Université de Carthage
Faculté des Sciences Juridiques, Politiques et Sociales de Tunis

Mastère Bonne Gouvernance et Lutte Contre la Corruption
Introduction à l'Analyse Microéconomique
Année Universitaire 2017/2018
Pr Hafedh Ben Abdennebi

Leçon 1 : Comportement du consommateur

I - L'utilité totale et l'utilité marginale

Les besoins éprouvés par l'agent économique, le poussent à acquérir des biens et des services, chaque fois que ceux-ci ont été jugés utiles.

A tout panier ou vecteur de consommation $X = (x_1, x_2, ..., x_n)$, où x_i représente la quantité de bien i achetée, on associe un nombre appelé « utilité totale », qui représentera le niveau de satisfaction du consommateur. L'utilité totale sera notée U et s'écrira $U = U (X)$.

On appellera utilité marginale d'un bien i, l'accroissement d'utilité due à la consommation d'une unité supplémentaire de ce bien, les quantités consommées des autres biens étant inchangées. L'utilité marginale du bien i est notée $Um (x_i)$ et s'écrit comme suit :

$$Um (x_i) = U (x_i + 1) - U (x_i).$$

Exemple : cas d'un seul bien consommé, tel que des canettes de bière.

Unités de canettes	Utilité totale	Utilité marginale
1	10	10
2	19	9
3	27	8
4	34	7
5	40	6
6	44	4
7	45	1
8	45 (satiété)	0

Il apparaît à travers l'exemple que l'utilité apportée par chaque dose supplémentaire de produit (utilité marginale), tend à diminuer avec l'accroissement des quantités consommées. C'est ce que les néoclassiques appellent l'hypothèse de décroissance de l'utilité marginale.

Cette hypothèse traduit une idée simple : lorsqu'on dispose d'une petite quantité d'un certain bien, une quantité supplémentaire de ce bien engendre un supplément de satisfaction plus important que si on dispose déjà d'une quantité importante du bien en question.

II - La loi d'égalisation des utilités marginales pondérées par les prix

Le concept d'utilité marginale permet de résoudre le problème posé au consommateur, placé en présence de plusieurs biens et ne disposant pour les acheter que d'un revenu limité. En supposant que le consommateur a une idée assez nette de ses préférences personnelles, son calcul économique est mené à partir d'un système de préférences hiérarchisé, en termes de comparaison d'utilités marginales.

Supposons que le consommateur dispose d'un revenu R (exprimé en unités monétaires) et notons, respectivement p_1 et p_2, les prix unitaires des biens 1 et 2 (également exprimés en unités monétaires).

Le revenu du consommateur est réparti entre les deux biens de différentes manières, de telle sorte qu'il vérifie l'égalité suivante : $p_1.x_1 + p_2.x_2 = R$;
où $p_i.x_i$ représente la dépense en bien i.

Cette égalité exprime l'idée que la dépense totale n'excède pas le revenu.

Le vecteur de consommation optimal (x_1 , x_2) sera celui qui donnera la valeur la plus grande possible à l'utilité, tout en respectant l'égalité précédente. Ce vecteur est caractérisé par la propriété suivante :

$\mathrm{Um}(x_1) / p_1 = \mathrm{Um}(x_2) / p_2$; d'où il s'en suit : $\mathrm{Um}(x_1) / \mathrm{Um}(x_2) = p_1 / p_2$.

La règle générale à laquelle obéit le calcul économique d'un consommateur rationnel serait :

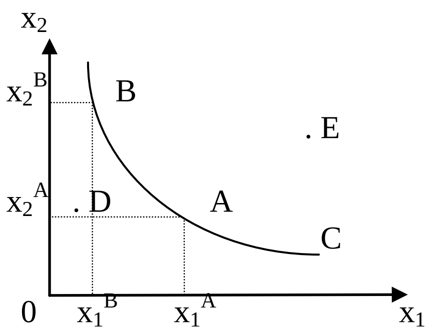
Pour atteindre une situation d'équilibre, le consommateur doit répartir son revenu de telle sorte que se trouvent égalisées les utilités marginales par unité monétaire dépensée des différents biens achetés.

III - Courbes d'indifférence ou isophèlimes, construites par PARETO

1 - Définition

Les courbes d'indifférence sont un procédé de représentation graphique des préférences du consommateur. Une courbe d'indifférence est un ensemble de vecteurs de consommation indifférents deux à deux.

