



مدرسة علوم المعلومات  
+212 31 14 00 01 31 42 40  
ECOLE DES SCIENCES  
DE L'INFORMATION  
ISCHOOL.MA

---

*Pr. Ibrahim ASSABANE*

2021-2022

*COURS DE MICRO ET MACRO-ÉCONOMIE*

# *Première partie*

## **Le comportement économique du consommateur**

*CHAPITRE INTRODUCTIF*

*CHAPITRE 1: LA THÉORIE DE L'UTILITÉ*

*CHAPITRE 2: LES COURBES D'INDIFFÉRENCE, TMS ET CONTRAINTE BUDGÉTAIRE*



# LE COMPORTEMENT ÉCONOMIQUE DU CONSOMMATEUR(24)

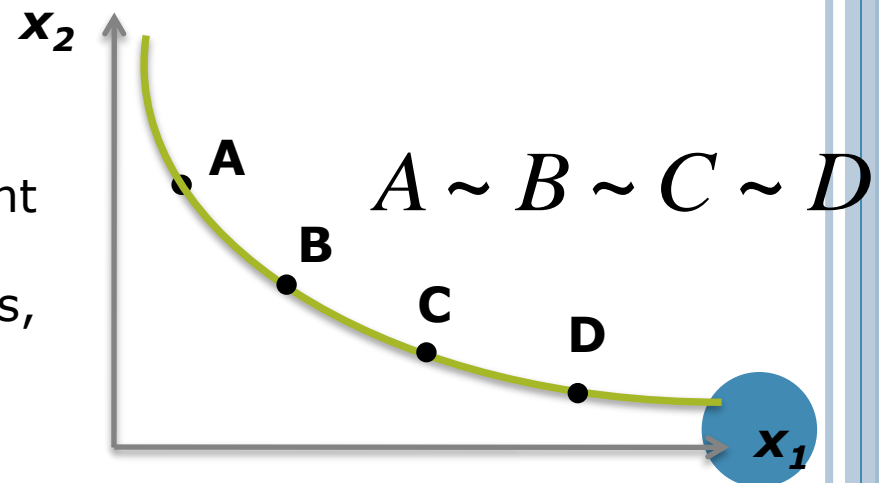
## CHAPITRE 2: LES COURBES D'INDIFFÉRENCE, TMS ET CONTRAINTE BUDGÉTAIRE

### Section 1: La courbe d'indifférence (CI): la représentation graphique des préférences :

- La relation de préférence indifférence peut faire l'objet d'une représentation graphique sous forme de *courbes d'indifférences*
- Une CI représente toutes les combinaisons de biens (paniers) qui procurent la même satisfaction pour un consommateur
  - ⇒ Tous les paniers situés sur une même CI apportent au consommateur une satisfaction identique

#### Hypothèses pour la construction d'une CI

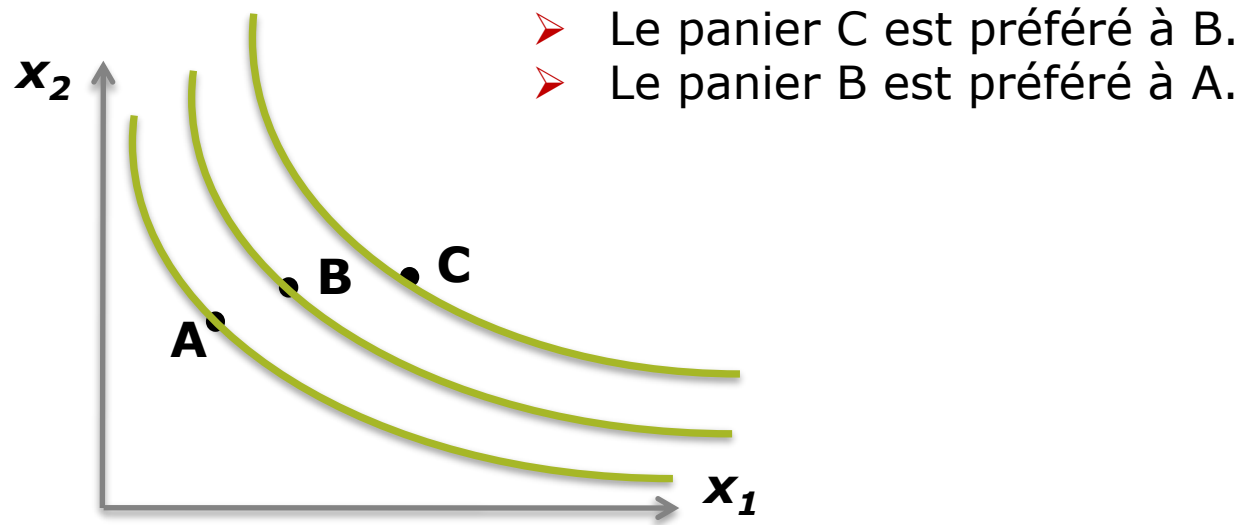
- Les paniers contiennent uniquement deux types de biens
- Ces biens sont parfaitement divisibles, désirables et substituables
- **Exemple de construction d'une CI**



# LE COMPORTEMENT ÉCONOMIQUE DU CONSOMMATEUR(25)

## CHAPITRE 2: LES COURBES D'INDIFFÉRENCE, TMS ET CONTRAINTE BUDGÉTAIRE

- Il existe une infinité de courbes d'indifférence qui représentent des niveaux d'utilité différents
- Carte et courbes d'indifférence



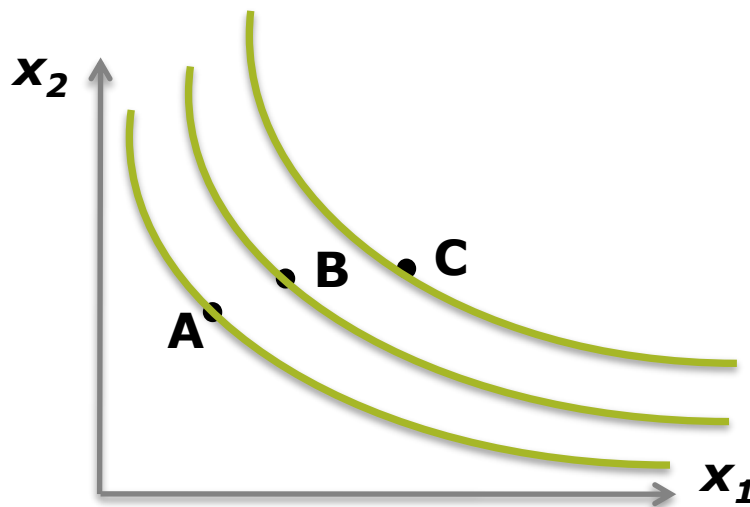
# LE COMPORTEMENT ÉCONOMIQUE DU CONSOMMATEUR(26)

