

Université Abderrahmane Mira. Bejaia
 Faculté des Sciences Économiques, Commerciales et des Sciences de Gestion
 Département des enseignements de base pour le domaine des SEGC
 Première année
 Année universitaire 2024-2025



Novembre 2024

Chargé du Cours et TD : Dr. KANDI Nabil

Corrigé-type de la deuxième série – (Microéconomie I)

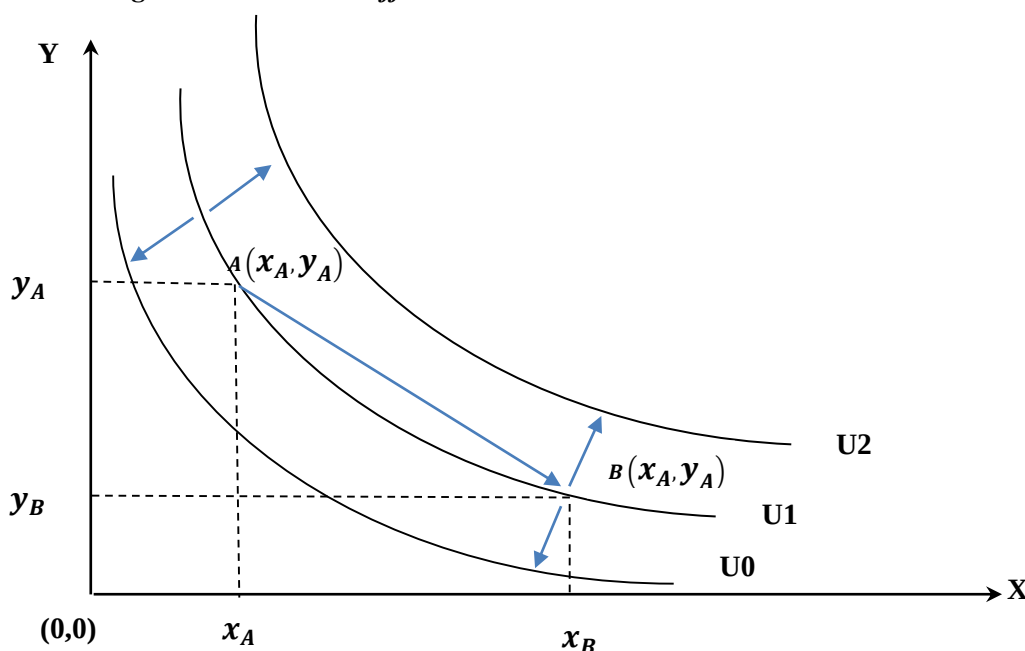
Première partie : Approche ordinale de l'utilité, notion de courbes d'indifférence.

1. Pour un seul bien X et à mesure que l'individu consomme des quantités supplémentaires de ce bien. Il a tendance à apprécier moins les quantités supplémentaires acquises. Au bout d'un certain nombre d'unités consommées, il atteint « un point de satiété ». L'individu ressent un peu de lassitude, ce qu'il traduit par des niveaux décroissants d'utilité marginale : les quantités supplémentaires consommées apportent chacune un degré de satisfaction de moins en moins élevé.

2. Le concept de courbe d'indifférence vient de l'évaluation ordinale de l'utilité (approche ordinale de l'utilité), il est apparu pour la première fois dans la littérature chez les auteurs Néo-classiques (les tenants de l'approche ordinale) qui considèrent que le niveau de satisfaction ne peut être mesuré et le consommateur est seulement capable de classer ou d'ordonner ses choix de consommation. Indifférence est par rapport au choix unique et aux combinaisons de consommation qui donnent au consommateur le même niveau d'utilité, c'est-à-dire le consommateur est indifférent le long d'une même courbe d'indifférence.