Pour simplifier, le choix du consommateur est limité à deux biens consommés en quantités x_1 et x_2. Ceux-ci sont portés sur les axes du graphique comportant les isophèlimes, lequel graphique est appelé carte d'indifférence.



Sur ce graphique, on déduit que :

- les points A et B correspondent à des vecteurs de consommation jugés équivalents par le consommateur car ils lui procurent le même niveau de satisfaction.

- tous les autres points se situant sur la courbe d'indifférence contenant A et B, tel que C, sont jugés également équivalents.

- le point D correspond à un niveau de satisfaction moindre : d'après l'hypothèse de non saturation des préférences, B et tous les autres points qui lui sont indifférents, c'est à dire appartenant à la même courbe d'indifférence, sont préférés à D.

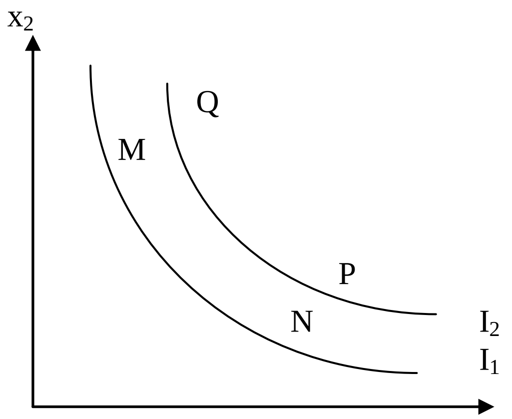
- le point E correspond à une satisfaction plus grande du consommateur.

2 - Propriétés

Les propriétés des courbes d'indifférence découlent des postulats exprimant la rationalité du consommateur.

a - Toute courbe d'indifférence située au dessus et à droite d'une autre, procure au consommateur une satisfaction plus élevée.

Il existe en fait une infinité de courbes d'indifférence, puisque par tout point passe la courbe d'indifférence qui relie les points qui lui sont indifférents. Chaque courbe d'indifférence correspond donc à un niveau de satisfaction possible.



$U(M) = U(N) \Longrightarrow M \sim N.$

$U(Q) = U(P) \Longrightarrow Q \sim P.$

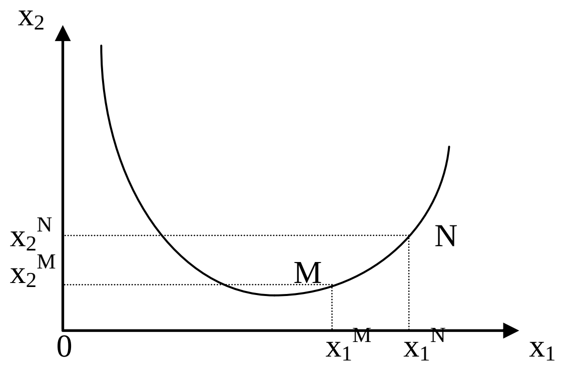
$U(Q) > U(M) \Longrightarrow Q \succ M.$

$U(P) > U(N) \Longrightarrow P \succ N.$

D'après l'hypothèse de non saturation des préférences, la satisfaction des consommateurs augmente au fur et à mesure que l'on passe à des courbes d'indifférence situées plus haut, vers la droite.

b - Les courbes d'indifférence sont décroissantes.

En adoptant un raisonnement par l'absurde, on suppose que la courbe d'indifférence admet une partie croissante.



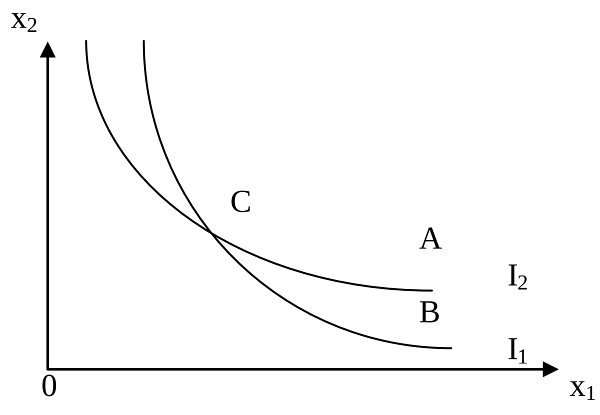
Une courbe d'indifférence ne peut être croissante à cause de l'hypothèse de non saturation des préférences.

$x_1^N > x_1^M$ et $x_2^N > x_2^M$, alors N apparaît strictement préféré à M.

