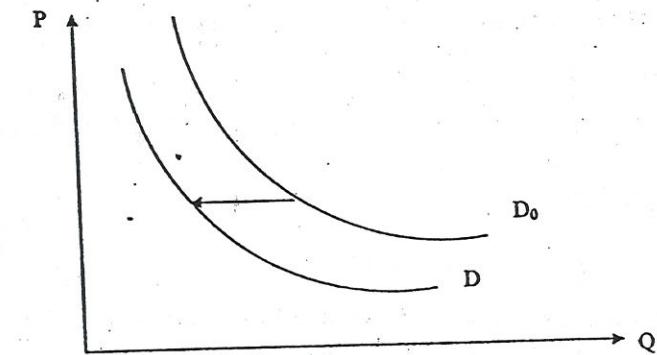
Quel est l'impact d'une variation du prix sur la quantité achetée par un individu, tous les autres facteurs restent constants ?

Courbe de demande individuelle

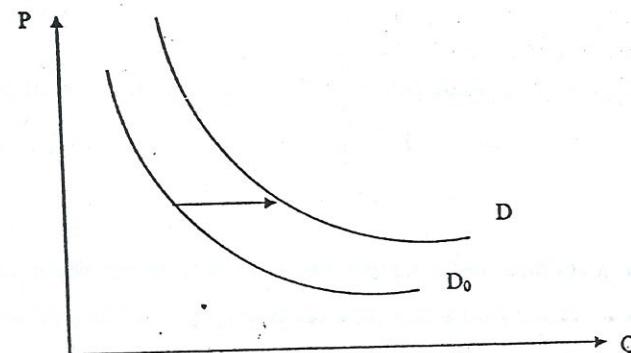
Ps	Q
5	0
3	1
2	2
1,5	3
1,25	4
1,0	6
0,75	9
0,5	15



La courbe de demande indéfinie la quantité de bannes de chocolat que Kouamé consomme pour tout prix donné. On voit que cette quantité diminue lorsque le prix augmente. La courbe de demande est donc décroissante. La courbe de demande du marché indique la quantité du bien demandée à chaque prix par tous les consommateurs du marché. Cette courbe est décroissante pour deux (2) raisons : lorsque le prix augmente, chaque consommateur achète moins, 2 à partir d'un niveau de prix suffisamment élevé, certains consommateurs décident de ne plus acheter du tout et sortent du marché.



Un glissement vers la gauche de la courbe de demande signifie qu'à tout prix donné, une quantité plus faible est demandée.



Si pour tout prix donné, la quantité demandée, alors la courbe de demande se déplacera vers la droite, comme on peut le constater sur la figure. Une hausse de revenu, une hausse du prix d'un bien complémentaire peuvent provoquer un déplacement vers la droite de la courbe de demande.

Problème:

Max $U(x, y)$ s/c

$$R = P_x x + P_y y$$

$$I(x, y) = U(x, y) + \lambda(R - P_x x - P_y y)$$

$$I'_x = 0, I'_y = 0 \text{ et } I'_{\lambda x} = 0 \Rightarrow x' \text{ et } y'$$

Une règle célèbre se dégage de la condition de premier ordre. En effet, le rapport entre les équations (1) et (2) permet d'établir qu'à l'équilibre, le rapport des utilités marginales est égal au rapport des prix. Cette règle est d'importance capitale dans la compréhension de la notion de taux marginal de substitution.

$$TMS_{x, y} = U_m x / U_m y = \frac{u' x}{u' y}$$

La résolution de ce programme permet d'obtenir à l'équilibre les solutions (x^*, y^*) telle que :

$$X^* = f(P_x, P_y, R)$$

$$Y^* = g(P_x, P_y, R)$$

C'est-à-dire que la quantité demandée d'un bien (x) par un agent économique dépend du prix de ce bien (P_x), du prix des autres biens (P_y) et du revenu dont il dispose \otimes et inversement pour (y).

Exprimée en variable théorique, (x^*, y^*) représente les fonctions de demande marshallienne. Toutefois, si les arguments des fonctions de demande x^* et y^* sont remplacés par leurs valeurs, alors les valeurs de x^* et y^* représentent les quantités d'équilibre qui maximisent du consommateur.

En reportant ces valeurs dans la fonction d'utilité soit $U(x^*, y^*)$, on obtient le niveau d'utilité maximale.

1) Propriétés des fonctions de demande marshallienne

Deux propriétés essentielles sont reconnues à la fonction de demande marshallienne. Il s'agit :

$$g_y = \frac{\partial g_i(x)}{\partial x_k}$$

$$i = 1, \dots, k$$

$$j = 1, \dots, n$$

et soit H , l'Hessian bordé de $L(x, t)$.

$$H = \begin{bmatrix} D^2_x L(x, t) & \dots & Dg_i(x) = Dg_k(x) \\ Dg_i(x) \\ \vdots \\ Dg_k(x) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} l_{11} & \dots & l_{1n} & g_{11} & \dots & g_{1k} \\ l_{11} & \dots & l_{1n} & g_{11} & \dots & g_{1k} \\ g_{11} & \dots & g_{nn} & \dots & \dots & \dots \\ g_{k1} & \dots & g_{kn} & \dots & \dots & \dots \end{bmatrix}$$

Il découle de ceci la règle suivante:

Supposons que les contraintes soient respectées. Alors, $h D^2 f(x) h < 0$ pour tout h différent de 0 satisfait à $Dg_i(x) h = 0$ pour tout $i = 1, \dots, k$ si et seulement si, $(-1)^i d_i > 0$, pour tout $i = k + 1, \dots, n$ où

$$d_i = \det \begin{bmatrix} l_{11} & \dots & l_{1i} & g_{11} & \dots & g_{1k} \\ l_{11} & \dots & l_{ii} & g_{11} & \dots & g_{ki} \\ g_{11} & \dots & g_{ii} & \dots & \dots & \dots \\ g_{k1} & \dots & g_{ki} & \dots & \dots & \dots \end{bmatrix} \quad \text{det} = \text{déterminant}$$

2) Détermination des fonctions de demande marshallienne

La détermination des fonctions de demande repose sur la résolution du programme de maximisation d'une fonction d'utilité sous contrainte budgétaire.

La contrainte budgétaire n'étant rien d'autre que la contrainte de budget qui borne le domaine des choix du consommateur.

- La fonction de demande marshallienne dépend du prix du bien, des prix des autres biens et du revenu

$$x^* = f(P_x, P_y, \dots, P_z, R)$$

- La fonction de demande marshallienne est homogène de degré zéro en prix et en revenu.

Notion d'homogénéité

Une fonction f définie de R dans R est homogène de degré k si :

$$f(tx) = t^k f(x) \text{ pour tout } t > 0$$

Supposons que l'on double les paramètres de la fonction. La valeur d'une fonction de degré zéro ne change pas, mais la valeur prise par une fonction de degré 1 doublera.

Il résulte de ceci la loi d'Euler :

Si f est une fonction homogène différente de degré 1, alors :

$$f(x) = \sum_{i=1}^n \frac{\partial f(x)}{\partial x_i} x_i$$

Pour $f(tx) = tf(x)$ pour tout t . En différenciant cette identité selon t , on obtient :

$$\sum_{i=1}^n \frac{\partial f(tx)}{\partial (tx_i)} = f(x) \text{ pour } t = 1$$

Une autre règle s'applique.

Si $f(x)$ est une fonction homogène de degré 1 alors $d(f)/dx$ est homogène de degré 0. Pour confirmer cette règle, on différencie l'identité $f(x) = tf(x)$ par rapport à x :

$$\frac{\partial f(tx)}{\partial (tx_i)} \times t = t \times \frac{\partial f(x)}{\partial x_i}$$

Une application importante de cette règle est que la pente de la fonction homogène est constante le long de la ligne partant de l'origine :

$$\frac{\frac{\partial f(tx)}{\partial x_i}}{\frac{\partial f(tx)}{\partial x_j}} = \frac{\frac{\partial f(x)}{\partial x_i}}{\frac{\partial f(x)}{\partial x_j}}$$

Une fonction est dite homothétique si elle est une transformation monotone d'une fonction homogène. En d'autres termes, une fonction homothétique $f(x)$ peut s'écrire de la manière suivante :

$$f(x) = g(h(x)) \text{ où } g \text{ est monotonique et } h \text{ homogène.}$$

L'homogénéité de degré zéro d'une fonction de demande signifie que le consommateur est exempt d'illusion monétaire.

Notion d'illusion monétaire

C'est la perception qu'a le consommateur de la détérioration de son pouvoir d'achat (R/P) face à l'inflation (accroissement de P). L'inflation est une hausse généralisée des prix.

3) Approche duale de l'optimisation du comportement du consommateur

Le dual du programme de maximisation sous contrainte est un programme de minimisation de la dépense sous la contrainte du niveau d'utilité.

$$\begin{cases} \text{Min } D = xPx + yPy \\ \text{s.c. } U(x, y) = U_0 \end{cases}$$

Etant donné qu'il s'agit d'une économie à la Robinson Crusoe en univers statique c'est-à-dire sans contrainte intertemporelle, l'ensemble des dépenses est exactement équivalent à l'ensemble des recettes ou revenus de l'agent économique.

Par conséquent dans un tel programme, il est question de déterminer le niveau minimal de dépenses à effectuer par l'agent économique pour niveau d'utilité donné.

La résolution de ce programme par la technique du lagrangien en respectant les conditions de premier et second ordre permet d'obtenir les fonctions de demande hicksiennes ou compensées.

