

## CHAPITRE III.

### LA THEORIE DE LA DEMANDE

La théorie des courbes d'indifférence va nous permettre à présent de déduire les deux lois de comportement de la demande : **la demande d'un bien « normal » est une fonction décroissante de son prix ; elle est une fonction croissante du revenu.** Nous pourrions construire aussi la courbe d'offre de travail. En effet, si l'individu est demandeur sur le marché des biens, il est offreur (de son temps et de ses qualifications) sur le marché du travail. Cette offre reflétant un arbitrage entre le loisir et les biens que l'individu peut se procurer grâce au travail, elle ne constitue qu'un cas particulier de la théorie de la demande.

Les « lois » évoquées ci-dessus donnent le sens de la relation établie entre la demande, d'une part, et le revenu et les prix, d'autre part, mais elles n'indiquent pas l'intensité de cette relation. Pour mesurer cette intensité, on utilise le concept d'élasticité : « élasticité-prix », « élasticité-revenu », « élasticité croisée ». Les valeurs prises par ces paramètres amènent à distinguer différentes catégories de biens : normaux, inférieurs, supérieurs, substituables, complémentaires.

#### SECTION I.

#### LA FONCTION DE DEMANDE

##### A. LA FONCTIONS DE DEMANDE INDIVIDUELLE

##### 1. Définition :

D'après l'analyse sur l'équilibre du consommateur, il apparaît que la quantité demandée de chaque bien dépend en général en plus des préférences des individus

- du budget de l'individu
- du prix du bien X
- du prix du bien Y

Donc  $X_d = f_x ( P_x , P_y , R )$  et  $Y_d = f_y ( P_x , P_y , R )$

Chaque fonction est propre à chaque individu car elle dépend de ses goûts

La fonction de demande exprime la relation entre variation des prix et des revenus d'une part, et variation de la demande d'autre part, lorsque le consommateur se maintient à l'équilibre.

Sous sa forme la plus générale, la fonction de demande  $f$  s'écrit

$$X_i = f ( p_1, p_2, \dots, p_n, R )$$

- $X_i$  représente la demande du bien  $i$  à l'équilibre
- les  $p_1$  à  $p_n$  représentent les prix des  $n$  biens de l'ensemble des biens, dont  $p_i$ , le prix du bien  $i$
- $R$ , le budget de consommation.

Ainsi formulée,  $f$  prend le nom de fonction de demande généralisée du bien  $i$ , ou encore de fonction de demande rationnelle

## 2. Propriété : la fonction de demande est une fonction homogène de degré zéro :

Lorsque, à partir de la situation d'équilibre, tous les prix et le budget varient du même pourcentage. la quantité de bien  $i$  demandée par le consommateur ne varie pas et reste égale à  $x_i$ .

En effet. à l'équilibre initial.  $\sum_{i=1}^n p_i x_i = R$ .

À supposer une variation de pourcentage  $t$ , la nouvelle situation d'équilibre est telle que

$$\sum_{i=1}^n (1+t) p_i x'_i = (1+t)R \quad \Longrightarrow \quad (1+t) \sum_{i=1}^n p_i x'_i = (1+t)R \quad \Longrightarrow \quad \sum_{i=1}^n p_i x'_i = R$$

Par conséquent. en comparant l'équilibre initial et l'équilibre final, on voit que  $x_i = x'_i$

On conclut que la fonction de demande d'un bien par rapport au prix et au budget est une fonction homogène de degré 0. En d'autres termes, la fonction de demande est telle. que lorsque les prix et les revenus varient dans la même proportion, les quantités demandées n'en sont pas affectées.

Autrement si  $R$ ,  $P_x$  et  $P_y$  sont multipliés par le même coefficient, la droite de budget reste inchangée et par conséquent le point d'équilibre reste le même

### Rappel mathématique : définition de l'homogénéité d'une fonction

Une fonction de plusieurs variables  $f(x_1, x_2, \dots, x_n)$  est homogène de degré  $k$  si, pour tout  $a > 0$ ,

$$f(ax_1, ax_2, \dots, ax_n) = a^k \cdot f(x_1, x_2, \dots, x_n)$$

$$\text{On note que si } k = 0, \quad \Longrightarrow \quad a^k f(x_1, x_2, \dots, x_n) = f(x_1, x_2, \dots, x_n)$$

## 3. Application

Soit la fonction d'utilité suivante :  $X^{3/4} Y^{1/4}$

et une contrainte budgétaire :  $R = P_x X + P_y Y$

### Questions :

- 1) Déterminer l'expression des fonctions de demande rationnelle de  $X$  et de  $Y$
- 2) Etudier la forme des fonctions de demande obtenues

### Réponse :

- 1) Les fonctions de demande rationnelles des biens  $X$  et  $Y$  sont obtenues à partir des conditions du premier ordre. Elles donnent les quantités optimales demandées pour chaque prix et chaque valeur de revenu.

On peut écrire :

$$\mathcal{L} = X^{3/4} Y^{1/4} + \lambda (R - P_x X - P_y Y)$$

Condition de premier ordre :

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial X} = \frac{3}{4} (Y/X)^{1/4} - \lambda \cdot P_x = 0 \quad (1)$$

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial Y} = \frac{1}{4} (Y/X)^{3/4} - \lambda \cdot P_y = 0 \quad (2)$$

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial \lambda} = R - P_x X - P_y Y = 0 \quad (3)$$

En résolvant le système on aura :

$$3Y/X = P_x/P_y \quad \Longrightarrow \quad X = (3 Y P_y) / P_x$$

En remplaçant X par son expression dans (3) on aura :

$$R = P_x (3 Y P_y / P_x) + P_y Y \quad \Longrightarrow \quad Y^d = R / 4P_y \quad \text{C'est la fonction de demande de X}$$

$$\text{Puisque } X = (3 Y P_y) / P_x \quad \Longrightarrow \quad X^d = 3R / 4P_x \quad \text{C'est la fonction de demande de Y}$$

2) Les fonctions de demande de X et de Y sont des fonctions à 2 variables R et P. La demande d'un bien dépend du revenu de l'individu et du prix du bien.

L'analyse de la forme des fonctions de demande consiste à voir l'évolution de la fonction en ne retenant qu'une seule variable (l'autre est supposé constant).

### \* Si les prix sont constants

$$\text{Si } P_y = \bar{P}_y = \text{Cte} \quad Y = R/4\bar{P}_y \quad \text{et} \quad dY/dR = 1/4 \bar{P}_y > 0$$

$$P_x = \bar{P}_x = \text{Cte} \quad X = 3R/4\bar{P}_x \quad \text{et} \quad dX/dR = 3/4 \bar{P}_x > 0$$

$\Longrightarrow$  Dans les deux cas, si le prix du bien ne change pas, la demande varie dans le même sens que le revenu.

Les X et Y obtenus  $Y = R/4\bar{P}_y$  et  $X = 3R/4\bar{P}_x$  sont les courbes d'Engel

### \* Si le revenu est constant :

$$R = \bar{R} = \text{Cte}$$

$$Y = \bar{R}/4P_y \quad \text{avec} \quad dY/dP_y = -\bar{R}/4P_y^2 < 0 \quad \text{et} \quad d^2Y/dP_y^2 = \bar{R}/2P_y^3 > 0$$

$$X = 3\bar{R}/4P_x \quad \text{avec} \quad dX/dP_x = -3\bar{R}/4P_x^2 < 0 \quad \text{et} \quad d^2X/dP_x^2 = 3\bar{R}/2P_x^3 > 0$$

$dY/dP_y < 0$  et  $dX/dP_x < 0 \quad \Longrightarrow \quad$  La demande individuelle du bien en fonction de son prix est décroissante