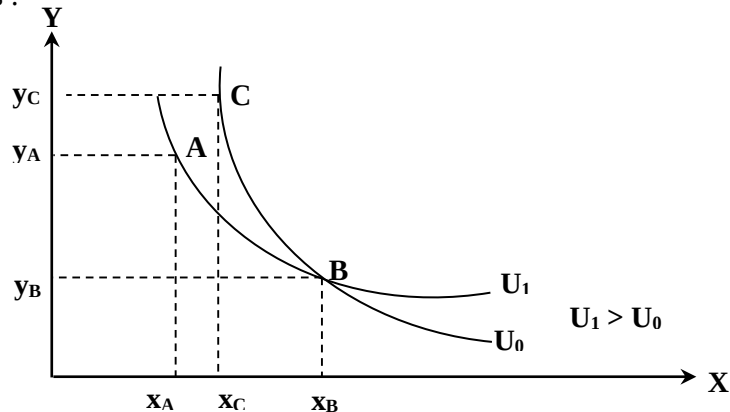
3. Le déplacement le long de la courbe d'indifférence représente les différentes combinaisons de deux biens qui procurent le même niveau de satisfaction ou d'utilité à un consommateur. Un déplacement le long de la courbe signifie que le consommateur change les quantités des biens, tout en maintenant son niveau d'utilité constant. Le consommateur substitue une quantité d'un bien contre un autre tout en restant indifférent. Par contre, le déplacement d'une courbe d'indifférence vers une autre signifie que le consommateur passe d'un niveau d'utilité à un autre. Une courbe d'indifférence située plus à droite (ou plus haute) représente un niveau d'utilité supérieur, tandis qu'une courbe située plus à gauche (ou plus basse) représente un niveau d'utilité inférieur. Ainsi, un déplacement d'une courbe vers une autre montre que le consommateur change ses combinaisons de consommation pour atteindre un niveau de satisfaction supérieur ou inférieur.

Le déplacement le long de la courbe d'indifférence



D'après la figure, les combinaisons de biens $A(x_A, y_A)$ et $B(x_B, y_B)$ se trouvent sur la même courbe : elles procurent au consommateur, le même niveau d'utilité U_1 . De même, les combinaisons de biens qui se situent sur une même courbe : elles procurent au consommateur le même niveau d'utilité. Par contre, un déplacement de U_1 vers U_2 ou de U_1 vers U_0 signifie l'augmentation ou la diminution du niveau d'utilité respectivement.

4. Deux courbes d'indifférence du même individu ne peuvent pas se couper, puisque dans le cas contraire cela signifierait qu'il existe deux niveaux d'utilité pour une même combinaison de biens, ce qui serait contraire au postulat n°01 de la fonction d'utilité. Ainsi l'hypothèse de la transitivité des choix ne se tient plus. Pour démontrer que deux courbes d'indifférence du même consommateur ne se coupent jamais, il suffit de supposer le contraire. Tel qu'il est illustré sur le graphique ci-dessous :

