

UNIVERSITE DE LA MANOUBA
ECOLE SUPERIEURE DE COMMERCE DE TUNIS
1^{ère} ANNEE LFE

Cours de microéconomie I
Enseignante: M^{me} Teffahi Besma

AU:2013/2014

Introduction générale

1- Une définition de l'analyse économique

- **Malinvaud (leçons de théorie microéconomique, Dunod, 1968):**

L'économie est la science qui étudie comment les ressources rares sont employées pour la satisfaction des besoins des hommes vivant en société, elle s'intéresse d'une part aux opérations essentielles que sont la production et la consommation des biens, d'autre part aux institutions et aux activités ayant pour objet de faciliter ces opérations.

- **Définition1 : L'économie est une science humaine** qui s'intéresse à l'homme, mais à un certain aspect de l'homme, l'homme en tant qu'il a des **comportements humains, rationnels.**
- **Définition2 : La rationalité en économie est l'utilisation la plus efficace possible des moyens disponibles dans le but d'atteindre un objectif donné.**
- **La macroéconomie commence avec l'étude des variables de la comptabilité nationale. Elle envisage les variables agrégés de la production et de la consommation. Elle se place le plus souvent dans un cadre dynamique et étudie les variations de l'économie au cours du temps.**
- **La microéconomie commence par l'étude des décisions individuelles des ménages et des entreprises, dans un cadre statique et étudie sous quelles hypothèses elles sont compatibles. Elle rend compte des interactions entre les individus.**

2- Démarche scientifique

- **- Les objectifs :** *Comprendre, décider, évaluer. L'étude de l'économie se fixe trois objectifs :*
 - Comprendre le monde dans lequel on vit, dans lequel beaucoup de défis économiques s'expriment.
 - Aider à la décision dans la gestion de la vie courante, à court, à moyen et à long terme.
 - Evaluer les différentes politiques économiques qui nous gouvernent.
- **- Les étapes :** *Observation, théorie, validation empirique, aide à la décision. L'économie emprunte à la science sa démarche scientifique :*
 - Elle tire ses interrogations de l'observation des phénomènes économiques, souvent dans un contexte précis.
 - Elle développe des modèles dans lesquels elle postule le lien entre plusieurs variables pertinentes.
 - Elle évalue la pertinence des modèles en confrontant leurs prédictions à des données réelles ou expérimentales.
 - Elle fournit une aide à la décision au décideur public.
- **- Les types d'analyse :** *descriptive, positive, normative.*
- **- Les modèles et les estimations:**
 - un modèle est une représentation simplifiée de l'économie (Concept similaire dans les sciences «dures»).
 - On omet certaines relations pour simplifier l'étude mais aussi pour focaliser la théorie sur un nombre restreint d'idées que l'on veut développer.
 - Le modèle introduit son propre vocabulaire, représente plusieurs liens de causalité, justifie son analyse.
 - Les études statistiques et économétriques permettent de vérifier les prédictions du modèle

3-Pourquoi étudier la microéconomie?

- La micro-économie est une science humaine explicative car elle cherche à expliquer les comportements des agents. Son objet principal est d'étudier la détermination simultanée des prix et des quantités produites, échangées et consommées.
 - Ainsi notre objectif consiste à expliquer comment les agents déterminent leurs choix et leurs actions en fonction des signaux que leur envoie l'environnement et en particulier le marché*. Le choix du consommateur dépend non seulement du prix des biens qu'il peut acquérir mais aussi de prix des autres biens (complémentaires ou substituables) de ses ressources financières (présentes, passées et futures), du coût des emprunts, de ses goûts... Le choix de la firme dépend du prix des matières premières, de ses débouchés possibles, des prix auxquels elle peut vendre sa production, salaire horaire... L'analyse micro-économique tend aussi à mettre en évidence les interactions existant entre les comportements des agents.

*On dit **théorie microéconomique** (par opposition à théorie macroéconomique) car elle respecte l'individualité de chaque bien et de chaque agent.*

le marché : c'est un ensemble de dispositifs par lesquels les acheteurs et les vendeurs entrent en contact pour échanger des biens et des services (les supermarchés, les bourses, les boutiques...)

