

Cours de Microéconomie

Samira OUKARFI

Fsjes de Aïn Sebaa

Licence fondamentale Economie Gestion

S2 2007-2008

Première partie

La théorie du comportement du consommateur

Le comportement du consommateur(1)

Introduction

- En microéconomie, le consommateur est agent **rationnel**
 - ➔ Il vise à maximiser son **utilité** ou sa satisfaction par la consommation de biens/services
 - ➔ Il veille à ce que ses dépenses ne dépassent son **revenu**
- ↪ *Les choix de consommation du consommateur dépendent donc de ses **préférences** et de sa **contrainte budgétaire***
- L'étude du comportement du consommateur implique trois étapes principales
 1. L'étude des préférences du consommateur
 2. L'étude des contraintes du consommateur
 3. L'étude des choix de consommation déterminés par la combinaison des préférences et des contraintes

Le comportement du consommateur(2)

Utilité et préférences du consommateur

- Le concept « **Utilité** » a été développé par les économistes **marginalistes** (fin du 19^{ème} et début 20^{ème} siècle)
- La notion **d'utilité** est une mesure du **bien-être** ou de la **satisfaction** obtenue par la **consommation** d'un B/S
- L'utilité est liée à la notion de **besoin** : l'utilité des biens dérive de la satisfaction des besoins
- ➔ **Question** : ***comment évaluer le degré d'utilité d'un consommateur ?***
- ➔ **Réponse** : ***selon la conception de l'Utilité***
- Deux conceptions diamétralement opposées de l'Utilité
 - ➔ La théorie de l'***Utilité cardinale***
 - ➔ La théorie de l'***Utilité ordinale***

Le comportement du consommateur(3)

Utilité et préférences du consommateur

1. La théorie de l'Utilité cardinale

- Théorie développée par 3 économistes qui ont ainsi fondé le courant « marginaliste » : S. Jevons (1871), C. Menger (1871) et L. Walras (1874)
- Ces économistes considèrent que le consommateur est capable de **mesurer** ou de **quantifier l'Utilité** ou la satisfaction qu'il retire de la consommation d'un bien
 - ➔ Le consommateur est donc capable d'exprimer par un nombre la quantité d'utilité issue de la consommation d'une quantité donnée d'un bien
 - ➔ **Exemple** : La consommation d'une pomme me procure 50 de satisfaction, la consommation d'une poire me procure 100 de satisfaction

Le comportement du consommateur(4)

Utilité et préférences du consommateur

■ **Conséquences** de la mesure de l'Utilité

- ➔ Un consommateur peut juger qu'un panier de consommation est plus satisfaisant qu'un autre
 - ⇒ **Exemple** : l'Utilité retirée de la consommation d'une poire est plus grande que l'Utilité retirée de la consommation d'une pomme
- ➔ Un consommateur peut juger de l'écart entre les satisfactions apportées
 - ⇒ **Exemple** : l'Utilité retirée de la consommation d'une poire est deux fois plus importante que l'Utilité retirée de la consommation d'une pomme
- ➔ L'Utilité peut faire l'objet d'opérations arithmétiques
 - ⇒ **Exemple** : mon bien-être est multiplié par deux si je consomme une poire plutôt qu'une pomme

Le comportement du consommateur(5)

Utilité et préférences du consommateur

- Dans le cadre de la théorie de l'Utilité cardinale, les économistes marginalistes distinguent « **l'Utilité totale** » de « **l'Utilité marginale** »

a. L'Utilité totale

- ➔ C'est la satisfaction totale qu'un consommateur retire de la consommation des biens et services
- ➔ Plus la consommation est élevée, plus l'Utilité totale est élevée
- ➔ **Exemple**
 - ⇒ Considérons un consommateur qui a le choix entre différents paniers de deux biens : du Pepsi et des pizzas
 - ⇒ Supposons que notre consommateur est capable d'attribuer des valeurs numériques à l'Utilité totale qu'il retire de la consommation des deux biens

Le comportement du consommateur(6)

Utilité et préférences du consommateur

UT de la consommation de Pepsi et Pizza

Quantité	UT Pepsi	UT pizza
0	0	0
1	50	75
2	88	117
3	121	153
4	150	181
5	175	206
6	196	225
7	214	243

→ *Plus la consommation augmente, plus l'UT est élevée*

→ *Chaque unité supplémentaire consommée procure un supplément de satisfaction qui diminue au fur et à mesure que la consommation augmente*

Le comportement du consommateur(7)

Utilité et préférences du consommateur

b. L'utilité marginale (U_m)

- La notion **d'Utilité marginale** est un concept central de la théorie microéconomique des choix du consommateur
- **L'Utilité marginale** d'un bien est l'utilité qu'un consommateur retire de la consommation d'une unité supplémentaire de ce bien
- ***L'Utilité marginale est la variation de l'utilité totale résultant du supplément d'utilité totale attribuable à la dernière unité consommée d'un bien***

Le comportement du consommateur(8)

Utilité et préférences du consommateur

UT et Um de la consommation de Pizza et de Pepsi

Quantité	UT Pepsi	Um Pepsi	UT pizza	Um Pizza
0	0	0	0	0
1	50	50	75	75
2	88	38 ⁽¹⁾	117	42
3	121	33	153	36 ⁽²⁾
4	150	29	181	28
5	175	25	206	25
6	196	21	225	19
7	214	18	243	18

$$\begin{aligned} (1) \quad 38 &= UT(2) - UT(1) \\ &= 88 - 50 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (2) \quad 36 &= UT(3) - UT(2) \\ &= 153 - 117 \end{aligned}$$

↪ **L'Um décroît au fur et à mesure que la consommation d'un bien augmente**

Le comportement du consommateur (9)

Utilité et préférences du consommateur

■ Généralisation

- Considérons deux paniers de consommation A et B
- Chaque panier est composé de deux biens (B1 et B2) dont les quantités sont respectivement x_1 et x_2
- Si la quantité x_1 de B1 augmente de Δx_1 et la quantité x_2 de B2 reste constante, la variation de l'UT pour une variation unitaire de x_1 sera égale à :

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

Le comportement du consommateur (10)

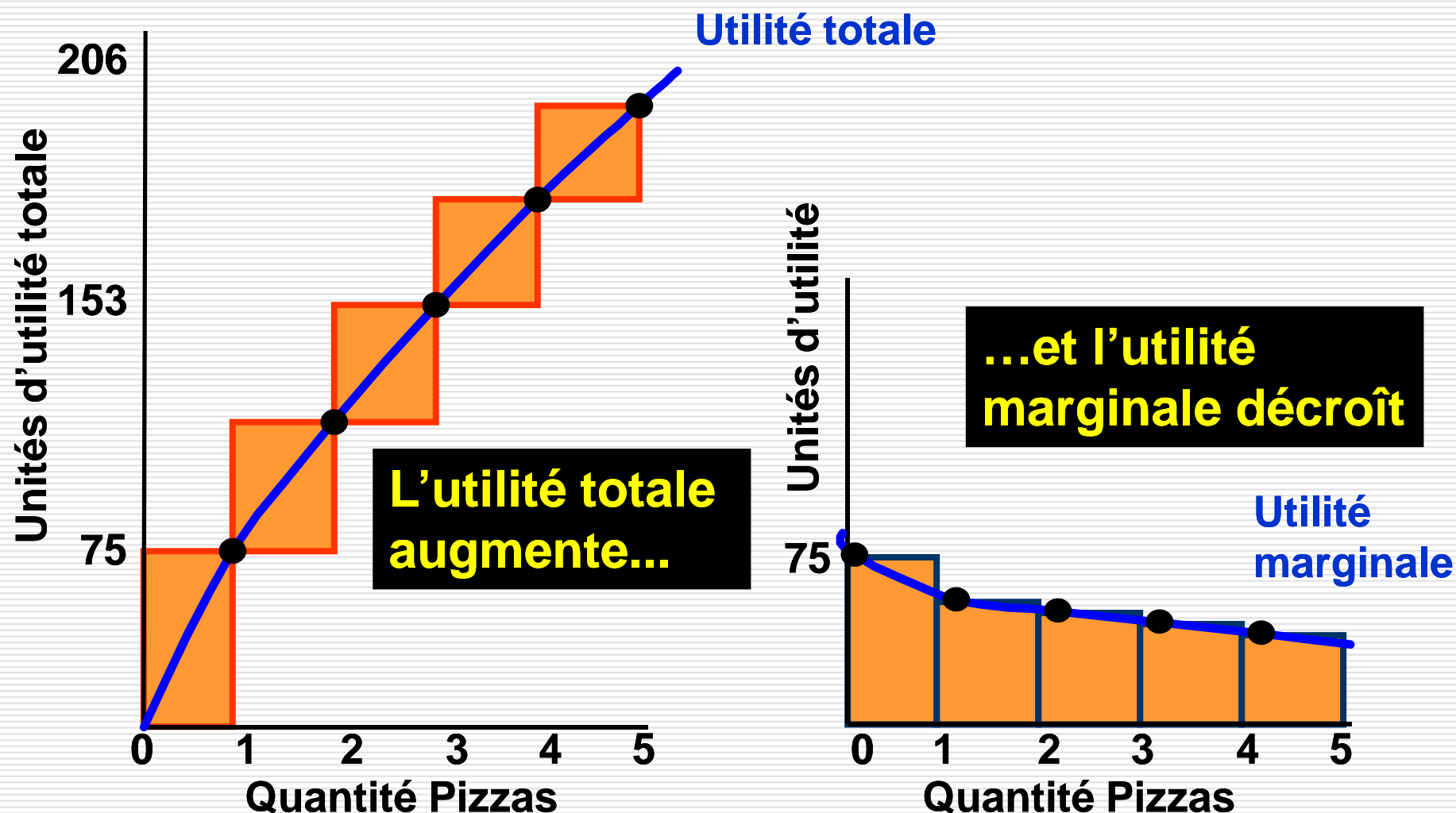
Utilité et préférences du consommateur

■ Loi de « l'utilité marginale décroissante »

- ➔ La loi de l'Um décroissante a été énoncée par l'économiste psychologue allemand Heinrich Gossen en 1854
- ➔ ***L'Um procurée par chaque unité supplémentaire d'un bien consommé va en diminuant***
 - ⇒ On suppose en général que l'utilité de la dernière unité consommée ne devient jamais nulle : c'est la propriété dite de « **non saturation** »
 - ⇒ Il existe une certaine **satiété** des besoins, mais elle n'est jamais totale
 - ⇒ ***L'Um de la dernière unité consommée est donc plus faible que celle des unités précédentes mais non nulle et toujours positive***

Le comportement du consommateur (11)

Utilité et préférences du consommateur



Le comportement du consommateur (12)

Utilité et préférences du consommateur

c. Limites de la théorie de l'utilité cardinale

- ➔ Cette théorie suppose que les individus aient d'énormes capacités d'évaluation pour pouvoir quantifier le bien-être ressenti par la consommation d'un bien
- ➔ Cette théorie suscite un certain nombre de questions difficiles à trancher
 - ⇒ Par quelle(s) unité(s) de mesure doit-on quantifier l'Utilité?
 - ⇒ Les agents ont-ils la même perception du bien-être ou de l'utilité procurée par la consommation d'un bien particulier?
 - ⇒ Une mesure cardinale de l'utilité permet-elle de comparer des niveaux de bien-être (utilité) atteints par différents individus?
- ➔ La théorie de l'utilité cardinale a donc été délaissée par la nouvelle école marginaliste au début du XX^{ème} siècle au profit de la théorie de **l'utilité ordinale**

Le comportement du consommateur (13)

Utilité et préférences du consommateur

2. La théorie de l'Utilité ordinale

- ➔ Cette théorie a été développée au début du siècle dernier par Pareto, Slutsky et a été reprise par Samuelson et Hicks
- ➔ Le consommateur est capable de classer par ordre de préférences les différents paniers de biens en fonction de ses goûts et préférences, sans qu'il soit nécessaire de quantifier l'utilité
 - ⇒ **Ex 1** : le consommateur **préfère** une pomme à une poire
 - ⇒ **EX 2** : le consommateur est **indifférent** entre un Pepsi et un Coca cola

Le comportement du consommateur (14)

Utilité et préférences du consommateur

■ **Formalisation**

- ➔ Considérons un consommateur devant choisir entre différents paniers contenant deux biens 1 et 2 :
- ⇒ Un panier X qui contient x_1 unités de bien 1 et x_2 unités du bien 2 sera noté $X=(x_1, x_2)$
- ⇒ Un panier Y qui contient y_1 unités de bien 1 et y_2 unités du bien 2 sera noté $Y=(y_1, y_2)$
- ⇒ Les paniers diffèrent les uns des autres uniquement par les quantités des deux biens qu'ils contiennent
- ➔ On considère que le consommateur rationnel est susceptible de classer ces différents paniers de biens en fonction de ses goûts et ses préférences

