

La théorie des courbes d'indifférence a pour objet également d'expliquer comment le consommateur aboutit à l'équilibre, mais elle est basée sur la mesure ordinaire de l'utilité. $P_x = 4$ et $P_y = 10$ Quelle est donc la quantité des biens x et y qui procure au consommateur le maximum d'utilité ? la droite EF a une inclinaison exprimée par la pente représentée par le rapport des prix des biens : $-\frac{P_x}{P_y} = -\frac{4}{10} = -0.4$

Cette pente signifie que chaque fois que le consommateur renonce à une unité de y (en descendant le long de la droite), il épargne 10 DH, ce qui lui permet d'acheter 2.5 unités de x ($2.5 \times 4 = 10$ DH). Les relations qui existent entre ces paniers sont : $X_B < X_A < X_D$ - $A \sim B$ - $A \sim C$ - $Y_D > Y_A$ Comment ce consommateur va classer ces 4 paniers en se basant sur les axiomes de non saturation et de transitivité ? Si $A \sim B$ et $B \sim C$ on déduira que $A \sim C$

Illustration On suppose qu'un consommateur a le choix entre 4 paniers (ensembles ou complexes) contenant chacun des biens X et Y comme suit : $A = (X_A, Y_A)$, $B = (X_B, Y_B)$, $C = (X_C, Y_C)$ et $D = (X_D, Y_D)$. On suppose qu'un consommateur a le choix entre deux paniers A et B , chacun comprenant des biens X et Y comme suit : $A = (X_A, Y_A)$, $B = (X_B, Y_B)$ X_A : quantité de X que contient le panier A . Y_A : quantité de Y que contient le panier A . X_B : quantité de X que contient le panier B . Y_B : quantité de Y que contient le panier B . L'ordre de préférence de ces paniers dépend donc des quantités des biens que chacun contient. $dx + U_{my} \cdot dy = 0$ d'où $U_{mx} U_{my} = -\frac{dy}{dx}$ Comme on se déplace au long de la courbe d'indifférence par la substitution, Le TMS_{xy} est égal au rapport des utilités marginales des 2 biens considérés et donc à l'inverse du rapport de la variation des quantités. Au fur et à mesure que l'on descend au long de la courbe, la pente (qui est négative) devient de plus en plus faible, ce qui peut être expliqué économiquement par l'étude du taux marginal de substitution (TMS).

5 La droite de la contrainte budgétaire représente la série de l'ensemble des combinaisons possibles de deux biens qu'un consommateur peut acheter compte tenu de son revenu et des prix fixes sur le marché Exemple. On reprend les données de l'exemple précédent en supposant un consommateur ayant une fonction d'utilité $U = xy$ et un revenu $R = 400$ destiné à l'achat de deux biens x et y avec les prix : $P_x = 4$ et $P_y = 10$. En raisonnant à partir de la relation binaire supérieur ou égal \geq (préfère ou indifférent à), on peut avoir 3 genres de relations : X est plus grand, moins grand ou égal à Y . Dans cette situation de comparaison, 2 axiomes peuvent être vérifiés : la non saturation et la transitivité. Ce taux est logiquement négatif car il y a substitution (augmentation d'un bien contre diminution de l'autre), on ajoute le signe (-) au rapport pour avoir une valeur positive. - Les courbes d'indifférence sont décroissantes car une indifférence entre deux combinaisons de x et y implique obligatoirement que l'augmentation de la quantité d'un bien est compensée par la diminution de la quantité de l'autre bien. Mathématiquement on peut calculer la valeur du TMS comme suit : $TMS_{xy} = -\frac{dy}{dx} = \frac{U_{mx}}{U_{my}}$, dy : variation des quantités x et y Démonstration : Toute courbe d'indifférence correspond à un certain niveau d'utilité. La fonction de la droite budgétaire de ce consommateur s'écrira donc ainsi : $400 = 4x + 10y$ Ce consommateur aura le choix d'acheter $(100x$ et $0y)$, $(0x$ et $40y)$ ou toute autre combinaison sur la droite EF. Comme : $400 = 4x + 10y$, Si $x=0$: $y = 100$. Le déplacement au long de la courbe d'indifférence signifie économiquement le remplacement d'un bien par un autre et se mesure par la pente de cette courbe indiquée par le taux marginal de substitution (TMS).