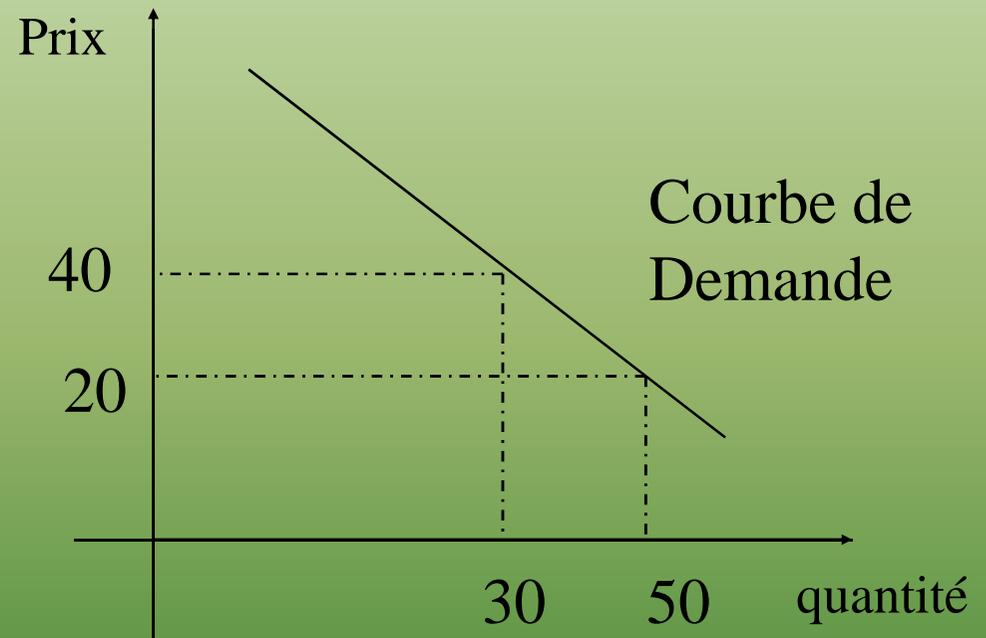
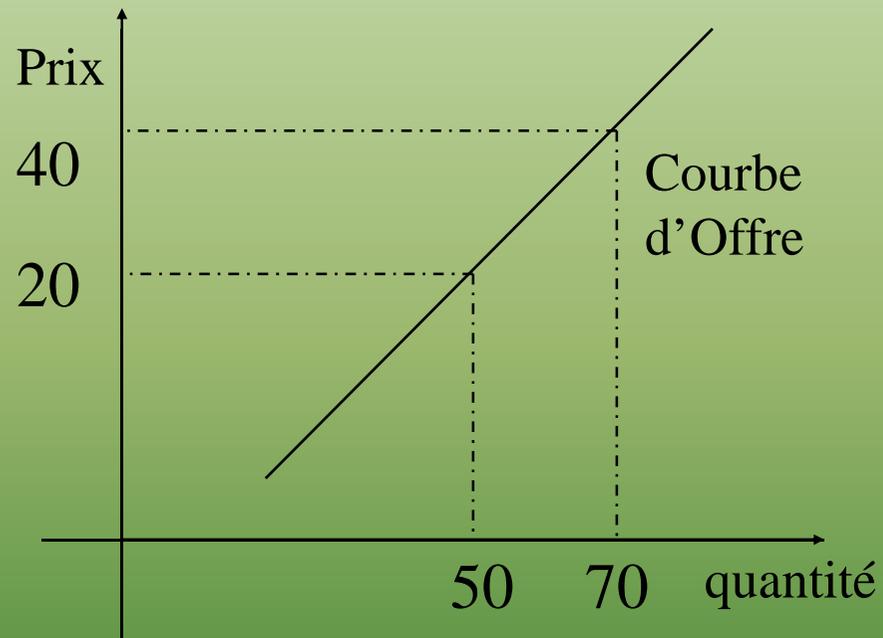
Les mécanismes du marché : offre, demande et prix d'équilibre



4-L'offre et la demande (1)

- **La quantité produite ou offerte** est la quantité que le producteur désire vendre sur le marché pour un prix donné. Alors que , la courbe d'offre ou l'offre traduit la relation entre le prix du bien et la quantité totale offerte par les entreprises . Cette courbe est croissante car plus le prix de vente est élevé, plus la production est rentable et plus la quantité que les entrepreneurs désirent produire est importante.
 - **La loi de l'offre:** exprime la relation positive entre le prix et la quantité offerte, toutes choses égales par ailleurs.
- **La quantité consommée ou demandée** est la quantité que le consommateur désire acheter pour un prix donné. Alors que la courbe de demande ou la demande est la courbe reliant la quantité demandée du bien au prix, elle décrit la quantité demandée pour chacun des prix possibles. Cette courbe est décroissante car si le prix d'un bien décroît, un plus grand nombre de personnes seront prêt à l'acheter. Si le prix augmente, le nombre de personnes prêt à l'acheter diminuera.
 - **La loi de la demande:** la demande pour un bien sera d'autant plus forte que le prix sera faible, toutes choses égales par ailleurs (goûts, qualité, information ...)

4-L'offre et la demande (2)



Application 1

❖ Soit $X^d = 20 - 4P$

1. Déterminer le P_{\max} que le consommateur est prêt à payer ?
2. Déterminer le Q_{\max} que le consommateur peut demander?
3. Tracer la courbe de demande et commenter son allure?