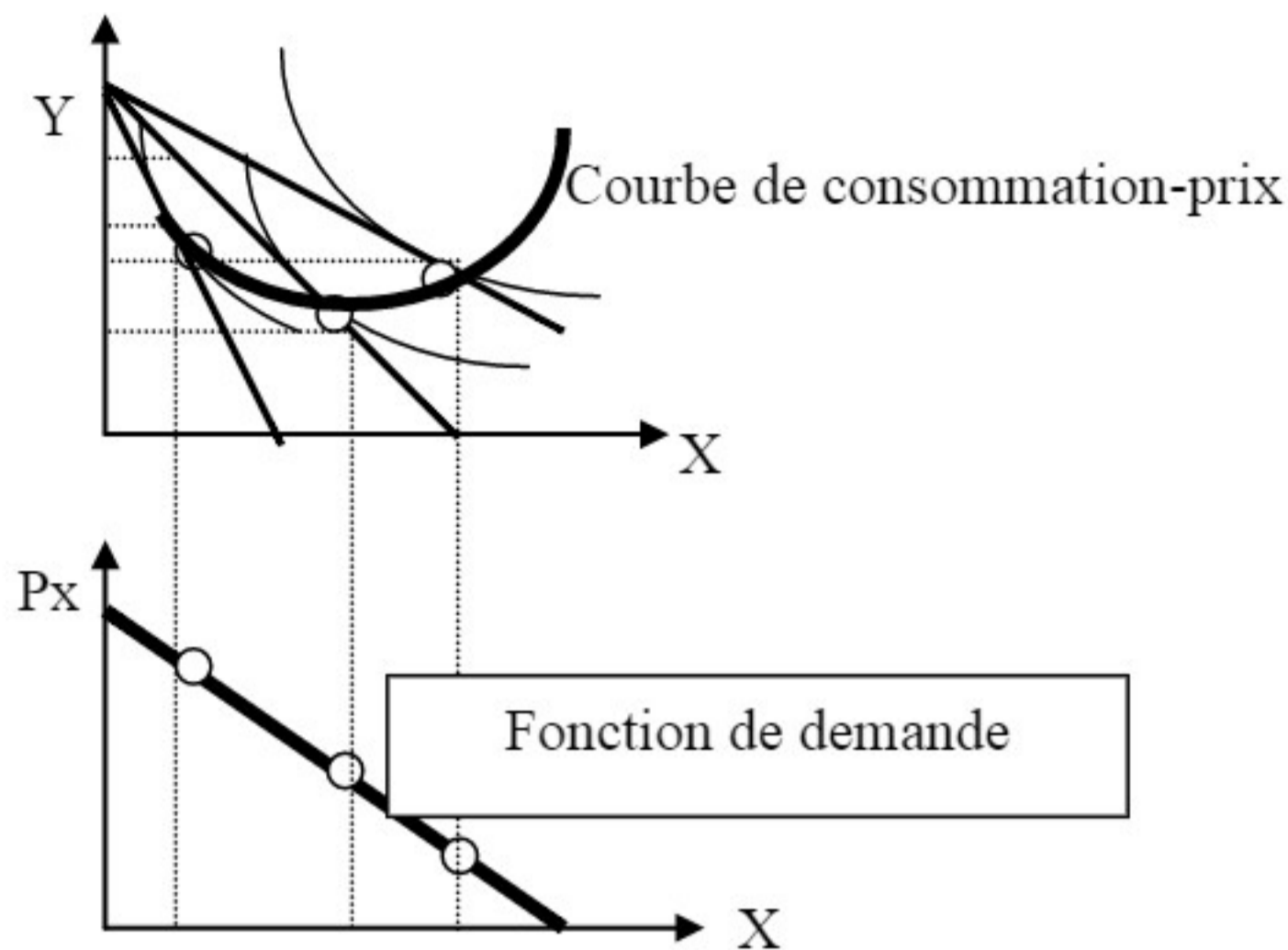
$d^2Y/dP_y^2 > 0$  et  $d^2X/dP_x^2 > 0 \quad \Longrightarrow \quad$  La demande individuelle du bien en fonction de son prix est convexe par rapport à l'origine

## **B. LA COURBE DE CONSOMMATION-PRIX ET LA COURBE DE CONSOMMATION-REVENU**

### **1. La courbe de consommation prix :**

La courbe de consommation-prix montre comment la consommation d'un bien varie pour un individu, lorsque le prix de ce bien varie (toutes choses égales par ailleurs).

La courbe prix-consommation est la liaison entre la variation du prix d'un bien et les quantités consommées de ce bien, le revenu et le prix des autres biens étant constants.



Cet exemple montre un cas particulier d'une fonction de demande linéaire. Ce qui explique que la fonction de demande est représentée par une droite et non par une courbe.

Sachant que l'équation d'une droite est de la forme  $Y = a X + b$

- $a$  représente la pente  $a = \Delta Y / \Delta X$
- $b$  est une constante, elle représente le niveau minimum de  $Y$  et est indépendante de  $X$

Par analogie l'équation de droite du bien  $X$  s'écrit :  $X = a P_x + b$

La courbe de consommation-prix représente l'ensemble des points optimum de consommation lorsque seul le prix varie.

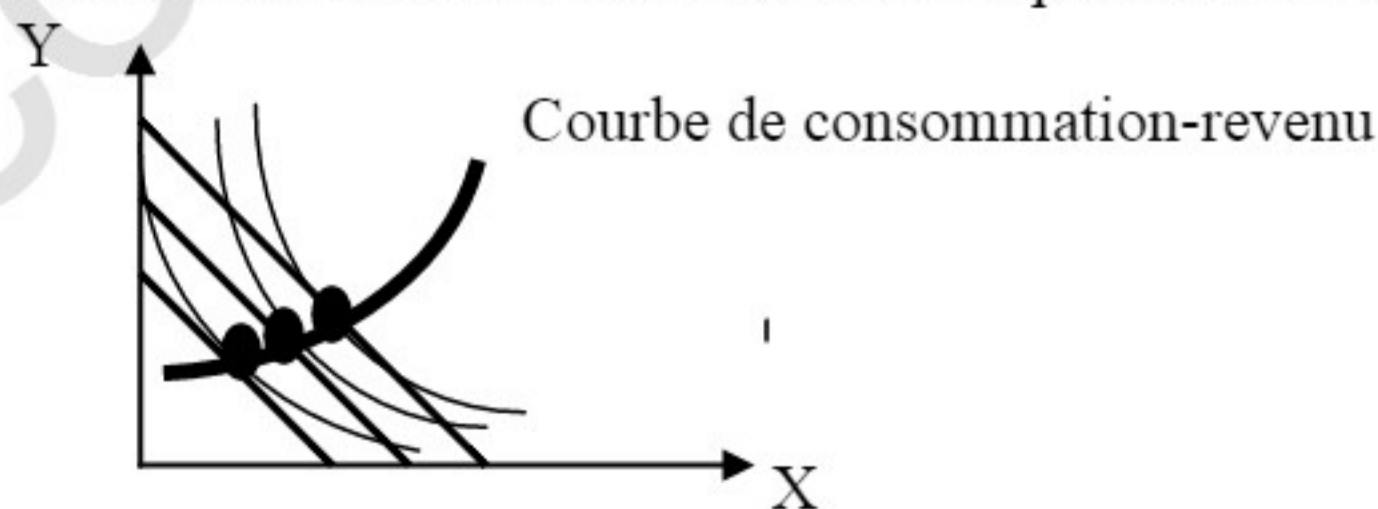
## 2. La courbe de consommation-revenu

La courbe revenu-consommation est la liaison entre la variation du revenu et les quantités consommées, les prix des biens étant constants.

La courbe de consommation-revenu est le lieu des combinaisons de consommation d'équilibre, lorsque le budget de consommation varie.

Elle se distingue de la courbe d'Engel en ce qu'elle identifie l'impact des variations du revenu sur l'ensemble du panier de consommation, et non sur la demande d'un bien donné.

La courbe de consommation-revenu s'établit à partir de la carte d'indifférence.