## CHAPITRE 2: LES COURBES D'INDIFFÉRENCE, TMS ET CONTRAINTE BUDGÉTAIRE

### ○ Propriétés des courbes d'indifférence

→ Les CI possèdent traditionnellement quatre propriétés qui reprennent les propriétés de la relation préférence-indifférence

⇒ P1: En vertu des axiomes de *non-saturation* et de *transitivité*, plus la courbe d'indifférence s'éloigne de l'origine des axes, plus le niveau de satisfaction du consommateur est élevé



- Les CI sont des courbes de niveau de satisfaction
- Ce niveau s'accroît au fur et à mesure que l'on s'éloigne de l'origines des axes
- **Tout déplacement d'une CI à une autre signifie un changement du bien-être du consommateur**

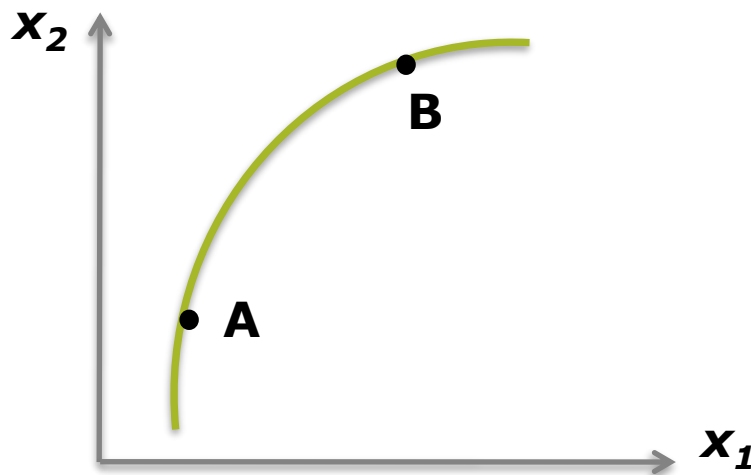
$$C \succ B \succ A$$

# LE COMPORTEMENT ÉCONOMIQUE DU CONSOMMATEUR(27)

## CHAPITRE 2: LES COURBES D'INDIFFÉRENCE, TMS ET CONTRAINTE BUDGÉTAIRE

⇒ P2: En vertu de l'axiome *de non-saturation*, les CI sont des courbes décroissantes

➤ *Que se passera-t-il dans le cas où une CI est croissante?*



➤ Les points A et B sont sur une même CI

$$A \sim B$$

➤ Or, le panier B contient plus de biens que le panier A

$$B \succ A$$

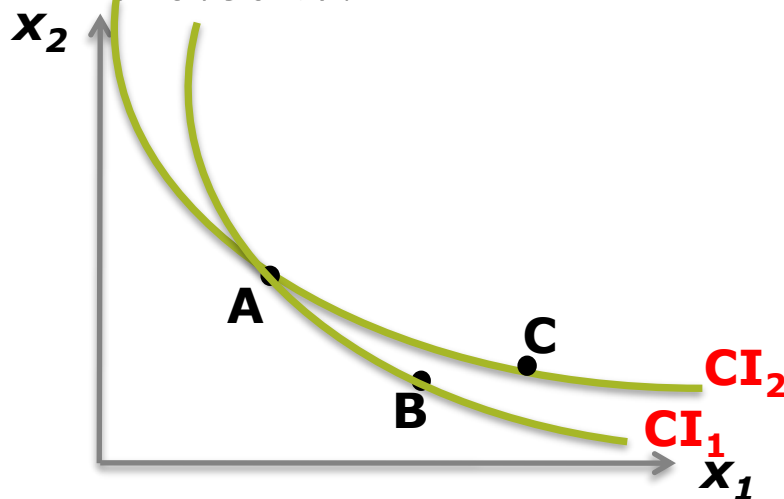
➤ Contradiction

# LE COMPORTEMENT ÉCONOMIQUE DU CONSOMMATEUR(28)

## CHAPITRE 2: LES COURBES D'INDIFFÉRENCE, TMS ET CONTRAINTE BUDGÉTAIRE

⇒ **P3**: En vertu de l'axiome de *transitivité*, les *CI* ne peuvent se croiser

⇒ Que se passera-t-il dans le cas où deux *CI* se croisent?



$A \sim B$  et  $B \sim C$

*Donc*  $B \sim C$

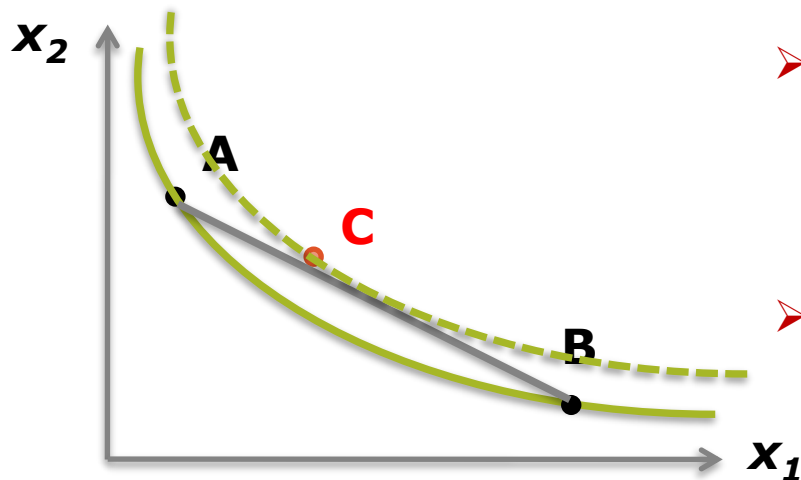
➤ Impossible car  $B$  et  $C$  n'appartiennent pas à la même *CI*