❖ Soit $X^o = -50 + 2P$

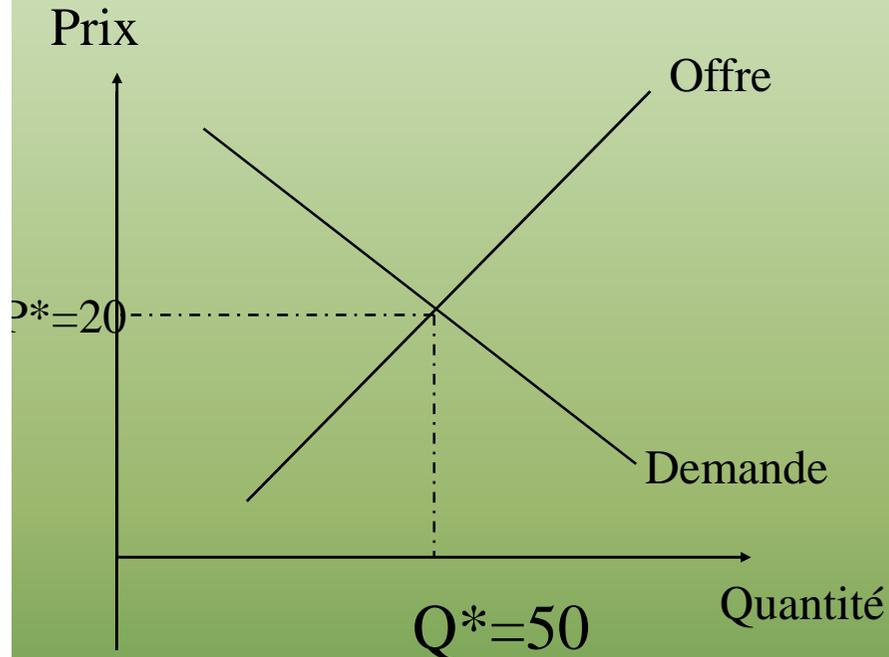
1. Quel est le P_{\min} pour que l'offre existe?
2. Tracer la courbe d'offre et commenter son allure?
3. Quel serait l'effet d'une innovation dans le procédé de fabrication sur la courbe d'offre?

5-Le marché à l'équilibre (1)

- A quel prix les quantités offertes et demandées sont-elles échangées?
 - le prix d'équilibre qui permet l'égalité de l'offre et de la demande
 - ➔ **Accord entre offreurs et demandeurs**
 - ➔ = Situation de compromis
 - ➔ il y aurait une demande excédentaire pour un prix plus faible
 - ➔ ou une offre excédentaire si le prix était plus élevé.
- ➔ A ce prix, tout le monde est satisfait

au prix d'équilibre, la quantité de biens que souhaitent acquérir les acheteurs est juste égale à la quantité de biens que souhaite vendre les vendeurs .

Le marché à l'équilibre (2)



- L'intersection des courbes d'offre et de demande déterminent le prix d'équilibre

- L'échange s'effectue au prix P^* et pour une quantité Q^* lorsque les 2 courbes se croisent.