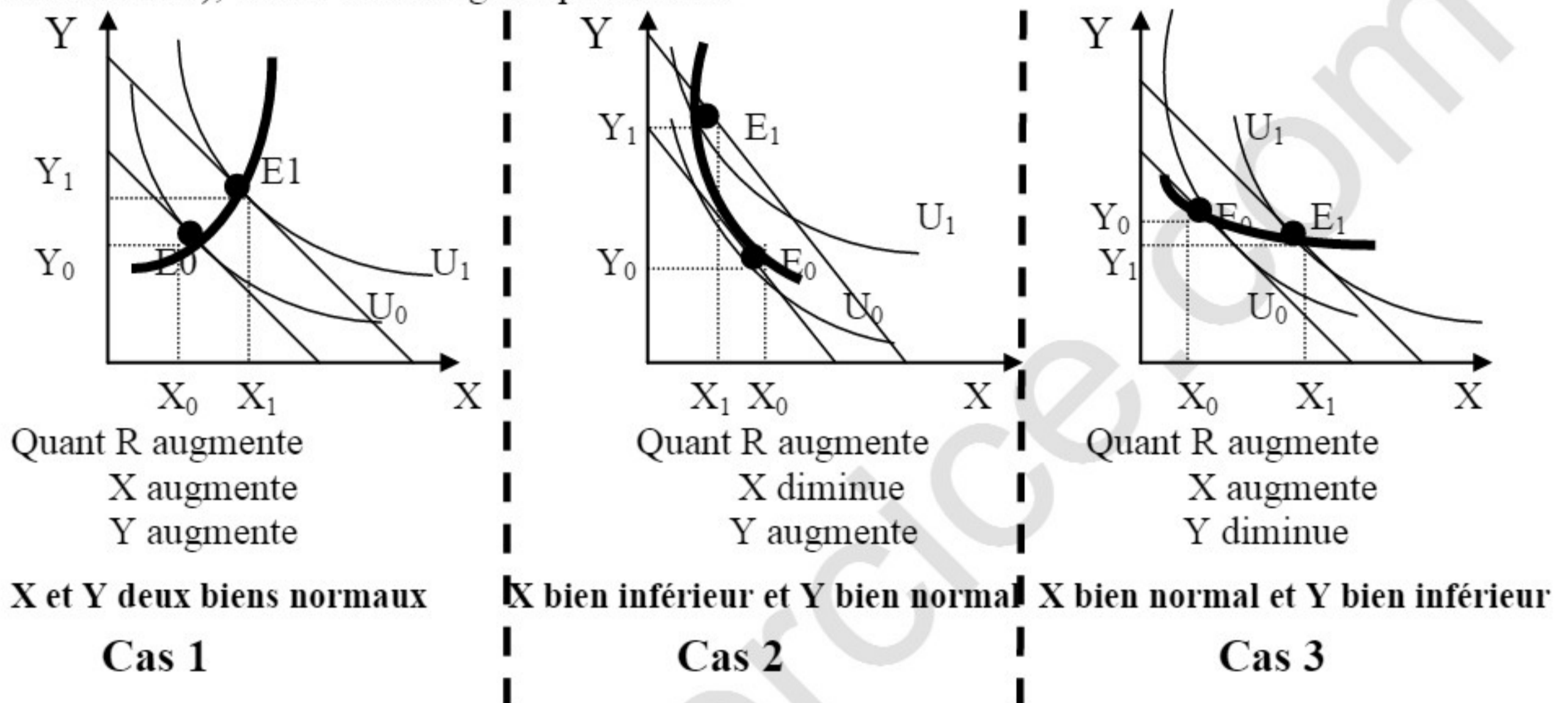
La courbe revenu-consommation est l'ensemble des points 'optimum de consommation lorsque seul le revenu varie

### La courbe de consommation-revenu selon la nature du bien

La courbe consommation-revenu permet de repérer les comportements de consommation face à des modifications de revenu et de classer les biens en deux catégories : les biens normaux et les biens inférieurs.

Un bien normal est un bien dont la consommation augmente lorsque le revenu s'accroît (et inversement), toutes choses égales par ailleurs.

Un bien inférieur est un bien dont la quantité consommée diminue lorsque le revenu croît (et inversement), toutes choses égales par ailleurs.



### 3. Application

Soit la fonction d'utilité  $U = (Y-1) X$

Déterminer la courbe consommation-revenu et la courbe consommation-prix

#### 1) la courbe consommation-revenu

La courbe consommation-revenu est le lieu des points représentatifs de combinaisons optimales de X et Y lorsque les prix sont constants mais que le budget varie

La condition d'optimalité :

$$(\partial U / \partial X) / (\partial U / \partial Y) = P_x / P_y \iff (Y-1) / X = P_x / P_y \iff Y = (P_x / P_y) X + 1$$

La courbe de consommation-revenu dans le cas présent est une droite

#### 2) La courbe consommation-prix

\* La courbe consommation-prix de X est le lieu des points représentatifs de combinaison optimales de X lorsque le revenu et le prix de Y sont constants (R et  $P_y$  sont constants) mais que le prix de X varie ( $P_x$  varie).

Par définition les conditions d'équilibre sont :

$$\begin{cases} (\partial U / \partial X) / (\partial U / \partial Y) = P_x / P_y \\ R = P_x X + P_y Y \end{cases} \iff \begin{cases} (Y-1) / X = P_x / P_y \iff Y = (P_x / P_y) X - 1 \\ R = P_x X + P_y [(P_x / P_y) X - 1] \end{cases} \iff X^d = (R - P_y) / 2P_x$$

La demande de X varie en fonction de  $P_x$  ( $P_y$  et R sont constants)

Cette équation représente la courbe de la consommation-prix de X

\* La courbe consommation-prix de Y est le lieu des points représentatifs de combinaisons optimales de Y lorsque le prix de X et le revenu sont constants ( $P_x$  et R constants) mais que le prix de X varie ( $P_x$  varie)

On remplace X obtenue dans Y  $\implies Y = (P_x/P_y) \cdot [(R+P_y) / 2P_x] - 1$

$$\implies \boxed{Y = (R + P_y) / P_y}$$

Cette équation représente la courbe de la consommation-prix de Y

Les relations de X et Y ainsi obtenus ne sont en fait que la fonction de demande de X et celle de Y.

On définit la demande comme étant une relation fonctionnelle entre des prix et des quantités toutes choses étant égales par ailleurs.

Cet exemple est un cas particulier puisque les courbes sont représentées par une droite.