Le comportement du consommateur (15)

Utilité et préférences du consommateur

- Le consommateur peut alors exprimer l'un des trois jugements alternatifs suivants :
 - ➔ Il **préfère** le panier X au panier Y
 - ➔ Il **préfère** le panier Y au panier X
 - ➔ Il est **indifférent** entre les deux paniers X et Y
- Si le consommateur **préfère faiblement** le panier X au panier Y, on écrit $X \succsim Y$: **Relation de préférence faible**
- Si le consommateur **préfère strictement** le panier X au panier Y, on écrit $X \succ Y$: **Relation de préférence stricte**
- Si le consommateur est **indifférent** entre le panier X au panier Y, on écrit $X \sim Y$: **Relation d'indifférence**
- ***Le consommateur classe donc tous les assortiments (paniers) de biens selon deux critères: la préférence ou l'indifférence***

Le comportement du consommateur (16)

Utilité et préférences du consommateur

i. Les propriétés de la relation préférence-indifférence

- ➔ Les propriétés de la relation préférence-indifférence sont aussi appelées « **axiomes** » : elles sont valables quel que le consommateur et ses goûts
- ➔ La relation préférence-indifférence doit obéir à trois propriétés ou axiomes : **la complétude**; **la réflexivité**; **la transitivité**

a. *Axiome de complétude de la relation préférence-indifférence*

- ➔ En présence de deux paniers X et Y comprenant chacun divers quantités de biens, le consommateur est toujours capables d'exprimer l'un des trois jugement alternatifs suivants
 - ⇒ Il préfère le panier X à Y
 - ⇒ Il préfère le panier Y à X
 - ⇒ Il est indifférent entre les deux $X \sim Y$

Le comportement du consommateur (17)

Utilité et préférences du consommateur

b. Axiome de transitivité de la relation P-I

➔ En présence de trois paniers X, Y et Z comprenant chacun divers quantités de biens

⇒ **Si** X est préféré ou indifférent à Y : $X \succsim Y$

⇒ **Si** Y est préféré ou indifférent à Z : $Y \succsim Z$

⇒ **Alors** X est préféré ou indifférent à Z : $X \succsim Z$

c. Axiome de réflexivité des préférences

➔ Quel que soit un panier X, il est préféré ou indifférent à lui-même $X \succsim X$

⇒ ***Si un consommateur respecte ces 3 axiomes dans ses jugements, il pourra classer, selon ses préférences, tous les paniers de biens qui se présentent à lui***

Le comportement du consommateur (18)

Utilité et préférences du consommateur

- Les trois axiomes sont généralement complétés par deux hypothèses
 - ➔ Hypothèse de ***non-saturation des préférences***
 - ➔ Hypothèse de ***convexité des préférences***

d. Hypothèse de non-saturation (non-satiété) des préférences

- ➔ Le consommateur préfère toujours disposer de quantités additionnelles de tous les biens
- ➔ Si un panier X comporte une quantité plus importante d'au moins un des deux biens par rapport à un panier Y, alors le panier X sera préféré strictement à Y

$\forall X = (x_1, x_2) \text{ et } Y = (x_1', x_2'); \text{ si } x_1 = x_1' \text{ et } x_2 > x_2'; \text{ ou si } x_1 > x_1' \text{ et } x_2 = x_2'$
alors $X \succ Y$

Le comportement du consommateur (19)

Utilité et préférences du consommateur

e. Hypothèse de convexité des préférences

- ➔ Le consommateur aime les mélanges, il préfère les paniers diversifiés aux paniers plus spécialisés
- ⇒ Supposons deux paniers X et Y jugés équivalents par un consommateur
- ⇒ Si un des deux paniers comporte plus de bien 1 et moins de bien 2 et l'autre panier plus de bien 2 et moins de bien 1
- ⇒ Le consommateur préférera un panier Z constitué d'une fraction α du panier X et une fraction $1 - \alpha$ du panier Y

$$Z = \alpha X + (1 - \alpha)Y, \forall \alpha \in [0,1] \quad \text{Si } X \sim Y \text{ alors } Z \succeq X \text{ et } Z \succeq Y$$

- ➔ Si le panier Z est strictement préféré aux paniers X et Y, on dit que les **préférences sont strictement convexes**

Le comportement du consommateur (20)

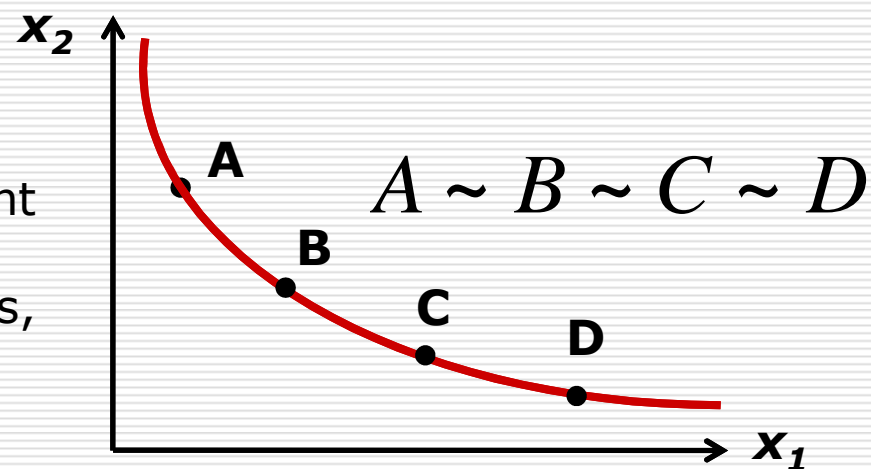
Utilité et préférences du consommateur

ii. La représentation graphique des préférences : la courbe d'indifférence (CI)

- ➔ 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 biens
- Ces biens sont parfaitement divisibles, désirables et substituables
- **Exemple de construction d'une CI**

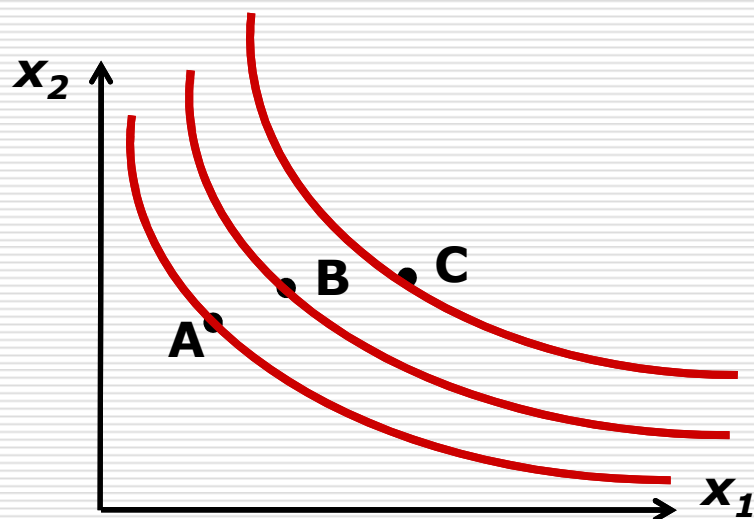


Le comportement du consommateur (21)

Utilité et préférences du consommateur

■ 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**

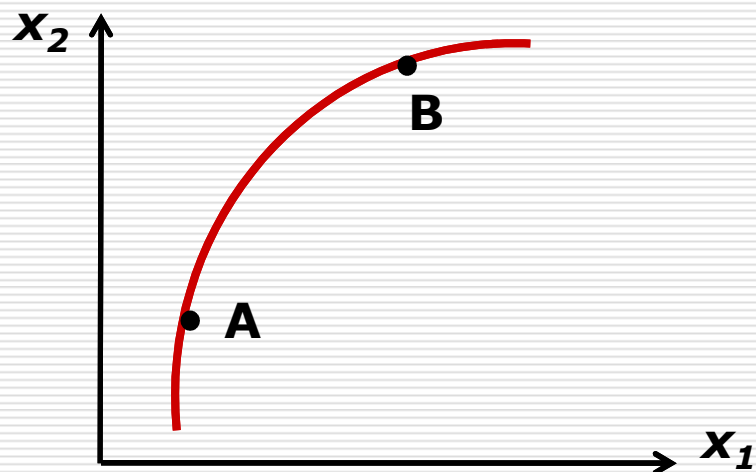
$$C \succ B \succ A$$

Le comportement du consommateur (22)

Utilité et préférences du consommateur

⇒ **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

$$A \succ B$$

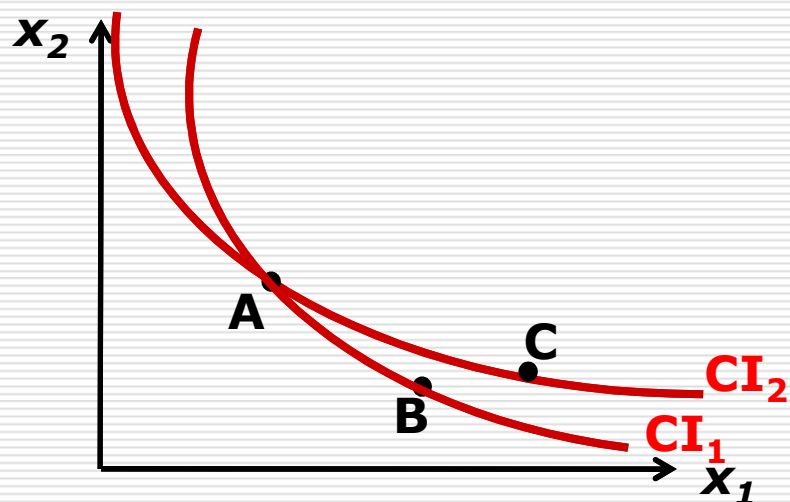
➤ **Contradiction**

Le comportement du consommateur (23)

Utilité et préférences du consommateur

⇒ **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 $A \sim C$

Donc $B \sim C$

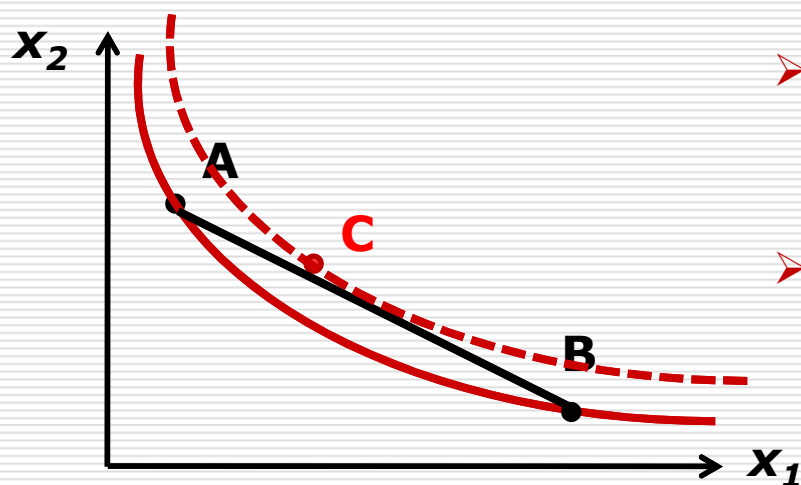
➤ Impossible car B et C n'appartiennent pas à la même CI

$C \succ B$

Le comportement du consommateur (24)

Utilité et préférences du consommateur

- ⇒ **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

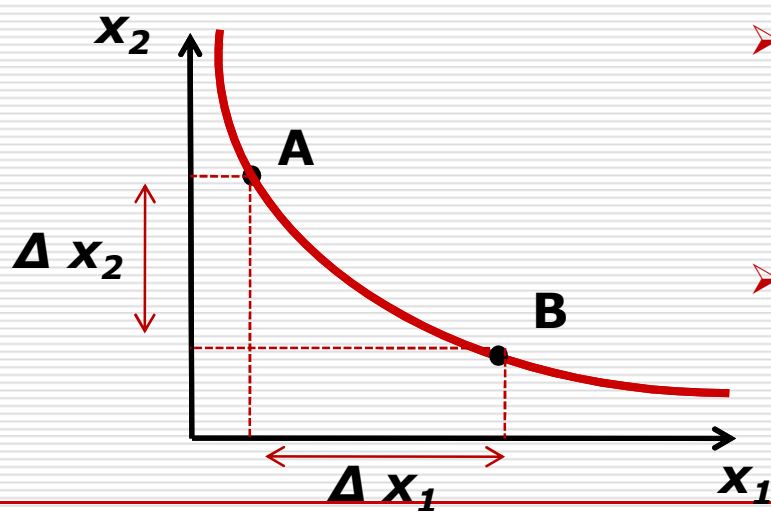
Le comportement du consommateur (25)