4 Définition : le TMS x pour y (TMS_{xy}) est un ratio qui désigne la quantité du bien Y que le consommateur est prêt à céder pour obtenir une unité supplémentaire du bien X , tout en restant sur la même courbe d'indifférence. La courbe

d'indifference est le lieu geometrique de l'ensemble des points representant la totalite des combinaisons possibles des bien x et y qui donnent au consommateur le meme niveau d'utilite. Si A est equivalent (donnant le meme niveau d'utilite) a B, et B est equivalent a C, on conclura que A est equivalent a C. Dans ce cas les 3 paniers A, B et C seront situes sur la meme courbe d'indifference.

$y = 50 - 0.5x$ $U = 20x - 5y = 400 - 2.5x$

Donc $TMS_{xy} = -\frac{dy}{dx} = \frac{p_x}{p_y}$. A l'equilibre on a $U_{mx} = U_{my} = \frac{p_x}{p_y}$, ce qui nous ramene a la loi de l'egalisation des utilites marginales.

Courbe d'indifference 1 (CI1) Courbe d'indifference 2 (CI2)

Q_x Q_y TMS_{xy} $-\frac{dy}{dx}$ Q_x Q_y TMS_{xy} $-\frac{dy}{dx}$

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|----|-------|---|----|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|-----|-----|---|---|
| 1 | 10 | ----- | 2 | 12 | ----- | 2 | 6 | 4 | 3 | 7 | 5 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 1 | 2 | 5 | 2 | 2 | 5 | 0.5 | 0.5 | 6 | 1 |
|---|----|-------|---|----|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|-----|-----|---|---|

1 On remarque que plus le consommateur descend le long de la courbe d'indifference, plus le TMS diminue. $R = x p_x + y p_y$. On suppose qu'un consommateur a un revenu de 400 et qui veut acheter 2 biens, x dont le prix est de 4 et y dont le prix est de 10. Pente de la droite budgetaire est $-\frac{p_x}{p_y} = -\frac{4}{10}$, cherchons la pente de la courbe d'indifference au point de tangence S. $-\frac{dy}{dx} = \frac{U_{mx}}{U_{my}} = U'$ Ainsi le consommateur etablit un ordre de preferences entre les paniers a choisir selon la quantite des biens de chaque panier. Il a donc une contrainte qui peut etre schematisee sous forme d'une droite qu'on appelle la droite budgetaire (ou la droite de la contrainte budgetaire). $400 = 4x + 10y$ donc $10y = 400 - 4x$ d'ou $y = 40 - 0.4x$ $10 = 40 - 2.5x$ On remplace y par sa valeur dans la fonction d'utilite : $U = xy = x(40 - 2.5x) = 40x - 2.5x^2$ On calcule et on annule la derivee premiere de U : $U' = 40 - 5x$ S'il y a intersection de deux courbes (point C) ca signifierait que deux courbes correspondent a un meme niveau d'utilite, ce qui est impossible. Ces 4 paniers seront donc situes sur 2 courbes d'indifferences : A, B et C sur la premiere courbe et D sur la deuxieme qui est la plus a droite. Et tout point situe au-dessous de la droite EF, signifie que le consommateur depense moins que son revenu. On suppose que $U_1 = xy$.

| | | | | | | | | | |
|---|----|----|----|----|-----|-----|----|----|--|
| 0 | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 |
| 0 | 20 | 40 | 60 | 80 | 100 | 120 | Y | X | Droite de la contrainte budgetaire E F |

6 La droite budgetaire est ainsi tangente a la courbe d'indifference U_1 au point S. Le point S a les coordonnees $X = 50$ et $Y = 20$. Pour trouver la combinaison optimale, on doit resoudre la fonction de Lagrange en calculant la derivee premiere par rapport a x, y et λ et en faisant le lien entre les 3 fonctions qu'on aura suite a la ? derivation de la fonction de Lagrange. Donc $U_1 = xy = 50 \times 20 = 1000$. ?10