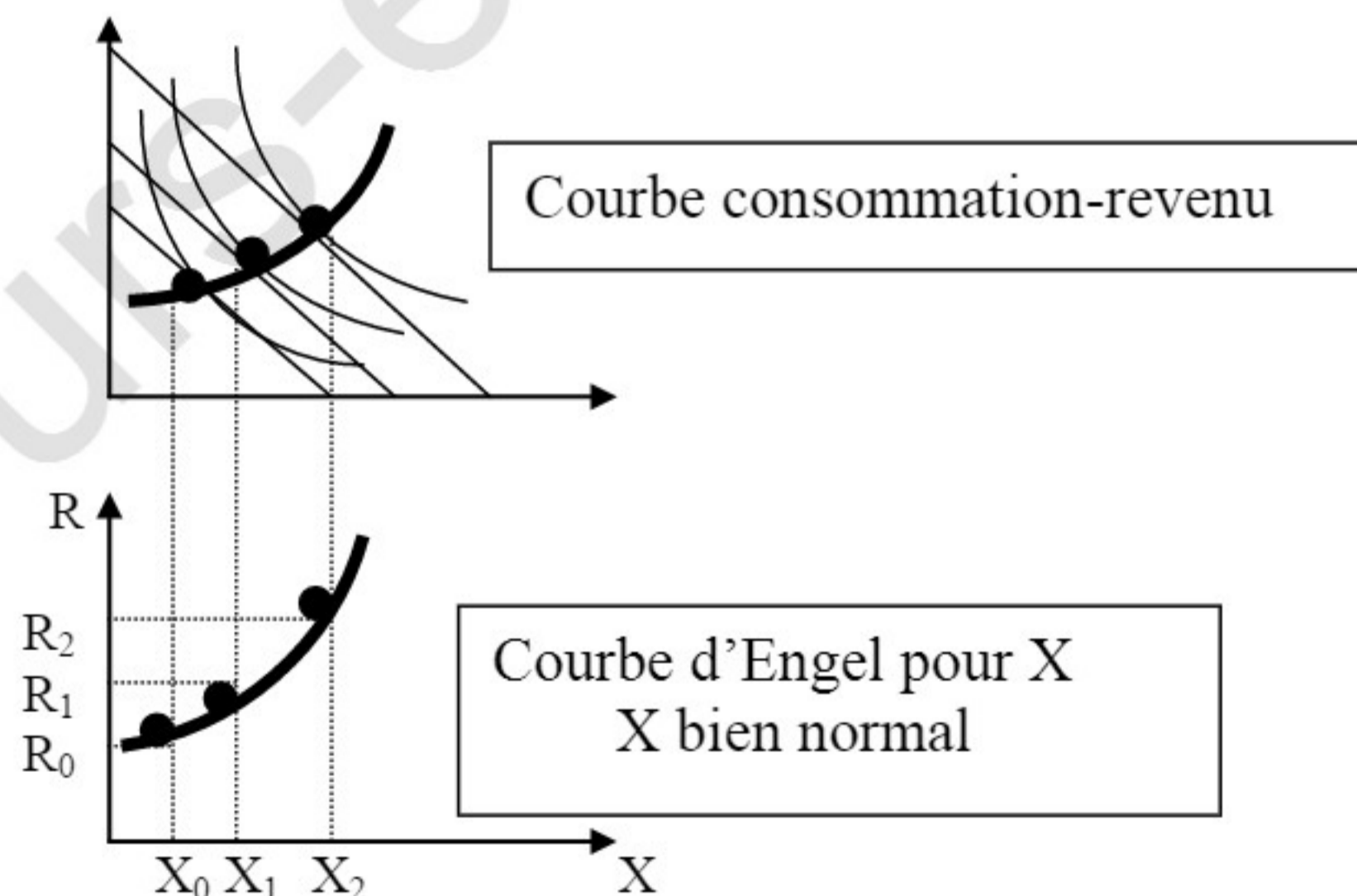
### C. LA COURBE D'ENGEL

#### 1. Définition

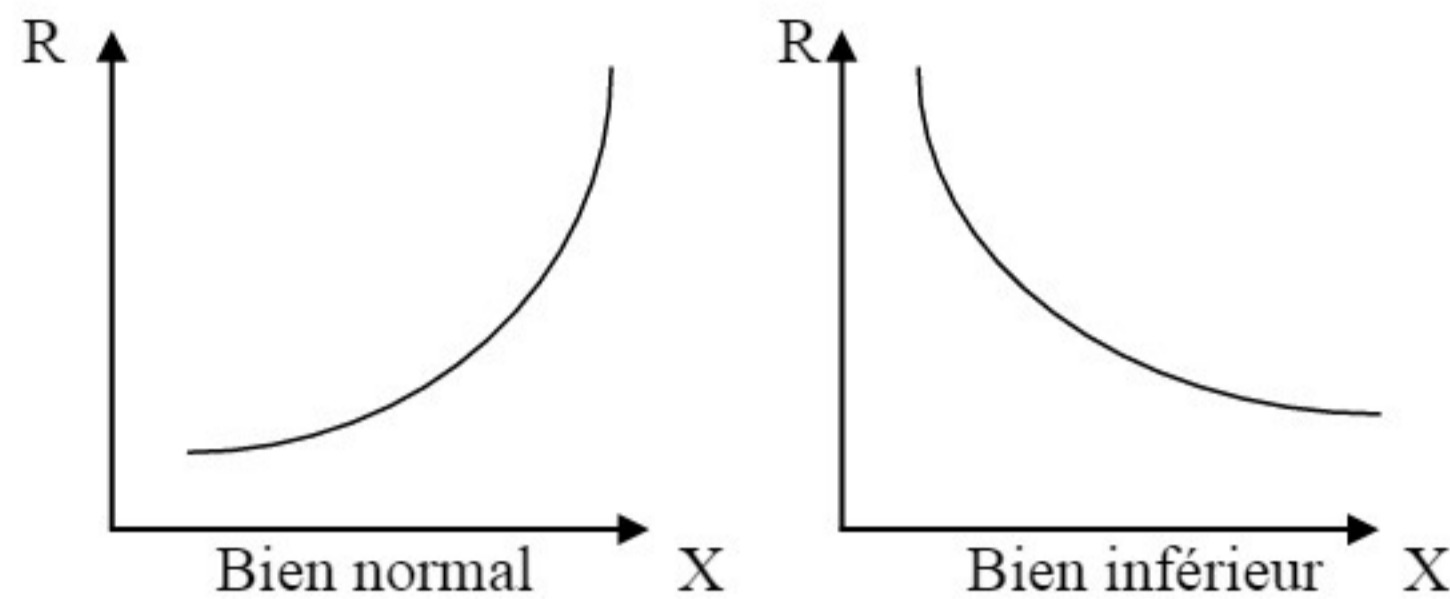
Une courbe d'Engel pour un bien est une relation entre le revenu du consommateur et les quantités consommées de ce bien, toutes choses égales par ailleurs.

La courbe d'Engel, issue des travaux du statisticien allemand Ernst Engel (1821-1896), peut être tracée à partir de la courbe revenu-consommation.

La courbe d'Engel d'un bien i représente la variation de demande du bien qui résulte d'une variation du budget du consommateur, à partir d'une situation d'équilibre.



En fait, la courbe d'Engel est croissante lorsque le bien est normal, et décroissante lorsque le bien est inférieur.



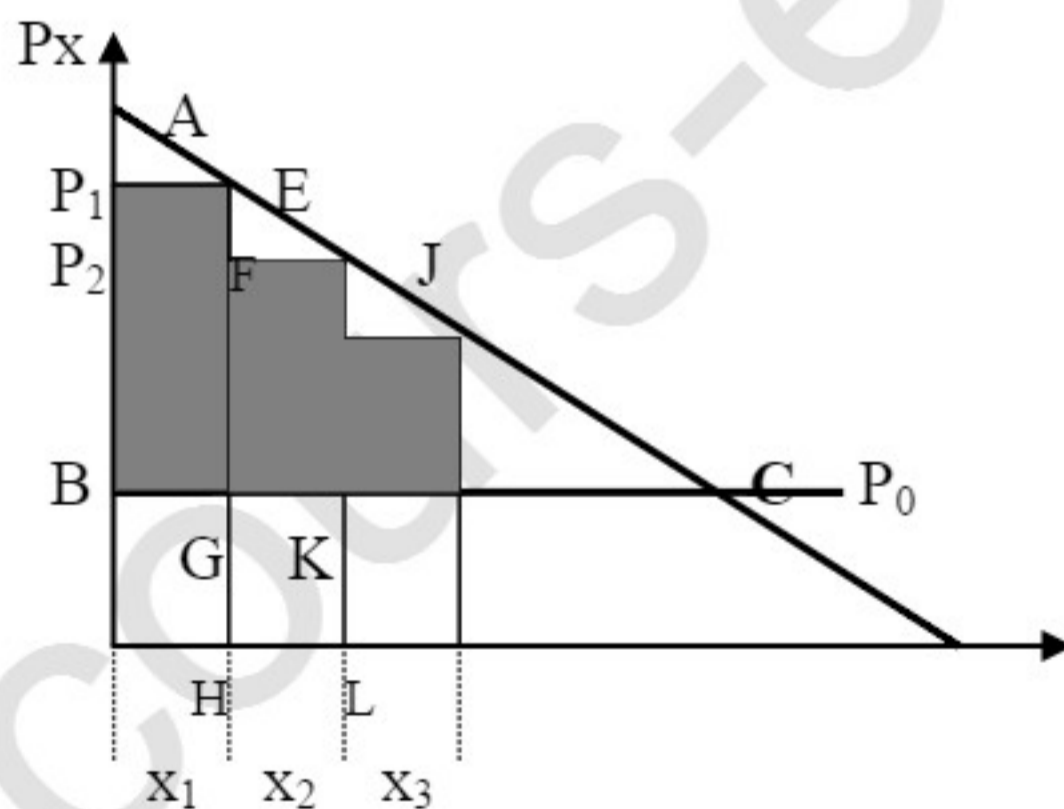
C'est en utilisant des données en valeur qu'Engel, à la suite de ses études sur les budgets de famille, énonça quelques grands principes connus aujourd'hui sous le nom de lois d'Engel. Les trois principales d'entre elles sont

- ◆ la part des dépenses d'alimentation diminue avec l'accroissement du revenu
- ◆ la part des dépenses d'habillement et de logement est constante
- ◆ la part des dépenses sur les autres biens augmente avec l'accroissement du revenu.