$C \succ B$

# LE COMPORTEMENT ÉCONOMIQUE DU CONSOMMATEUR(29)

## CHAPITRE 2: LES COURBES D'INDIFFÉRENCE, TMS ET CONTRAINTE BUDGÉTAIRE

⇒ **P4**: En vertu de l'axiome de stricte *convexité*, les *CI* sont *strictement convexes par rapport à l'origine des axes*



➤ La CI qui passe par le panier C est plus éloignée de l'origine que la CI qui passe par les paniers A et B

➤ Le panier C comme tout panier représenté par le segment [A,B] est strictement préféré à A et B

$$C \succ B \text{ et } C \succ A$$

⇒ Tout panier situé sur un segment de droite dont les extrémités appartiennent à une même CI sera strictement préféré aux deux extrémités du segment



# *LE COMPORTEMENT ÉCONOMIQUE DU CONSOMMATEUR(30)*

## *CHAPITRE 2: LES COURBES D'INDIFFÉRENCE, TMS ET CONTRAINTE BUDGÉTAIRE*

### **Application** : l'ordre les préférences

On considère l'ensemble de paniers (A, B..., M) classés selon les préférences suivantes :

$$\begin{array}{lll} A \sim B \sim D & D \sim L & K \sim J \sim M \\ C \succ B & F \succ M & F \sim G \\ C \sim M \sim E & H \sim I \sim F & \end{array}$$

- Etablir l'ordre des préférences et les équivalences des paniers ci-dessus.
- Tracer les courbes d'indifférences des paniers étudiés.

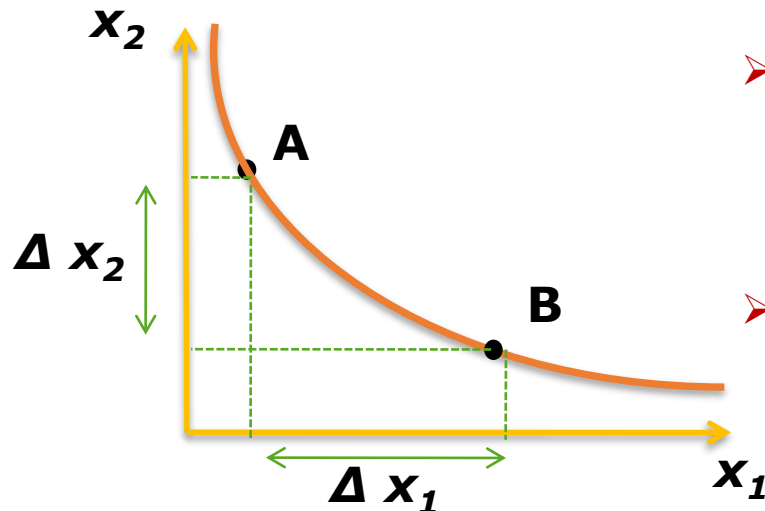


# LE COMPORTEMENT ÉCONOMIQUE DU CONSOMMATEUR(31)

## CHAPITRE 2: LES COURBES D'INDIFFÉRENCE, TMS ET CONTRAINTE BUDGÉTAIRE

### Section 2: Le Taux Marginal de Substitution (TMS)

- Tout déplacement *le long* d'une CI s'interprète comme un passage d'un panier de biens à un autre. Il se caractérise par :
  - La substitution entre les biens
  - Le maintien de la satisfaction du consommateur à un niveau inchangé
- ↪ *La substitution entre les biens le long d'une CI se mesure par le taux marginal de substitution d'un bien à un autre*



- Lorsque le consommateur passe du panier A au panier B, la quantité du bien 2 diminue de  $\Delta x_2$  et la quantité du bien 1 augmente de  $\Delta x_1$
- Graphiquement, le TMS entre 2 points d'une CI est mesuré par la valeur absolue de la pente du segment de droite qui réunit ces 2 points

# *LE COMPORTEMENT ÉCONOMIQUE DU CONSOMMATEUR(32)*

## *CHAPITRE 2: LES COURBES D'INDIFFÉRENCE, TMS ET CONTRAINTE BUDGÉTAIRE*

- Le TMS du bien 2 au bien 1 est la quantité de bien 2 à laquelle un consommateur est prêt à renoncer pour obtenir une unité supplémentaire de bien 1, sa satisfaction restant inchangée
- Le TMS est le rapport entre quantités de biens cédées (numérateur) et quantités obtenues (dénominateur), qui laissent le consommateur en état d'indifférence

$$TMS = -\frac{\Delta x_2}{\Delta x_1}$$

- Lorsque  $\Delta x_1$  est infiniment petite (infinitésimale), c'est-à-dire lorsque

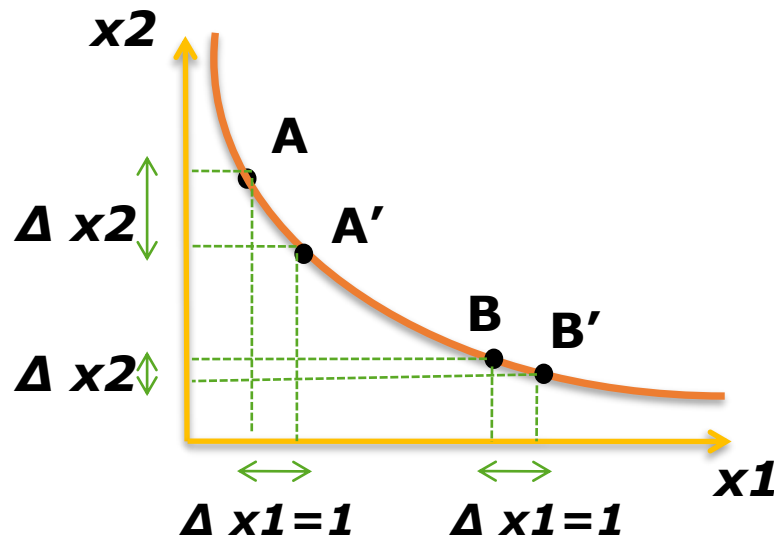
$$\Delta x_1 \rightarrow 0 \quad TMS = \lim_{\Delta x_1 \rightarrow 0} -\frac{\Delta x_2}{\Delta x_1} = -\frac{dx_2}{dx_1}$$