Utilité et préférences du consommateur

iii. 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 Δx_2 et la quantité du bien 1 augmente de Δx_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 du consommateur (26)

Utilité et préférences du consommateur

- 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 Δx_1 est infiniment petite (infinitésimale), c'est-à-dire lorsque

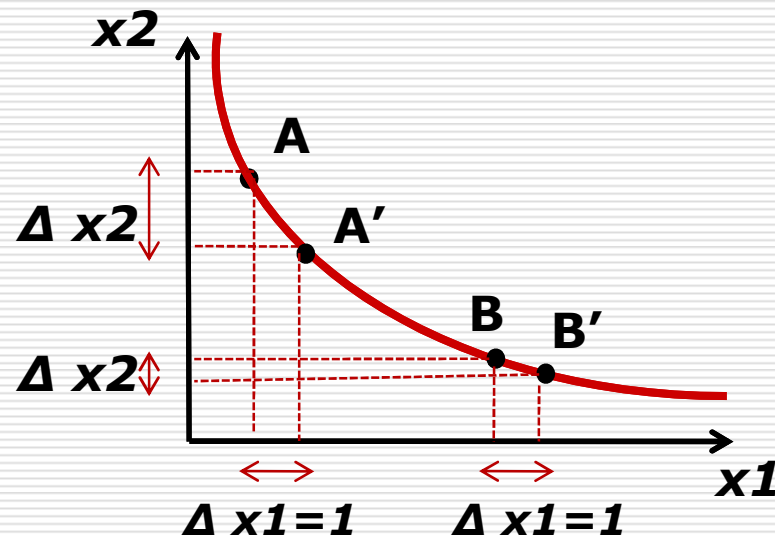
$$\Delta x_1 \rightarrow 0 \quad TMS = \lim_{\Delta x_1 \rightarrow 0} -\frac{\Delta x_2}{\Delta x_1} = -\frac{dx_2}{dx_1}$$

- 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 du consommateur (27)

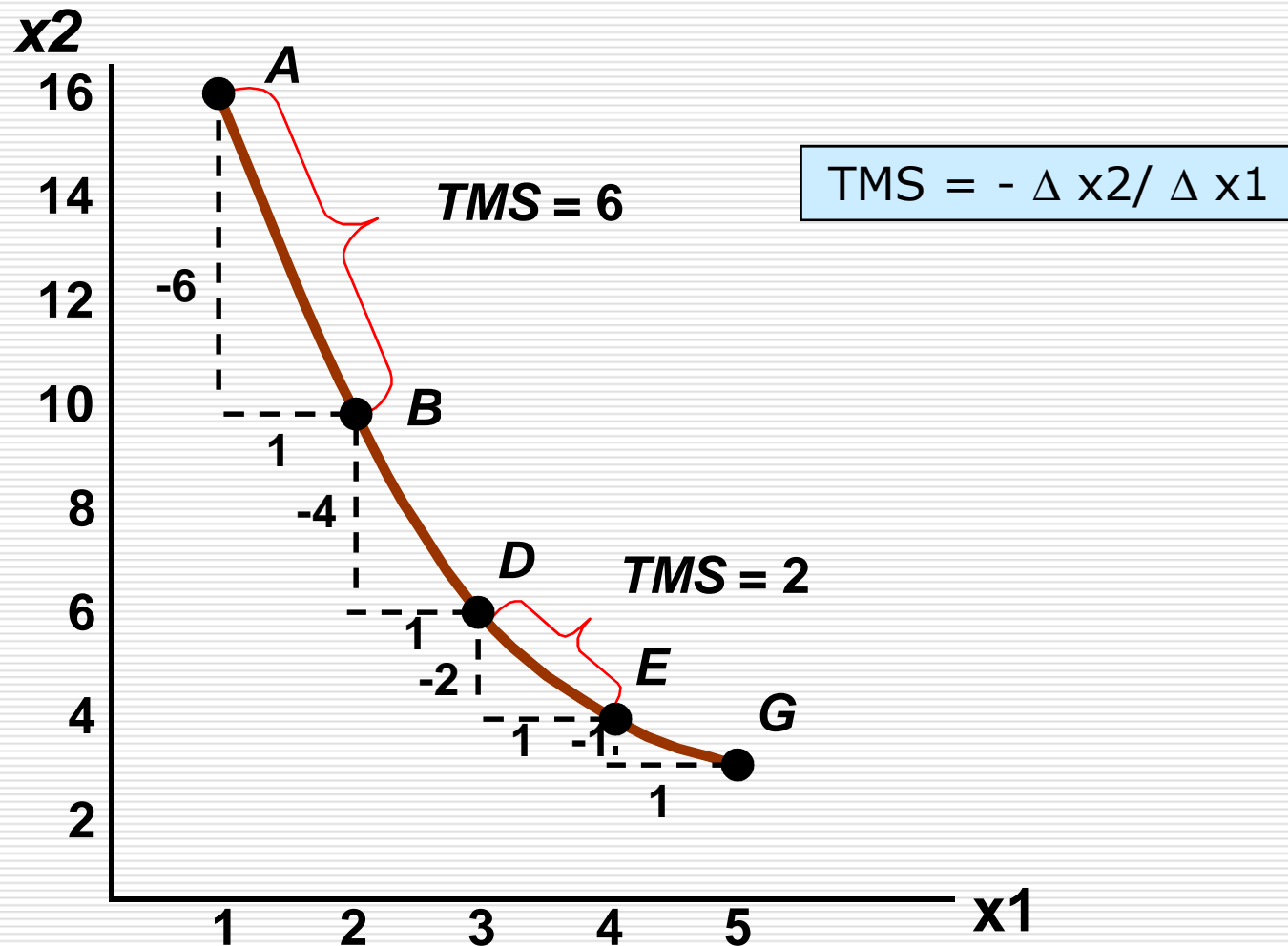
Utilité et préférences du consommateur

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



Le comportement du consommateur (28)

Utilité et préférences du consommateur



Le comportement du consommateur (29)

Utilité et préférences du consommateur

■ **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 ?*

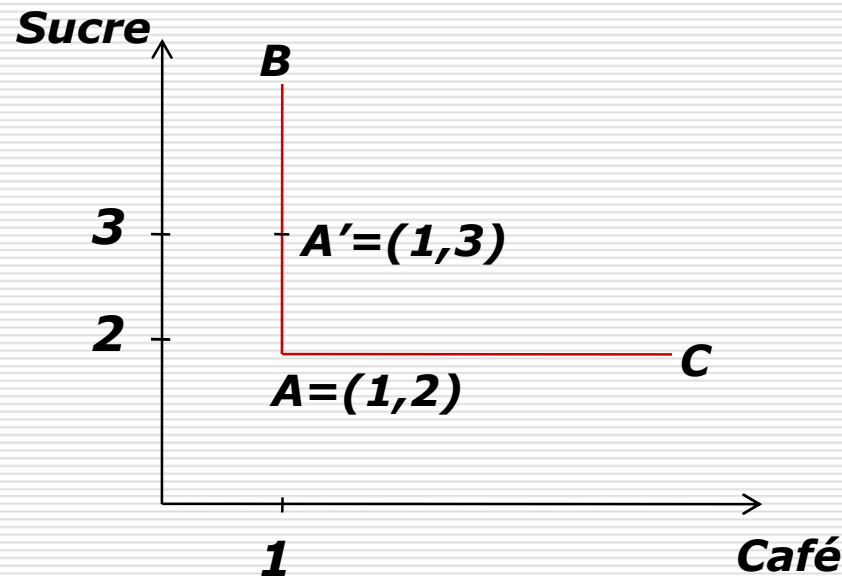
➔ **TMS, CI dans le cas de biens parfaitement complémentaires**

- ➔ 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 du consommateur (30)

Utilité et préférences du consommateur

➔ 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)

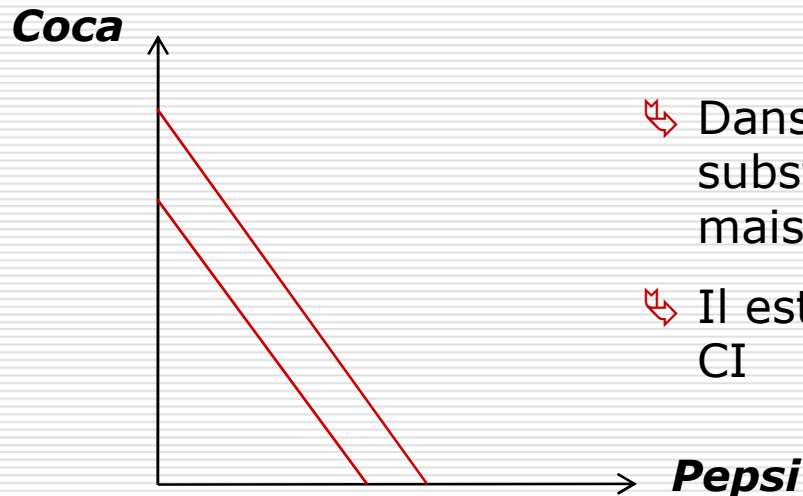
➔ **Dans le cas de biens parfaitement complémentaires, le TMS n'a pas vraiment de signification**

Le comportement du consommateur (31)

Utilité et préférences du consommateur

➔ 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 du consommateur (32)

Utilité et préférences du consommateur

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 :

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

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

- 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 du consommateur (33)

Utilité et préférences du consommateur

→ 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 du consommateur (34)

Utilité et préférences du consommateur

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 $U(x_1, x_2) = x_1 \cdot x_2$
- ⇒ Représenter graphiquement la carte d'indifférence du consommateur dans le cas où $U(x_1, x_2) = U_0 = 16$ et $U(x_1, x_2) = U_1 = 36$

Le comportement du consommateur (35)

Utilité et préférences du consommateur

- 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 du consommateur (36)

Utilité et préférences du consommateur

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 Δx_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 Δx_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 du consommateur (37)

Utilité et préférences du consommateur

c. Fonction d'utilité et TMS

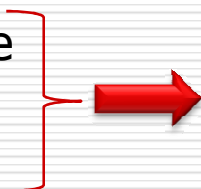
- Considérons un consommateur confronté à différents choix de paniers (x_1, x_2) dont l'utilité est définie par $U(x_1, x_2)$
- Le long d'une même CI, le consommateur est indifférent entre différentes quantités des deux biens. Donc $dU=0$, d'où :

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

- ↪ 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 du consommateur (38)

Utilité et préférences 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 gagneA red right-pointing arrow originates from a red bracket that groups the two items 'Les prix des biens qu'il achète' and 'Le revenu qu'il gagne'. The arrow points towards the text 'La contrainte budgétaire du consommateur'.