#### D. LE SURPLUS DU CONSOMMATEUR

Le surplus du consommateur est une extension de la théorie de la demande, car il montre que les consommateurs peuvent bénéficier d'un gain d'utilité s'ils sont disposés à payer plus cher que le prix du marché.

On suppose que la droite D est la demande du marché d'un bien X et que le prix de ce bien effectivement payé sur le marché est  $P_0$ . Pour une quantité  $x_1$ , les consommateurs auraient été prêts à payer un prix  $P_1$  et leur dépense se serait élevée à  $OP_1EH$ . Cependant le prix réellement payé n'est que  $P_0$ , si bien que la dépense effective pour  $x_1$  est  $OBGH$ . La différence entre les aires  $OP_1EH$  et  $OBGH$ , c'est le rectangle pointillé  $BP_1EG$  est appelé surplus du consommateur.



**Définition** : Le surplus du consommateur est la différence entre ce qu'on est disposé à payer et ce qu'on paie effectivement pour une quantité donnée d'un bien.

Pour la quantité  $x_2$ , le surplus est  $GFJK$  etc. Si les quantités présentent des variations infinitésimales, le surplus total maximum est le triangle  $ABC$ . Il indique que si le prix du bien X est  $P_0$ , les consommateurs ont un gain d'utilité égal à  $ABC$  car ils étaient prêts à payer plus cher. Le surplus du consommateur est un concept micro-économique très important.

## SECTION II.

## EFFET DE SUBSTITUTION ET EFFET DE REVENU

## A. ANALYSE DE L'EFFET DE SUBSTITUTION ET DE L'EFFET DE REVENU

## 1. Présentation du mécanisme

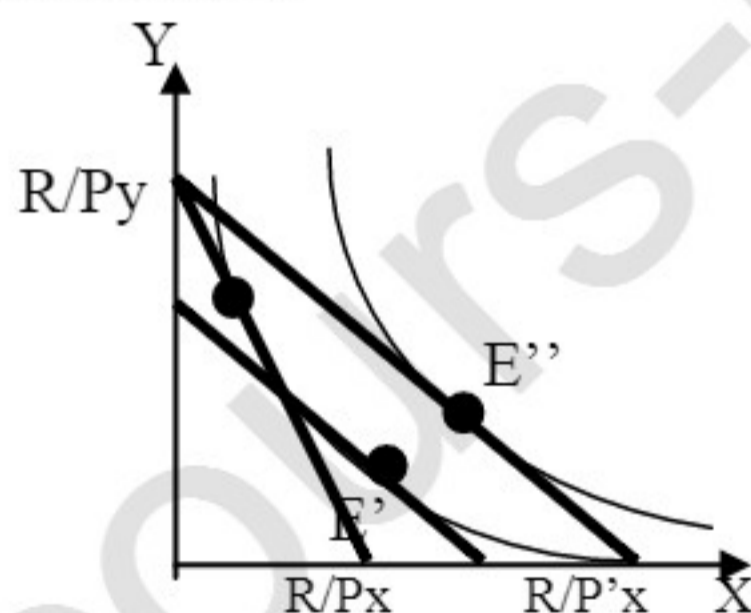
On décompose en deux mécanismes distincts le processus au terme duquel la variation du prix d'un bien entraîne une variation de la demande de ce bien. Ces mécanismes sont désignés sous les noms d'effet de substitution et effet de revenu

La baisse de  $P_x$  incite le consommateur à substituer du bien X au bien Y. C'est l'effet de substitution. Mais pour un revenu nominal inchangé, la baisse du prix augmente le pouvoir d'achat. Le pouvoir d'achat change entraîne un changement de la contrainte budgétaire. Cela constitue une raison supplémentaire d'acheter non seulement plus de X mais aussi plus de Y. C'est l'effet de revenu.

La question consiste donc à décomposer l'effet total (ET) en effet de substitution (ES) et effet de revenu (ER)

La démarche consiste à raisonner d'abord comme si la variation de prix n'affectait pas la satisfaction du consommateur. La modification de consommation alors observable est considérée comme imputable à la substitution, par le consommateur, de bien relativement moins cher à du bien relativement plus cher, On peut alors identifier l'impact de l'augmentation de satisfaction, par différence entre impact total de la variation du prix et impact de la substitution.

Soit une baisse de  $P_x$  en  $P'_x$  avec ( $P'_x < P_x$ ) pour analyser les deux mécanismes, on considère d'abord que le revenu réel, « le pouvoir d'achat » reste inchangé c'est-à-dire le niveau de satisfaction reste inchangé. Le point d'équilibre du consommateur reste sur la même courbe d'indifférence et on passe de E à E'



En passant du point E à E', le revenu réel est constant. Puisque l'on reste sur la même courbe d'indifférence, seule le prix relatif des deux biens a changé.

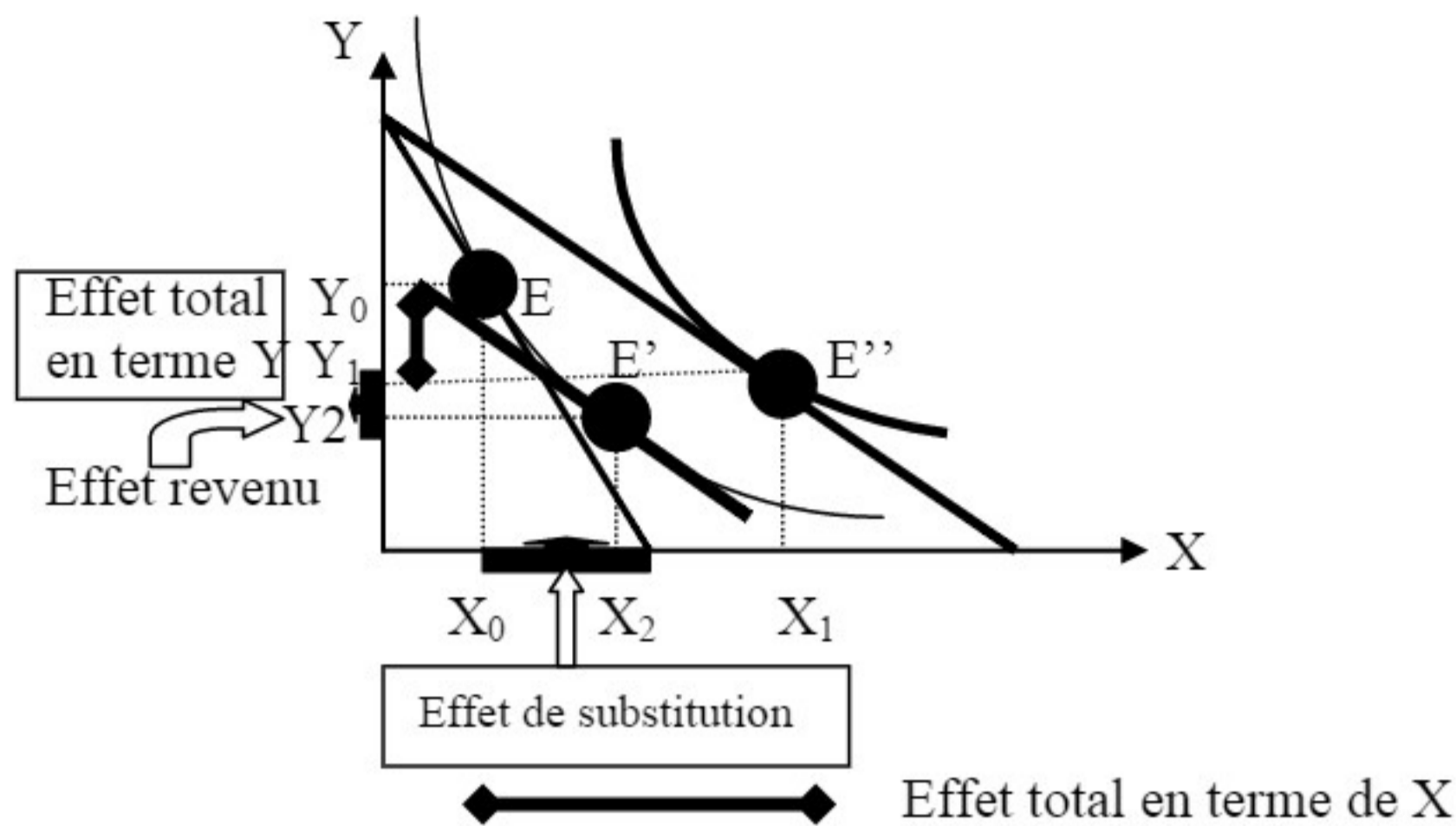
On mesure l'effet substitution qui est égal à la variation de l'équilibre entre E et E'.