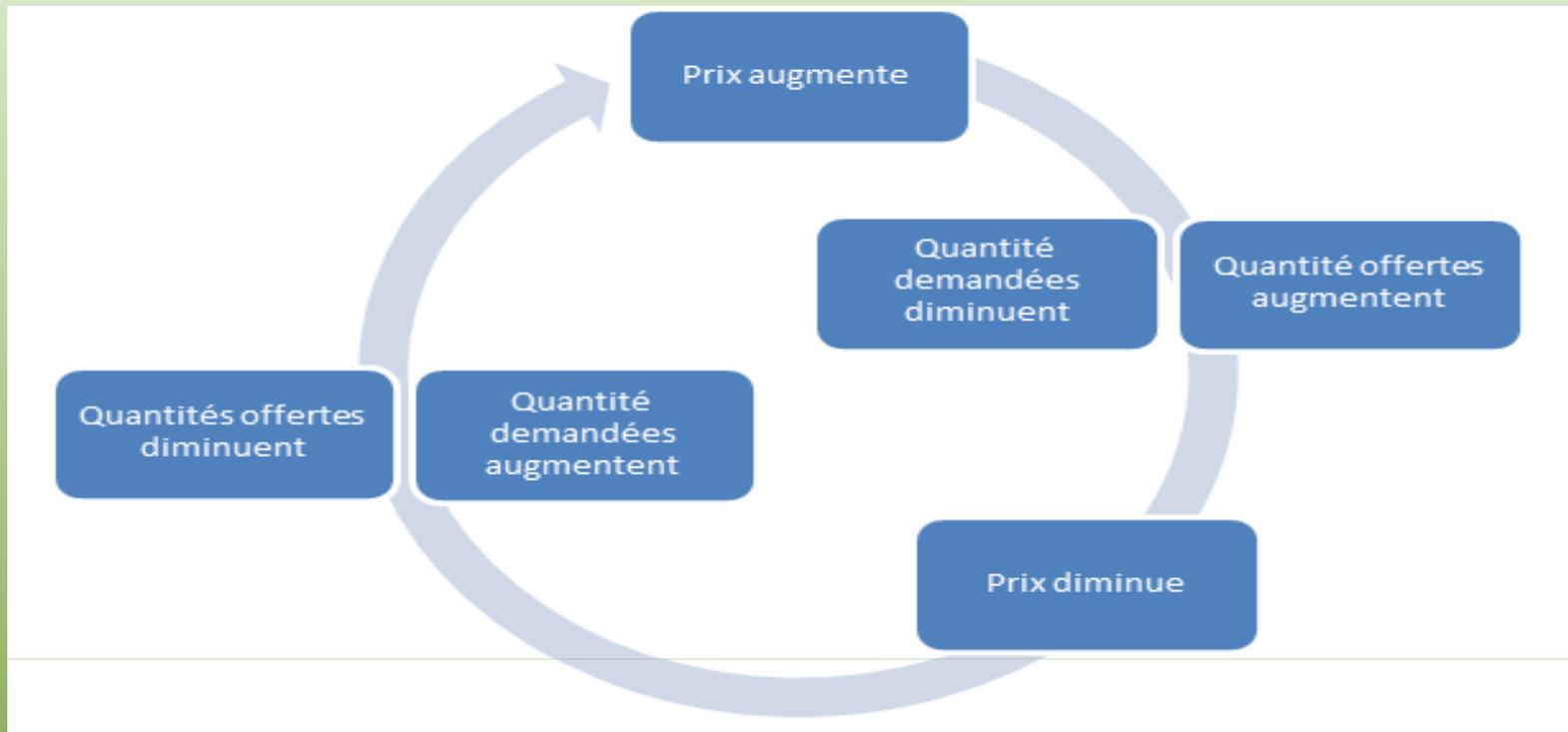
- A cet endroit, le marché est en équilibre: les quantités échangées sont égales ($O = D = Q^*$).

Surplus

Quand le prix $>$ prix d'équilibre, alors la quantité offerte $>$ quantité demandée. Il y a offre excédentaire ou surplus. Les offreurs vont diminuer le prix pour augmenter les ventes, celui-ci se rapprochant de l'équilibre.

Pénurie

Quand le prix $<$ prix d'équilibre, alors la quantité offerte $<$ quantité demandée. Il y a excès de demande ou pénurie. Les vendeurs vont augmenter le prix en raison de trop nombreux acheteurs pour trop peu de biens, le prix se rapprochant de l'équilibre.



http://www.ac-grenoble.fr/disciplines/ses/Content/Pratique/premiere/TD/autoevaluation/Coordination_marche/index.html