- Graphiquement, lorsque  $\Delta x_1 \rightarrow 0$ , le TMS est égal à la valeur absolue de la pente de la droite tangente à la CI en un point particulier

# *LE COMPORTEMENT ÉCONOMIQUE DU CONSOMMATEUR(33)*

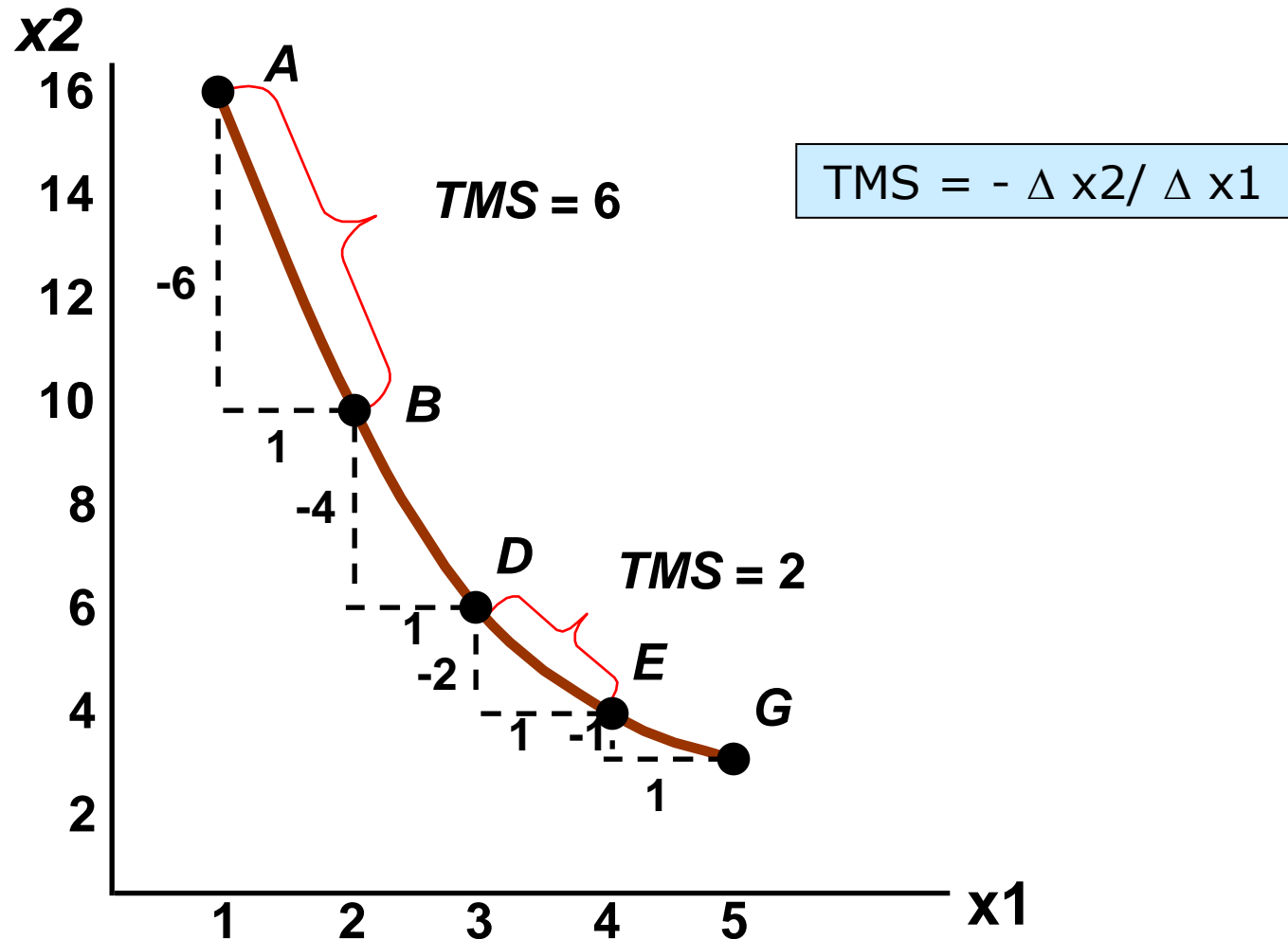
## *CHAPITRE 2: LES COURBES D'INDIFFÉRENCE, TMS ET CONTRAINTE BUDGÉTAIRE*

- Le TMS est décroissant lorsqu'on se déplace de gauche à droite le long d'une CI



# LE COMPORTEMENT ÉCONOMIQUE DU CONSOMMATEUR(34)

## CHAPITRE 2: LES COURBES D'INDIFFÉRENCE, TMS ET CONTRAINTE BUDGÉTAIRE



# LE COMPORTEMENT ÉCONOMIQUE DU CONSOMMATEUR(35)

## CHAPITRE 2: LES COURBES D'INDIFFÉRENCE, TMS ET CONTRAINTE BUDGÉTAIRE

### ○ TMS, CI et nature des biens

- Jusque-là, nous avons supposé que le consommateur faisait face à deux biens désirables et substituables
- Or, la forme des CI et le TMS dépendent de la nature des biens telle qu'elle est perçue par le consommateur
- *Que se passera-t-il si les biens sont parfaitement complémentaires, parfaitement substituables ?*