M et N ne sont donc pas indifférents et ne peuvent être situés sur la même courbe d'indifférence.

c - Deux courbes d'indifférence ne peuvent pas se couper

En raisonnant par l'absurde, on suppose que deux courbes I_1 et I_2 se coupent en un point C.



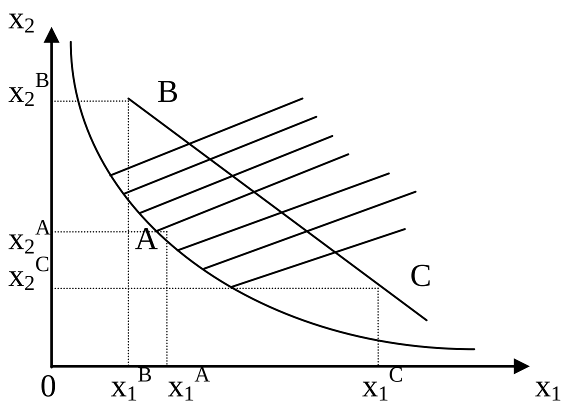
Deux courbes d'indifférence ne peuvent se couper.

D'après la transitivité de la relation d'indifférence, on a :

Si B et C sont situés sur I_1, alors B $\sim$ C et si A et C sont situés sur I_2, alors A $\sim$ C. Par conséquent, A et B devraient être indifférents.

Or, ils ne sont pas situés sur la même courbe, donc I_1 et I_2 ne peuvent pas se couper.

d - Les courbes d'indifférence sont convexes par rapport à l'origine



La partie hachurée correspond à l'ensemble des points représentant les vecteurs de consommation préférables au vecteur de consommation (x_1^A , x_2^A). Selon la forme particulière de la courbe d'indifférence I_0, cet ensemble est convexe. En d'autres termes, si deux vecteurs de consommations (x_1^B , x_2^B) et (x_1^C , x_2^C), correspondant aux points B et C, sont jugés préférables au vecteur (x_1^A , x_2^A), alors toute « combinaison convexe » de ces vecteurs, appartenant au segment BC, est également jugée préférable ou équivalente à ce vecteur.

Remarque : $U (A) \leq \delta . U (B) + (1 - \delta) . U (C)$; où $0 \leq \delta \leq 1$.

Lorsque les courbes d'indifférence vérifient cette hypothèse de convexité, les préférences du consommateur sont dites à leurs tours convexes.

e - Le taux marginal de substitution est décroissant

Dans le cas d'un panier de n biens, on a définit le TmS_{ij} comme le rapport de l'utilité marginale du bien i à l'utilité marginale du bien j, et on l'a interprété comme la quantité additionnelle de bien j que le consommateur doit disposer pour compenser la réduction d'une unité de la consommation du bien i.

Dans le cas de deux biens, le TmS_{12} est la pente de la courbe d'indifférence en un point considéré. Ainsi à une réduction Δx_1 du bien 1 doit correspondre une augmentation Δx_2 du bien 2, tel que la satisfaction du consommateur reste inchangée.

La perte d'utilité totale ΔU due à une cession de x_1 est de :

$$\Delta U = - \Delta x_1 . Um (x_1).$$

Le gain d'utilité totale ΔU compensatoire, dû à une acquisition de x_2 est de :

$$\Delta U = \Delta x_2 . Um (x_2).$$

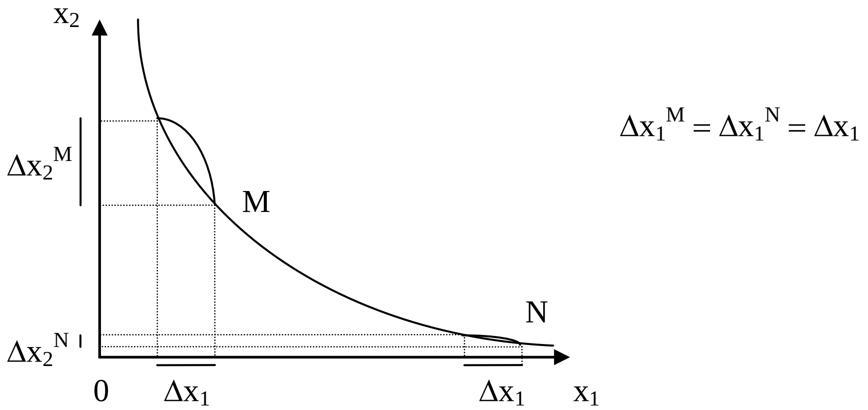
Il s'en suit que :