<http://www.ac-nice.fr/ses/premiere/marchetd/loi.htm>

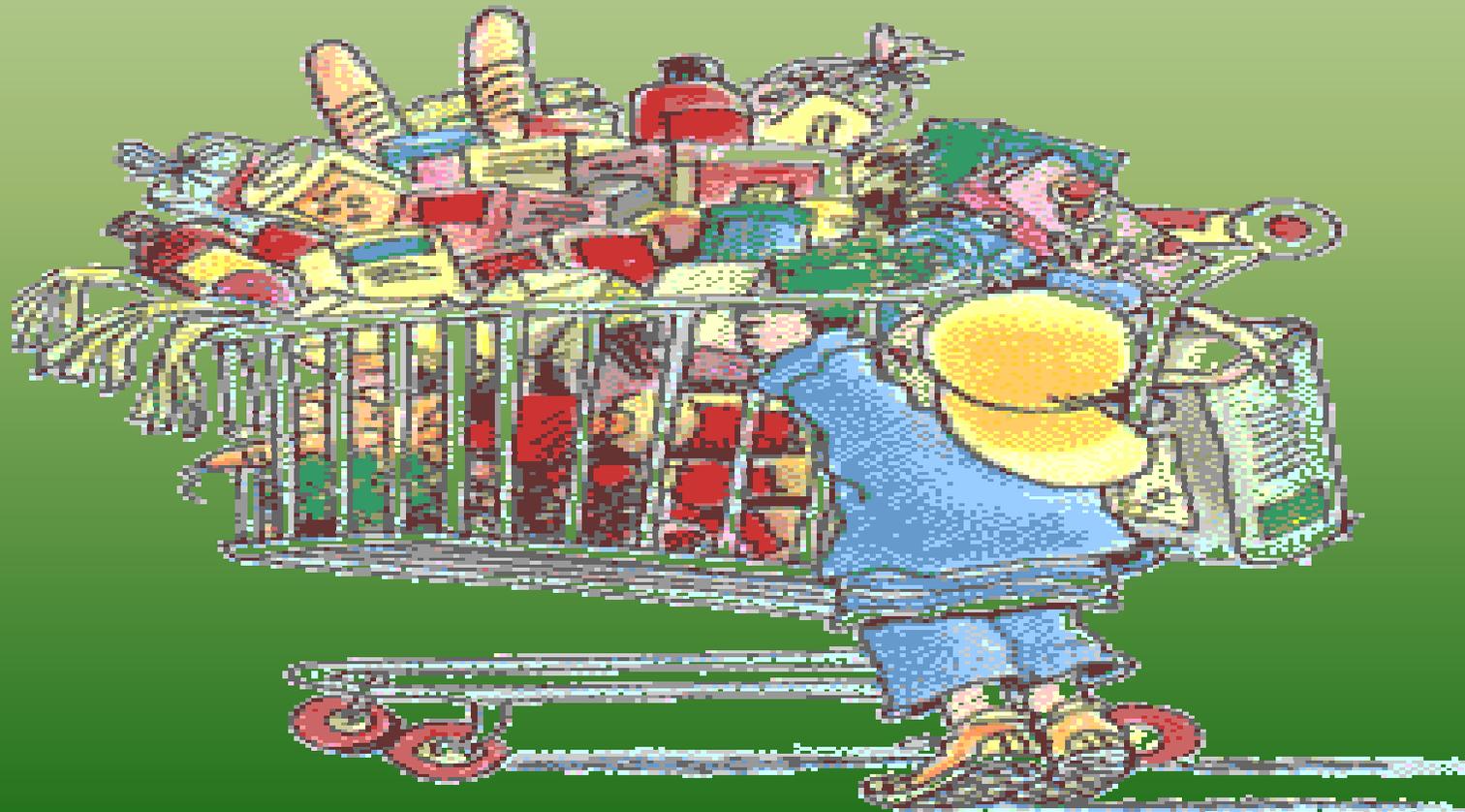
<http://www.melchior.fr/Exercices-et-evaluations.10988.0.html>

APPLICATION 2

REPONDRE PAR VRAI OU FAUX

- Si le prix d'un bien substitut diminue, la quantité demandée du bien X diminue
- Si le prix d'un bien complément diminue alors la quantité de x augmente
- Si le revenu augmente alors la quantité demandée diminue
- La technologie est un déterminant de la demande
- La courbe de demande est décroissant pour un bien ordinaire
- Les prix des facteurs de productions influencent l'offre d'un bien
- La courbe d'offre est décroissante
- La quantité d'équilibre sur le marché est la quantité la plus élevée que le consommateur puisse acheter
- La courbe de demande se déplace à droite (vers le haut) lorsque le revenu augmente

LA THEORIE DU CONSOMMATEUR



La théorie du consommateur est une approche **micro-économique** qui repose sur 4 axiomes :