#### ➔ TMS, CI dans le cas de biens parfaitement complémentaires

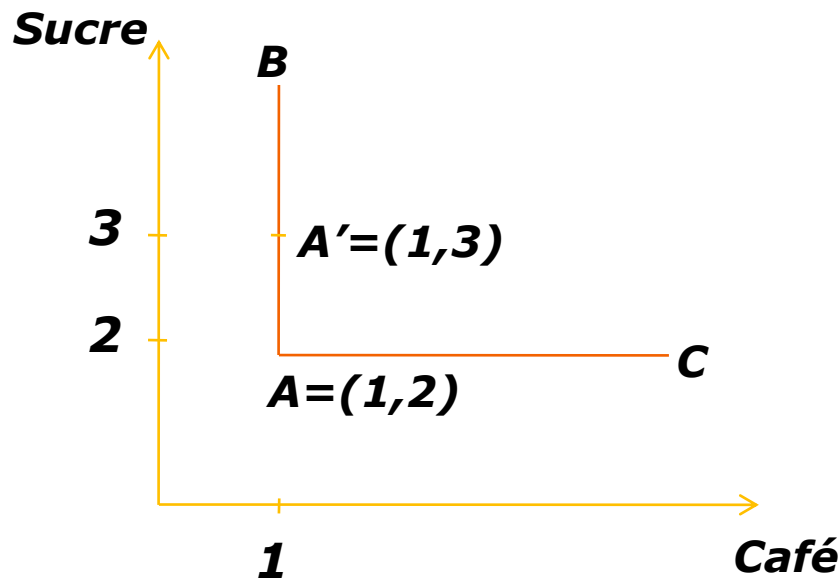
- Des biens sont parfaitement complémentaires s'ils doivent être consommés conjointement et dans des proportions fixes pour satisfaire le consommateur
- **Exemple** : le café et le sucre sont complémentaires. A chaque tasse correspondent deux morceaux de sucre



# LE COMPORTEMENT ÉCONOMIQUE DU CONSOMMATEUR(36)

## CHAPITRE 2: LES COURBES D'INDIFFÉRENCE, TMS ET CONTRAINTE BUDGÉTAIRE

→ Représentation graphique des CI en cas de biens parfaitement complémentaires



➤ Considérons le panier  $A=(1,2)$  : une tasse de café et 2 sucres

➤ Pour la même tasse de café, si on donne au consommateur un troisième morceau de sucre, il ne lui servira à rien  $A'=(1,3)$

➤  $A=(1,2) \sim A'=(1,3)$  procurent la même utilité au consommateur et donc seront sur la même CI

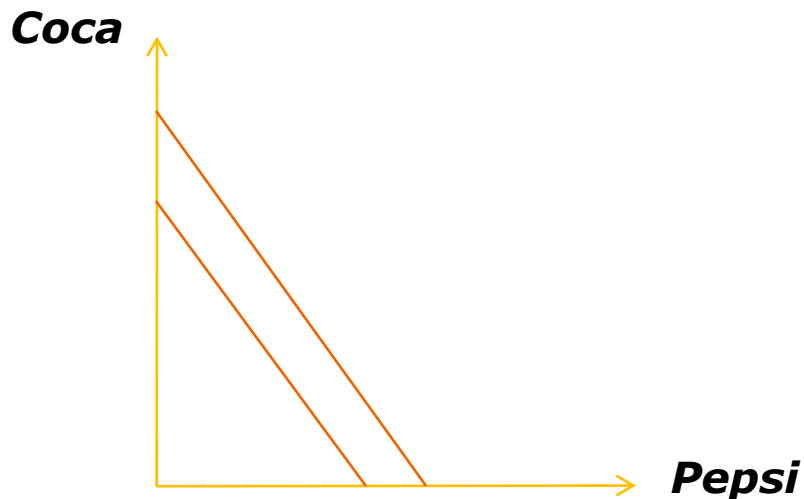
➤ Tous les paniers avec une tasse de café et plus de 2 sucres sont équivalents à A (représentés par le segment AB)

↳ **Dans le cas de biens parfaitement complémentaires, le TMS n'a pas vraiment de signification**

# LE COMPORTEMENT ÉCONOMIQUE DU CONSOMMATEUR(37)

## CHAPITRE 2: LES COURBES D'INDIFFÉRENCE, TMS ET CONTRAINTE BUDGÉTAIRE

- TMS et CI dans le cas de biens parfaitement substituables
- ➔ Des biens sont parfaitement substituables si le consommateur peut les substituer l'un à l'autre à un taux constant et rester sur une même CI
- ➔ **Exemple** : un consommateur peut être indifférent entre boire un Pepsi ou un Coca Cola. Il sera ainsi prêt à les substituer à taux constant : **un** « Pepsi » contre **un** « Coca Cola »



➔ Dans le cas de biens parfaitement substituables, le TMS n'est plus décroissant mais constant le long de la CI

➔ Il est égal à la valeur absolue de la pente de la CI





# LE COMPORTEMENT ÉCONOMIQUE DU CONSOMMATEUR(38)

## CHAPITRE 2: LES COURBES D'INDIFFÉRENCE, TMS ET CONTRAINTE BUDGÉTAIRE

### 3. La fonction d'utilité

- Une fonction d'utilité  $U$  permet de traduire algébriquement les préférences ordinales (classements) du consommateur
- Une fonction d'utilité associe à chaque panier de biens  $X$  un nombre positif appelé « Utilité » du panier
  - ⇒ Si on note  $U$  la fonction d'utilité, l'utilité du panier  $X$  sera notée  $U(X)$
  - ⇒ Pour deux paniers  $X$  et  $Y$ , on aura les équivalences suivantes :

**Et**

$$X \sim Y \text{ si et seulement si } U(X) = U(Y)$$
$$X \succ Y \text{ si et seulement si } U(X) > U(Y)$$

- L'utilité d'un panier  $X$ ,  $U(X)$ , dépend des quantités de bien 1 ( $x_1$ ) et de bien 2 ( $x_2$ ) :  $x_1$  et  $x_2$  sont donc les arguments de la fonction  $U$

$$\forall X = (x_1, x_2); U(X) = U(x_1, x_2)$$

# LE COMPORTEMENT ÉCONOMIQUE DU CONSOMMATEUR(39)

## CHAPITRE 2: LES COURBES D'INDIFFÉRENCE, TMS ET CONTRAINTE BUDGÉTAIRE

### → Exemples de fonction d'utilité du consommateur

- ⇒ Les fonctions d'utilité de type **Cobb-Douglas** représentent des préférences normales de paniers où les biens sont substituables

$$U(x_1, x_2) = x_1^\alpha \cdot x_2^\beta \text{ où } \alpha \text{ et } \beta \text{ sont des paramètres positifs}$$

- ⇒ Les fonctions d'utilité de biens parfaitement substituables représentées sous forme de droites décroissantes et parallèles

$$U(x_1, x_2) = \alpha x_1 + \beta x_2 \text{ où } \alpha > 0 \text{ et } \beta > 0$$

- ⇒ Les fonctions d'utilité de biens parfaitement complémentaires représentées sous forme de droites coudées

$$U(x_1, x_2) = \min\left(\frac{x_1}{\alpha}, \frac{x_2}{\beta}\right) \text{ où } \alpha > 0 \text{ et } \beta > 0$$

- ⇒ Etc.