Les fonctions de demande hicksiennes ou compensées se présentent sous la forme :

$$x^* = f(P_x; P_y; U_0)$$

$$y^* = f(P_x; P_y; U_0)$$

Les propriétés des fonctions de demande hicksiennes sont les suivantes

- Elles dépendent du prix du bien, du prix des autres biens et du niveau d'utilité donné

- Elles sont homogènes strictement en prix

De même que dans le programme de détermination des fonctions de demande marshallienne, le rapport entre les équations (1) et (2) permet d'établir qu'à l'équilibre, le rapport des utilités marginales est égal au rapport des prix.

La résolution de ce programme permet d'obtenir à l'équilibre les solutions (x^*, y^*) telle que :

$$x^* = f(P_x; P_y; U_0)$$

$$y^* = f(P_x; P_y; U_0)$$

C'est-à-dire que la qualité demandée d'un bien (x) par un agent économique dépend du prix de ce bien (P_x), du prix des autres biens (P_y) et du niveau de référence de l'utilité.

Exprimée en variable théorique, (x^*, y^*) représentent les fonctions de demande hicksienne. Toutefois, si les arguments des fonctions de x^* et y^* sont remplacés par leur valeurs, alors les valeurs x^* et y^* représentent les quantités d'équilibre qui minimisent la dépense du consommateur.

En reportant ces valeurs dans la fonction d'utilité soit $U(x^*, y^*)$, on obtient le niveau d'utilité maximale.

4) Propriétés des fonctions de demande hicksienne

Deux propriétés essentielles sont reconnues à la fonction de demande hicksienne. Il s'agit :

La fonction de demande hicksienne dépend du prix du bien, des prix des autres biens et du niveau d'utilité.

$$x^* = f(P_x, P_y, \dots, P_z, U_0)$$

La fonction de demande hicksienne est homogène de degré zéro seulement en prix.

5) Détermination des fonctions de demande hicksienne

La détermination des fonctions de demande hicksienne repose sur la résolution du programme de minimisation d'une fonction budgétaire sous la contrainte d'un niveau d'utilité donné. La contrainte d'utilité n'étant rien d'autre que la quantité de biens qui borne le domaine des consommations possibles du consommateur.

Soit le programme :

$$\begin{cases} \text{Min } D = xP_x + yP_y \\ \text{s.c. } U(x, y) = U_0 \end{cases}$$

C.I.O

$$(1) \frac{\partial f(x, y, \lambda)}{\partial x} = 0 \quad (2) \frac{\partial f(x, y, \lambda)}{\partial y} = 0 \quad (3) \frac{\partial f(x, y, \lambda)}{\partial \lambda} = 0$$

n) Fonction de demande

La fonction de demande qui est fréquemment présentée pour les besoins de l'analyse est celle qui émane de l'approche marshallienne.

Outre les propriétés théoriques de cette fonction de demande, l'une de ses propriétés fondamentales est qu'elle est une fonction décroissante du prix. Une telle caractéristique de la fonction de demande est nuancée par l'appréciation de la nature du bien. Aussi, on peut distinguer la fonction de demande individuelle de la fonction de demande de marché.

1) Fonction de demande individuelle

La fonction de demande individuelle est celle qui émane d'un agent économique pris individuellement. Soit X_i la fonction de demande individuelle, $i = 1, 2, \dots, n$, avec $X_i = X(P_x, P_y, R)$

2) Fonction de demande du marché

La fonction de demande du marché est celle qui résulte de l'agrégation des fonctions de demande individuelle et ce, pour un même bien donné. Soit X la fonction de demande de marché.

$$X = \sum_{i=1}^n X_i$$

$i = 1, 2, \dots, n$, avec $X_i = X(P_x, P_y, R)$ et $X = X(P_x, P_y, R)$

0) Applications à la statistique comparative

1. Effets de variation des prix sur la quantité demandée

Que la fonction de demande soit individuelle ou de marché, elle présente les mêmes caractéristiques fondamentales à savoir sa dépendance au vecteur de prix du marché et du revenu, son homogénéité de degré zéro.

Examinons donc un premier temps l'effet de variation du vecteur des prix sur les quantités de biens demandées par l'agent économique.

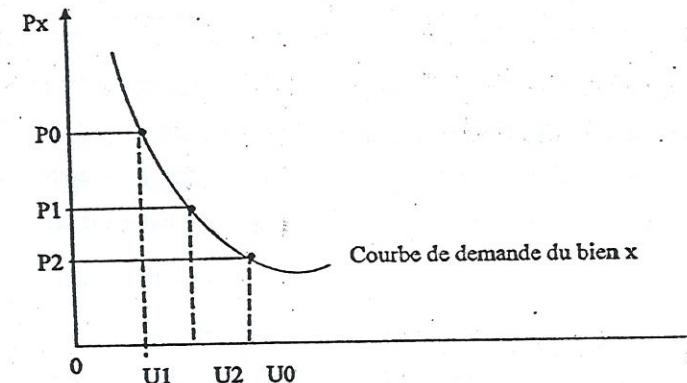
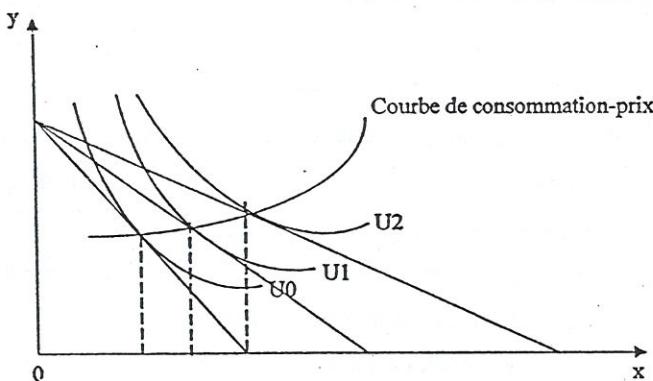
D'un strict point de vue général c'est-à-dire pour un bien normal, il existe une relation négative entre le prix et la quantité demandée de ce bien. Etant donné que l'économie est sujette en général à des poussées inflationnistes c'est-à-dire les hausses de prix, examinons l'effet de variation à la hausse du vecteur de prix sur la quantité demandée d'un bien. Cette relation est matérialisée par la courbe de Consommation-Prix.

Illustration

Soit la fonction de demande du bien X telle que $X = X(P_x, P_y, R)$. appliquons la clause ceteris paribus au prix du bien Y (P_y) et au revenu R . Le graphique ci-dessous est obtenu.

La courbe de consommation-Prix est le lieu géométrique des combinaisons de bien d'équilibre qui procurent une utilité maximale au consommateur lorsque le prix du bien varie, les prix des autres biens et le revenu étant maintenus constants.

Il est possible de dériver de la courbe de demande du bien dans un repère orthonormé (X, P_x). La représentation graphique peut être approximée par une fonction continue de demande.

Graphique2. Effet de variation de revenu sur la quantité demandée

La vie économique de l'agent économique est marquée par des variations à la hausse du revenu pour tenir des effets pervers de l'inflation sur le pouvoir d'achat du consommateur. Ces ajustements se font en général annuellement.

Dans un souci de simplification, supposons que le revenu varie à la hausse et que le vecteur des prix des biens et services soit maintenu constant. Une telle hypothèse irréaliste est faite en vue d'analyser plus aisément les déplacements de la droite de budget.

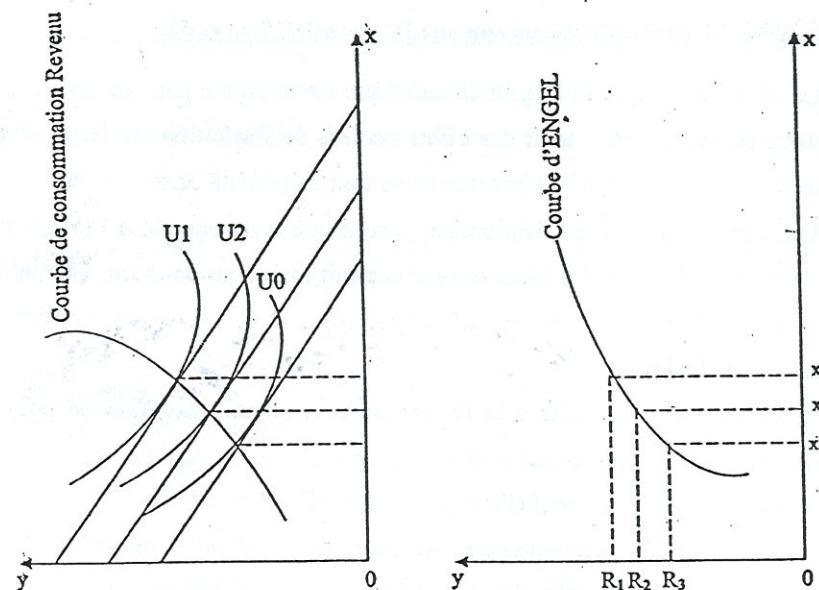
Il résulte des variations à la hausse du revenu, un ensemble de points d'équilibre des droites de budget avec les courbes d'indifférence qui décrivent la courbe de consommation-revenu de l'agent économique.

La courbe de consommation-Revenu est le lieu géométrique des combinaisons de biens d'équilibre qui procurent une utilité maximale au consommateur lorsque le revenu varie, les prix étant maintenus constants.
La projection de ces points d'équilibre dans un repère orthonormé (X, R) permet de dériver la courbe d'Engel.