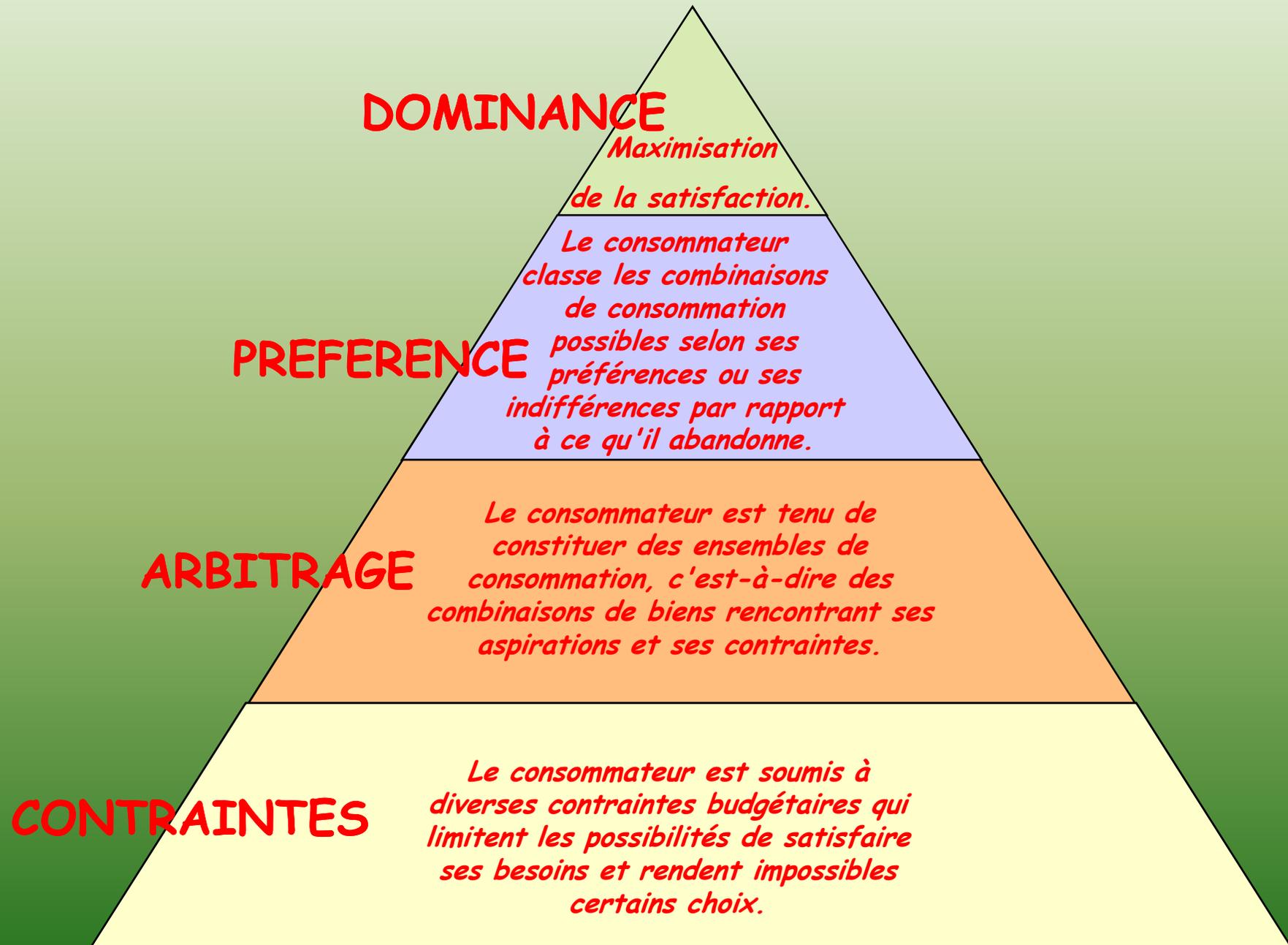
AXIOME DE PREFERENCE

AXIOME DE CONTRAINTES

AXIOME D'ARBITRAGE

AXIOME DE DOMINANCE (MAXIMISATION)





I-Les postulats de base

- L'information est complète: on suppose que le consommateur possède toutes les informations qui concernent ses décisions de consommation (le prix, le revenu, les produits,....)
- L'utilité est positive: la consommation de chaque unité de n'importe quel bien procure une certaine satisfaction au Cteur.
- La rationalité: le consommateur cherche à allouer de la meilleure façon ses ressources pour satisfaire ses besoins.

II-Utilité et préférence

- **Un panier**: c'est un ensemble des quantités de différents biens distinguées par le consommateur.

$$A=(x_1, x_2, \dots, x_i, \dots, x_n)$$

- **Les préférences** d'un consommateur correspondent à son évaluation personnelle des biens sans tenir compte de sa contrainte budgétaire (CB).
- **L'utilité**: est une mesure du bien-être ou de la satisfaction obtenue par la consommation d'un bien ou d'un service. Elle est liée à la notion de besoin. Elle peut être mesurée par:

1. **L'utilité cardinale***: Les précurseurs de la révolution marginaliste (Walras, Jevons, Menger, Gossen) conçoivent l'utilité comme étant la sensation de plaisir associée à la consommation d'un bien. Ils défendent l'idée qu'il existe une échelle de mesure cardinale de l'utilité (ultimètre ou indice d'utilité) de tout bien ou service. Ils estiment qu'on peut quantifier l'utilité comme on mesure le poids ou la taille.

• *Nombre cardinal: celui qui exprime la quantité et non l'ordre.

➤ Ils supposent aussi que le **consommateur** est capable de donner une évaluation de l'utilité que lui procure toute combinaison de biens. La cardinalité permet les comparaisons et les arbitrages : Si la consommation d'une quantité q_A d'un bien A donne une satisfaction de 100 et une quantité q_B d'un bien B donne une satisfaction de 10, q_A est équivalent à 10 fois q_B .

Les limites de l'approche cardinale

- Le consommateur (en réalité) ne peut pas mesurer avec précision l'utilité de chaque panier dans l'ensemble de consommation.
- L'objectif du consommateur est de déterminer le panier préféré à tous les autres et non de mesurer les écarts d'utilité entre les paniers de biens.

2. **L'utilité ordinale**: Pour la raison qu'il ne croit pas en l'existence d'une échelle objective de la mesure de l'utilité, Vilfredo Pareto, successeur de Marshall propose une formulation en termes d'utilité ordinale. Autrement dit pour Pareto, le plus important c'est la classification des paniers et non plus la quantification de l'utilité.

- Dans ce cadre, il est seulement demandé au consommateur de hiérarchiser raisonnablement les biens ou paniers de biens en fonction de l'utilité apportée et de dire : s'il préfère q_A à q_B , ou q_B à q_A ou s'il est indifférent entre les deux. En termes mathématiques, il suffit donc de pouvoir décrire un préordre complet sur l'espace des paniers de biens.