# LE COMPORTEMENT ÉCONOMIQUE DU CONSOMMATEUR(40)

## CHAPITRE 2: LES COURBES D'INDIFFÉRENCE, TMS ET CONTRAINTE BUDGÉTAIRE

### a. Fonction d'utilité et courbes d'indifférence

- Une fonction d'utilité est représentée graphiquement par des CI
- Une courbe d'indifférence  $C_0$  représente les paniers qui procurent au consommateur un même niveau d'utilité  $u_0$  ( $u_0$  est une constante)
- L'équation d'une CI  $C_0$  de niveau d'utilité  $u_0$  est

$$C_0 = \{X = (x_1, x_2) / U(x_1, x_2) = u_0\}$$

#### ➤ Exemple 1 : construction d'une CI à partir d'une fonction d'U

- ⇒ Supposons que les préférences d'un consommateur soient représentées par la fonction d'utilité suivante
- ⇒ Représenter graphiquement la carte d'indifférence du consommateur dans le cas où  $U(x_1, x_2) = U_0 = 16$  et  $U(x_1, x_2) = U_1 = 36$

$$U(x_1, x_2) = x_1 \cdot x_2$$

# LE COMPORTEMENT ÉCONOMIQUE DU CONSOMMATEUR(41)

## CHAPITRE 2: LES COURBES D'INDIFFÉRENCE, TMS ET CONTRAINTE BUDGÉTAIRE

- Il est facile de tracer une CI à partir d'une fonction d'utilité, il suffit d'indiquer les combinaisons de  $(x_1, x_2)$  tels que  
$$U(x_1, x_2) = x_1 \cdot x_2 = u_0 = 16 \text{ et } U(x_1, x_2) = u_1 = 36$$

→  $u_0 = x_1 \cdot x_2 = 16$  si par exemple  $(x_1 = 1, x_2 = 16)$ ;  $(x_1 = 16, x_2 = 1)$ ;  $(4, 4)$ ;  $(2, 8)$ ; etc.

⇒ Donc, pour représenter la courbe d'indifférence  $u_0 = 16$ , il suffit de joindre les différentes combinaisons de paniers  $(x_1, x_2)$  par une courbe

→  $u_1 = x_1 \cdot x_2 = 36$  si par exemple  $(x_1 = 1, x_2 = 36)$ ;  $(x_1 = 36, x_2 = 1)$ ;  $(6, 6)$ ;  $(18, 2)$ ;  $(2, 18)$ ; etc.

⇒ Donc, pour représenter la courbe d'indifférence  $u_1 = 36$ , il suffit de joindre les différentes combinaisons  $(x_1, x_2)$  par une courbe



# LE COMPORTEMENT ÉCONOMIQUE DU CONSOMMATEUR(42)

## CHAPITRE 2: LES COURBES D'INDIFFÉRENCE, TMS ET CONTRAINTE BUDGÉTAIRE

### b. Fonction d'utilité et Utilité marginale

- Si on considère deux paniers A et B composé chacun de deux biens dont les quantités sont  $x_1$  et  $x_2$
- Si la quantité  $x_1$  de B1 augmente de  $\Delta x_1$  et  $x_2$  de B2 reste constante, l'Um est la variation de l'UT pour une variation unitaire de  $x_1$

$$Um = \frac{U(x_1 + 1, x_2) - U(x_1, x_2)}{\Delta x_1} = \frac{\Delta U}{\Delta x_1}$$

- Si  $\Delta x_1$  tend vers 0 et si la fonction  $U(x_1, x_2)$  dont les arguments sont  $x_1$  et  $x_2$  est fonction **différentiable**, le calcul de l'Um du bien1 passe par le calcul de la dérivée partielle par rapport à  $x_1$  :

$$Um_1 = \lim_{\Delta x_1 \rightarrow 0} \frac{\Delta U}{\Delta x_1} = \frac{\partial U(x_1, x_2)}{\partial x_1} \quad \text{et} \quad Um_2 = \lim_{\Delta x_2 \rightarrow 0} \frac{\Delta U}{\Delta x_2} = \frac{\partial U(x_1, x_2)}{\partial x_2}$$

- Exemples
- 

# LE COMPORTEMENT ÉCONOMIQUE DU CONSOMMATEUR(43)

## CHAPITRE 2: LES COURBES D'INDIFFÉRENCE, TMS ET CONTRAINTE BUDGÉTAIRE

### c. Fonction d'utilité et TMS

- Considérons un consommateur confronté à différents choix de paniers  $(x_1, x_2)$  dont l'utilité est définie par  $U(x_1, x_2)$
- Le long d'une même CI, le consommateur est indifférent entre différentes quantités des deux biens. Donc  $dU=0$ , d'où :

$$dU = \frac{\partial U}{\partial x_1} dx_1 + \frac{\partial U}{\partial x_2} dx_2 = 0 \quad \Rightarrow \quad \frac{-dx_2}{dx_1} = \frac{\frac{\partial U}{\partial x_1}}{\frac{\partial U}{\partial x_2}} = \frac{Um_1}{Um_2}$$

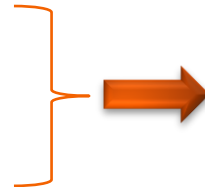
- ↗ Le TMS est égal au rapport des utilités marginales respectives des biens 1 et 2
- ↗ Le TMS est donc la quantité marginale de bien 2 à laquelle le consommateur doit renoncer pour obtenir une quantité marginale supplémentaire de bien 1, à utilité constante