La courbe d'Engel décrit le panel de biens consommés par l'agent économique lorsque le revenu de celui-ci varie dans le temps. Dans son illustration mathématique, la courbe d'Engel s'écrit : $X = f(R)$.

L'intérêt de recourir à la courbe d'Engel relativement à la courbe de consommation revenu est qu'elle permet de dresser la typologie des biens.

Graphique



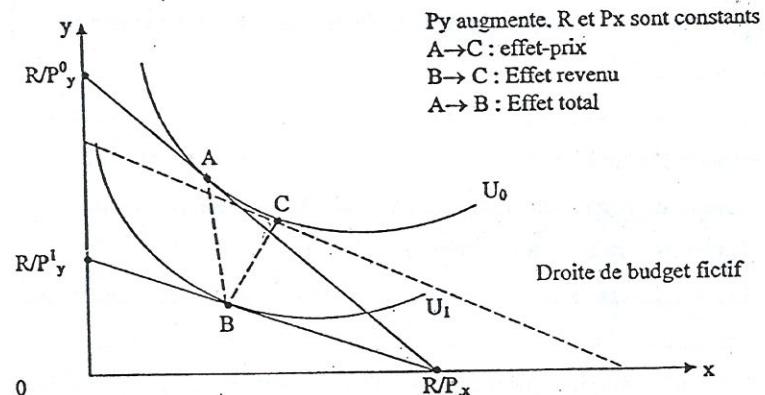
Au total, l'analyse des effets de variation de prix et de revenu sont importantes dans la conduite des politiques économiques et principalement dans l'élaboration des stratégies commerciales d'attaque de marché ou de conquête de parts de marché.

3) Effet total et Equation de Slutsky

Dans la manifestation du cycle économique, la clause *ceteris paribus* n'est pas vérifiée. Les variables de prix et de revenu évoluent simultanément de telle sorte que l'on s'accorde à mesurer les impacts globaux des variations de prix et de revenu sur la situation de l'agent économique. Ce sont ces impacts globaux que l'on qualifie d'effet total.

L'effet total apparaît donc comme la somme de l'effet-prix et de l'effet-revenu. *L'effet-prix se traduit par une substitution totale ou partielle (cas des biens complémentaires) au sein du panier de biens et cela le long d'une même courbe d'indifférence donnée ; tandis que l'effet-revenu se solde par une modification du pouvoir d'achat de l'agent économique (et donc sur une autre courbe d'indifférence suivant le sens de variation du revenu).*

Graphique



L'illustration mathématique de l'effet total est donnée en microéconomie par l'équation de Slutsky telle que formulée ci-dessous:

$$\frac{\partial x}{\partial P_x} = \frac{\partial x}{\partial P_x} / \bar{U} - X \cdot \frac{\partial x}{\partial R} / \bar{P}$$

4. Notions et mesures d'élasticité

L'élasticité est une mesure de sensibilité. Elle indique relativement à deux variables (A et B) qui sont liées, si A varie de 0%, de combien en % va varier B. D'un point de vue mathématique, l'élasticité apparaît comme le rapport de deux taux d'accroissement.

$$\epsilon = (\Delta A / A) / (\Delta B / B)$$

Applique à l'analyse microéconomique. Le calcul de l'élasticité revient à répondre aux questions suivantes:

- Si le prix d'un bien donne varie de 0%, de combien en % va varier sa quantité demandée ?
- Si le prix d'un bien varie de 0%, de combien en % va varier la quantité demandée de l'autre bien ?
- Si le revenu de l'agent économique varie 0%, de combien en % va varier la quantité de bien demandée par celui-ci ?

Les réponses aux différentes questions conduisent d'une part à la détermination de la nature de la demande d'un bien à travers le calcul de l'élasticité-prix direct (question 1), d'autre part à la détermination de la typologie des biens à travers le calcul de l'élasticité-prix croisés (question 2) et de l'élasticité-revenu (question 3).

(i) Elasticité-Prix Direct de la Demande

Comme mentionné dans les paragraphes précédents, la quantité demandée d'un bien dépend de son prix. Il est par conséquent intéressant de mesurer la variation relative de la quantité demandée de ce bien consécutive à une variation relative donnée de son prix.

Ainsi, l'élasticité-prix direct est égale à la variation proportionnelle (ou relative) de la quantité demandée de ce bien divisée par la variation proportionnelle (ou relative) de son prix.

Soient X la quantité demandée du bien et Px son prix. Deux formules de calcul de l'élasticité-prix direct sont en vigueur:

- Elasticité-prix direct dans le cas d'une fonction continue de demande

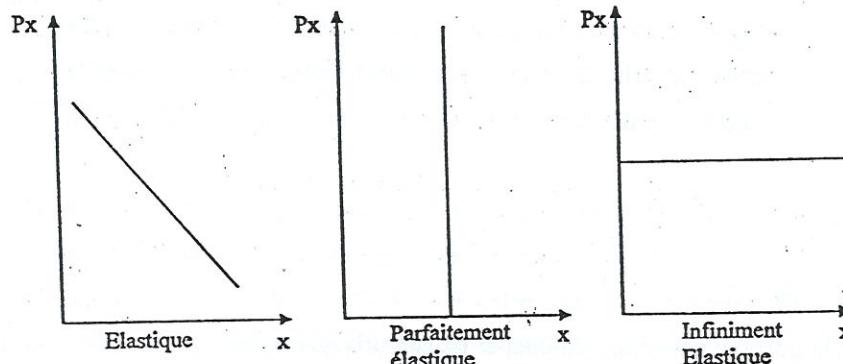
$$\sum_{x/P_x} = \frac{\partial x(P_x; P_y; R)}{\partial P_x} \times \frac{P_x}{X}$$

- Elasticité-prix direct dans le cas de demande en valeur discrète

$$\sum_{x/P_x} = \frac{\Delta X}{\Delta P_x} \times \frac{P_x}{X}$$

Le calcul de l'élasticité-prix direct permet d'obtenir comme résultat le coefficient d'élasticité-prix qui compare à la norme (1) permet de déterminer la nature de la demande du bien formulée par l'agent économique. En effet, si:

- $\epsilon > 1$, la demande est dite élastique
- $\epsilon = 1$, la demande est dite à élasticité unitaire
- $\epsilon < 1$, la demande est dite inélastique

Graphiques(i) Elasticité-Prix Croisés de la Demande

Les phénomènes ainsi que les variables économiques étant interdépendants, il en résulte que la quantité demandée d'un bien dépend des prix des autres biens. Il est par conséquent intéressant de mesurer la variation relative de la quantité demandée de ce bien consécutive à une variation relative donnée du prix des autres biens.

Ainsi, l'élasticité-prix croisés est égale à la variation proportionnelle (ou relative) de la quantité demandée d'un bien divisée par la variation proportionnelle (ou relative) du prix des autres biens.

Soient X la quantité demandée du bien et Py le prix de l'autre bien. Deux formules de calcul de l'élasticité-prix croisés sont en vigueur:

- Elasticité-prix croisés dans le cas d'une fonction continue de demande

$$\sum_{x/Py} = \frac{\partial x(Px; Py; R)}{\partial Py} \times \frac{Py}{X}$$

- Elasticité-prix croisés dans le cas de demande en valeur discrète

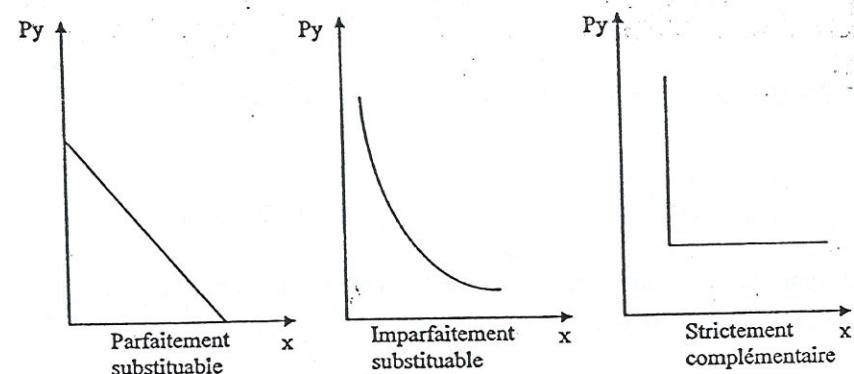
$$\sum_{x/Py} = \frac{\Delta X}{\Delta Py} \times \frac{Py}{X}$$

Le calcul de l'élasticité-prix croisés permet d'obtenir comme résultat le coefficient d'élasticité-prix qui compare à la norme (0) permet de déterminer le type de biens demandés par l'agent économique. En effet, si :

$\varepsilon > 0$, les biens X et Y sont substituables

$\varepsilon = 0$, les biens X et Y sont indépendants

$\varepsilon < 0$, les biens X et Y sont complémentaires

Graphique(iii) Elasticité-Revenu de la Demande

Les achats de certains biens sont très sensibles aux variations du revenu nominal. Etant donné que le revenu lui-même n'est pas insensible aux variations du système de prix des biens, il apparaît opportun dans la pratique d'abandonner l'hypothèse du revenu nominal constant pour analyser le comportement de

l'agent économique en termes de pouvoir d'achat c'est-à-dire de revenu réel. Il est par conséquent intéressant de mesurer la variation relative de la quantité demandée d'un bien consécutive à une variation relative donnée du revenu de l'agent économique.