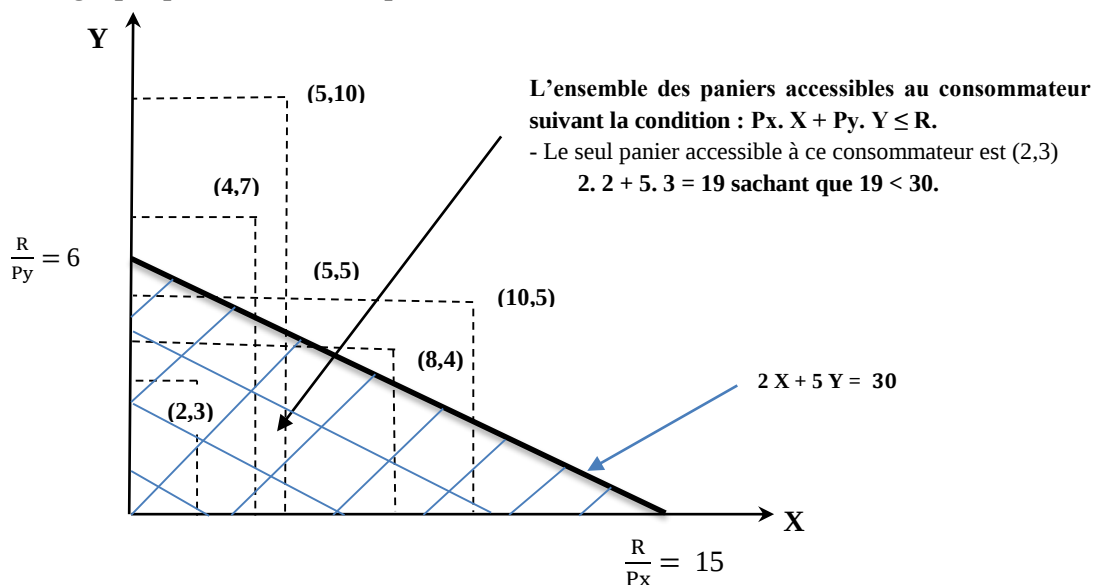


D'après le graphique ci-dessus, la combinaison « B » a deux niveaux d'utilité, or une combinaison ne peut procurer au consommateur plus d'un niveau d'utilité. De la représentation graphique précédente, on devrait s'attendre, selon l'hypothèse de la transitivité des choix-, à ce que les deux combinaisons « A » et « C » procurent au consommateur le même niveau d'utilité, puisque les deux combinaisons « A » et « B » procurent le même niveau de satisfaction (elles se situent sur la même courbe d'indifférence U_1) et « B » et « C » procurent le même niveau de satisfaction (elles se situent sur la même courbe d'indifférence U_0). Or $U_1 > U_0$ et donc $A \neq C$ (ce qui constitue une contradiction). De ce fait deux courbes d'indifférence pour le même consommateur ne peuvent jamais se couper. Sinon, on dira que le consommateur est incapable d'établir ses ordres de préférence (l'hypothèse de la complétude n'est pas vérifiée).

Deuxième partie : La contrainte budgétaire, l'optimum du consommateur et le multiplicateur de Lagrange (λ)

Exercice 1 : Soit les paniers (x, y) représentés comme suit : (10,05), (05,10), (04,07), (08,04), (05,05), (02,03).

1. Représentation graphique des différents paniers :



2. L'équation de la droite du budget : Soit $R = 30, P_x = 02$ et $P_y = 05$. On a : $R = P_x \cdot X + P_y \cdot Y \Leftrightarrow P_y \cdot Y = -P_x \cdot x + R \Leftrightarrow Y = -\frac{P_x}{P_y} \cdot x + \frac{R}{P_y}$. Application numérique et on obtient ; $Y = -\frac{2}{5} \cdot x + \frac{30}{5} \Leftrightarrow Y = -\frac{2}{5} \cdot x + 6$ qui représente l'équation de la droite budgétaire.

Calculant maintenant les points d'intersection entre la droite budgétaire et les deux axes (abscisses et ordonnées) on obtient :

X	0	$\frac{R}{P_x} = \frac{30}{2} = 15$
Y	$\frac{R}{P_y} = \frac{30}{5} = 6$	0

1. Le point d'intersection de la DB avec l'axe des abscisses est (0, 15).

2. Le point d'intersection de la DB avec l'axe des ordonnées est (6, 0).

3. Le seul panier accessible pour ce consommateur est : (2, 3).

Démonstration : on va remplacer la valeur de x et de y du panier (2,3) dans la droite budgétaire : $R' = 2.2 + 5.3 = 19$, Ce qui implique que : $R' < R, 19 < 30$. C'est-à-dire qu'il peut acquérir ce panier, car il se situe parmi l'ensemble de ces paniers accessibles.

Exercice 2 :

Le panier de bien que ce consommateur peut choisir afin qu'il maximise son utilité totale : Le panier d'équilibre réalise cette condition : Les rapports des utilités marginales pondérées à leurs prix sont égaux, en tenant compte la

$$\text{contrainte budgétaire.} \begin{cases} \frac{Umg_1}{P_{x1}} = \frac{Umg_2}{P_{x2}} = \frac{Umg_3}{P_{x3}} \\ S/C \quad R = P_x \cdot X + P_y \cdot Y + P_z \cdot Z \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{Umg_1}{15} = \frac{Umg_2}{10} = \frac{Umg_3}{5} \\ S/C \quad R = 15 \cdot x + 10 \cdot y + 5 \cdot z \end{cases}$$

Quantités	$\frac{Umg_1}{P_x}$	$\frac{Umg_2}{P_y}$	$\frac{Umg_3}{P_z}$
1	10	12	12
2	09	10	10
3	08	09	08,4
4	07	08	08
5	06	06	06
6	05	04,5	05

1. Vérification de la première condition :

La première équation de la condition d'équilibre est vérifiée pour les trois paniers suivants :

Le premier panier : (1, 2, 2), Le deuxième panier (3, 4, 4), Le troisième panier (5, 5, 5).