# LE COMPORTEMENT ÉCONOMIQUE DU CONSOMMATEUR(44)

## CHAPITRE 2: LES COURBES D'INDIFFÉRENCE, TMS ET CONTRAINTE BUDGÉTAIRE

### Section 3: La contrainte budgétaire du consommateur

- Jusque-là, nous nous sommes intéressés uniquement aux *préférences* du consommateur :
  - A la façon dont le consommateur classe les paniers de consommation qui s'offrent à lui
- Or, le consommateur est limité dans ses choix de consommation par deux éléments
  - Les prix des biens qu'il achète
  - Le revenu qu'il gagne



***La contrainte budgétaire  
du consommateur***



# LE COMPORTEMENT ÉCONOMIQUE DU CONSOMMATEUR(45)

## CHAPITRE 2: LES COURBES D'INDIFFÉRENCE, TMS ET CONTRAINTE BUDGÉTAIRE

- Considérons un consommateur devant choisir entre différents paniers contenant deux biens (bien 1 et bien 2)
  - $x_1$  et  $x_2$  sont les quantités consommées des deux biens 1 et 2
  - $P_1$  et  $P_2$  sont les prix respectifs des deux biens 1 et 2
- Supposons que le consommateur consacre la totalité de son revenu  $R$  à la consommation des deux biens

↳ *La contrainte budgétaire* du consommateur est :

$$R = P_1.x_1 + P_2.x_2$$

- Elle détermine l'ensemble des possibilités de consommation des deux biens accessibles au consommateur grâce à son revenu  $R$
- Exemple





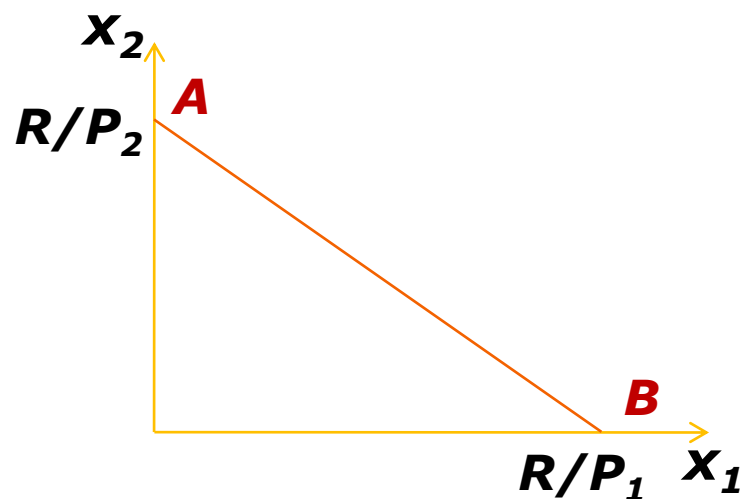
# LE COMPORTEMENT ÉCONOMIQUE DU CONSOMMATEUR(46)

## CHAPITRE 2: LES COURBES D'INDIFFÉRENCE, TMS ET CONTRAINTE BUDGÉTAIRE

- La contrainte budgétaire du consommateur peut être représentée graphiquement par la **droite de budget** dont l'équation est obtenue à partir de la contrainte budgétaire

$$x_2 = \frac{R}{P_2} - \frac{P_1}{P_2} \cdot x_1$$

- Elle représente l'ensemble des possibilités de consommation des deux biens obtenues en épuisant l'intégralité du revenu du consommateur



↪ Au point A, le consommateur consacre la totalité de son revenu à l'achat du bien 2

↪ Les paniers de biens situés **sur** la droite de budget et **en dessous** de la droite sont accessibles pour le consommateur

↪ Les paniers situés **au dessus** de la droite sont inaccessibles pour le consommateur, ils nécessitent une dépense supérieure au revenu

# LE COMPORTEMENT ÉCONOMIQUE DU CONSOMMATEUR(47)

## CHAPITRE 2: LES COURBES D'INDIFFÉRENCE, TMS ET CONTRAINTE BUDGÉTAIRE

○ *Que se passera-t-il lorsque le revenu du consommateur ou les prix des biens varient ?*

→ Lorsque le revenu ou les prix varient, la droite de budget se déplace, modifiant l'ensemble des paniers accessibles

○ 1<sup>er</sup> cas : *variation du revenu, les prix restant inchangés*

→ Supposons que le revenu du consommateur augmente de  $R$  à  $R'$

→ La droite de budget devient :  $R' = P_1.x_1 + P_2.x_2$  pour  $R' > R$

→ Et :  $x_2 = \frac{R'}{P_2} - \frac{P_1}{P_2}.x_1$

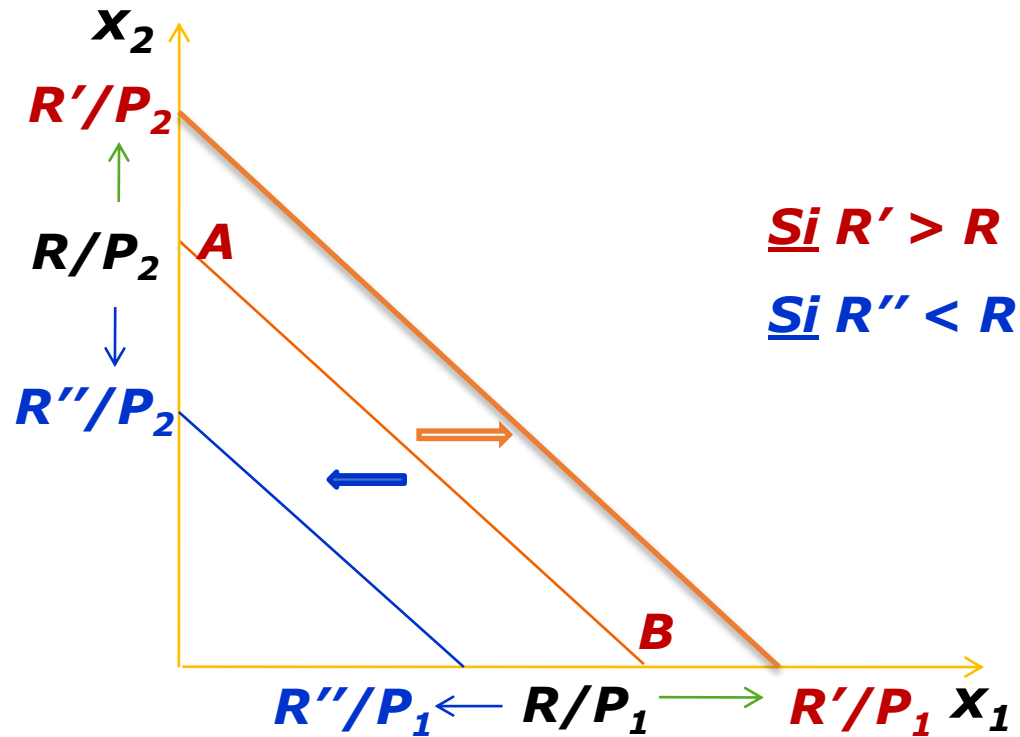
↗ *La pente reste constante puisque les prix ne varient pas*