L'élasticité-revenu est égale à la variation proportionnelle (ou relative) de la quantité demandée d'un bien divisée par la variation proportionnelle (ou relative) du revenu nominal ou réel de l'agent économique.

Soient X la quantité demandée du bien et R le revenu de l'agent. Deux formules de calcul de l'élasticité-revenu sont en vigueur:

- Elasticité-revenu dans le cas d'une fonction continue de demande

$$\sum_{x/R} = \frac{\partial x(P_x; P_y; R)}{\partial R} \times \frac{R}{X}$$

- Elasticité-revenu dans le cas de demande en valeur discrète

$$\sum_{x/R} = \frac{\Delta X}{\Delta R} \times \frac{R}{X}$$

Le calcul de l'élasticité-revenu permet d'obtenir comme résultat le coefficient d'élasticité-revenu qui compare aux normes (0 et 1 au regard des propensions marginales à consommer définies par Keynes) permettent de déterminer le type de biens demandés par l'agent économique. En effet, si :

- $0 < \varepsilon < 1$, le bien X est dit normal
- $\varepsilon < 0$, le bien X est dit inférieur
- $\varepsilon > 1$, le bien X est dit supérieur ou de luxe

p) FONCTION D'UTILITÉ INDIRECTE

1- Généralités sur la fonction d'utilité indirecte (FUI)

La FUI s'appuie sur les acquis des fonctions de demande marshallienne. En effet, soient:

$X = X(P, R)$ une fonction de demande marshallienne

$X^* = X(P; R)$ la quantité demandée du bien X à l'équilibre

$U(\cdot)$ une fonction d'utilité

$U(X^*(P, R))$ correspond à un niveau d'utilité maximale.

Lorsque le vecteur des prix (P) et le revenu (R) se modifient à la suite de chocs exogènes, le niveau d'utilité maximale change. Il est alors possible de définir une nouvelle fonction d'utilité $V(\cdot)$ telle que :

$$V(P, R) = U(X(P, R))$$

C'est la fonction d'utilité indirecte qui est utilisée fréquemment dans la pratique.

Dans le cas des FUI, les solutions d'équilibre (X^*) s'obtiennent en recourant à l'identité de Roy dont la démonstration est donnée ci-dessous.

Identité de Roy

$$X = - \sum_{i=1}^n P_i \frac{\partial x_i}{\partial P_x}$$

$$\frac{\partial \gamma}{\partial P_x} = - \lambda \times (P_x; R) \Rightarrow X(P_x; R) = - \frac{\partial \nu}{\partial P_x} / \lambda$$

Sachant que

$$\lambda = \frac{\partial v}{\partial R} \quad (\text{Utilité marginale du revenu})$$

Alors,

$$X(P_x; R) = - \frac{\partial v}{\partial P_x} / \frac{\partial v}{\partial R}$$

Formule générale :

$$x_i(P_i; R) = - \frac{\partial v}{\partial P_i} / \frac{\partial v}{\partial R}$$

Ce qui est important pour l'analyste économique ou financier, c'est d'étudier les comportements des agents économiques consommateurs dans un environnement économique caractérisé par des fluctuations incessantes de prix et de revenu. Trois notions essentielles sont présentées par la microéconomie.

2- Variation compensatrice du revenu (VCR)

La vie économique en général est marquée par des poussées inflationnistes qui se soldent par une détérioration du pouvoir d'achat de l'agent économique. Une telle érosion de la capacité d'acheter de l'agent en réduisant le complexe de biens auxquels il accède à pour conséquence la baisse de son utilité.

Dans une telle situation, deux cas se présentent: soit les autorités publiques ou les gestionnaires des entreprises décident unilatéralement (c'est-à-dire de bonne foi) de corriger l'effet néfaste de l'inflation par une augmentation du salaire nominal de l'agent, soit les salariés réunis en syndicat contraintent ceux-ci à la hausse généralisée des salaires et autres revenus salariaux. En substance,

les autorités accordent des compléments de revenus en vue de compenser les agents économiques de la baisse de leur pouvoir d'achat.

La variation compensatrice ou compensatoire du revenu (VCR) est ce qu'il faut ajouter au revenu initial (R_0) pour que au système de prix final (P), l'agent ait le même niveau d'utilité (U_0) que dans la situation initiale. En d'autres termes, la VCR est l'évaluation monétaire de la perte d'utilité résultant de l'augmentation de prix.

Cette définition peut être matérialisée par les deux situations suivantes:

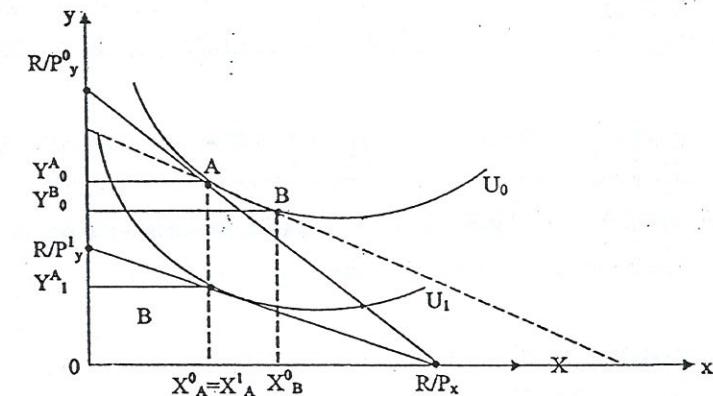
A : (R_0, P_0, U_0) situation initiale

B : (R, P, U_0) nouvelle situation

Dans cette situation, A et B procurent le même niveau de satisfaction tel que l'agent soit indifférent entre A et B.

Graphique

Py augmente



R = Le revenu compensé c'est-à-dire le revenu tel que l'utilité demeure constante dans le nouveau système de prix.

$C = \text{Variation compensatrice du revenu. } C = R - R_0$

Le revenu compensé s'obtient en résolvant l'équation :

$$U(x^{*'} \text{ et } y^{*'}) = U(x^* \text{ et } y^*)$$

x^* et y^* les quantités d'équilibre au système de prix initial (P_0) et au revenu initial (R_0).

$x^{*'} et y^{*'} les quantités d'équilibre au système de prix final (P) et au revenu compensé (R).$

La VCR est une situation couramment vécue en cas de :

- Inflation perceptible par les agents économiques (coût de la vie)
- Chute brutale du pouvoir d'achat par la dévaluation
- Politique haussière de prix par les entrepreneurs et/ou les pouvoirs publics.
- Partage des fruits de la croissance demandé par les syndicats de travailleurs.

L'important pour le gestionnaire est de fixer le taux de la VCR à un niveau inférieur au taux de croissance des prix de vente de manière à ne pas entacher la situation financière de l'entreprise. En revanche, les syndicats de travailleurs militeront en faveur de la situation opposée.

3. Variation équivalente du revenu (VER)

Elle illustre la situation contraire de la VCR. En effet, elle apparaît dans un contexte déflationniste ou de hausse du pouvoir d'achat suite à des chocs exogènes positifs qui provoquent la hausse brutale du revenu nominal.

Dans le souci de maintenir inchangé le niveau d'utilité de l'agent économique, la VER apparaît comme ce qu'il faut retrancher ou soustraire du revenu initial de l'agent (R_0) pour que au système de prix initial (P_0), l'agent ait le même niveau de satisfaction au système de prix final (P) avec le revenu initial (R_0).

La VER est matérialisée par les situations suivantes :

A : $(R_0 - E; P_0; U_0)$ ancienne situation

B : $(R_0; P; U_0)$ nouvelle situation avec $P < P_0$.

$E = \text{la variation équivalente du revenu}$

Si ces conditions sont respectées alors l'agent est indifférent entre les situations

A et B.

Comment obtenir la VER ?

- On calcule le niveau d'utilité maximale U_c dans la situation B notée $U_0(B)$ tel que : $U_0(B) = U_0(x^*(P, R_0); y^*(P, R_0))$
- On calcule ensuite le niveau d'utilité maximale U_0 dans la situation A notée $U_0(A)$ tel que : $U_0(A) = U_0(x^*(P_0, R_0 - E); y^*(P_0, R_0 - E))$
- On obtient E en résolvant l'équation : $E = U_0(A) - U_0(B)$

La situation illustrée par la VER est peu pratiquée dans la vie économique où la tendance est à l'amélioration du pouvoir d'achat des agents économiques. Malheureusement, cette situation est rencontrée fréquemment dans les pays en développement en cas de faillite ou de redressement d'entreprises (PME et PMI) ou de raccrochage des fonctionnaires de l'administration publique. Contrairement à l'esprit de la VER où le niveau de satisfaction est maintenu inchangé, ce qui est malheureux dans ces pays, c'est que dans la plupart des cas, l'utilité des agents est affectée à la baisse.

4. Charge morte de l'impôt indirect

Dans les analyses conduites ci-dessus, conformément au référentiel théorique néoclassique, l'Etat a été exclu du cadre analytique. Nous avons montré en quoi les variations de prix et de revenu émanant de processus inflationnistes affectaient la situation de l'agent économique. Toutefois, ce que nous n'avons pas exprimé de manière explicite, c'est que l'Etat au regard des contraintes budgétaires qui pèsent sur la conduite de sa politique économique est fréquemment à l'origine des chocs inflationnistes.

Examinons les modalités suivant lesquelles cette intervention de l'Etat affecte la situation des agents économiques.

Supposons que l'augmentation des prix résulte de l'effet de taxation indirecte pratiquée par les pouvoirs publics.

Une taxe indirecte est un impôt proportionnel sur les prix.