***La contrainte budgétaire
du consommateur***

Le comportement du consommateur (39)

La contrainte budgétaire du consommateur

- 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**

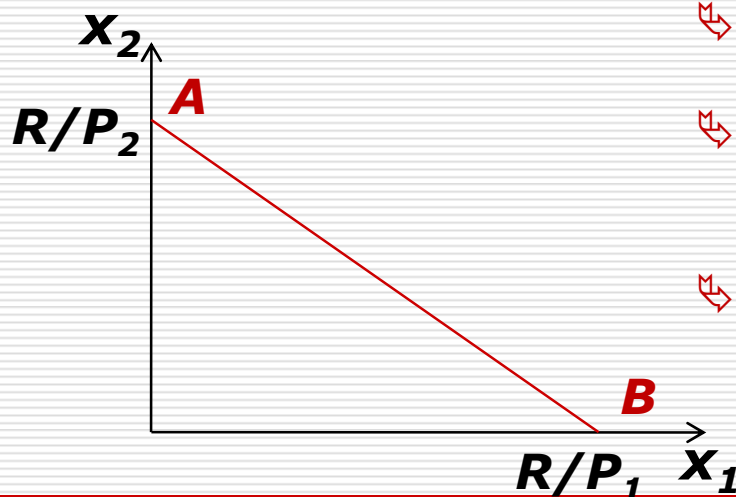
Le comportement du consommateur (40)

La contrainte budgétaire du consommateur

- 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 du consommateur (41)

La contrainte budgétaire du consommateur

■ 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^{er} 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 $R' > R$

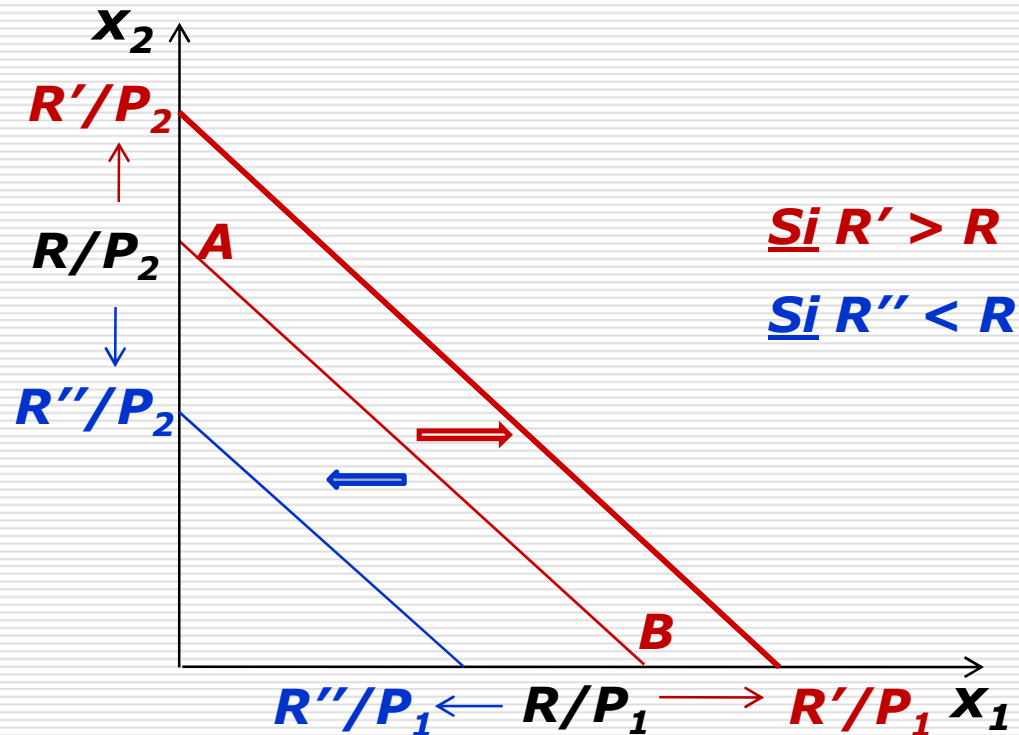
➔ Et : $x_2 = \frac{R'}{P_2} - \frac{P_1}{P_2}.x_1$

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

↪ **La droite de budget se déplacera parallèlement à elle-même vers le haut car $\frac{R'}{P_1} > \frac{R}{P_1}$ et $\frac{R'}{P_2} > \frac{R}{P_2}$**

Le comportement du consommateur (42)

La contrainte budgétaire du consommateur



Le comportement du consommateur (43)

La contrainte budgétaire du consommateur

■ 2ème 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 : $x_2 = \frac{R}{P_2} - \frac{P_1'}{P_2}.x_1$

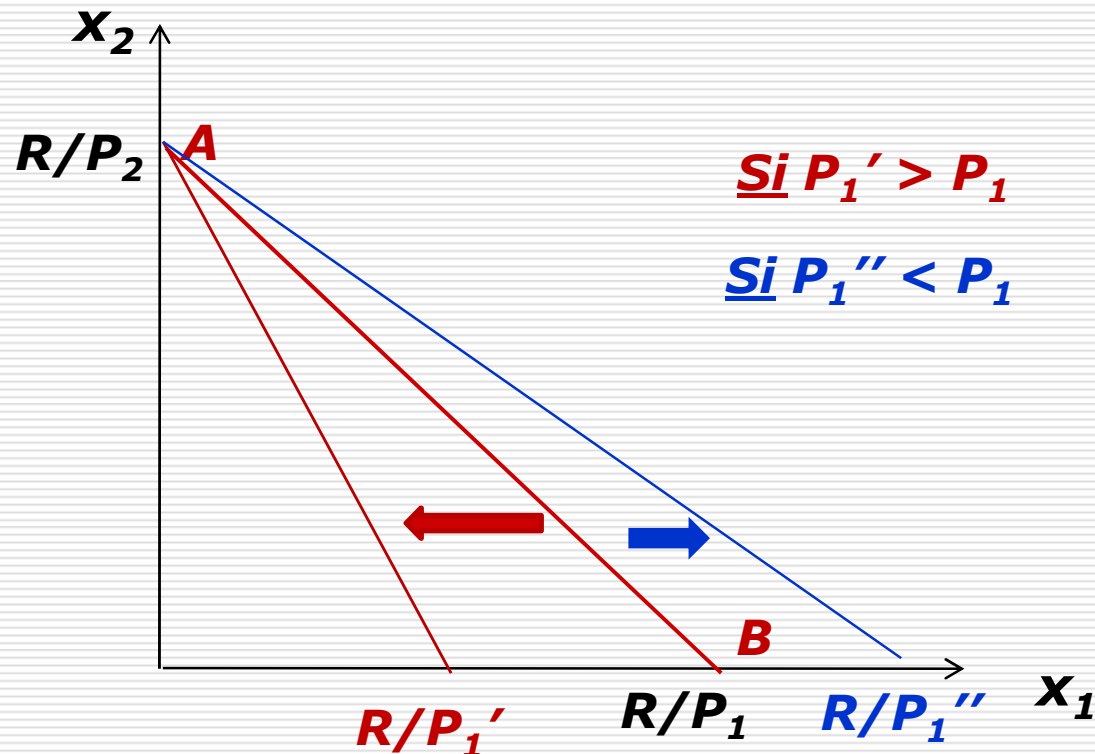
↪ La pente de la droite de budget a changé en raison de la variation du prix du bien 1

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

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

Le comportement du consommateur (44)

La contrainte budgétaire du consommateur



- 3^{ème} cas : variation du prix de B_2 , P_1 et R restant inchangés

Le comportement du consommateur (45)

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 choisit ne doit pas dépasser son revenu

Le comportement du consommateur (46)

Le choix optimal du consommateur

- La stratégie du consommateur est de rechercher, parmi les paniers accessibles par son revenu, celui qui lui procure la plus grande satisfaction
- ***Le problème du consommateur*** s'écrit algébriquement par un programme de maximisation sous contrainte



- Comme le ***revenu*** et les ***prix*** des biens sont des valeurs connues, le consommateur va chercher les ***quantités*** (x_1, x_2) qui maximisent la fonction d'utilité sous contrainte de budget
- ***Le problème du consommateur*** peut être résolu de façon ***graphique*** ou ***algébrique***

Le comportement du consommateur (47)

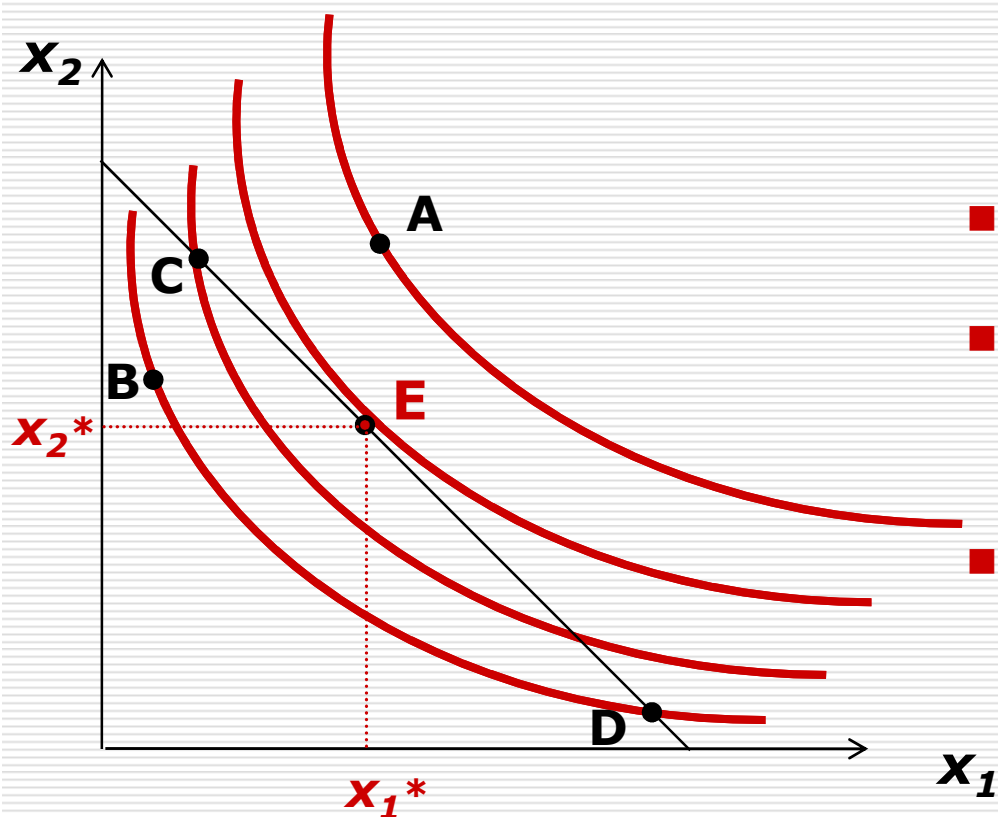
Le choix optimal du consommateur

1. Résolution graphique du problème du consommateur

- Le consommateur ***rationnel*** doit ***choisir***, parmi l'ensemble des paniers de biens qui se présentent à lui, ***celui*** qui lui procure un ***maximum*** de ***satisfaction*** compte tenu de son ***budget***
- Pour déterminer graphiquement l'optimum du consommateur, on représente sur un *même graphique* les ***préférences*** du consommateur (carte d'indifférence) et sa ***contrainte*** budgétaire (droite de budget)
- ➔ Le ***panier*** de consommation **optimal** sera celui qui permet au consommateur ***d'être sur la CI la plus éloignée de l'origine et d'être sur la droite de budget***

Le comportement du consommateur (48)

Le choix optimal du consommateur



- Le panier A est situé sur la CI la + éloignée de l'origine, il est donc préféré à tous les autres paniers
 - A n'est pas accessible par le revenu du consommateur
- B est accessible mais il n'épuise pas tout le revenu du consommateur
- C et D sont accessibles et épuisent tout le revenu du consommateur
 - Ils sont situés sur une CI plus basse que le panier E
- E est préféré aux paniers C et D et permet de dépenser tout le revenu du consommateur
 - **E représente le panier optimal du consommateur:** il est situé sur la DB et sur la CI la plus éloignée de l'origine

Le comportement du consommateur (49)

Le choix optimal du consommateur

- Le point E est appelé « panier optimal » ou « panier d'équilibre » du consommateur
- **Géométriquement**, le panier E est le point où la droite de budget est tangente à la courbe d'indifférence
- Au point de tangence, la CI et la droite de budget ont la même pente
 - ➔ **La pente de la CI** au point E est égale à la pente de la droite tangente à la CI en ce point, c'est-à-dire au TMS : $-\frac{dx_2}{dx_1}$
 - ➔ **La pente de la droite de budget** est (en valeur absolue) : $\frac{P_1}{P_2}$
- Au panier optimal du consommateur (x_1^*, x_2^*) , la CI et la droite budgétaire ont la même pente, donc :

$$\frac{P_1}{P_2} = -\frac{dx_2}{dx_1} = \frac{Um_1}{Um_2} = TMS$$

Le comportement du consommateur (50)

Le choix optimal du consommateur

- Cette égalité donne **les deux conditions** du choix optimal du consommateur
 - a. 1^{ère} condition d'optimalité : égalité du TMS et du rapport des prix**
- ➔ À l'optimum du consommateur, $TMS = \frac{P_1}{P_2}$
- ➔ **Quelle est l'interprétation économique de cette 1^{ère} condition d'optimalité?**
- ⇒ Le TMS est un taux d'échange **subjectif** selon lequel le consommateur échange le bien 2 contre le bien 1 pour que sa satisfaction reste inchangée
- ⇒ Le rapport des prix est un taux d'échange **objectif** entre les deux biens pour une dépense constante
- ➡ **Ex** : si $\frac{P_1}{P_2} = 3$, une unité de bien 1 sur le marché vaut 3 unités de bien 2
- ↳ Si le consommateur achète une unité supplémentaire de B1, il doit baisser sa consommation de B2 de 3 unités pour que sa dépense reste constante

Le comportement du consommateur (51)

Le choix optimal du consommateur

- A l'optimum du consommateur, les quantités consommées des biens 1 et 2 (x_1^*, x_2^*) doivent donc être telles que le taux d'échange subjectif (TMS) soit égal au taux objectif du marché (P_1/P_2)

Le comportement du consommateur (52)

Le choix optimal du consommateur

b. 2^{ème} condition d'optimalité : égalité des Um de chacun des biens divisées par leur prix respectifs