En passant de E à E'', on mesure l'impact

de l'augmentation du pouvoir d'achat consécutive à la baisse de  $P_x$  et seulement cet effet. En effet seul le niveau de revenu réel change mais le rapport des prix est maintenu constant puisque la pente est la même en E' et E''.

Il apparaît que l'effet total d'une baisse de  $P_x$  sur X résulte bien d'un double mécanisme.





L'effet total de la variation de prix est donné par le passage de la combinaison d'équilibre initiale E à la nouvelle combinaison d'équilibre E''

- ◆ en termes de bien X, l'effet total est donc égal à l'augmentation  $(X_1 - X_0)$
- ◆ en termes de bien Y, l'effet total est égal à la diminution  $(Y_0 - Y_1)$

S'il n'y avait strictement eu que l'effet de la substitution à utilité constante, la nouvelle combinaison d'équilibre aurait été E, correspondant à une demande  $X_1$  de bien X, et  $Y_1$  de bien Y:

Il apparaît donc que l'effet total résulte bien d'un double mécanisme :

- ◆ l'effet de substitution, mesuré par l'écart  $(X_2 - X_0)$
- ◆ et l'effet de revenu, mesuré par l'écart  $(Y_1 - Y_2)$

## 2. Application

Soit la fonction d'utilité suivante :  $U = X(Y-1)$  avec  $P_x = P_y = 1$  et  $R = 3$

- ◆ Calculer l'équilibre du consommateur?
- ◆ Calculer la nouvelle équilibre si  $P_y = 2$  ?
- ◆ Décomposer le passage de la situation initiale à la situation finale en distinguant l'effet de substitution et l'effet de revenu.

### 1) situation initiale

$$\text{Système : } \begin{cases} U = X(Y-1) \\ 3 = X + Y \end{cases}$$

Les conditions d'équilibre par définition

$$\begin{cases} \text{TMS} = (\partial U / \partial X) / (\partial U / \partial Y) = P_x / P_y \\ R = P_x X + P_y Y \end{cases} \quad \begin{cases} (Y-1) / X = 1 \\ 3 = X + Y \end{cases}$$

L'équilibre initial du consommateur se situe en  $E_0(X_0=1, Y=2)$  et  $U_0=1$

### 2) situation finale

$$\text{le nouveau système : } \begin{cases} (Y-1) / X = 1/2 \\ 3 = X + 2Y \end{cases} \rightarrow E_2 = (X_2=1/2, Y_2=5/4) \text{ et } U_2$$

### 3) situation intermédiaire

On considère une situation intermédiaire qui correspond aux choix qui auraient été faits par le consommateur avec le nouveau système de prix ( $P_x=1$  et  $P_y=2$ ) si celui-ci avait perçu une « variation compensatrice de revenu » permettant de se maintenir au même niveau de satisfaction initial.

Les 2 conditions de la situation intermédiaire sont :

$$\begin{cases} \text{TMS} = 1/2 & \implies (Y-1)/X = 1/2 \\ U=U_0 & \implies X(Y-1)=1 \end{cases}$$

L'équilibre intermédiaire se situe à  $E1 (X1=2^{1/2}, Y1=1+2^{-1/2})$

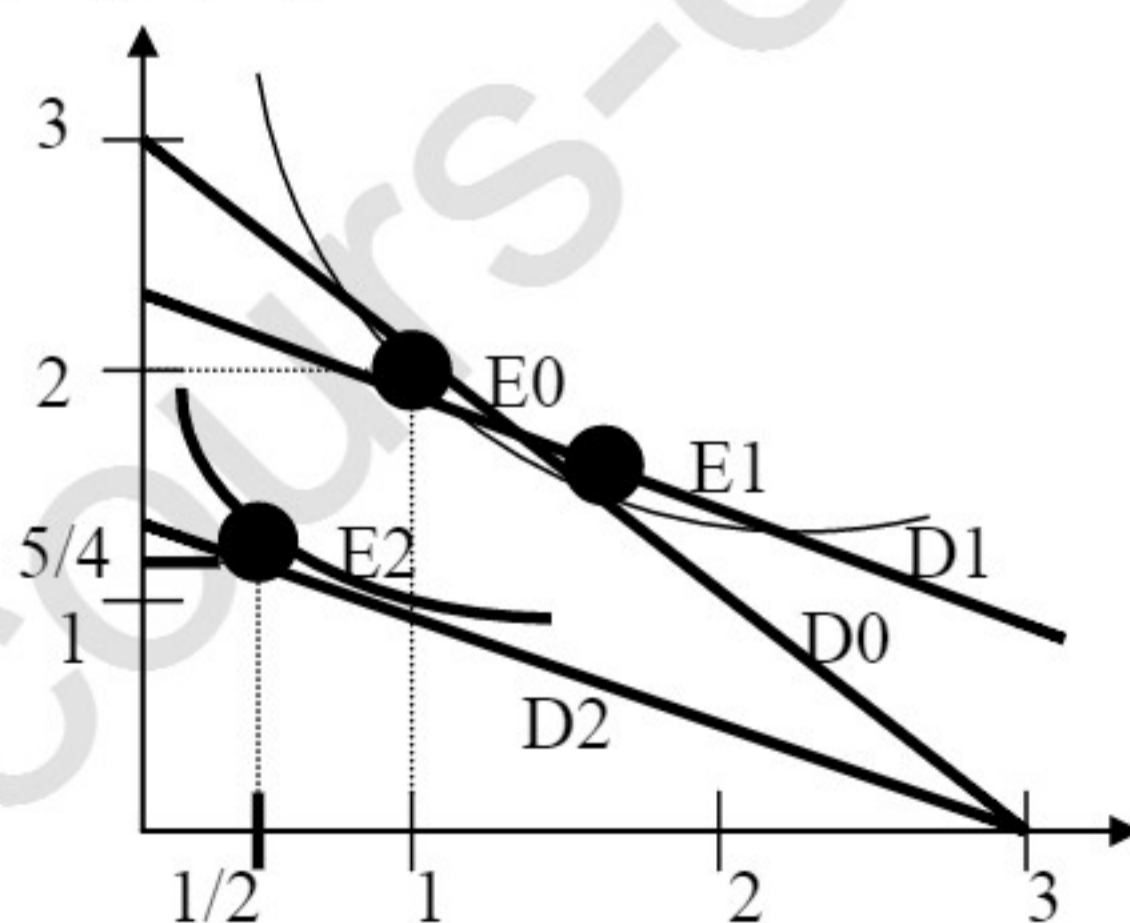
L'effet de substitution correspond au passage de la situation initiale à la situation intermédiaire et l'effet revenu au passage de la situation intermédiaire à la situation finale.