La relation de préférence s'écrit:

- $A \succeq B$ si le panier A est préféré ou équivalent au panier B.
- $A \succ B$ si A est strictement préféré à B.
- $A \sim B$ si A est équivalent ou indifférent à B.

⇒ Cette relation permet de classer les paniers, mais pour qu'elle soit une relation de préordre complet au sens des mathématiciens (ce qui permet ensuite de lui associer une fonction d'utilité) il faut faire trois hypothèses particulières qui sont les axiomes des préférences.

➤ **Complète**: on peut comparer tout couple de paniers: $\forall X, Y$, on a soit $X \succeq Y$, soit $Y \succeq X$, soit $X \sim Y$

➤ **Réflexive**: un panier est préféré à lui-même: $X \succeq X$ car
 $X \sim X$

- *transitive*: si le panier A est préféré au panier B et le panier B au panier C , alors A est préféré à C .

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

- Admettons que les trois hypothèses permettant de passer de la relation de préférence à la fonction d'utilité sont remplies (la relation de préférence est totale, réflexive et transitive). Admettons en plus que les quantités consommées des biens et les préférences associées peuvent varier de manière infinitésimale, c'est-à-dire *continue*. On peut considérer comme vraisemblable le fait que toute augmentation de la consommation de l'un des produits du panier, sans diminution de la consommation des autres, augmente l'utilité de ce panier.

⇒ C'est l'hypothèse de la non satiété ou aussi l'axiome de la non saturation des préférences – ou de manière triviale – le consommateur « *veut toujours plus* ». Il n'observe pas une saturation au niveau de la consommation d'un bien.

- De manière générale, selon l'approche de l'utilité ordinale, un même ordre de préférence peut être représenté par une infinité de fonctions d'utilité. Mathématiquement: *Une fonction d'utilité est définie à une transformation monotone (un seul sens de variation) croissante (TMC) près ssi* $f(U(A)) > f(U(B)) \Rightarrow U(A) > U(B) \Rightarrow A \succ B$
- *Autrement dit une TMC transforme un ensemble de nombre en un autre tout en conservant le classement. Voici des exemples de TMC*

$$\sqrt{U}, aU + b \text{ avec } a \geq 0, e^U, \ln U$$

3. L'utilité marginale

□ Exemple :

Un voyageur dans le désert qui a soif.

Le premier verre d'eau lui procure une grande utilité.

Le deuxième verre lui procure une moindre utilité.

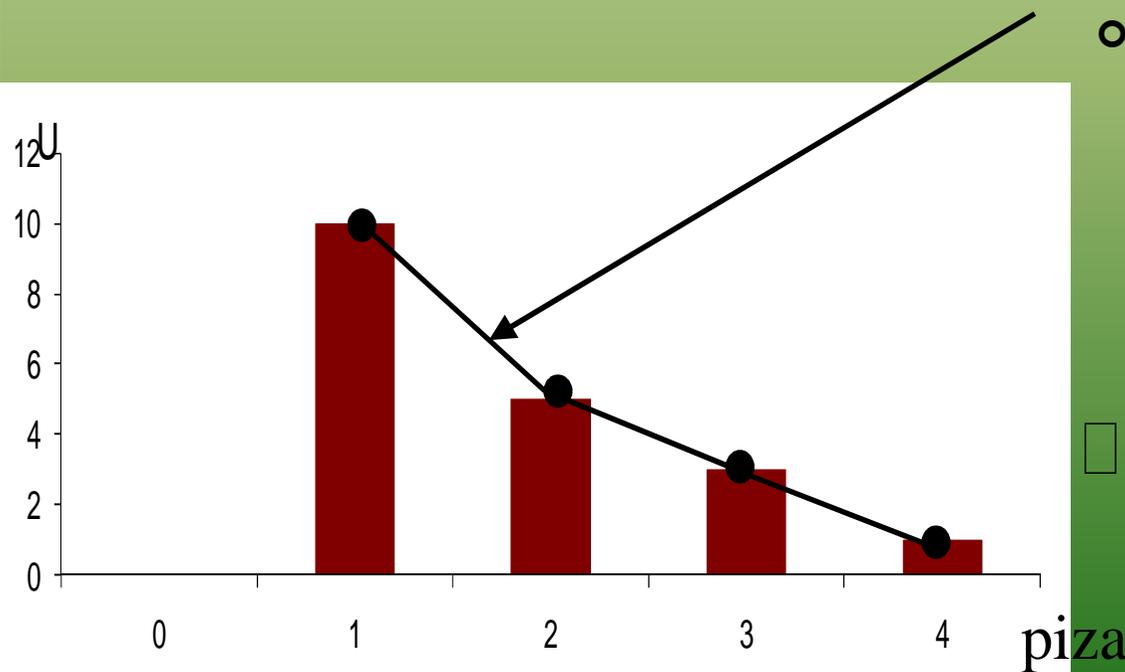
Le n^{ème} verre lui procure une satisfaction très faible (voire négative s'il ne peut plus boire).