2. Vérification de la seconde condition :

-Vérifiant maintenant la validité de la contrainte budgétaire pour la construction de l'équilibre pour les trois paniers déterminés précédemment :

Le premier panier : $P_x \cdot x + P_y \cdot y + P_z \cdot z = 1. 15 + 2. 10 + 2. 5 = 15 + 20 + 10 = 45 = R$

Donc le panier de bien que le consommateur va choisir afin de maximiser son utilité en tenant compte de sa contrainte budgétaire est le panier (1, 2, 2).

Le deuxième panier : $P_x \cdot x + P_y \cdot y + P_z \cdot z = 3. 15 + 4. 10 + 4. 5 = 45 + 40 + 20 = 105 / 105 > 45$

Donc ce panier n'est pas accessible.

Le troisième panier : $P_x \cdot x + P_y \cdot y + P_z \cdot z = 5. 15 + 5. 10 + 5. 5 = 75 + 50 + 25 = 150 / 150 > R$

Donc ce panier aussi n'est pas accessible.

Exercice 3.

La fonction ci-après : $Ut = f(x, y) = 4x \cdot y + 4y + 2$: décrit le degré de satisfaction que l'individu (I) tire de l'activité mensuelle de loisir « **promenade** ». Où « x » représente le nombre d'heures passées en promenade par vélo et « y » le nombre d'heures passées en promenade par trottinette électrique. Cette activité de loisir est assurée par les

services de la municipalité, tout au long d'un parc public d'attraction-, aux prix unitaires suivants : une heure de promenade en vélo à **80DA** et une heure de promenade en utilisant la trottinette électrique à **240DA**. L'individu (I) consacre à cette activité de loisir un revenu mensuel de **880DA**.

1. Expression mathématique du $TMSx \rightarrow y$:

$$TMSx \rightarrow y = \frac{Umgy}{Umgy} = \frac{4 \cdot y}{4 \cdot x + 4} = \frac{4(y)}{4(x+1)} = \frac{y}{x+1},$$

La valeur du $TMSx \rightarrow y$ lorsque $(x, y) = (5, 2)$: On remplace la valeur de $(x, y) = (5, 2)$ dans cette formulation et on obtient : $TMSx \rightarrow y = \frac{2}{5+1} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$.

2. Que doit faire l'individu (I) s'il désire garder le même niveau de satisfaction tout en passant 01 heure supplémentaire de promenade par trottinette électrique

Le $TMSx \rightarrow y = \frac{1}{3}$, c'est-à-dire que l'individu renonce à $(\frac{1}{3})$ heure (soit 20 minutes) de promenade par trottinette électrique (Y), contre une (1) heure supplémentaire passée en promenade par vélo (X) tout en gardant le même niveau d'utilité :

	ΔX		ΔY	ΔUt
$TMSx \rightarrow y$	- 1	$\longrightarrow$	$+\frac{1}{3}$	0
	ΔX	$\longrightarrow$	+ 1	

D'après le $TMST_{x \rightarrow y}$:

L'individu décide de garder le même niveau de satisfaction, pour cela, la variation de X est de $\Delta X = \frac{+1 \cdot (-1)}{+\frac{1}{3}} = -3$ heures passées par vélo (X). C'est-à-dire que si l'individu décide de passer (1) une heure supplémentaire de promenade par trottinette électrique (Y), il doit renoncer à 3 heures passées par vélo (X) tout en gardant le même niveau d'utilité.