$$- \Delta x_2 / \Delta x_1 = Um (x_1) / Um (x_2) = TmS_{12}.$$

En admettant une fonction d'utilité continue, on pourra envisager des variations infinitésimales dx_1 et dx_2, conduisant à une satisfaction inchangée du consommateur. Le rapport $- dx_2 / dx_1$ étant égal à la pente en valeur absolue de la courbe d'indifférence en un point considéré, on a :

$$TmS_{12} = - dx_2 / dx_1 = Um (x_1) / Um (x_2).$$

La propriété de convexité des préférences explique la diminution du TmS_{12} lorsqu'on se déplace le long d'une même courbe d'indifférence, en augmentant la consommation du bien 1 et en réduisant celle du bien 2.



$$\Delta x_2^M > \Delta x_2^N \Longrightarrow | \Delta x_2^M / \Delta x_1 | > | \Delta x_2^N / \Delta x_1 | \Longrightarrow TmS_{12}^M > TmS_{12}^N.$$

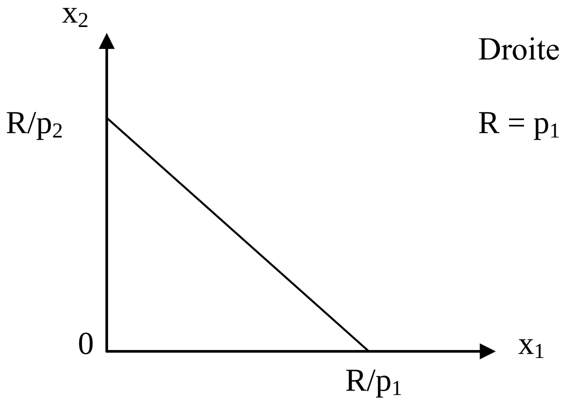
La pente à la courbe d'indifférence est plus grande au point M qu'au point N, donc le TmS_{12} est plus important au point M qu'au point N.

IV - Ligne des prix ou droite de budget

1 - Définition

Les courbes d'indifférence fournissent une expression graphique des goûts et des préférences du consommateur. Elles indiquent ce que le consommateur désire acheter et non ce qu'il peut acheter. En effet celui-ci subit une contrainte monétaire, du fait de son revenu limité et des prix des biens.

Les informations relatives aux prix et au revenu sont fournies dans le graphique d'indifférence par une autre courbe appelée ligne des prix ou droite de budget. Pour simplifier, on considère uniquement le cas où il n'y a que deux biens.



Droite de budget d'équation :

$R = p_1.x_1 + p_2.x_2$.

La droite de budget résume l'ensemble de toutes les combinaisons possibles de biens 1 et 2 que le consommateur peut acquérir avec un revenu donné, compte tenu des prix fixés sur le marché. Si le consommateur dispose d'un revenu R pour l'achat d'une certaine quantité des biens 1 et 2 à des prix respectifs p_1 et p_2, sa dépense totale s'exprime dans l'équation de la ligne des prix ou de budget: $R = p_1.x_1 + p_2.x_2$.

2 - Propriétés

Les propriétés de la ligne des prix découlent de l'équation précédente.

a - L'équation a une expression linéaire, de la forme y = a.x + b et de pente a.

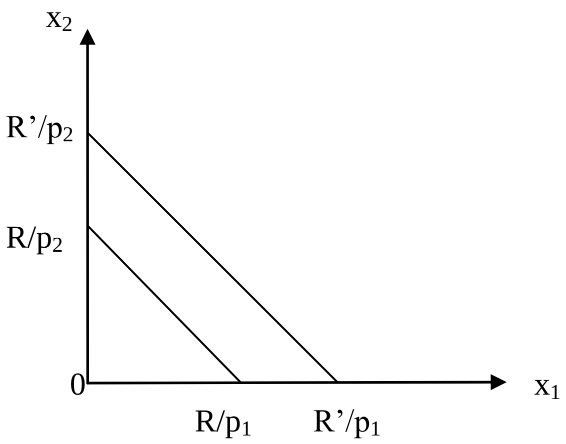
A partir de l'équation de la droite de budget, on peut déterminer x_2, tel que :

$$x_2 = - (p_1 / p_2).x_1 + (R / p_2).$$

La pente de cette droite est négative et elle est égale au rapport des prix des biens 1 et 2 : $- (p_1 / p_2)$.

b - Toute combinaison de x_1 et de x_2 située sur la ligne des prix, épuise le revenu ou le budget du consommateur réservé à ces deux biens.

c - Si l'on suppose que les prix des deux biens restent constants mais que le consommateur dispose pour leur achat d'un revenu plus élevé, la droite de budget se déplace vers le haut, conservant la même pente puisque les prix relatifs sont inchangés.