→ À l'optimum du consommateur, nous savons que : $TMS = -\frac{dx_2}{dx_1} = \frac{P_1}{P_2} = \frac{Um_1}{Um_2}$

→ Nous pouvons donc dire qu'à l'optimum, $\frac{P_1}{P_2} = \frac{Um_1}{Um_2}$

→ Ou encore, à l'optimum $\frac{Um_1}{P_1} = \frac{Um_2}{P_2}$

⇒ **C'est la deuxième condition d'optimum du consommateur : à l'optimum du consommateur (aux quantités optimales de consommation), il y a égalité des Um de chacun des biens pondérées (divisées) par leur prix respectifs**

⇒ **C'est aussi la deuxième loi de GOSSEN : le consommateur atteint son équilibre avec le panier de biens qui égalise les utilités marginales pondérées par les prix des différents biens**

Le comportement du consommateur (53)

Le choix optimal du consommateur

2. Résolution algébrique du problème du consommateur

- Le problème du choix du consommateur est un problème de ***maximisation sous contrainte*** dont les variables sont x_1, x_2
- Ce problème peut être résolu par ***la méthode de « substitution »*** ou par ***la méthode de « Lagrange »***

a. La méthode de Lagrange

- La méthode de Lagrange permet de résoudre les programmes ***d'optimisation à contrainte «égalités»*** comme c'est le cas pour le problème du consommateur
 - ⇒ Cette méthode est également appelée ***méthode du lagrangien*** ou encore ***méthode du multiplicateur de Lagrange*** noté λ

Le comportement du consommateur (54)

Le choix optimal du consommateur

- La méthode de Lagrange consiste à former, à partir de la fonction objectif $U(x_1, x_2)$ et de la contrainte budgétaire $R = P_1 \cdot x_1 + P_2 \cdot x_2$, la fonction de Lagrange $L(x_1, x_2, \lambda)$ telle que :

$$L(x_1, x_2, \lambda) = U(x_1, x_2) + \lambda(R - P_1 \cdot x_1 - P_2 \cdot x_2)$$

- Le théorème de Lagrange dit qu'un choix est optimal s'il respecte les trois conditions de premier ordre suivantes :

$$(1) \quad \frac{\partial L}{\partial x_1} = \frac{\partial U}{\partial x_1} - \lambda \cdot P_1 = Um_1 - \lambda \cdot P_1 = 0 \Rightarrow \lambda = \frac{Um_1}{P_1}$$

$$(2) \quad \frac{\partial L}{\partial x_2} = \frac{\partial U}{\partial x_2} - \lambda \cdot P_2 = Um_2 - \lambda \cdot P_2 = 0 \Rightarrow \lambda = \frac{Um_2}{P_2}$$

$$(3) \quad \frac{\partial L}{\partial \lambda} = R - P_1 \cdot x_1 - P_2 \cdot x_2 = 0 \Rightarrow R = P_1 \cdot x_1 + P_2 \cdot x_2$$

Le comportement du consommateur (55)

Le choix optimal du consommateur

- En considérant **(1)** et **(2)**, nous obtenons :

$$\lambda = \frac{Um_1}{P_1} = \frac{Um_2}{P_2} \Rightarrow \frac{Um_1}{P_1} = \frac{Um_2}{P_2} \Rightarrow \frac{Um_1}{Um_2} = \frac{P_1}{P_2}$$

- ➔ ***On peut donc dire qu'à l'équilibre du consommateur, le TMS entre les deux biens est égal au rapport des utilités marginales et au rapport des prix***

- **Remarque**

- ➔ Les conditions du premier ordre définissent un **extremum**. Pour qu'il soit un **maximum** il faut que les conditions du **deuxième ordre** soient respectées, c'est-à-dire : $d^2L < 0$

- **Exemple d'application**

Le comportement du consommateur (56)

Le choix optimal du consommateur

b. La méthode de substitution

→ Nous savons que le problème du consommateur peut s'écrire :

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{Max}_{x_1, x_2} U(x_1, x_2) \\ \text{sous contrainte } R = P_1 \cdot x_1 + P_2 \cdot x_2 \end{array} \right. \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} \text{Max}_{x_1, x_2} U(x_1, x_2) \\ x_2 = \frac{R}{P_2} - x_1 \cdot \frac{P_1}{P_2} \end{array} \right.$$

→ En remplaçant x_2 dans la fonction d'utilité, nous obtenons:

$$\text{Max}_{x_1, x_2} U \left(x_1, \frac{R}{P_2} - x_1 \cdot \frac{P_1}{P_2} \right)$$

→ Pour maximiser la fonction d'utilité, deux conditions sont nécessaires

$$\left\{ \begin{array}{l} 1^{\text{ère}} \text{ condition } U'(x_1) = 0 \\ 2^{\text{ème}} \text{ condition } U''(x_1) < 0 \end{array} \right. \Rightarrow \text{Ce qui permet de déterminer } x_1 \text{ puis } x_2$$

→ **Exemple d'application**

Le comportement du consommateur (57)

Modification du choix optimal du consommateur

- Le choix optimal du consommateur peut évoluer suite à une variation du revenu ou des prix des biens

➔ **1^{ère} situation** : Choix optimal et variation du revenu

➔ **2^{ème} situation** : Choix optimal et variation des prix

1. Choix optimal du consommateur et variation du revenu

- ➔ Supposons que le revenu du consommateur augmente de R à R' puis à R'' (les prix restent constants)

$$R < R' < R''$$

- ➔ ***Quelles en sont les conséquences sur l'équilibre du consommateur ?***

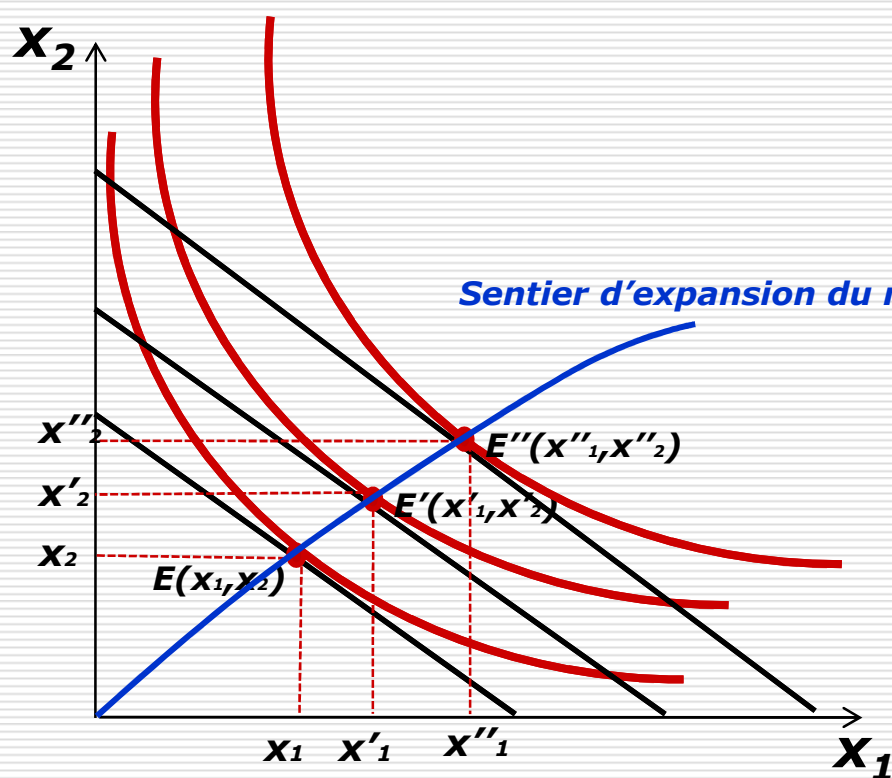
↪ Lorsque l'on passe de R à R' à R'' , La droite de budget va se déplacer parallèlement à elle-même vers le haut

↪ **Le panier optimal du consommateur va donc changer**

Le comportement du consommateur (58)

Modification du choix optimal du consommateur

a. La courbe de consommation-revenu



■ Avec un revenu initial $R = P_1 \cdot x_1 + P_2 \cdot x_2$, le panier optimal est $E = (x_1, x_2)$

■ Lorsque le revenu passe de R à R' , tel que $R' = P_1 \cdot x'_1 + P_2 \cdot x'_2$, la droite de budget se déplace vers le haut, un nouvel optimum est défini $E' = (x'_1, x'_2)$

➔ **La satisfaction du consommateur a augmenté**

■ Idem lorsque l'on passe de R' à R''

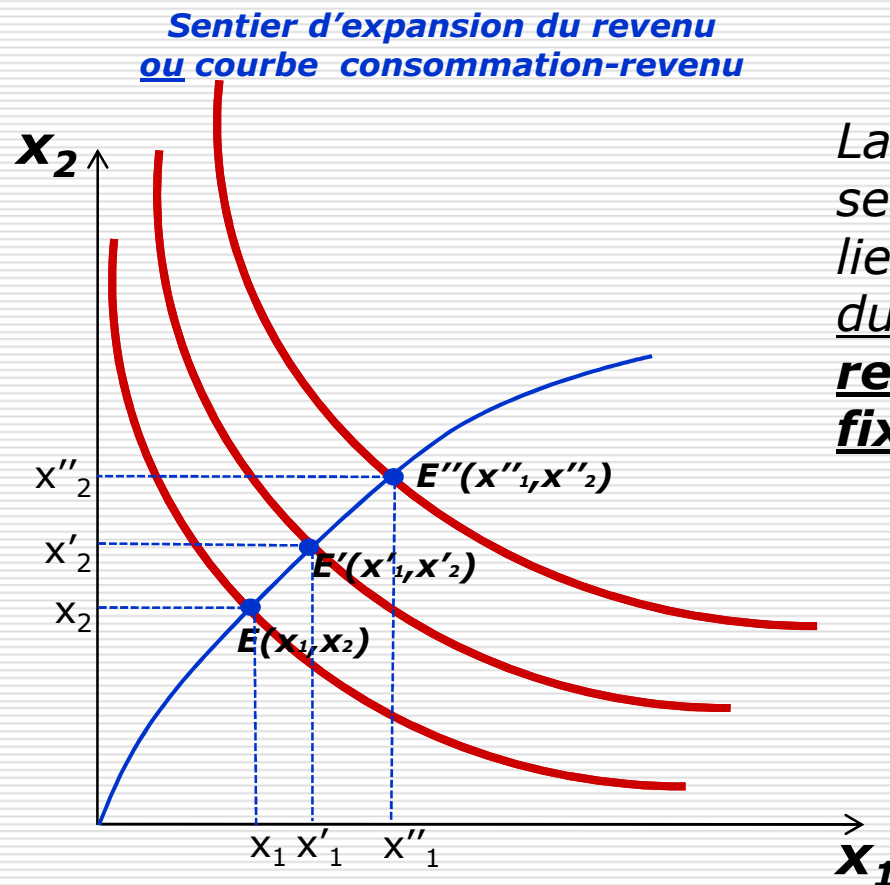
■ Les paniers E , E' et E'' correspondent à 3 niveaux de revenu R , R' et R''

■ Si on étend le raisonnement à tous les niveaux de revenu possibles, on obtient un infinité de paniers optimaux

■ Si on joint ces paniers optimaux par une courbe, on obtient **la courbe consommation-revenu** ou **sentier d'expansion du revenu**

Le comportement du consommateur (59)

Modification du choix optimal du consommateur



La courbe de consommation-revenu ou sentier d'expansion du revenu est donc le lieu géométrique des différents équilibres du consommateur pour un niveau de **revenu variable** et un rapport des **prix fixes**

Le comportement du consommateur (60)

Modification du choix optimal du consommateur

b. Courbe de consommation-revenu, courbe d'Engel et nature des biens

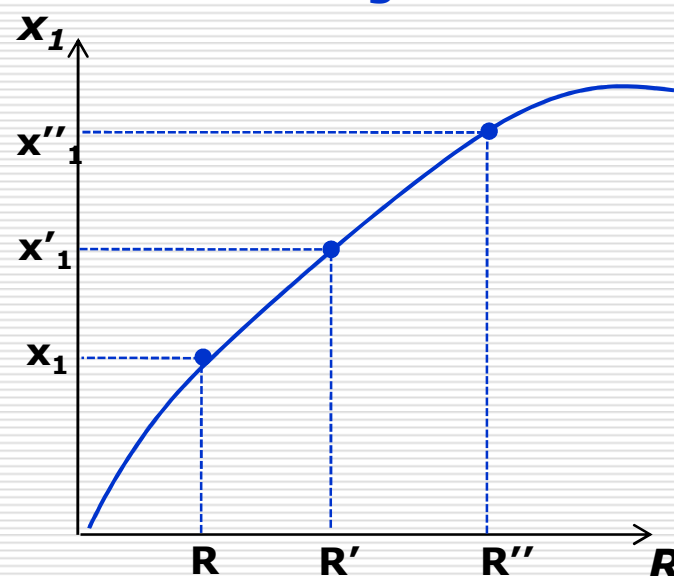
- À partir de la courbe de consommation-revenu, on peut déduire une **relation** entre la **consommation optimale** de l'un des deux biens et le **revenu** du consommateur