3. Il s'agit de vérifier la condition de maximisation $\left\{ \begin{array}{l} \text{Max } Ut = f(x, y) \\ \text{S/C } R = Px \cdot X + Py \cdot Y \end{array} \right\} \Leftrightarrow \left\{ \begin{array}{l} \text{Max } Ut = 4 \cdot x \cdot y + 4y + 2 \\ \frac{S}{C} \quad 880 = 80 \cdot x + 240 \cdot y \end{array} \right.$

En utilisant la méthode de LAGRANGE : on peut écrire : $L(x, y, \lambda) = Ut + \lambda \cdot (R - Px \cdot X - Py \cdot Y) \Leftrightarrow$

$L(x, y, \lambda) = 4 \cdot x \cdot y + 4 \cdot y + 2 + \lambda \cdot (880 - 80 \cdot x - 240 \cdot y)$, Cette équation de LAGRANGE admet des solutions si ces dérivées partielles s'annulent simultanément d'où le système d'équations ci-après :

$$\begin{cases} L'(x) = 0 \\ L'(y) = 0 \\ L'(\lambda) = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 4 \cdot y - 80 \cdot \lambda = 0 \\ 4 \cdot x + 4 - 240 \cdot \lambda = 0 \\ 880 - 80 \cdot x - 240 \cdot y = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 4 \cdot y = 80 \cdot \lambda \\ 4 \cdot x + 4 = 240 \cdot \lambda \\ 880 = 80 \cdot x + 240 \cdot y \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \lambda = \frac{4}{80} \cdot y = \frac{1}{20} \cdot y \\ \lambda = \frac{4 \cdot x + 4}{240} \\ 880 = 80 \cdot x + 240 \cdot y \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \lambda = \frac{1}{20} \cdot y \dots (1) \\ \lambda = \frac{4 \cdot x + 4}{240} \dots (2) \\ 880 = 80 \cdot x + 240 \cdot y \dots (3) \end{cases} \quad (1) = (2) \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{1}{20} \cdot y = \frac{4 \cdot x + 4}{240} \\ 880 = 80 \cdot x + 240 \cdot y \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 12 \cdot y = 4 \cdot x + 4 \\ 880 = 80 \cdot x + 240 \cdot y \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = \frac{4 \cdot (x+1)}{12} \\ 880 = 80 \cdot x + 240 \cdot y \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = \frac{x+1}{3} \\ 880 = 80 \cdot x + 240 \cdot y \end{cases}, \text{ On remplace la valeur de Y par sa}$$

$$\text{valeur dans la troisième équation (3) et on obtient : } \Leftrightarrow \begin{cases} y = \frac{x+1}{3} \\ 880 = 80 \cdot x + 240 \cdot (\frac{x+1}{3}) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = \frac{x+1}{3} \\ 880 = 80 \cdot x + 80 \cdot (x+1) \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} y = \frac{x+1}{3} \\ 880 = 80 \cdot x + 80 \cdot x + 80 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = \frac{x+1}{3} \\ 80 \cdot x + 80 \cdot x = 880 - 80 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = \frac{x+1}{3} \\ 160 \cdot x = 800 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} y = \frac{x+1}{3} \\ x = \frac{800}{160} = 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = \frac{(5)+1}{3} = \frac{6}{3} = 2 \\ x = 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 5 \text{ heures de promenade par vélo.} \\ y = 2 \text{ heures de promenade par trottinette électrique.} \end{cases}$$

Donc, le nombre d'heures (x) et (y) qui maximisent l'utilité totale de l'individu (I) sont : $(x^*, y^*) = (5, 2)$.

4. variation du revenu nécessaire pour atteindre un niveau d'utilité totale de 100 utils:

Calcul de la valeur de (λ) à l'équilibre : $(x^*, y^*) = (5, 2)$:

$$\text{On a : } \lambda = \frac{1}{20} \cdot y = \frac{4x+4}{240} \Leftrightarrow \lambda = \frac{1}{20} \cdot 2 = \frac{4(5)+4}{240} = \frac{1}{10} = 0,1 \frac{\text{util}}{\text{DA}}$$

Calcul de la variation de l'utilité totale :

$$\text{On a } \Delta Ut = U't - Ut = 100 - 50 = 50 \text{Utils} \Leftrightarrow \Delta Ut = 50 \text{Utils}$$

D'après la formule du multiplicateur Lagrange (λ) : $\lambda = \frac{\Delta Ut}{\Delta R} \Leftrightarrow \Delta R = \frac{\Delta Ut}{\lambda} \Leftrightarrow \Delta R = +\frac{50}{0,1} = +500 \text{ DA}$.