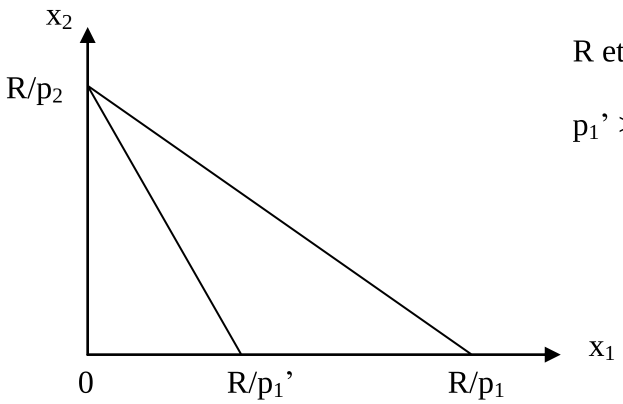


p_1 et p_2 sont constants.

R' > R.

La nouvelle ligne des prix est donc parallèle à la première ligne tracée mais elle offre des possibilités de dépense plus élevées.

d - Dans le cas où le prix p_1 augmente, p_2 et R constants, il n'y a pas de modification de l'ordonnée à l'origine, mais la pente de la droite, en valeur absolue, est plus forte puisque (p_1/p_2) s'accroît.



R et p_2 sont constants.

$p_1' > p_1$

e - Dans le cas d'une augmentation simultanée des prix des deux biens, la droite de budget se déplace parallèlement à sa position initiale vers le bas. Ainsi, doubler p_1 et p_2 équivaut à réduire R de moitié.

V - Equilibre du consommateur

A l'aide de la courbe d'indifférence qui exprime les préférences du consommateur et de la droite de budget qui montre ses possibilités, on peut déterminer la position d'équilibre du consommateur, c'est à dire le point où il obtiendra le maximum de satisfaction, compte tenu de son revenu limité.

La recherche du point optimal implique que le consommateur rapproche une courbe d'indifférence de la droite des possibilités de consommation.

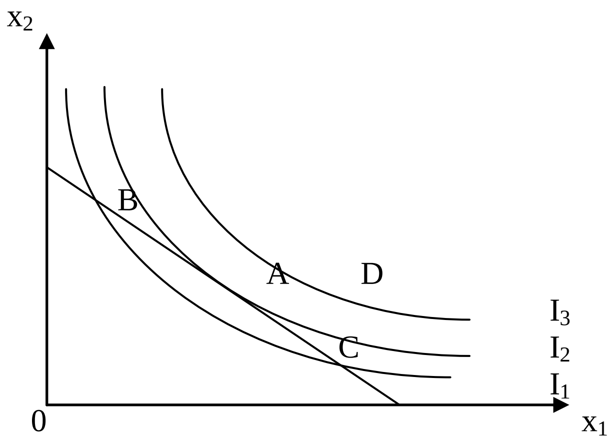
Le problème du consommateur peut s'écrire sous la forme d'une maximisation de la fonction d'utilité sous contrainte budgétaire. La seule différence avec la théorie cardinale réside dans le fait que la fonction d'utilité retenue ne fait que représenter le préordre de préférence du consommateur. Les résultats obtenus précédemment restent valables :
- la règle de l'égalisation des utilités marginales pondérées par les prix.
- la règle de l'égalité du TmS et du rapport des prix.

Dans le cas de deux biens, le raisonnement en termes de courbes d'indifférence fournit une interprétation géométrique de la résolution du problème du consommateur. La contrainte budgétaire de ce dernier s'écrit alors : $R = p_1.x_1 + p_2.x_2$.

En exprimant x_2 en fonction de x_1, cette contrainte devient :

$$x_2 = - (p_1 / p_2).x_1 + (R / p_2).$$

Les préférences du consommateur étant représentés par les courbes d'indifférence, l'objectif de celui-ci est d'atteindre une courbe d'indifférence la plus élevée possible, tout en respectant la contrainte budgétaire.