→ **Pour le bien 1 :**

- ↗ lorsque le revenu est R , la consommation optimale du bien 1 est égale à x_1
- ↗ Lorsque le revenu passe à R' , la consommation optimale du bien 1 est de x'_1
- ↗ Lorsque le revenu passe à R'' , la consommation optimale du bien 1 est de x''_1

⇒ ***La relation entre consommation optimale d'un bien et revenu du consommateur est représentée par la courbe d'Engel***

Courbe d'Engel du bien 1



⇒ **Remarque:** la forme de la courbe d'Engel dépend de la nature des biens

Le comportement du consommateur (61)

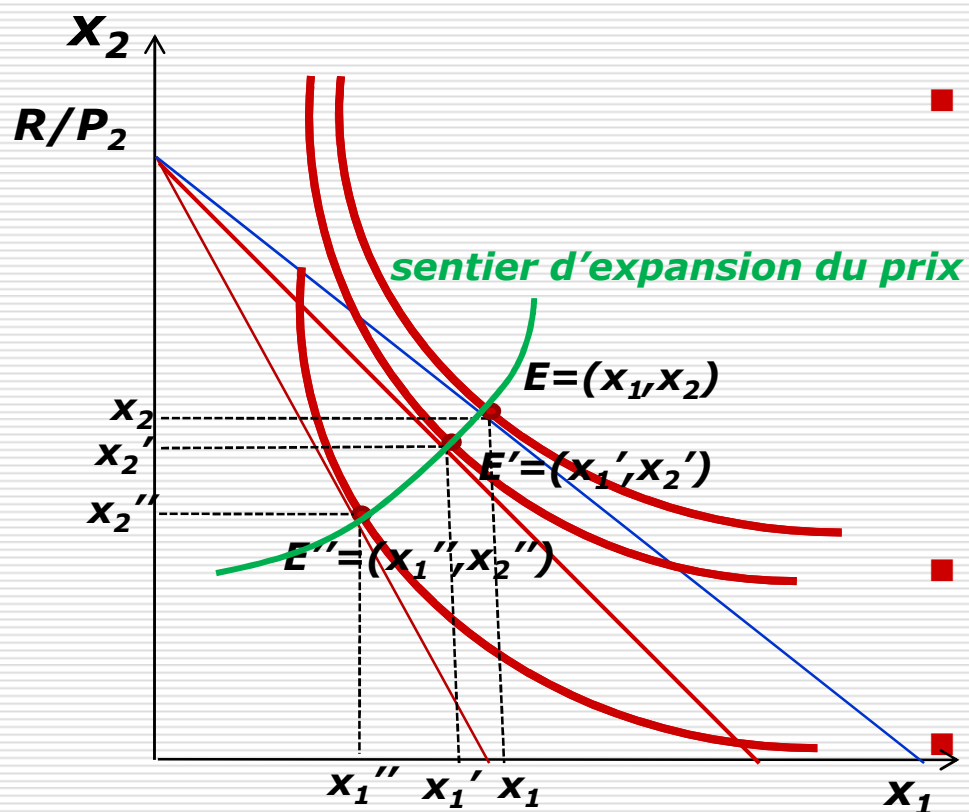
Modification du choix optimal du consommateur

2. Choix optimal du consommateur et variation des prix

- ➔ Supposons que seul le prix du bien 1 augmente de P_1 à P'_1 , le prix du bien 2 et le revenu du consommateur restent constants
- ➔ La contrainte budgétaire est: $R = P'_1 \cdot x_1 + P_2 \cdot x_2$
- ➔ L'équation de la droite de budget est: $x_2 = \frac{R}{P_2} - \frac{P'_1}{P_2} \cdot x_1$
- ➔ La pente de la droite de budget est passée de P_1/P_2 à P'_1/P_2
- ↪ **Graphiquement**, la droite de budget va pivoter vers le bas par rapport à l'ordonnée à l'origine R/P_2
- ↪ ***Un nouvel optimum va donc être défini***

Le comportement du consommateur (62)

Modification du choix optimal du consommateur



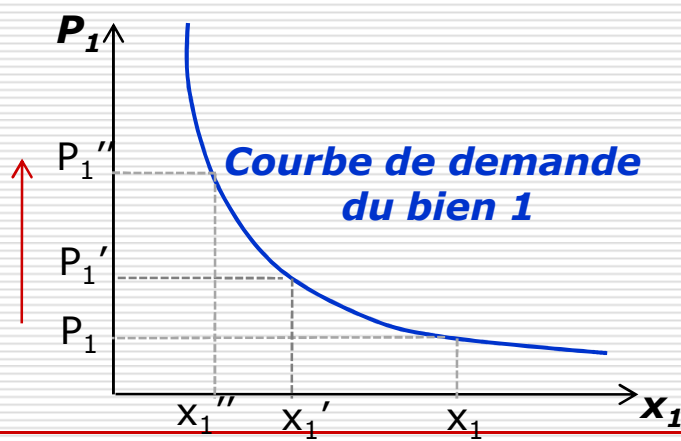
- Avec un prix initial P_1 , le panier optimal est $E = (x_1, x_2)$
- L'augmentation du prix du bien 1 a réduit l'ensemble des paniers accessibles car la droite de budget pivote vers le bas
 - le panier E ne peut plus être atteint
 - **Un nouveau panier optimal est défini : $E' = (x_1', x_2')$**
 - **Le consommateur demande moins de bien 1 et de bien 2 avec l'augmentation du prix du bien 1**
- Idem si le prix augmente de P_1' à P_1'' : **un nouvel équilibre sera défini au panier $E'' = (x_1'', x_2'')$**
- Les paniers d'équilibre E, E', E'' correspondent à trois niveaux de prix P_1, P_1', P_1''
- Si on étend le raisonnement à tous les niveaux de prix possibles, on obtient un infinité de paniers optimaux

→ **La courbe qui lie ces paniers optimaux est appelée courbe consommation-prix**

Le comportement du consommateur (63)

Modification du choix optimal du consommateur

- La courbe consommation-prix est le lieu géométrique des différents équilibres du consommateur lorsque le prix d'un bien varie, le prix de l'autre bien et le revenu du consommateur étant maintenus constants
- A partir de la courbe consommation-prix, on peut obtenir une relation entre le prix d'un bien et la quantité optimale de ce bien
- La représentation graphique de cette relation entre les différents niveaux de prix possibles d'un bien et les quantités optimales correspondantes est **la courbe de demande du consommateur pour ce bien**



- Lorsque le prix du bien 1 augmente, les quantités optimales diminuent
- La courbe de demande est décroissante
- **Le bien 1 est donc un bien normal**

Le comportement du consommateur (64)

La demande du consommateur

- Le concept d'équilibre du consommateur permet d'identifier son comportement de consommation compte tenu des prix des biens et du revenu dont il dispose
 - Le comportement de consommation: la demande du consommateur
 - **Ex:** si les préférences du consommateur sont représentées par une fonction d'utilité $U = x_1 \cdot x_2$, si le revenu est de 100 DH et si les prix des biens 1 et 2 sont respectivement 2DH et 5DH, alors **la demande du consommateur** en bien 1 sera de 25 unités et celle du bien 2 de 10 unités
- ↪ *La demande individuelle d'un bien est la quantité d'équilibre de ce bien qu'un consommateur est prêt à acquérir aux prix en vigueur et dans les limites de son revenu*
 - **Pour le bien 1** : $x^*_1 = x_1(P_1, P_2, R)$
 - **Pour le bien 2** : $x^*_2 = x_2(P_1, P_2, R)$

Le comportement du consommateur (65)

La demande du consommateur

- **Comment construire une fonction de demande individuelle?**
- **Comment réagit la demande aux variations des prix et du revenu?**
- **Comment construire une fonction de demande totale ou du marché?**

Le comportement du consommateur (66)

La demande du consommateur

1. La fonction de demande individuelle

- La fonction de demande d'un consommateur pour un bien quelconque correspond à la relation algébrique qui lie le niveau optimal de consommation de ce bien x_1 , et les valeurs quelconques de P_1 , P_2 et R

→ **Pour le bien 1** : $x^*_1 = x_1(P_1, P_2, R)$

→ **Pour le bien 2** : $x^*_2 = x_2(P_1, P_2, R)$

→ **Ex** : $x^*_1 = \frac{R - P_1 - P_2}{3P_1}$

- La fonction de demande permet donc de connaître immédiatement la consommation optimale d'un bien en cas de modification des prix et/ou du revenu

→ **Ex**: si $R=100$, $P_1=10$ et $P_2=30$, la consommation optimale du bien 1 est de 20 unités

↪ ***Mais, comment construire la fonction de demande individuelle ?***

Le comportement du consommateur (67)

La demande du consommateur

a. Construction de la fonction de demande

- La fonction de demande est obtenue en résolvant le problème d'optimisation du consommateur pour **des niveaux quelconques de P_1 , P_2 et R**

$$\begin{cases} \text{Max}_{x_1, x_2} U(x_1, x_2) \\ \text{sous contrainte } R = P_1 \cdot x_1 + P_2 \cdot x_2 \end{cases}$$

- La résolution de ce système permet la définition de deux fonctions de demande: une pour le bien 1 et une pour le bien 2
- Chacune de ces fonctions ne dépendra que de P_1 , P_2 et R
- **Exemple**

Le comportement du consommateur (68)

La demande du consommateur

■ **Remarques**

- ➔ Dans le cas de préférences convexes, la demande de chacun des deux biens dépend ainsi du prix du bien considéré et du revenu du consommateur
- ➔ Plus précisément, chacune de ces fonctions vérifie la **double loi microéconomique de la demande** :
 - ⇒ La demande d'un bien est **normalement** une **fonction décroissante du prix** de ce bien
 - ⇒ La demande d'un bien est **normalement** une **fonction croissante du revenu** du consommateur
- ➔ La double loi microéconomique de la demande souffre de quelques exceptions comme on va le voir dans la section suivante

Le comportement du consommateur (69)

La demande du consommateur

b. La courbe de demande

- La courbe de demande d'un bien peut être directement construite à partir de la courbe **consommation-prix**
- La courbe de demande d'un bien relie les quantités demandées de ce bien et les prix correspondants, *toutes choses égales par ailleurs* (le prix de l'autre bien et le revenu du consommateur étant constants)
- L'équation de la courbe de demande est obtenue à partir de la fonction de demande : il suffit d'introduire dans la fonction de demande des valeurs pour P_2 et R
- **Exemple** : à partir de la fonction de demande du bien 1 $x_1 = \frac{R}{2P_1}$, déduire l'équation de la courbe de demande lorsque $R=20$ et la représenter graphiquement

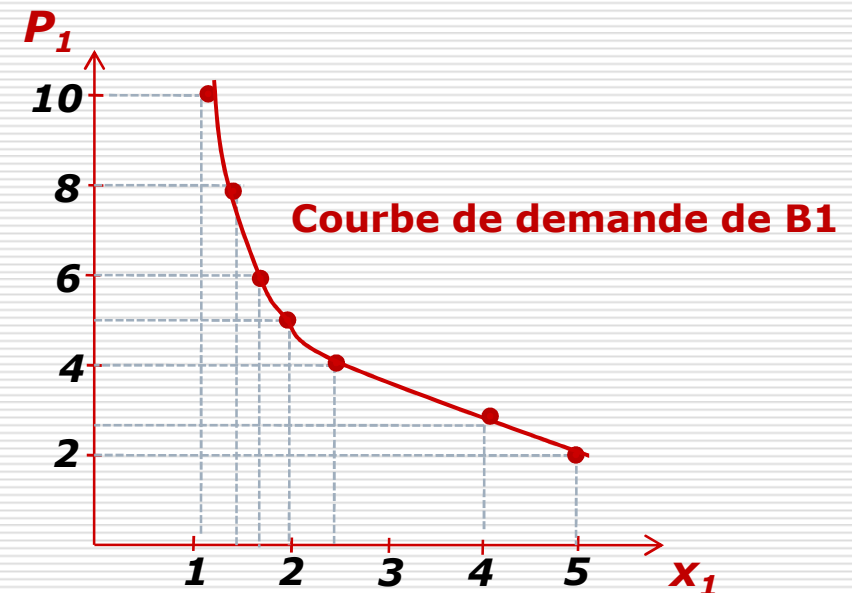
Le comportement du consommateur (70)