Soient :

P_0 = le vecteur de prix initial

P = le vecteur de prix final après impôt

θ = le taux d'imposition ou taux de l'impôt

$x(P, r)$ = le vecteur de demande sous le nouveau système de prix

r = revenu compensé

Rf = la recette fiscale

C = la variation compensatrice du revenu

$$P = P_0 + \theta P_0 \Rightarrow P = (1 + \theta) * P_0$$

$$Rf = x(P, r) * (P - P_0) \text{ ou } Rf = x(P, r) * eP_0$$

L'idéal aurait été que $Rf = C$, c'est-à-dire que les recettes fiscales collectées par l'Etat soient totalement reversées en guise de compensation de la perte d'utilité subie par les agents économiques suite à la hausse des prix provoquée

par la taxation. En général dans la pratique, la partie de la recette fiscale reversée par l'Etat comme compensation aux agents économiques est inférieure à la variation compensatrice du revenu ($Rf < C$), le reste étant utilisé par l'Etat en vue du financement des biens publics ou collectifs. Ainsi, la partie de perte d'utilité qui n'est pas couverte par la recette fiscale est appelée charge morte de l'impôt indirect ($Rf - C < 0$).

La charge morte de l'impôt est le coût social de la distorsion introduite par l'impôt dans le processus d'allocation des ressources.

Le problème de la charge morte de l'impôt induite par l'action de l'Etat interpelle sur les modalités ou le degré de l'intervention de l'Etat dans l'économie. Il permet en outre de comprendre l'arbitrage entre l'intervention de l'Etat dans l'économie à travers le taux de pression fiscale, l'efficacité du rendement fiscal et le bien-être des agents économiques à travers la Courbe de Laffer.

Chapitre 2 : LA THEORIE DU PRODUCTEUR

La théorie du comportement du producteur est essentielle. Elle se décalque littéralement à partir de celle du consommateur. Ce qui est à la logique des liens élastiques. Le producteur essaie de produire en combinant efficacement ou-put et imput de manière à maximiser ces profits sur le marché des produits et à minimiser les coûts sur le marché des matières premières. Les technologies de production sont définies souvent par deux caractéristiques : les économies d'échelle et l'élasticité de substitution :

L'économie d'échelle : que va-t-il advenir au niveau de la production si nous multiplions tous les imput par les mêmes facteurs. Les rendements d'échelle d'une technologie mesure le rapport entre la variation d'out-put et la variation du volume de tous les imputs ayant entraîné le changement de niveau de production. Si on double les facteurs K et L et que la Production fait que doubler

dans ce cas des rendements d'échelles sont croissants.

Exemple :

$$\forall \lambda \in R, f(\lambda K, \lambda L) = \lambda^\alpha f(K, L)$$

α = degré d'homogénéité

Si $\alpha < 1$ = rendement décroissant

Si $\alpha > 1$ = rendement croissant

Si $\alpha = 1$ = rendement constant

Elasticité de substitution

D'autre caractéristique utilisée par les économistes pour définir la technologie est l'élasticité de substitution qui mesure la facilité de substituer un imput par un autre pour produire un niveau donné d'out-put.

Ainsi pour l'entreprise maximisant son profit une telle information est primordiale. L'élasticité de substitution mesure le changement en pourcentage dans le ratio d'imput utilisé qui suivra un changement donné en pourcentage dans le ratio prix des imputs du prix des imputs. Examinons en détail les instruments du producteur.

A/ Fonctionnement de production

De la même façon que le consommateur a une fonction d'utilité, on suppose que le producteur a une fonction de production qui donne la quantité de produit obtenu à partir des n quantités d'imput.

$$f : R^n \rightarrow R$$

$$(x_1, x_2, \dots, x_n) \rightarrow f(x_1, x_2, \dots, x_n) = q$$

q mesure la quantité d'out-put et la variable x_i la quantité d'imput (i va de 1 à n).

la fonction de production est continue et différentiable.

1) Productivité totale et moyenne d'imput

Soit $q = f(x_1, x_2, x_3)$. Le problème revient à étudier les variations de q en fonction celle du facteur 1 en maintenant fixe d'imput de quantité 2. La productivité totale d'imput 1 pour $x_2 = x_2^0$ = constante est donné par l'expression $q = f(x_1, x_2^0)$.

La productivité totale est donc une fonction de x_1 . il y a autant de productivité totale que de valeur dépendant de x .

La productivité moyenne d'imput 1 noté PM_1 , est le rapport de la productivité totale d'imput 1 la quantité d'imput 1.

$$PM_1 = \frac{f(x_1, x^0_2)}{x_1}$$

PM_1 est donc une jonction de x_1 . il y a autant de PM , que x^0_2 .

$$PM_j = \frac{f(x_1, x_2, \dots, x_j, \dots, x_n)}{x_j}$$

Avec $x_i = \text{constante sauf } x_j^0$

2/ Productivité marginale d'imput

Partant d'une fonction $q = f(x_1, x_2)$ tel que $x_2 = \text{cte}$, supposons qu'on augmente d'une unité la quantité de l'imput 1. La production augmente de :

$$\Delta q = \Delta f = f(x_1 + 1) - f(x_1, x_2)$$

L'accroissement de la production Δf est la production marginale peut être curé par l'unité supplémentaire d'imput 1. si l'on augmente de x_1 , à Δx l'imput 1, on aura :

$$Df = f(x_1 + \Delta x, x_2) - f(x_1, x_2)$$

Si on veut connaître la variation de la productivité totale d'imput est inférieur Δf par rapport à la variation Δx_1 , on calcule le rapport

$$\frac{\Delta f}{\Delta x_1} \lim_{\Delta x_1 \rightarrow 0} \frac{Df}{Dx_1} = Pm = f'(x_1, x_2)$$

Pm_1 = productivité marginale d'imput

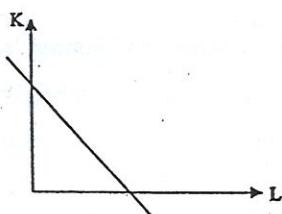
Si Pm_1 est inférieur à 0 la productivité marginale est inférieure.

Si Pm_1 est supérieure à 0 la productivité marginale est supérieure.

3/ Isoquant

La courbe correspondante à la fonction de Production est appelée isoquant. Si l'on fixe la production $q = \text{cte}$ et en faisant seulement une représentation dans le plan de 2 dimensions, la courbe obtenue est l'ensemble des quantités d'imput permettant d'atteindre une telle position donnée. On constate plus le niveau de production est élevée plus l'isoquant correspondant est éloignée de l'origine des axes. L'isoquant est une courbe de l'espace des facteurs de production indiquant toutes les combinaisons de facteur de production permettant d'obtenir un niveau de production donné. L'isoquant en tant que courbe d'indifférence de producteur présente les caractéristiques suivants :

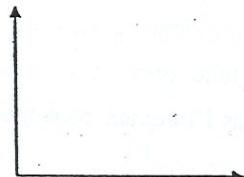
- (1) L'isoquant est monotone et croit et décroît
- (2) Le taux marginal de substitution technique entre facteur de production est égal à l'opposé de la pente, de la tangente en 1 point de l'isoquant.
- (3) Le taux marginal de substitution technique en 1 point de l'isoquant est égal au rapport des productivités marginales des facteurs de production à ce point.
- (4) La forme de l'isoquant dépend du degré de substitution de facteurs de production. On distingue à cet effet :
L'isoquante linéaire ou des facteurs de production parfaitement substituables.



L'isoquante linéaire est un cas particulier de la technologie de production de type CES.

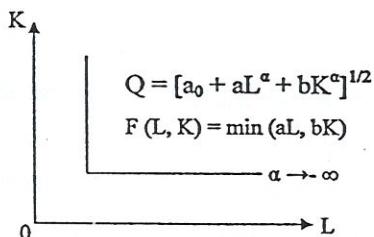
$$Q = [a_0 + aL^\alpha + bK^\alpha]^\alpha$$

Si $a_0 = 0$ et CES est à rendement d'échelle constant.



Dans ce cas

$$Q = aL + bK \text{ et } \alpha = 1$$



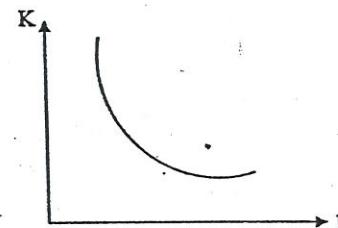
Dans le cas où $\alpha = b = 1$

$$Q = F(K, L) = [L^\alpha + K^\alpha]^\alpha$$

On peut ouvrir une coube de type Cobb Douglas

$$Q = F(K, L) = AL^\alpha K^\beta \text{ avec } \alpha + \beta = 1$$

L'isoquante est continue et convexe par des facteurs de production imparfaitement substituable et dont la substituabilité est continue entre les facteurs.



4) Décision de la production de la firme.

a) *Rationalité d'achat des imputs d'une entreprise*

1- Maximisation de la production sous la contrainte de dépense d'imputs.

$$\begin{cases} \text{Max} F(x_1, x_2, \dots, x_n) \\ \text{s.t. } \sum_{i=1}^n P_i x_i = D \end{cases} \quad i = 1 \text{ à } n$$

$$L(x_2, \dots, x_n) = F(x_1, x_2, \dots, x_n) + \lambda(D - \sum P_i x_i)$$

$$L(x_1, \dots, x_n) = F(x_1, x_2, \dots, x_n) + \lambda(D - \sum P_i x_i)$$

$$L' x_1 = F' x_1 - \lambda P_1 = 0$$

$$L' x_n = F' x_n - \lambda P_n = 0$$

$$L\lambda = P - \sum P_i x_i = 0$$

2- Minimisation des coûts sous contraintes d'un niveau de production d'un niveau de production donnée.