Pour un accroissement du niveau d'Ut de 100 Utils, l'individu devrait augmenter son revenu de **500 DA**.

5. Quel est l'effet d'une diminution du revenu de 20% sur le niveau de l'utilité totale, toutes choses égales par ailleurs

On calcule d'abord la variation du revenu de l'individu : $\Delta R = 880 \cdot \frac{(-20)}{100} = -176 \text{ DA}$

D'après la formule du multiplicateur Lagrange (λ) : $\lambda = \frac{\Delta Ut}{\Delta R} \Leftrightarrow \Delta Ut = \lambda \cdot \Delta R = 0,1 \cdot (-176) = -17,6 \text{ Utils} \Leftrightarrow \Delta Ut = -17,6 \text{ Utils}$

Une diminution du revenu de 20% (-176 DA) entraîne une baisse du niveau de l'utilité totale de 17,6 Utils.

6. La représentation graphique de l'équilibre (l'optimum) :

- L'équation de la droite du budget : $R = Px \cdot x + Py \cdot y \Leftrightarrow Y = -\frac{Px}{Py} \cdot x + \frac{R}{Py} \Leftrightarrow y = -\frac{80}{240} \cdot x + \frac{880}{240} \Leftrightarrow$

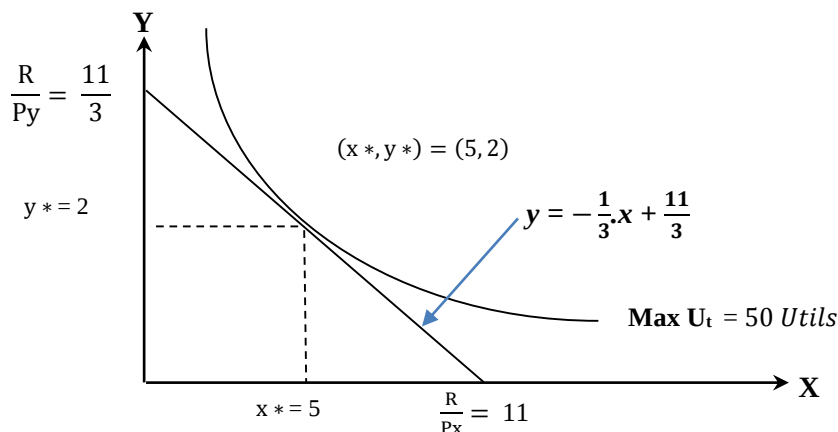
$y = -\frac{1}{3} \cdot x + \frac{11}{3}$. Calculant maintenant les points d'intersection entre la droite budgétaire et les deux axes (abscisses et ordonnées) on obtient :

X	0	$\frac{R}{Px} = \frac{880}{80} = 11$
Y	$\frac{R}{Py} = \frac{880}{240} = \frac{11}{3}$	0

1. Le point d'intersection de la DB avec l'axe des abscisses est (0, 11).

2. Le point d'intersection de la DB avec l'axe des ordonnées est $(\frac{11}{3}, 0)$.

La valeur de l'utilité totale à l'équilibre : $\text{Max } Ut = 4 \cdot x \cdot y + 4y + 2 = 4 \cdot (5) \cdot (2) + 4 \cdot (2) + 2 = 50 \text{ Utils}$



Quatrième partie : « QCM » d'évaluation des connaissances : choisissez la ou les bonnes réponses.

- | | | | | | |
|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|-------------|
| 1. <u>B</u> | 2. <u>C</u> | 3. <u>E</u> | 4. <u>C</u> | 5. <u>D</u> | 6. <u>C</u> |
| 7. <u>B</u> | 8. <u>B</u> | 9. <u>D</u> | 10. <u>A</u> | 11. <u>C</u> | |

Travail réalisé par : Dr. Nabil KANDI en collaboration avec M. MANAA B.