Ainsi, le point D est préféré aux points A, B ou C, seulement il est inaccessible. Il conduirait en fait à une dépense qui excéderait le revenu dont le consommateur dispose. De même, pour des dépenses équivalentes à celles consacrées aux points B ou C, le consommateur peut atteindre des niveaux de satisfaction plus importants.

Le choix optimal du consommateur est donc constitué par le vecteur de consommation respectant la contrainte budgétaire et qui est situé sur la courbe d'indifférence la plus élevée. Sur le graphique, ce choix correspond au point A, où la courbe d'indifférence I_2 est tangente à la droite de budget.

Au point optimal A, la courbe d'indifférence I_2 et la droite de budget ont une même pente: la pente de la courbe d'indifférence est égale au TmS_{12}, c'est à dire au rapport des utilités marginales des biens 1 et 2, alors que la droite de budget a une pente égale au rapport des prix. La tangence de la courbe d'indifférence et de la droite de budget au point optimal implique donc l'égalité du TmS_{12} et du rapport des prix :

$$TmS_{12} = p_1 / p_2 \text{ ====> } Um (x_1) / Um (x_2) = p_1 / p_2.$$

Dés lors, on déduit la loi de l'égalité des utilités marginales pondérées par les prix :

$$Um (x_1) / p_1 = Um (x_2) / p_2.$$

Ainsi, l'utilité marginale n'est plus mesurée dans l'analyse d'indifférence de manière cardinale, en termes d'*utils*, mais elle apparaît seulement à travers le processus conduisant le consommateur au choix optimal.

VI - Demandes individuelles et demande totale d'un bien

La demande individuelle d'un bien i dépend des principaux déterminants suivants :

- le prix p_i du bien i ;
- l'existence et le prix p_j de produits substituables ;
- le revenu R du consommateur ;
- ses préférences ou ses goûts ;
- ses anticipations relatives à l'évolution des prix et de son revenu ;
- etc.

La demande totale ou collective du produit i sur le marché de ce produit s'obtient par sommation des demandes individuelles du bien i. Aux déterminants de la demande individuelle mentionnés précédemment, s'ajoutent des facteurs collectifs comme la croissance démographique de la population, la répartition des revenus, la variation du niveau général des prix, etc.

1 - Détermination des fonctions de demandes individuelles

Dans le cas général, où le consommateur est susceptible d'acheter n biens, le vecteur de consommation retenu est la solution optimale du problème de maximisation d'une fonction d'utilité représentant ses préférences sous la contrainte budgétaire, soit :

$$\text{Maximiser } U\,(x_1, x_2, ..., x_n)$$

$$\text{sous la contrainte : } p_1.x_1 + p_2.x_2 + ... + p_n.x_n = R.$$

Le vecteur de consommation optimal dépend des prix unitaires p_i et du revenu R. Il est possible d'écrire la consommation de chacun des biens comme une fonction des prix et du revenu du consommateur, soit pour le bien i :

$$x_i = x_i\,(p_1, p_2, ..., p_n, R)\,;\ \ i = 1, 2, ..., n.$$

Cette fonction est appelée fonction de demande individuelle du bien i et il y aurait autant de fonctions de demande que de biens consommés.

Les fonctions de demande expriment donc les choix optimaux du consommateur en fonction des prix unitaires des différents biens et du revenu disponible.

Pour une fonction d'utilité particulière, calculer les fonctions de demande du consommateur revient donc à calculer les consommations optimales, en exprimant celles-ci en fonction des prix et du revenu.

Dans le cas des biens normaux, la demande de consommation d'un bien donné croît avec le revenu et décroît avec le prix du bien, tandis qu'il y a incertitude sur les conséquences d'une variation du prix d'un des autres biens. Lorsque l'effet de substitution est supérieur à l'effet de revenu, une hausse du prix p_j du bien j conduit à une augmentation de la demande de bien i et dans ce cas on dit qu'il y a substituabilité brute du bien i au bien j.

Exemple : soit un consommateur de deux 1 et 2, dont les préférences sont représentées par la fonction d'utilité suivante : $U (x_1 , x_2) = 1/3.\text{Log } x_1 + 2/3. \text{Log } x_2$.