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{Min } (P_1 x_1 + P_2 x_2 + \dots + P_n x_n + m) \\ \text{S/C } F(x_1, x_2, \dots, x_n) = q_0 \end{array} \right.$$

$P_1 x_1 + P_2 x_2 + \dots + P_n x_n$ = coût variable

m = coût fixe

$$r(x_1, x_2, \dots, x_n, \lambda) = \left(\sum_{i=1}^n P_i x_i + m + \lambda (q_0 + F(x_1, x_2, \dots, x_n)) \right)$$

$$\left\{ \begin{array}{l} L' x_1 = P_1 - \lambda F' x_1 = 0 \\ L' x_n = P_n - \lambda F' x_n = 0 \\ L' \lambda = q_0 - F(x_1, \dots, x_n) = 0 \end{array} \right.$$

a) Fonction de coût

L'analyse des coûts revèle une importance capitale dans l'analyse économique et financière. Elle permet d'avoir une connaissance précise de la technologie des productions utilisées par l'entreprise. A cet effet on doit tenir compte de l'horizon temporeux (courte période la longue période) dans la formulaire mathématique des fonctions de coûts.

1- Fonction de coût de courte période

La courte période est caractérisée l'existence à la fois des facteurs fixes et des facteurs variables. Prenons une entreprise qui inflige la main d'œuvre L et le

facteur capital K . elle paye un taux de salaire W et un taux de rendement de capitale r . son coût est égal à m . pour cette entreprise le coût total en unité monétaire est :

$$C = wL + rK + m$$

$$C.v = wL + rK \quad \text{coût variable}$$

$$C.F = m \quad \text{coût fixe}$$

La ligne d'iso-coût est le lien des combinaisons des facteurs combinaisons des facteurs de production L et K q l'entrepreneur est capable de procurer pour un coût total ou budget donné. L'équation d'iso-coût est donné par :

$$K = \frac{c - m}{r} - \frac{w \Delta}{r} L$$

Si cette formulation de la fonction de coût est utile dans les calculs d'optimisation sous contrainte, elle est en revanche opératoire dans les analyses économiques et surtout financière c'est pourquoi il est important de réécrire cette fonction de coût non plus relativement aux facteurs de producteurs de production mais par rapport au volume de production.

$$c - m = wL + rK = \varphi(Q)$$

$$C(Q) = \varphi(Q) + m$$

Q = volume de cette production de coût donne le minimum de coût que l'entrepreneur doit et supporter pour réaliser chaque volume de production.

En outre cette fonction permet de calculer les différentes catégories de coût.

Catégorie de coût de période

$$C(Q) = \varphi(Q) + m$$

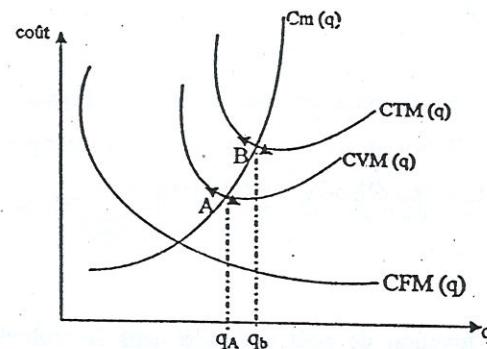
Coût total

$$CTM = \frac{CT}{Q} = \frac{CVT}{Q} + \frac{CFT}{Q}$$

Coût total moyen = coût variable total moyen + coût fixe total moyen

Coût marginal c'est $\frac{\partial CT}{\partial Q} = cm$ (Dérivé CT par Q)

Graphique :



$$Cm(q) = \frac{\partial CT}{\partial q}(q) = \frac{\partial}{\partial q}[\varphi(q) + m] = \frac{\partial \varphi q}{\partial q} = \varphi(q)$$

$q \rightarrow \infty$

$$\lim_{q \rightarrow \infty} CTM(q) = \lim_{q \rightarrow \infty} \frac{\varphi(q)}{q} + \lim_{q \rightarrow \infty} \frac{m}{q} \approx \varphi'(q)$$

* Relation entre les courbes de coûts

La courbe de coût marginal atteint son maximum avant les courbes CVM et CTM. Elle coupe successivement ces deux courbes en leur point minimum respectif induisent les notions essentielles suivantes :

a) Seuil de rentabilité et seuil fermeture

Le seuil de rentabilité est le lieu où l'entreprise ne réalise ni perte ni profit. Du point de vue analytique, le seuil de rentabilité est le lieu géométrique où la courbe de coût marginal coupe la courbe total moyen en son minimum.

Dans la pratique des affaires on utilise un instrument d'analyse appelé "point mort" pour illustrer le seuil de rentabilité est défini comme le volume de production et de vente qui permet d'égaliser les recettes et le coût total et par conséquent de parvenir à une gestion équilibrée.

Soit R les recettes ; C les coûts

$$R = C$$

$$Pq = v.q + m$$

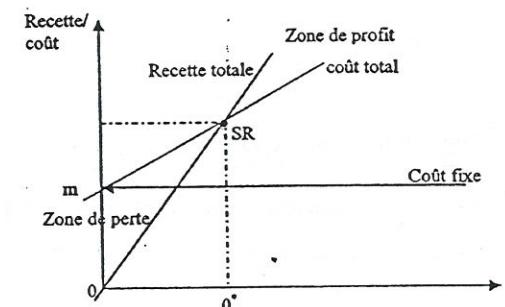
$$q(p - v) = m \Rightarrow q = \frac{m}{p - v}$$

P = prix de vente unitaire

v = le coût variable moyen

q = le volume de production total

p-v = représente la marge / coût variable et la différence entre le prix de vente et le coût variable moyen.



Le seuil de fermeture est le lieu où les recettes de l'entreprise ne lui permettent pas de couvrir les charges variables de production. Du point de vue analytique le seuil de fermeture est le lieu géométrique où la courbe de coût marginal coupe la courbe de coût variable moyen en son minimum. L'appréciation du seuil de

fermeture n'est pas forcément négative en économie et en finance. Cette appréciation dépend de l'âge de l'entreprise et son sens d'évolution. En effet dans le cas d'une entreprise naissante et donc en phase d'évolution, le seuil de fermeture apparaît comme un passage obligé que l'on qualifie de période d'observation. Si celle-ci est bien gérée, elle doit passer rapidement cette phase pour atteindre le seuil de rentabilité et se hisser dans la phase de réalisation de profit comptable. En revanche une entreprise vieille qui évolue de la zone de profit vers le seuil de fermeture et en proie à la faillite. Dans ce cas le seuil de fermeture prend son sens réel en matière de comptable de liquidation de l'entreprise.

b) Fonction de coût de longue période

Dans la longue période il n'existe plus de coût fixe ; tous les coûts sont variables.

$$CT(q) = \Phi(q)$$

La fonction de coût total de longue période permet à l'entrepreneur le coût de production minimum qu'il doit supporter pour obtenir chaque volume de production lorsqu'il a la possibilité de modifier la taille de l'entreprise.

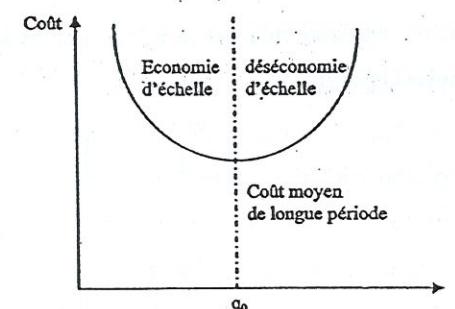
$$\begin{cases} \text{Minimiser } f(L, K) = wL + rK \\ \text{S/c } q_0 = AL^\alpha K^\beta \quad \alpha + \beta = 1 \end{cases}$$

c) Economie d'échelle

La fonction de coût total de longue période induit la notion d'économie d'échelle. Ainsi l'objectif visé est de mettre en relation les économies réalisées par l'entrepreneur lorsque la taille de son entreprise augmente. De manière générale, la théorie distingue de la vie d'une entreprise deux types de coûts : les coûts de fabrication et les coûts d'administration de la firme.

Les coûts de fabrication commencent par diminuer fortement puis lentement sous l'effet des économies d'échelles tandis que les coûts d'administration diminuent dans le premier temps amorcer ensuite une hausse vertigineuse. En conséquence la courbe de coût moyen de longue période diminue latéralement correspondant pour les très grands volumes de production. L'économie d'échelle traduit la baisse du coût moyen de production de longue période lorsqu'elle s'accroît le volume de production par suite d'une augmentation d'échelle des productions de l'entreprise.

Les économies d'échelle sont le reflet de l'économie monétaire des rendements d'échelle.

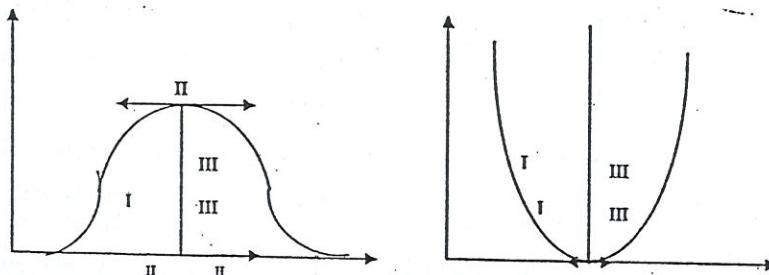


L'économie d'échelle traduit la baisse du coût moyen de production de longue période lorsque s'accroît le volume de production par suite d'une augmentation de l'échelle de production de l'entreprise. Les économies d'échelle sont le reflet monétaire des rendements d'échelle croissant. Les facteurs à l'origine des économies et déséconomies d'échelle sont listés de manières non exhaustives dans le tableau ci-dessous.