↗ *La droite de budget se déplacera parallèlement à elle-même vers le haut car*

$$\frac{R'}{P_1} > \frac{R}{P_1} \text{ et } \frac{R'}{P_2} > \frac{R}{P_2}$$

# LE COMPORTEMENT ÉCONOMIQUE DU CONSOMMATEUR(48)

## CHAPITRE 2: LES COURBES D'INDIFFÉRENCE, TMS ET CONTRAINTE BUDGÉTAIRE



# *LE COMPORTEMENT ÉCONOMIQUE DU CONSOMMATEUR(49)*

## *CHAPITRE 2: LES COURBES D'INDIFFÉRENCE, TMS ET CONTRAINTE BUDGÉTAIRE*

- 2<sup>ème</sup> cas : *variation du prix de B1,  $P_2$  et  $R$  restant inchangés*

- Supposons que le prix du bien 1 augmente de  $P_1$  à  $P_1'$

- La droite de budget devient :  $R = P_1'.x_1 + P_2.x_2$  pour  $P_1' > P_1$

- Et :  $x_2 = \frac{R}{P_2} - \frac{P_1'}{P_2}.x_1$

- ↪ *La pente de la droite de budget a changé en raison de la variation du prix du bien 1*

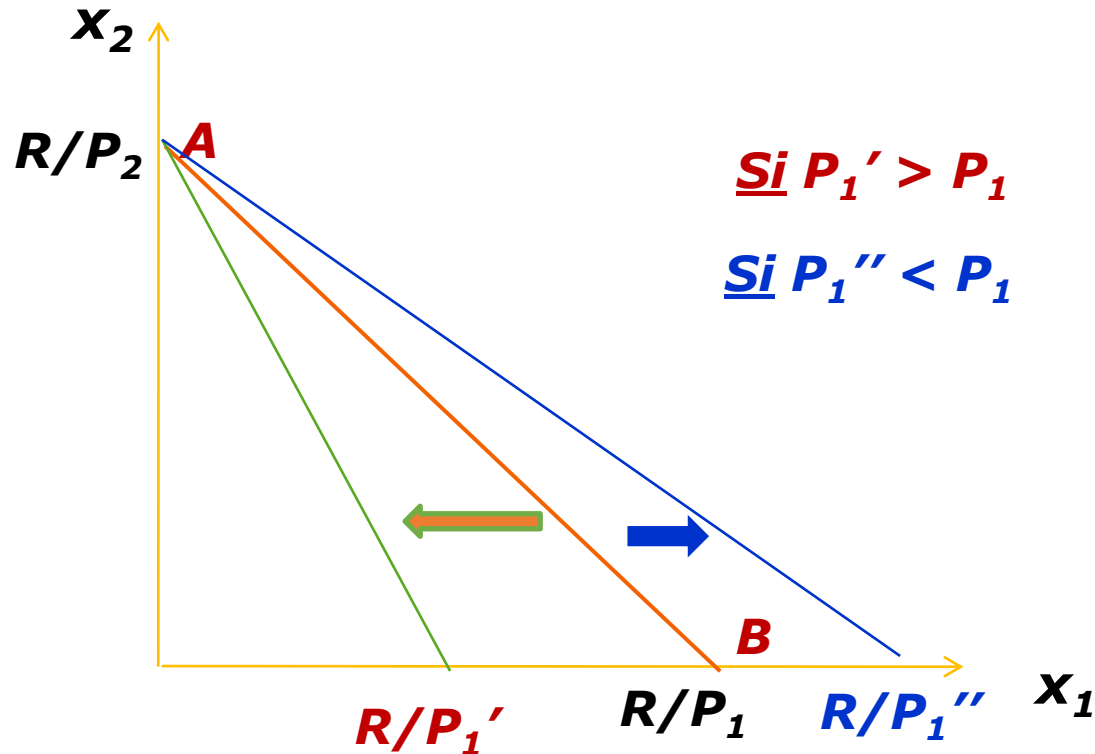
$$\frac{P_1'}{P_2} > \frac{P_1}{P_2}$$

- ↪ *La droite de budget va pivoter vers le bas autour du point  $A(0, R/P_2)$*



# LE COMPORTEMENT ÉCONOMIQUE DU CONSOMMATEUR(50)

## CHAPITRE 2: LES COURBES D'INDIFFÉRENCE, TMS ET CONTRAINTE BUDGÉTAIRE



- **3<sup>ème</sup> cas : variation du prix de  $B_2$ ,  $P_1$  et  $R$  restant inchangés**

# LE COMPORTEMENT ÉCONOMIQUE DU CONSOMMATEUR(51)

## CONCLUSION DES DEUX PREMIERS CHAPITRES

- La structure des préférences du consommateur permet de savoir si un panier procure ou non une satisfaction supérieure à celle d'un autre panier
  - Cette structure est illustrée **graphiquement** par les courbes d'indifférence du consommateur et **algébriquement** par une fonction d'utilité
  - Pour obtenir la plus grande satisfaction, le consommateur va choisir le panier de biens qu'il préfère selon la structure de ses préférences
    - Graphiquement : c'est le panier situé sur la CI la plus éloignée de l'origine
    - Algébriquement : c'est panier auquel est associé le niveau d'utilité le plus fort
- Or, le consommateur doit respecter sa contrainte budgétaire
  - La dépense liée au panier choisi ne doit pas dépasser son revenu