La demande du consommateur

- **Si** $R=20$, et si la fonction de demande du bien 1 est $x_1 = \frac{R}{2P_1}$
- **Alors**, l'équation de la courbe de demande est $x_1 = \frac{20}{2P_1}$

Tableau de la demande

Prix possibles de B1	Quantités demandées
10	1
8	1.25
6	1.67
5	2
4	2.5
2	5



↪ La courbe de demande est décroissante

Le comportement du consommateur (71)

La demande du consommateur

■ **Remarques**

- ➔ La courbe de demande est **décroissante** pour la majorité des biens
- ➔ **Cependant**, la demande peut être fonction croissante du prix du bien sous trois effets possibles :
 - ⇒ ***L'effet Giffen*** : la demande croît avec le prix quand le bien est de première nécessité
 - ⇒ ***L'effet Veblen*** : la demande des biens de luxe peut croître avec le prix à cause du comportement ostentatoire de certains consommateurs
 - ⇒ ***L'effet d'anticipation*** : en situation d'incertitude, la demande peut croître lorsque les consommateurs nourrissent des anticipations inflationnistes ;
 - ⇒ L'effet d'anticipation peut être renforcé par un ***effet de spéculation***: acheter d'autant plus maintenant que l'on espère pouvoir vendre plus cher plus tard

Le comportement du consommateur (72)

La demande du consommateur

- La fonction de demande du consommateur dépend de son revenu et des prix des biens considérés
- Toute variation de l'une de ces variables aura des incidences sur la demande du consommateur
- Il devient alors intéressant de mesurer la sensibilité de la demande aux changements qui affectent le revenu du consommateur ou les prix des biens considérés : ***c'est l'étude des élasticités***

2. Les élasticités

- L'élasticité désigne la variation relative d'une grandeur (**effet**) par rapport à la variation relative d'une autre grandeur (**cause**): on ne peut calculer les élasticités que s'il y a causalité entre les deux grandeurs
 - **L'élasticité -prix de la demande**
 - **L'élasticité-revenu de la demande**
 - **L'élasticité-prix croisée**

Le comportement du consommateur (73)

La demande du consommateur

a. L'élasticité-prix de la demande : ε_p

- ε_p permet de mesurer la « sensibilité » de la demande du consommateur pour un bien aux variations des prix de ce bien
- Elle mesure **la variation relative** (en %) de **la quantité** demandée d'un bien, suite à une **variation relative** du **prix** de ce bien, *toutes choses égales par ailleurs*
- ➔ Entre deux niveaux de la demande, l'élasticité-prix de la demande du bien 1 est égale à :

$$\varepsilon_p \text{ ou } \varepsilon_{x_1/p_1} = \frac{\Delta x_1 / x_1}{\Delta P_1 / P_1} = \frac{\Delta x_1}{\Delta P_1} \cdot \frac{P_1}{x_1}$$

- ➔ En un point, l'élasticité-prix de la demande du bien 1 est égale à

$$\varepsilon_p \text{ ou } \varepsilon_{x_1/p_1} = \frac{\partial x_1 / x_1}{\partial P_1 / P_1} = \frac{\partial x_1}{\partial P_1} \cdot \frac{P_1}{x_1}$$

Le comportement du consommateur (74)

La demande du consommateur

i. Interprétation de l' \mathcal{E}_p :

→ Pour la très grande majorité des biens, l'élasticité-prix de la demande est **négative** $\mathcal{E}_p < 0$ car la demande et le prix varient en sens inverse

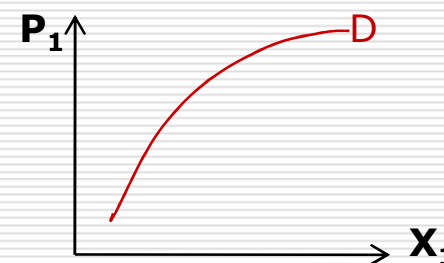
⇒ **Il s'agit de biens normaux**

→ Si $\mathcal{E}_p > 0$, cela signifie que la demande du bien varie dans le même sens que le prix

⇒ Si le prix augmente, la demande augmente

⇒ Si le prix baisse, la demande baisse

⇒ **Il s'agit d'un bien atypique : bien de Giffen**

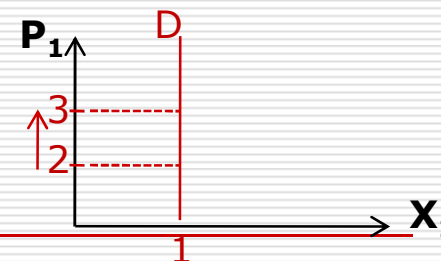


→ Si $\mathcal{E}_p = 0$, le prix n'a pas d'influence sur la quantité demandée

⇒ La demande ne réagit pas aux variations du prix

⇒ La demande est **parfaitement inélastique** au prix

⇒ **Il s'agit d'un bien de première nécessité**



Le comportement du consommateur (75)

La demande du consommateur

→ Si $0 < |\epsilon_p| < 1$, cela signifie que lorsque le prix varie de 1%, la quantité demandée varie en **sens inverse** de moins de 1%

⇒ Si le prix augmente de 1%, la quantité demandée baisse de moins de 1%

⇒ Si le prix baisse de 1%, la quantité demandée augmente de moins de 1%

⇒ **La quantité demandée varie moins que proportionnellement par rapport au prix du bien en question**

⇒ **La demande est peu élastique (inélastique)**

⇒ Biens pas facilement substituables

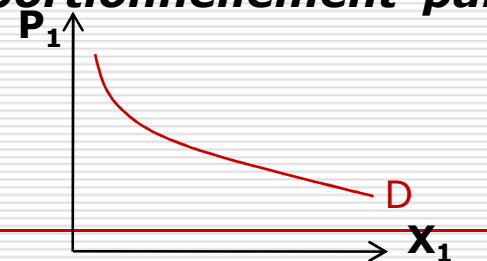


→ Si $|\epsilon_p| > 1$, cela signifie que lorsque le prix varie de 1%, la quantité demandée varie en **sens inverse** de plus de 1%

⇒ **La quantité demandée varie plus que proportionnellement par rapport au prix du bien en question**

⇒ **La demande est très élastique**

⇒ **Biens de luxe ou facilement substituables**

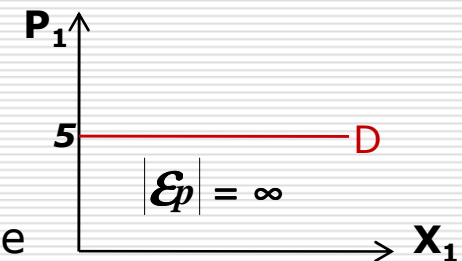


Le comportement du consommateur (76)

La demande du consommateur

- Si $\mathcal{E}_p = -1$, cela signifie que lorsque le prix varie de 1%, la demande varie dans le sens inverse de 1%
 - ⇒ La demande varie dans les mêmes proportions que les prix
 - ⇒ **Bien à élasticité unitaire**

- Si $|\mathcal{E}_p| \text{ tend vers } l' \infty$, cela signifie que la quantité demandée répond infiniment aux variations du prix
 - ⇒ Pour tout prix > 5 , la demande est nulle
 - ⇒ Pour tout prix $= 5$, le consommateur achète n'importe quelle quantité
 - ⇒ Pour tout prix < 5 , la quantité demandée est infinie
 - ⇒ **La demande est parfaitement élastique**



Le comportement du consommateur (77)

La demande du consommateur

ii. Les déterminants de l'élasticité-prix de la demande

- ➔ La nature des biens
 - ➔ L'existence de substituts proches
 - ➔ La définition du marché
 - ➔ La période considérée
- ❖ La nature des biens : biens de « 1^{ère} nécessité » et de « luxe »
- ⇒ La demande des **biens essentiels** est **inélastique** voire **rigide** (**Ex:** réaction de la demande aux prix des consultations médicales)
 - ⇒ La demande des biens de luxe est **élastique** voire **très élastique** (**Ex:** la réaction de la demande aux prix des bateaux de plaisance)
- ❖ L'existence de substituts proches
- ⇒ La demande des biens qui ont des substituts proches tend à être **élastique** (**Ex:** Pepsi / Coca cola ; Beurre / margarine)

Le comportement du consommateur (78)

La demande du consommateur

❖ **La définition du marché**

- ⇒ Les marchés définis de manière précise ont des demandes plus **élastiques** que ceux définis en termes vagues
- ⇒ Il est plus facile de trouver des substituts proches pour des produits clairement identifiés
- ⇒ **Ex**: Marché des boissons; Marché des boissons sans alcool; Marché des boissons gazeuses; Marché du Coca cola

❖ **L'horizon temporel**

- ⇒ La demande est d'autant plus **élastique** que l'horizon temporel est éloigné
 - **Peu élastique** à court terme car les substituts sont difficilement repérables
 - **Beaucoup plus élastique** à long terme qu'à court terme
- ⇒ **Ex** : Pétrole et énergies de substitution à LT

Le comportement du consommateur (79)

La demande du consommateur

- *La demande est d'autant plus élastique au prix que*
 - *Il existe un grand nombre de biens substitués*
 - *Que le bien est un bien de luxe*
 - *Que le marché est défini de manière étroite*
 - *Que l'horizon temporel est long*

Le comportement du consommateur (80)

La demande du consommateur

b. L'élasticité-prix croisée de la demande

- Permet de mesurer la « sensibilité » de la demande du consommateur pour un bien aux variations des prix d'un autre bien
 - ➔ En présence de deux biens 1 et 2, on peut mesurer l'impact de la variation du prix du bien 2 sur la demande du bien 1
 - ➔ **Ex**: Comment réagira la demande de voitures à une augmentation des prix du carburant?
- Elle mesure **la variation relative** de **la quantité** demandée d'un bien, suite à une **variation relative** du **prix** d'un autre bien, TCEPA
- ➔ Entre deux niveaux de la demande, l'élasticité-prix croisée de B1 est :

$$\epsilon_{x_1/p_2} = \frac{\Delta x_1 / x_1}{\Delta P_2 / P_2} = \frac{\Delta x_1}{\Delta P_2} \cdot \frac{P_2}{x_1}$$

- ➔ En un point,
- $$\epsilon_{x_1/p_2} = \frac{\partial x_1 / x_1}{\partial P_2 / P_2} = \frac{\partial x_1}{\partial P_2} \cdot \frac{P_2}{x_1}$$

Le comportement du consommateur (81)

La demande du consommateur

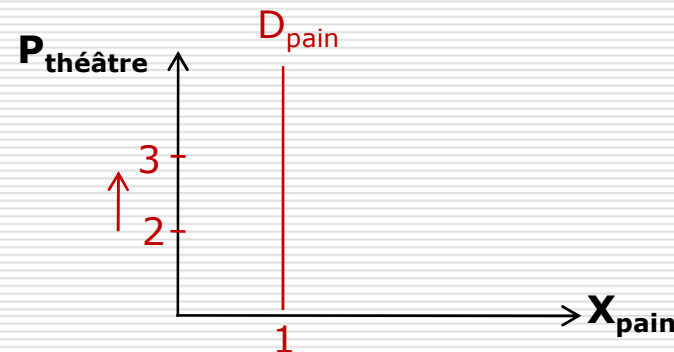
- Le **signe** et la **valeur** de l'élasticité-prix croisée dépendent des **relations** qui existent entre les **biens**

i. Élasticité-prix croisée et biens indépendants

- ➔ Lorsque la variation du prix d'un bien (B2) n'a aucune incidence sur la demande d'un autre bien (B1), ces deux biens sont dit indépendants
- ➔ L'élasticité-prix croisée est donc **nulle**

$$\epsilon_{x_1/p_2} = \frac{\Delta x_1 / x_1}{\Delta P_2 / P_2} = 0$$

- ➔ **Ex**: Théâtre et pain



L'augmentation du prix du bien 2 n'a eu aucune incidence sur la demande de B1

Le comportement du consommateur (82)