	Economie d'échelle	Déséconomie d'échelle
Niveau interne	* Robotisation * Information	* Dilution des responsabilités * difficulté de coordination * Rivalités internes * augmentation des coûts de direction
Niveau externe	* Rabais * Crédits à taux préférentiels	* Augmentation des prix des facteurs de production * Augmentation de certains coûts variables sous l'effet des syndicats et sous l'effet des contrôles

Relation entre rendement et coût

Cette liaison est illustrée en économie par la relation entre la courbe en croche (rendement) et la courbe U (coût).



I → rendements croissants → coûts décroissants

II → rendements → coûts constants

III → rendements → coûts croissants

2.3 Optimisation du comportement du producteur sur le marché de produits

L'objectif visé ici est la recherche du profit maximum

Soit Π : le profit, R : recettes totales prônant de la vente de la production.

C : Le coût total de reproduction $\Rightarrow R = Pq$

$$\Pi = R - C = Pq - C = Pq - \varphi(q) - m$$

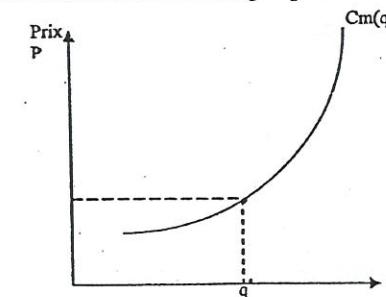
$$\frac{\partial \Pi}{\partial q} = P - \frac{\partial \varphi(q)}{\partial q} - \frac{\partial m}{\partial q}$$

$$0 = P - C_m(q) - 0 \rightarrow C_m(q) = P \text{ à l'équilibre.}$$

Remarque

Cette maximisation de profit du producteur est à courte et longue période.

Dans la courte période on admet l'hypothèse que l'entreprise n'est pas en mesure d'exercer une influence à la fois sur le prix de vente de son produit (P) et sur les prix des facteurs de production. Ces différents prix sont des données ; ils résultent de cette hypothèse que les recettes et les coûts sont essentiellement dépendant du volume de production q . Il résulte de ce résultat la règle suivante : L'entrepreneur qui cherche à maximiser son profit doit produire une quantité de bien tel que le coût marginal soit égal au prix de vente de bien. Cette règle est aussi vérifiée dans le cas de la longue période.



Le profit est maximisé à condition que coût est égal P et que Cm soit croissant (Condition de second ordre).

2-4 Fonction d'offre

L'entrepreneur qui cherche à maximiser son profit est offreur sur le marché des biens et services. En théorie micro-économique la fonction d'offre s'obtient dans la partie croissante de la courbe de coût marginal. Etant donné que la fonction d'offre recherchée est une fonction monotone, croissante et que toute fonction monotone soit subjective ; on détermine qu'à partir de la relation

$$Cm(q) = P \text{ tel que } q = Cm^{-1}(p).$$

Il existe donc un isomorphisme entre q et p. en posant $f = Cm^{-1}$ on obtient la fonction d'offre tel que $q = f(p)$.

La fonction d'offre établit la relation mathématique entre la quantité produite ou vendue et le prix de vente de bien. L'offre est une fonction croissante du prix et la fonction d'offre se confond avec la partie croissante de la courbe de coût marginal. La fonction d'offre s'exprime par une courbe dont la forme dépend des propriétés de la fonction de coût total (forme linéaire, parabolique...).

On distingue la fonction d'offre individuelle

$q_i = f_i(p)$ la fonction globale du marché.

$$Q = \sum_{i=1}^n q_i = \sum_{i=1}^n f_i(p)$$

Enfin sur les fonctions d'offre on calcule les élasticités.

Elasticité prix d'offre.

$$C_{\%/p} = \frac{\Delta q/q}{\Delta p/p} = \frac{\Delta q}{\Delta p} \times \frac{p}{q}$$

$$= \frac{\partial f(p)}{\partial p} \times \frac{p}{q}$$

L'offre d'un produit est autant plus élastique qu'il est possible d'augmenter sa production sans provoquer une élévation importante du coût marginal. Une hausse du prix incite l'entrepreneur à produire d'avantage.

Chapitre 3 : LA THEORIE DES MARCHES

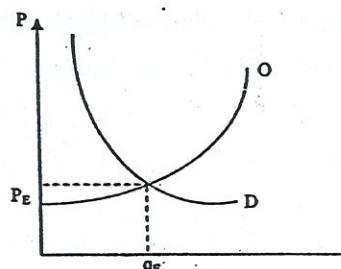
Les comportements des producteurs et des consommateurs étant connus, il importe de concilier les besoins des uns et des autres afin de donner un sens à la vie économique à travers l'échange. Le marché présente ainsi son importance dans l'analyse économique, en ce sens il évite les positions autarciques des agents économiques en sociabilisant par l'échange. Le marché apparaît de ce fait comme le lieu des rencontres des offreurs (producteurs) des demandeurs (consommateurs) à la fois de bien de service de facteur de production. Le marché apparaît en outre comme le mécanisme de conciliation des offres et demandes aboutissant à la formation des prix des biens, des services et des facteurs de production. Enfin le prix déterminé par le marché rend possible déterminé par le marché rend possible les échanges des quantités de biens de service ou de facteurs de production entre les offreurs et les demandeurs. L'analyse microéconomique traditionnelle repose sur l'hypothèse de l'équilibre du marché.

Définition de l'équilibre du marché

L'équilibre est l'état d'un système économique dans lequel toutes les forces de changement se composent c'est-à-dire se neutralisent si bien que la tendance nette au changement est nulle. L'équilibre peut être étudiée au niveau général c'est-à-dire dans une perspective holiste (quand l'équilibre générale) ou au niveau partielle c'est-à-dire dans une perspective individuelle (quand l'équilibre partielle). Seuls l'analyse de l'équilibre partielle des marchés est abordée dans ce cours.

Il ressort de cette définition générale de l'équilibre que relativement à l'étude des marchés, l'équilibre d'un marché est réalisé par la seule condition de

conjunction et d'égalité entre l'offre et la demande. Cette égalité permet de déterminer un prix d'équilibre et les quantités d'équilibre q_E .



Dans un cadre purement théorique, le marché est toujours équilibré en égard à la flexibilité des prix. Cette flexibilité résultant de l'action du commissaire-priseur dans le processus de cantonnement Valrassien. Le comportement Valrassien est un processus de révision des prix consistant à l'ajustement des quantités aux prix suivant le sens des excès d'offre ou demande en vue de déterminer le vecteur prix quantité déterminer le vecteur prix quantité d'équilibre. Toutefois dans la pratique l'équilibre telle que définit théoriquement n'est pas réalisé. Dans la plupart des cas, différentes pratiques ou contraintes viennent s'opposer au libre jeu de l'offre et de la demande et partent à la flexibilité des prix. On peut citer entre autre les contrôles de prix exercés par le pouvoir public, la fixation des prix par l'organisation professionnelle, la génération de "Markup pricing", la détermination des salaires minimums garantis par les accords collectifs.

Dans de telles conditions les prix fixés permettant les échanges ne sont plus des prix d'équilibre. Les prix fixés en dehors de l'équilibre engendrent des situations de rentes.

Il ne faut pas confondre la rente et le surplus. Surplus et rentes séparent le marché.

Le surplus est une notion qui s'appréhende exclusivement par rapport à une situation d'équilibre du marché. Ainsi dans l'analyse microéconomique le surplus se définit comme un gain psychologique résultant de la différence entre soit une charge maximale supposée et une charge minimale effective, soit un produit minimal espace et un produit maximal effectif. On distingue dans l'analyse microéconomique trois (3) type de surplus :

(1) Surplus du consommateur (SC)

C'est la différence entre la somme maximale de monnaie que l'agent économique est disposé à payer pour obtenir une quantité donnée d'un bien et la dépense qu'il supporte effectivement.

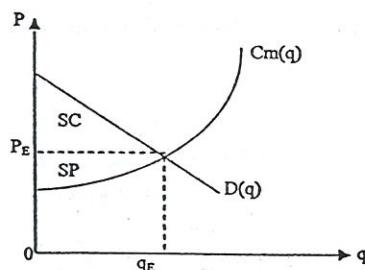
(2) Surplus du producteur (SP)

C'est la différence entre la recette générale par la vente du produit et son coût de production.

(3) Surplus social (SS)

C'est la mesure du gain de toute la collectivité. Etant donné que la collectivité est composée de l'ensemble des producteurs et des consommateurs, le surplus social est égal à la somme du surplus du consommateur + surplus du producteur.