- ◆ ES :                    en terme de X :         $\Delta X = X_1 - X_0 = 2^{1/2} - 1 > 0$   
                              en terme de Y :         $\Delta Y = Y_1 - Y_0 = 2^{-1/2} - 1 < 0$
- ◆ ER                    en terme de X :         $\Delta X = X_2 - X_1 = 1/2 - 2^{1/2} < 0$   
                              en terme de Y :         $\Delta Y = Y_2 - Y_1 = 1/4 - 2^{-1/2} < 0$

L'effet de substitution réduit la consommation de Y dont le prix a augmenté et augmente la consommation de X qui est devenu relativement plus avantageux. Comme les biens X et Y sont normaux, la hausse de  $P_y$  réduit la consommation de ces biens par l'effet de revenu.

Pour le bien Y les effets de substitution et de revenu se cumulent et la consommation diminue. Pour le bien X, l'effet de revenu l'emporte sur l'effet de substitution et la consommation diminue : il n'y a pas de substituabilité brute de X à Y.

**Analyse graphique :**



Les droites  $D_0$  et  $D_2$  correspondent à la contrainte budgétaire du consommateur respectivement dans la situation initiale et dans la situation finale

Les points  $E_0$  et  $E_2$  correspondent aux choix optimaux dans ces deux situations. Le point  $E_1$  correspond à la situation intermédiaire : il est situé sur la courbe d'indifférence initiale (celle

qui passe par E0), en un point où la pente est égale au nouveau rapport des prix  $P_x/P_y = 1/2$  c'est-à-dire à la pente de la droite D1.

Pour garder le même niveau de satisfaction, le consommateur devrait bénéficier d'une variation compensatrice du revenu.

On reste sur la courbe d'indifférence initiale et en même temps on tient compte de la variation des rapport des prix :

$$P_x \cdot X_1 + P_y \cdot Y_1 = (1) \cdot 2^{1/2} + 2(1+2^{-1/2}) = 2(1+2^{-1/2})$$

La variation compensatrice du revenu est :  $\Delta R = 2(1+2^{-1/2}) - 3 \approx 1,83$

## B. LE PARADOXE DE GIFFEN

Le plus souvent, l'effet revenu et l'effet de substitution se renforcent l'un et l'autre. Ainsi, la hausse du prix d'un bien incite à lui substituer d'autres biens devenus relativement moins chers; en outre, cette hausse de prix réduit le pouvoir d'achat et incite à réduire davantage encore la consommation. Si la part qui revient à chacun des deux effets peut être ambiguë, le résultat global ne l'est pas : la hausse du prix d'un bien entraîne toujours une diminution de sa consommation et inversement.

Mais, pour certains biens, la baisse du pouvoir pourrait avoir l'effet paradoxal d'augmenter la consommation au lieu de la réduire (l'effet revenu est négatif). Il s'agit de biens de première nécessité jugés « inférieurs » par les consommateurs ; Ils ne les utilisent que parce que leur niveau de vie leur interdit d'utiliser plus intensément des biens de meilleure qualité (exemples : la margarine comparée au beurre, le pain noir comparé au pain blanc etc.); Quand le niveau de vie s'élève, la consommation de ces biens « inférieurs » diminue au profit des biens « normaux » ; en revanche leur utilisation augmente quand le niveau de vie régresse.

Si X est un bien inférieur, que se passe-t-il quand  $P_x$  augmente ? L'effet de substitution incite à réduire la consommation de X. Mais le recul du pouvoir d'achat provoqué par la hausse de  $P_x$  incite lui à augmenter la consommation de X : l'effet de revenu joue alors en sens inverse de l'effet de substitution et peut éventuellement le dominer.

En effet si le bien X, est un bien de première nécessité occupant une part importante du budget d'une population à faible revenu, les individus peuvent se trouver tellement appauvris par l'augmentation du prix de ce bien qu'ils doivent renoncer à des biens normaux répondant à des besoins moins urgents, et reporter l'essentiel de leur budget sur X ou d'autres biens inférieurs.

Paradoxalement, on constate alors une hausse de la consommation de X quand son prix augmente. On appelle cette situation, « le paradoxe de Giffen » du nom d'un économiste anglais qui aurait constaté ce type de comportement chez les paysans irlandais, à la fin du XIXème.

Elasticité X par rapport à  $P_x < 0$   $\implies$  X est un bien normal qui respecte la loi de la demande  
 Elasticité X par rapport à  $P_x > 0$   $\implies$  X est un bien Giffen

## SECTION III.

## LA MESURE DE L'ELASTICITE

Il est utile de pouvoir comparer deux produits entre eux, du point de vue de la réaction de leur demande à des variations de prix ou de revenu.

L'élasticité-prix indique l'accroissement relatif de la demande rapporté à un accroissement de 1% du prix

L'élasticité-revenu indique de la demande indique l'accroissement relatif de la demande rapporté à un accroissement relatif de 1% du revenu

**A. ELASTICITE-PRIX DE LA DEMANDE**

Le concept « d'élasticité-prix mesure le degrés de sensibilisation de la demande aux variation du prix.

L'élasticité-prix de la demande d'un bien est égale au rapport entre le pourcentage de variation de la quantité demandée et le pourcentage de variation du prix.

Mais quel est l'intervalle de variation à retenir : doit-on mesurer ce pourcentage entre deux points : un arc ou bien en un point, câd, pour une variation infiniment petite.

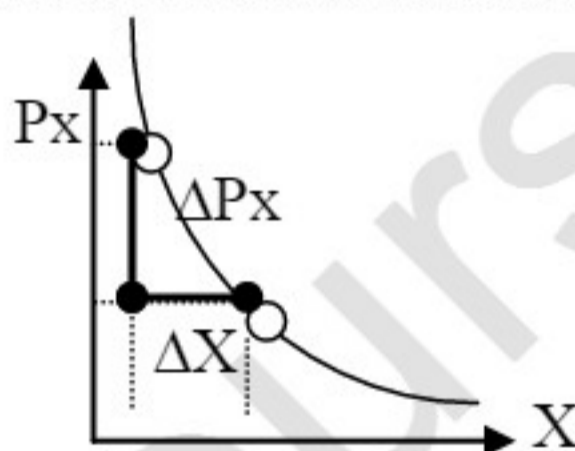
**1. L'élasticité-arc**

On calcule le pourcentage de variation de la quantité consommée ( $\Delta X/X \cdot 100$ ) et le pourcentage de variation du prix ( $\Delta P_x/P_x \cdot 100$ )

$$e_{px} = \frac{\Delta X/X}{\Delta P_x/P_x} = \Delta X/\Delta P_x \cdot P_x/X$$

L'effet normal du prix sur la consommation étant négatif, donc l'élasticité-prix est nécessairement négative . Cependant, par convention, on présente souvent l'élasticité-prix en valeur absolue.

Si  $e_{px} = -5$ , on retient 5 et ceci indique qu'une augmentation de 1% du prix de X entraîne une diminution de 5 unités de sa consommation.

**2. L'élasticité-point**

Mesurer l'élasticité en un point revient à calculer le pourcentage de variation de X pour un pourcentage de variation tellement petit du prix (une variation tendant vers 0) que l'on reste pratiquement au même point sur la courbe de demande.

On sait que la dérivée de X par rapport à  $P_x$  mesure précisément l'impact sur X d'une variation infiniment petite de  $P_x$ . Il suffit dans notre formule de remplacer  $\Delta X/\Delta P_x$  par  $dX/dP_x$  :

$$e_{px} = (-) dX/dP_x \cdot P_x/X$$

**3. Une fonction de demande iso-élastique :**

L'élasticité-prix de la fonction de demande peut soit varier, soit être stable, d'un point ou d'un arc de la courbe de demande à un autre.

On dit que la fonction de demande est iso-élastique, lorsque l'élasticité-prix est constante en tout point de la courbe de demande. Une fonction de demande iso-élastique indique que la réaction de la demande est constante et indépendante du niveau des prix. Dans tous les autres cas, l'élasticité-prix varie suivant le point de la courbe auquel on la calcule.