La demande du consommateur

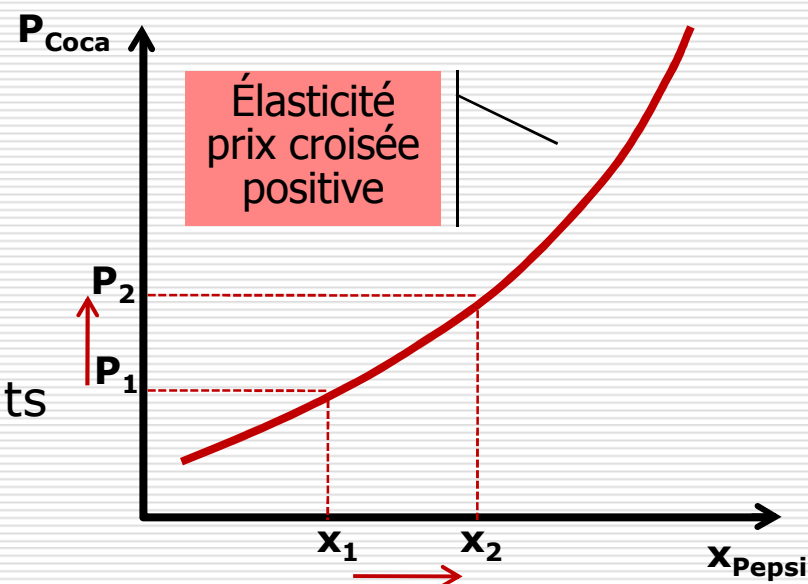
ii. Elasticité-prix croisée et biens substituables

- Si en présence de deux biens normaux 1 et 2, l'augmentation du prix du bien 2 incite le consommateur à se reporter sur le bien 1 pour satisfaire le même besoin, ces deux biens sont dits **substituables**
- L'élasticité-prix croisée sera donc **positive**

$$\epsilon_{x_1/p_2} = \frac{\Delta x_1 / x_1}{\Delta P_2 / P_2} > 0$$

⇒ **Ex**: Pepsi et Coca cola

- La valeur de cette élasticité est d'autant plus forte que les biens sont des substituts proches



Le comportement du consommateur (83)

La demande du consommateur

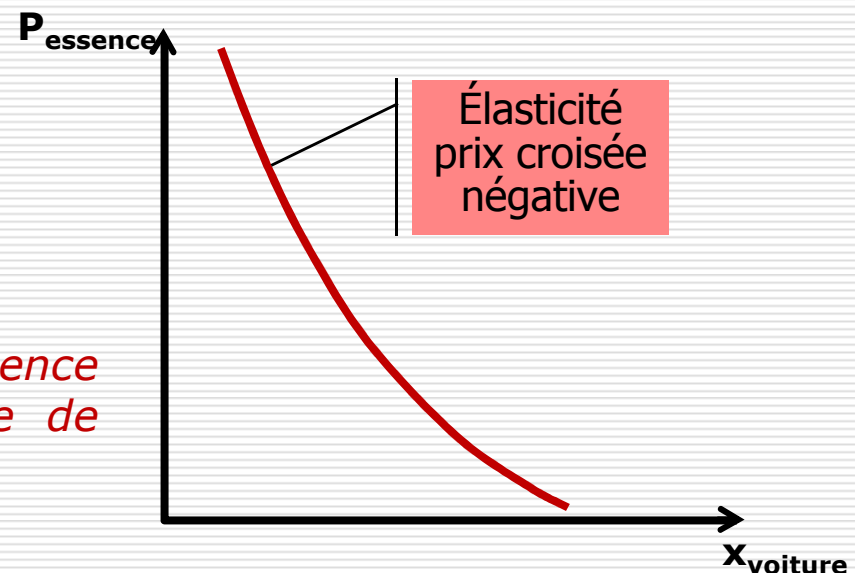
iii. Elasticité-prix croisée et biens complémentaires

- Si en présence de deux bien normaux 1 et 2, l'augmentation du prix du bien 2 entraîne la baisse de la consommation du bien 1, ces deux biens sont dits **complémentaires**
- L'élasticité-prix croisée sera donc **négative**

$$\epsilon_{x_1/p_2} = \frac{\Delta x_1 / x_1}{\Delta P_2 / P_2} < 0$$

- **Ex**: voiture et carburant

⇒ L'augmentation des prix de l'essence entraîne une baisse de la demande de voitures



Le comportement du consommateur (84)

La demande du consommateur

c. L'élasticité-revenu

- Permet de mesurer la « sensibilité » de la demande du consommateur aux variations du revenu
- Elle mesure la variation relative de la quantité demandée d'un bien, suite à une variation relative du revenu du consommateur, TCEPA
- Entre deux niveaux de la demande de B1, l'élasticité-revenu est égale:

$$\varepsilon_{x_1/R} = \frac{\Delta x_1 / x_1}{\Delta R / R} = \frac{\Delta x_1}{\Delta R} \cdot \frac{R}{x_1}$$

- En un point, l'élasticité-revenu est égale:

$$\varepsilon_{x_1/R} = \frac{\partial x_1 / x_1}{\partial R / R} = \frac{\partial x_1}{\partial R} \cdot \frac{R}{x_1}$$

Le comportement du consommateur (85)

La demande du consommateur

- Le **signe** et la **valeur** de l'élasticité-revenu dépendent de **la nature** des biens

i. Elasticité-revenu et biens inférieurs

- Les **biens inférieurs** ont une élasticité-revenu **négative**: $\mathcal{E}_{x_1/R} < 0$
- ➔ Lorsque le **revenu augmente** de 1%, la **quantité demandée diminue** d'un pourcentage égale à la valeur absolue de l'élasticité
- ➔ La quantité demandée varie dans le sens inverse du revenu
- ➔ La courbe d'Engel dans le cas de biens inférieurs est donc décroissante

Rappel de cours

- ⇒ La courbe d'Engel découle du sentier d'expansion du revenu ou de la courbe consommation-revenu. Elle illustre la liaison entre la **quantité demandée** d'un bien et le niveau du **revenu** du consommateur



Le comportement du consommateur (86)

La demande du consommateur

ii. Elasticité-revenu et biens normaux prioritaires

- Les **biens normaux prioritaires** ont une élasticité-revenu comprise entre 0 et 1: $0 < \mathcal{E}_{x_1/R} < 1$
- Lorsque le **revenu augmente** de 1%, la **quantité demandée augmente** mais dans une moindre proportion (moins de 1%)
- La demande est donc **peu élastique** ou **relativement inélastique** au revenu

⇒ La courbe d'Engel d'un bien prioritaire (nécessaire) est croissante



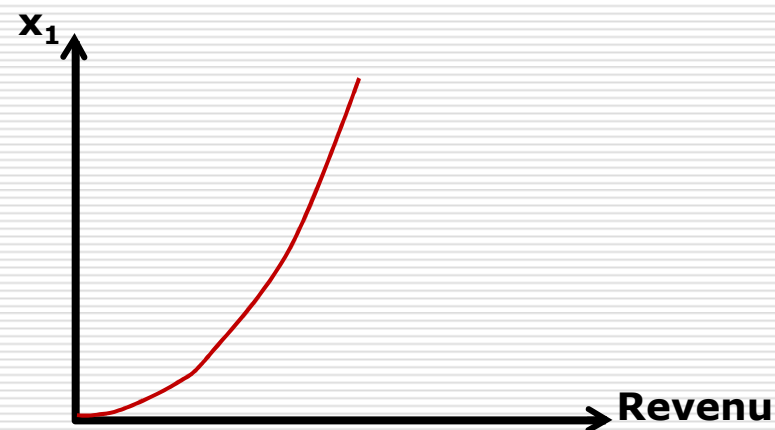
Le comportement du consommateur (87)

La demande du consommateur

iii. Elasticité-revenu et biens de luxe

- Les **biens de luxe** ont une élasticité-revenu supérieure à 1: $\mathcal{E}_{x_1/R} > 0$
- ➔ Lorsque le **revenu augmente** de 1%, la **quantité demandée augmente** plus que proportionnellement au revenu (plus de 1%)
- ➔ La demande est donc **très élastique** par rapport au revenu

⇒ La courbe d'Engel d'un bien de luxe (supérieur) est croissante



Le comportement du consommateur (88)

La demande du consommateur

iv. Remarques

- La demande d'un bien peut être **indépendante** du revenu : $\mathcal{E}_{x_1/R} = 0$

→ Lorsque le **revenu** augmente, la **quantité** demandée reste constante

⇒ **La demande est donc parfaitement inélastique par rapport au revenu**

⇒ *La courbe d'Engel d'un bien à élasticité revenu nulle est une droite horizontale*

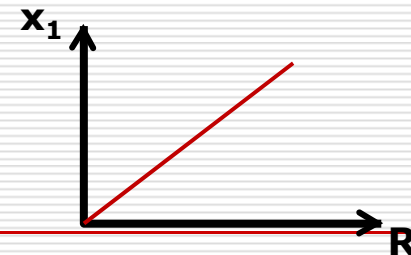


- L'élasticité-revenu peut être égale à l'unité : $\mathcal{E}_{x_1/R} = 1$

→ Lorsque le revenu augmente de 1%, la demande augmente aussi de 1%

→ La **demande** varie dans la **même proportion** que le **revenu**

⇒ *Le bien 1 est donc un bien normal*



Le comportement du consommateur (89)

La demande du consommateur

3. La demande totale ou demande agrégée

- La **demande totale** ou agrégée est la demande exprimée par l'ensemble des ***n* consommateurs** pour un **même bien**
- Supposons l'existence de ***n* consommateurs** qui demandent un même bien 1
- **Soit** x_1^i la fonction de demande **individuelle** du bien 1 pour le consommateur ***i*** et **R_i** son revenu
- **Alors**, la fonction de demande **totale** X^1 du bien 1 est la somme des ***n*** demandes individuelles d'un même bien :

$$X^1(P_1, P_2, R_1, R_2, \dots, R_n) = \sum_{i=1}^n x_1^i(P_1, P_2, R_i)$$

- ↪ **La fonction de demande totale dépend des prix des biens et des niveaux de revenu de chaque consommateur**
-

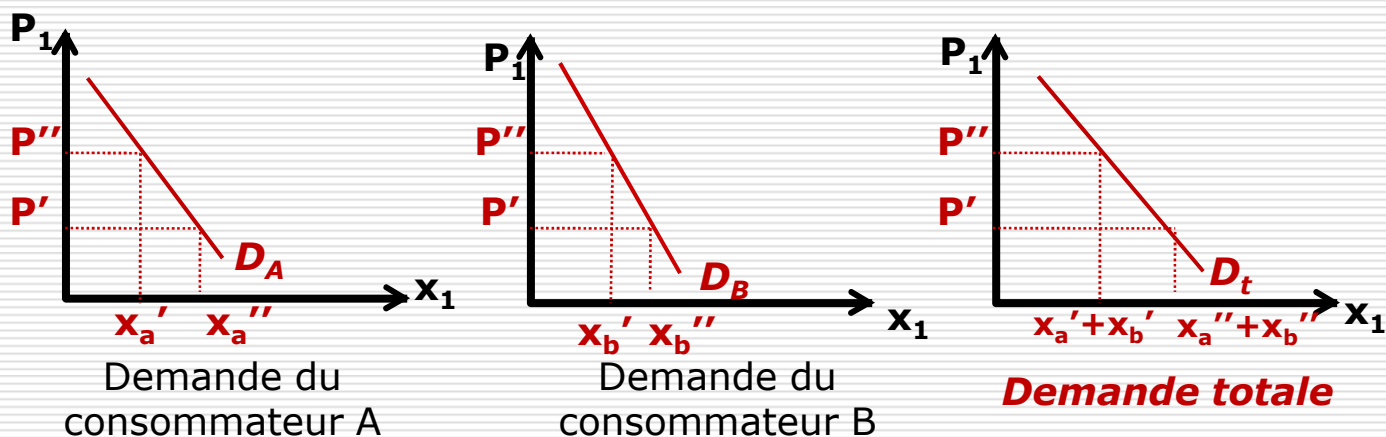
Le comportement du consommateur (90)

La demande du consommateur

- La fonction de demande totale peut être représentée graphiquement par une **courbe de demande agrégée**
- La courbe de demande agrégée du bien 1 retrace l'évolution de la demande totale de ce bien en fonction de son prix, *TCEPA*

$$X^1(P_1) = \sum_{i=1}^n x_1^i(P_1)$$

- La courbe de demande agrégée est obtenue en sommant horizontalement les courbes de demande individuelles



Le comportement du consommateur (91)

La demande du consommateur

■ **Conclusion**

- ➔ Le raisonnement microéconomique de l'étude du **comportement du consommateur** nous a permis de comprendre
 - ⇒ La rationalité qui sous-tend la détermination du choix optimal individuel de consommation
 - ⇒ La construction des fonctions de demande individuelles
 - ⇒ La construction des fonctions de demande totales
- ➔ La théorie microéconomique s'intéresse également au comportement d'un autre agent économique : **le producteur**
 - ⇒ Quelles techniques de production choisir?
 - ⇒ Quelles quantités produire?
 - ⇒ Etc.