Le problème de ce consommateur s'écrit :

$$\text{Maximiser } (1/3.\text{Log } x_1 + 2/3. \text{Log } x_2)$$

$$\text{sous la contrainte : } p_1.x_1 + p_2.x_2 = R$$

Ce problème est résolu en utilisant la méthode du multiplicateur de LAGRANGE :

$$L = 1/3.\text{Log } x_1 + 2/3. \text{Log } x_2 + \lambda.(R - p_1.x_1 - p_2.x_2).$$

La solution optimale vérifie le système de trois équations à trois inconnues suivant :

$$\left| \begin{array}{l} \delta L / \delta x_1 = 0 \\ \delta L / \delta x_2 = 0 \\ p_1.x_1 + p_2.x_2 = R \end{array} \right. \Longrightarrow \left| \begin{array}{l} (1 / 3.x_1) - \lambda.p_1 = 0 \\ (2 / 3.x_2) - \lambda.p_2 = 0 \\ p_1.x_1 + p_2.x_2 = R \end{array} \right. \Longrightarrow \left| \begin{array}{l} \lambda = 1 / 3.p_1.x_1 = 2 / 3.p_2.x_2 \\ x_1 = R / 3.p_1 \\ x_2 = 2.R / 3.p_2 \end{array} \right.$$

Les fonctions de demande des biens 1 et 2, découlant des consommations optimales x_1 et x_2, sont exprimées en fonction des prix p_1 et p_2 et du revenu R.

2 - Elasticités : concepts, mesures et caractérisation des biens

Plusieurs applications peuvent être déduites de l'expression des fonctions de demande. Pour rendre ces applications explicites, quelques instruments d'analyse s'imposent. Le concept d'élasticité en est un, c'est un indicateur synthétique permettant de prévoir et de simuler le comportement rationnel du consommateur.

a - Concept d'élasticité

En général, l'évolution d'une variable $y = f (x)$ est exprimée par la fonction dérivée $f'(x) = dy / dx$. Toutefois, cet indicateur présente l'inconvénient de comparer deux grandeurs absolues qui ne s'expriment pas nécessairement selon la même unité.

Etant un rapport de variations relatives, l'élasticité permet justement d'éviter cet inconvénient. L'élasticité de y par rapport à x s'écrit : $e = (\Delta y / y) / (\Delta x / x)$.

Ainsi, l'élasticité est un rapport de pourcentages, donc elle est totalement indépendante des unités de mesure de y et de x.

L'ampleur de la modification de la décision d'achat, résultant de la variation du revenu ou du prix d'un des biens, dépend largement de la nature des biens consommés. L'élasticité-revenu et les élasticités-prix permettent de mesurer cette plus ou moins grande sensibilité de la demande.

b - Elasticité-revenu

On appelle élasticité-revenu de la demande en bien i, le rapport de la variation relative de la consommation de bien i à la variation relative du revenu. Soit en notant e^i_R cette élasticité :

$$e^i_R = (\Delta x_i / x_i) / (\Delta R / R) = (\Delta x_i / \Delta R).(R / x_i).$$

Pour des variations infinitésimales : $e^i_R = (dx_i / dR).(R / x_i)$.

Ce critère mesure la réaction du consommateur à la variation du revenu quant à sa décision d'achat du bien i. Il permet également de réajuster les quantités demandées lorsque le revenu varie.

Les valeurs de e^i_R varient sur R. Par exemple, si $e^i_R = 0,2$, cela veut dire que si le revenu augmente de 10 %, alors la quantité demandée du bien i augmente de 2 %. Si $e^i_R = - 0,6$, alors une augmentation de 10 % du revenu a pour conséquence une baisse de 6 % de la quantité demandée du bien i.

Ceci conduit à une classification des biens de consommation :

- si $e^i_R < 0$: le bien i est un bien inférieur. C'est le cas de certains biens alimentaires, tel que le pain.
- si $e^i_R = 0$: le bien i est insensible à la variation du revenu. C'est le cas particulier d'un bien gratuit.
- si $0 < e^i_R < 1$: le bien i est un bien normal dont la demande évolue dans le même sens que la variation du revenu, mais à un taux plus faible. C'est le cas de la majorité des produits de première nécessité ou prioritaires, tel que la plupart des produits alimentaires.
- si $e^i_R = 1$: la quantité demandée du bien i augmente dans la même proportion que le revenu.
- si $e^i_R > 1$: le bien i est un bien supérieur dont la demande augmente plus rapidement que le revenu. C'est le cas de nombreuses dépenses de loisir, de transport ou de santé. On appelle ces biens des produits de luxe.

c - Elasticité-prix directe

On appelle élasticité-prix directe de la demande en bien i, le rapport de la variation relative de la consommation de bien i à la variation relative du prix du bien i. Soit en notant e^i_p cette élasticité :

$$e^i_p = (\Delta x_i / x_i) / (\Delta p_i / p_i) = (\Delta x_i / \Delta p_i).(p_i / x_i).$$

Pour des variations infinitésimales : $e^i_p = (dx_i / dp_i).(p_i / x_i)$.