#### 4. Interprétation du signe et de la valeur du coefficient d'élasticité

##### a. Interprétation du signe du coefficient d'élasticité-prix :

Le signe du coefficient (l'élasticité-prix) permet de préciser la nature économique des biens. Dans le cas général, l'élasticité-prix de la demande d'un bien est négative : plus le prix du bien s'élève, plus la demande du bien diminue. Pour certains biens cependant, l'élasticité-prix peut être positive. C'est le cas lorsqu'il y a effet de snobisme. Dans ce cas, les consommateurs ont tendance à accroître leur demande de ce bien lorsque son prix augmente.

##### b. L'interprétation de la valeur du coefficient d'élasticité-prix :

Suivant l'ampleur de la réaction de la demande, on dit qu'il y a :

- **demande élastique**, lorsque la réaction de la demande est plus que proportionnelle à la variation des prix  $|e_{px}| > 1$
- **demande inélastique**, lorsque la réaction de la demande est moins que proportionnelle à la variation des prix  $|e_{px}| < 1$
- **élasticité unitaire**, lorsque la réaction de la demande est exactement proportionnelle à la variation des prix :  $|e_{px}| = 1$

#### 4. L'élasticité-prix croisée

Le coefficient d'élasticité croisée mesure la réaction de la demande d'un bien, suite à la variation du prix d'un autre bien.

$$e_c = \frac{dX/X}{dP_y/P_y} = \frac{dX}{X} \cdot \frac{P_y}{dP_y}$$

Le signe de  $e_{cx}$  permet de caractériser la nature de la relation économique entre les biens X et Y, c'est-à-dire de savoir si ces biens sont « **indépendants** », « **substituables** », ou « **complémentaire** ».

- ◆ Si  $e_c = 0$  les deux biens sont indépendants, une variation de  $P_y$  n'a aucun effet sur la consommation de X.
- ◆ Si  $e_c > 0$  les deux biens sont substituables, une variation de  $P_y$  entraîne une variation, de même sens, de la consommation de X. Le fait que la demande du bien X s'élève en même temps que le prix du bien Y indique en effet que le bien Y, devenu trop cher, a pu être délaissé au profit du bien X.
- ◆ Si  $e_c < 0$  les deux biens sont complémentaires, le renchérissement du bien Y porte atteinte à sa consommation, mais aussi à celle du bien X qui en est indissociable.

#### B. L'ELASTICITE-REVENU

L'indicateur qui permet d'analyser la variation de demande générée par la variation de revenu est le coefficient d'élasticité-revenu de la demande. L'élasticité-revenu mesure donc, pour un

individu ou groupe d'individus, le degré de sensibilité de la demande d'un bien par rapport au revenu.

L'élasticité-revenu de la demande d'un bien est égale au rapport entre le pourcentage de variation de la quantité demandée et le pourcentage de variation du revenu.

Le coefficient d'élasticité-revenu de la demande d'un bien X, noté  $e_r$ , est le rapport entre le taux de variation de la demande de ce bien et le taux de variation du budget du consommateur:

$$e_r = \frac{dX/X}{dR/R} = \frac{dX}{dR} \cdot \frac{R}{X}$$

Étant donné que R et X sont positifs, l'élasticité-revenu est du même signe que la dérivée partielle de f par rapport au revenu.

Le signe du coefficient d'élasticité-revenu permet d'identifier la nature économique du bien considéré.

- ◆ Si  $e_r > 0$ , l'effet revenu est négatif,  $e_r$  indique un bien normal
  - ◆ Si  $e_r < 0$ ,  $e_r$  indique un bien inférieur, l'effet revenu est positif, c'est-à-dire que le consommateur se détourne dès que la progression de son budget de consommation le lui permet (on passe du pain noir au pain blanc, de la margarine au beurre...)
  - ◆ Si  $e_r = 0$ ,  $e_r$  indique un bien dont la demande est insensible au revenu.
- Remarque :** pour  $e_r > 0$ , on distingue « les biens normaux » et « les biens supérieurs »
- ◆  $0 < e_r < 1$  : Bien normal : lorsque la consommation augmente aussi vite ou moins vite que R
  - ◆  $e_r > 1$  : Bien supérieur : lorsque la consommation augmente plus vite que le revenu  $e_r > 1$

## B. APPLICATIONS

### 1. Application 1

Un consommateur achète 2 biens X et Y. Son revenu disponible (Rd) varie de mois en mois. On a pu observer en 6 occasions les quantités consommées de X alors que  $P_x$ ,  $P_y$ , Rd changeaient.

	Quantité de X	Prix de X	Prix de Y	Revenu disponible
Observation 1	20	10	15	320
Observation 2	20	11	16	320
Observation 3	20	16	16	330
Observation 4	22	10	16	320
Observation 5	16	13	17	330
Observation 6	22	16	16	340

#### Questions :

- Définir et calculer l'élasticité-prix et l'élasticité revenu du bien X
- Définir et donner l'élasticité-croisé de X par rapport à Y ?

#### Réponses :

Les élasticités sont des mesures de sensibilité.

L'élasticité-prix mesure la sensibilité des variations de quantités demandées par rapport au prix, toutes choses égales par ailleurs. L'élasticité-prix de Y mesure la sensibilité des variations de X aux variations de prix de Y.

Enfin l'élasticité revenu mesure la sensibilité des variations de X aux variations du revenu, toutes choses égales par ailleurs

Ainsi pour calculer les 3 élasticités, il faudra choisir avec soin les couples d'observations de telle façon que la variation de la quantité de X soit expliquée par la variation d'une seule des 3 variables.

Ainsi pour calculer l'élasticité-prix, on utilisera les observations 2 et 4. Pour calculer l'élasticité-revenu, on utilisera les observations 3 et 6. Enfin dans le cas de l'élasticité croisée, les observations 1 et 4 seront retenues.

Les valeurs des élasticités sont obtenues ici en utilisant la formule de l'élasticité sur un arc.

$$e_p = (\Delta X / \Delta P) (P_2 + P_4) / (X_2 + X_4) = (2 / -1) (21 / 42) = -1$$

$$e_R = (\Delta X / \Delta R) (R_3 + R_6) / (X_3 + X_6) = (2 / 100) 6700 / 42 = 3,19$$

$$e_c = (\Delta X / \Delta P_y) (P_{1y} + P_{4y}) / (X_1 + X_4) = (2 / 1) (31 / 42) = 1,48 > 0$$

On constate que l'élasticité croisée est positive.

Quand  $P_y$  augmente, La quantité de X augmente. Ceci implique que X et Y sont substituables.

## 2. Application 2

Soit le tableau suivant des élasticités de la consommation :

	$e_R$	$e_p$
Services	0,56	-2,39
Télécommunication	1,85	-0,53

Donner la signification de ces chiffres

- $e_p = -2,39$  ou (2,39) signifie qu'une augmentation 1% du prix des services a engendré, en moyenne, une diminution de la demande de services de 2,39
- $e_R = 0,56$  Signifie qu'une augmentation de revenu de 1% accrue la demande de services de 0,56
- $e_p = -2,39$  signifie que la demande est élastique au prix ( $|e_p| > 1$ ) celle des télécommunications étant  $-0,53$ , la demande est inélastique au prix  $0 < |e_p| < 1$
- $e_R > 0$ , l'ensemble des biens sont normaux.
- La demande la plus élastique est celle de télé-communication  $e_R > 1$ , celle des services est inélastique au revenu ( $e_R < 1$ )

## 3. Application 3

Soit les données suivantes :

biens	Elasticité croisé par rapport au prix de	Valeur de l' $e_c$
Poulet	Dinde	0,25
Agneau	Bœuf	0,12
boissons	Eau minéral	0,77
Pommes	poires	0,61

### Interprétation des chiffres

$e_c = 0,25$  signifie que quand le prix de la dinde diminue de 1% la demande de poulet diminue de 0,25. Le poulet et la dinde sont des substituts.

Tous les produits sont des substituts. Les produits les plus substituables sont les boissons et l'eau minéral. Les moins substituables sont l'agneau et le bœuf