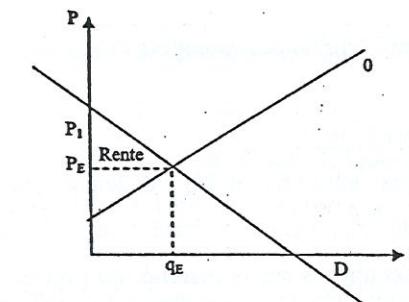
$$SS = SC + SP$$



$$S.C = \int_{q_E}^{q_E} p dq - P_E q_E$$

$$S.P = P_E q_E - \int_{q_E}^{q_E} Cm(q) dq$$

A la différence du surplus, la rente est un gain généré par le marché en dehors des conditions d'équilibre. Elle n'obéit de ce fait pas au principe d'optimalité économique (situation Pareto optimale ou Pareto efficace).



Typologie des marchés

Divers facteurs expliquent les différences de physionomie et de fonctionnement entre les facteurs. Le facteur retenu comme déterminant majeur dans la différenciation des marchés est le nombre d'opérateur en présence sur le marché c'est ce critère qui permet de dresser la typologie des marchés tel que synthétiser par le tableau.

	Unité	Petit nombre	Multiplicité
Unité	Monopole bilatérale	Monopsonie contrarié	Monopsonie
Petit nombre	Monopole contrarié	Oligopole bilatérale	Oligopsonie
Multiplicité	Monopole	Oligopole	Concurrence pure et parfaite

La différentiation des marchés est affinée dans la pratique par la prise en compte de la nature du produit échangé sur le marché. En effet le produit peut être homogène ou différenciés ; examinons en détail les trois types de marché qui sont la concurrence pure et parfaite, le monopole et l'oligopole.

3.1- Marché de concurrence pure et parfaite (CPP)

a) *Caractéristique du CPP*

Le marché de CPP se caractérise par 4 principes essentiels

i) L'atomicité des vendeurs et des acheteurs

L'atomicité signifie que les acheteurs et les vendeurs sont en grand nombre. Dès lors du fait de sa petite taille aucun opérateur ne peut influer sur le prix d'équilibre et les quantités échangées sur le marché. Le prix est donc une donnée pour tous les participants à l'échange.

ii) Homogénéité du produit

L'homogénéité suppose l'identité parfaite de toutes les unités de biens ou facteurs de production. L'homogénéité est induite à la parfaite substituabilité des produits et des facteurs de produits entre eux.

iii) La transparence et la fluidité du marché

étant donné que les agents opèrent dans un univers économique marqué par des :

- variables institutionnelles (règles, normes...) et socio-politiques (syndicat, culture, régime, politique)
- Variables monétaires (taux de change, politique monétaire,...)

- Variables budgétaires (politique fiscale)

L'information doit être parfaite à la fois sur les états de marché et sur ceux de l'univers économiques en général pour permettre aux agents économiques de procéder à une prise de décision rationnelle. En outre l'information doit être continue et accessible à tous les opérateurs. Enfin le marché doit être fluide de part le développement des moyens de communication et de transport devront permettre une parfaite mobilisation des biens et des facteurs de production suivant les états du marché.

a- *La libre entrée et sortie du marché*

Aucune intervention des mécanismes extérieurs au marché n'est permis encore moins celle de l'Etat. L'intervention de l'Etat doit limiter strictement à la détermination de cadre réglementaire des échanges et au développement aux infrastructures économiques collectives servent de support au développement de l'échange. Les agents économiques libres d'entrer dans le marché mais dans aussi d'en sortir librement par la sanction du marché par le prix. (Contrainte du pouvoir d'achat pour les consommateurs, contrainte de concurrence pour les entreprises productrices)

b- *Equilibre du marché de CPP*

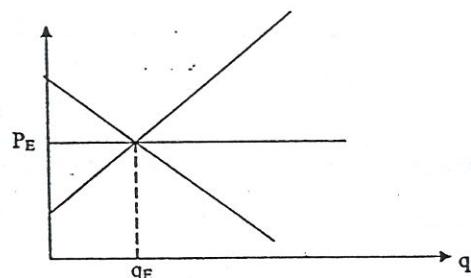
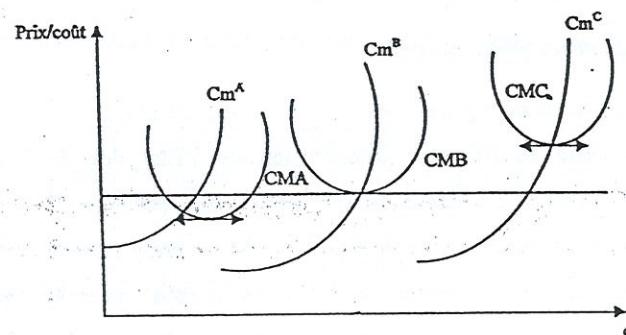
L'équilibre du marché de CPP est réalisé :

- i) à court terme lorsqu $C_m = P$
- ii) à long terme lorsque $R_m = C_m$

L'équilibre se réalise au point où le minimum du coût moyen de long terme = P c'est-à-dire à long terme. Le profit pur ou profit économique est nul. En effet l'existence à court terme de profit, comptable incite de mauvaises entreprises à faire entrer dans le marché. L'entrée massive d'entreprises dans le

Le marché a pour conséquence de provoquer un excès d'offre qui se solde sur le marché par une baisse de prix de vente et donc un amenuisement des recettes.

Etant donné que dans ce type de marché régit par la concurrence, les coûts de production des entreprises entrantes sont élevés au regard des contraintes de publicité, de qualité de technologie et d'administration relativement aux entreprises anciennement installées. Les entreprises jeunes cumulent des pertes progressives et finissent par disparaître dans le marché (le profit nul ou négatif)



L'entreprise A réalise des profits puisqu'elle vend son produit au même prix que les entreprises B et C. Pour des coûts de production plus faible. Ces profits constituent des rentes dites des rentes de situation.

L'entreprise B ne réalise aucun profit (son profit est nul) car se situant au seuil de la rentabilité.

3-2 Marché de monopole

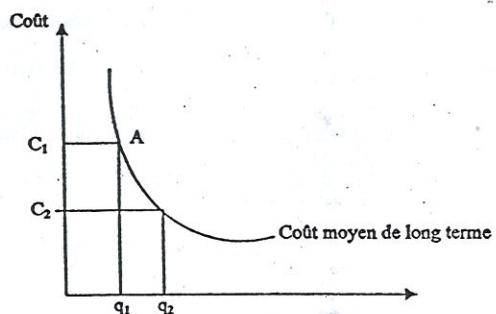
a) caractéristique du marché du monopole

Le monopole est une structure de marché comportant un seul offreur face à une infinitude d'acheteur. Le monopole étant une structure de marché peut apparaître sous quatre (4) formes :

- 1) monopole naturel
- 2) monopole du contrôle d'une ressource rare ou d'un
- 3) monopole institutionnel
- 4) monopole de la concurrence

b) Monopole naturel

Le monopole est dit naturel lorsque pour tout niveau de production le coût des facteurs utilisés est minimale lorsque la production est réalisée par une seule entreprise. Fondamentalement le monopole est dit naturel lorsqu'il est érigé par le jeu loyal de la concurrence (processus du profit). Si toutes les entreprises en compétition produisent le même bien avec la même technologie, l'entreprise qui s'érigera en monopole naturel est celle qui réalisera les économies d'échelle c'est-à-dire qui ayant les coûts moyen de long terme bas sera capable de fixer un prix bas telle que les autres firmes ne puissent se maintenir dans l'activité. Le monopole apparaît dans ce cas comme la récompense d'une bonne gestion et la marque de la grande compétitivité de l'entreprise à long terme. Il y a monopole naturel en cas d'économie d'échelle.



$$C(q_1 + q_2) < C(q_1) + C(q_2)$$

Le coût de production de q_1 et q_2 par une seule entreprise étant inférieur au coût de production des mêmes quantités de deux (2) entreprises. Le souci d'efficacité devrait conduire à ne laisser qu'une seule entreprise sur le marché puisqu'elle est à la mesure de satisfaire la demande à moindre coût si les clients se répartissaient en plusieurs entreprises. Le monopole naturel est efficace.

FICHE 1

1 - Questions théoriques

1.1- Expliquer les concepts suivants:

- droite de budget, l'espace de budget, les déplacements de la droite de budget.
- les différences au niveau des différents résultats possibles entre la méthode de maximisation de l'utilité et celle de minimisation des dépenses dans la détermination de l'équilibre du consommateur

1.2- Effets de substitution et de revenu

- Quelles sont les différences entre la méthode de SLUTSKY et celle de HICKS dans la détermination de ces 2 effets lorsque par exemple. Le prix du bien Y (bien normal) augmente ? Illustrer graphiquement votre réponse.

- Existe-t-il une relation entre les courbes suivantes : courbe de consommation-prix, courbe de consommation-revenu, courbe d'Engel, courbe de demande ? Faire la représentation graphique de chacune d'elles et expliquer,

2 - Exercices

- Soit $U(x_1, x_2) = x_1 (x_1, x_2)$; soit l'espace de consommation R. Si $R = 20$; $P_1 = 5$ et $P_2 = 3$.

Déterminer la fonction de demande Marshalienne et Hicksienne des deux biens.

Déterminer ensuite les quantités qui maximisent l'utilité du consommateur.

- Soit $U(x, y) = 4\sqrt{x} + 2\sqrt{y}$ et $y = R - x p_x$

Les fonctions de demandes étant calculées :

- On donne $p_x = p_y = 1$ et $R = 20$, déterminer l'équilibre du consommateur.
- Représenter la courbe de consommateur-revenu.
- On suppose que p_y passe à 2, déterminer le nouvel équilibre.
- Déterminer l'effet total, l'effet de substitution et l'effet de revenu sur le bien y au sens de Hicks et Slutsky.