A part le cas peu probable du paradoxe de GIFFEN, l'élasticité e^i_p est négative, exprimant ainsi la loi de la demande.

Ce critère mesure la réaction du consommateur d'un bien i, face à la variation du prix de ce bien. Par exemple, si $e^i_p = - 2$, cela veut dire qu'une augmentation de 10 % du prix du bien i a pour conséquence une baisse de 20 % de la consommation de ce bien.

Remarque : on utilise souvent la valeur absolue du nombre exprimant l'élasticité-prix directe, ce qui permet de se débarrasser de la considération du signe algébrique et d'obtenir un coefficient positif plus facile à manier.

Les valeurs de $| e^i_p |$ varient sur R^+ et permettent ainsi de caractériser la demande du bien i :

- si $e^i_p = 0$: la demande du bien i est insensible aux variations du prix. Elle est dite parfaitement inélastique.

- si $0 < | e^i_p | < 1$: la demande du bien i varie en sens inverse, mais à un rythme plus faible que le prix. Elle est dite inélastique.

- si $| e^i_p | =1$: la demande du bien i varie dans les mêmes proportions que le prix. Elle est dite isoélastique ou à élasticité unitaire.

- si $1 < | e^i_p | < oo$: la demande du bien i varie plus que proportionnellement que le prix. Elle est dite élastique.

- si $| e^i_p |$ ---- oo : la demande du bien i s'annule lorsque le prix varie légèrement. Elle est dite parfaitement élastique.

d - Elasticités-prix croisées

La demande pour un bien dépend, non seulement du revenu du consommateur et du prix de ce bien, mais également des prix des autres biens. Ainsi, les conséquences d'une variation du prix du bien j sur la demande d'un bien i vont dépendre du signe et de l'amplitude de l'effet de substitution et de l'effet de revenu. Les élasticités-prix croisées permettent de mesurer les conséquences de la variation du prix d'un bien j sur la demande d'un autre bien i.

On appellera ainsi élasticité-prix croisée de la demande en bien i par rapport au prix du bien j, le rapport de la variation relative de la consommation de bien i à la variation relative du prix du bien j. Soit en notant $e_{xi/pj}$ cette élasticité :

$$e_{xi/pj} = (\Delta x_i / x_i) / (\Delta p_j / p_j) = (\Delta x_i / \Delta p_j).(p_j / x_i) ; \; V \, i \, \# \, j.$$

Pour des variations infinitésimales : $e_{xi/pj} = (dx_i / dp_j).(p_j / x_i) ; \; V \, i \, \# \, j.$

Les valeurs de $e_{xi/pj}$ varient sur R :

- si $e_{xi/pj} > 0$, alors les deux biens sont substituables.
- si $e_{xi/pj} < 0$, alors les deux biens sont complémentaires.
- si $e_{xi/pj} = 0$, alors les deux biens sont indépendants.

3 - Autres facteurs influençant la demande

Après avoir analysé la relation revenu - quantités demandées et les relations prix - quantités demandées, il est opportun d'énumérer les autres facteurs qui influencent la demande :

- les changements dans le goût et les préférences des consommateurs ;
- les facteurs saisonniers ;
- l'existence des autres biens et l'interrelation des demandes ;
- les variables démographiques, telles que l'évolution de la population et de sa structure par âge ;
- la structure de la répartition du revenu national ;
- les changements conjoncturels de l'environnement économique ;
- les anticipations en matière d'évolution des prix, de rareté de certains biens, de modifications socio-économiques, de variations de revenu, de changements technologiques, etc ;

- les conséquences des variables psychologiques, telles que la publicité, l’imitation et l’effet de démonstration.

Enfin, cette liste des facteurs, autres que le revenu et les prix, pouvant influencer la demande, ne se prétend nullement être exhaustive, d’autres sont susceptibles d’y être intégrés.