➤ Cet exemple montre que l'utilité additionnelle de l'eau est décroissante.

■ C'est *Gossen* qui a énoncé ce principe en 1854. Il établit que l'utilité procurée par la dernière unité consommée décroit au fur et à mesure que le Cteur augmente sa consommation de ce bien.

- Définition de L'utilité marginale (Um) d'un bien: est le supplément d'utilité procurée par la C° d'une unité supplémentaire de ce bien, toutes choses étant égales par ailleurs. Ainsi l'Um mesure l'U que rapporte la dernière unité consommée d'un bien. Donc au fur et à mesure que notre satisfaction augmente, notre besoin envers ce bien diminue.
- l'utilité marginale du bien x quand on passe de x_1 à x_2 est le rapport de l'augmentation de l'utilité procurée par ce changement de quantité à cette augmentation de quantité. Soit
$$U_m = \frac{U_2 - U_1}{x_2 - x_1}$$
 En faisant varier x d'une très petite quantité, le rapport précédent devient la dérivée première de la fonction d'utilité $U'_x = dU / dx$

➤ Retenons que l' U_m est toujours positive (augmenter la consommation de l'un des biens sans diminuer celle des autres procure une plus grande utilité totale) et décroissante (chaque unité supplémentaire augmente l'utilité mais de moins en moins).



- L'utilité marginale du bien (pizza) diminue à mesure que la quantité consommée de ce bien augmente.
- C'est ce que nous appelons la loi de décroissance de l'utilité marginale.

□ si le pizza consommé $\uparrow \Rightarrow U_m \downarrow$

$$U_{m_x}(x, y) = \frac{\Delta U}{\Delta x} \text{ dans le cas discret}$$

ou

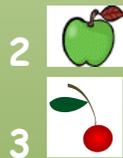
$$U_{m_x}(x, y) = \frac{\partial U}{\partial x} \text{ dans le cas continu}$$

Les courbes d'indifférences:

Soient différents caddies (paniers), chacun composés d'une combinaison de deux biens: des  et des 



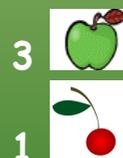
Caddie 1



Caddie 2



Caddie 3

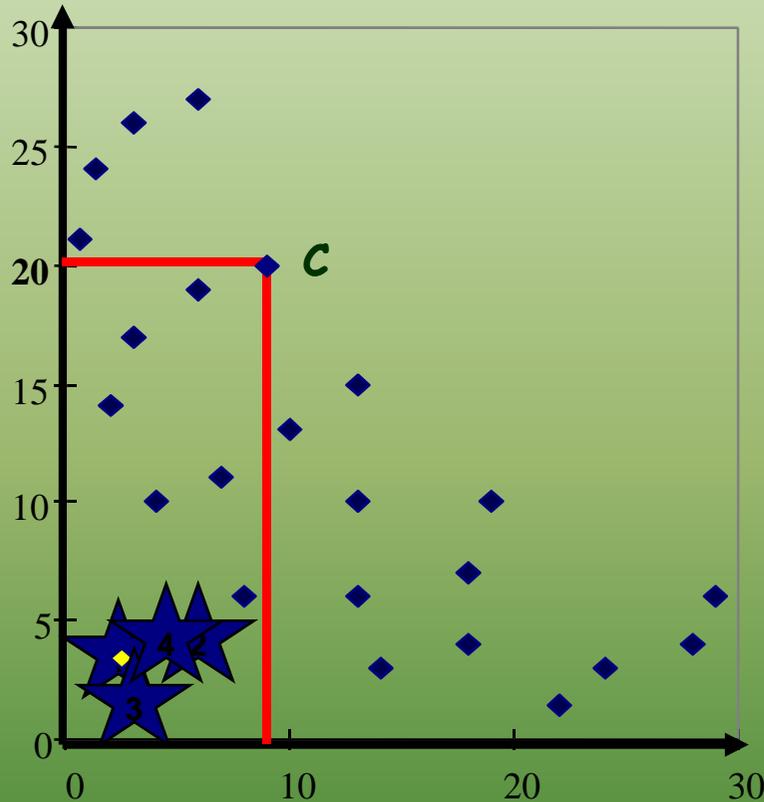


Caddie 4



Etc...

Les courbes d'indifférence



En fonction de leur composition, tous ces caddies peuvent être positionnés sur un graphique.

Le caddie C est par exemple composé de 9 pommes et 20 cerises.

Il y a bien sûr d'innombrables possibilités.



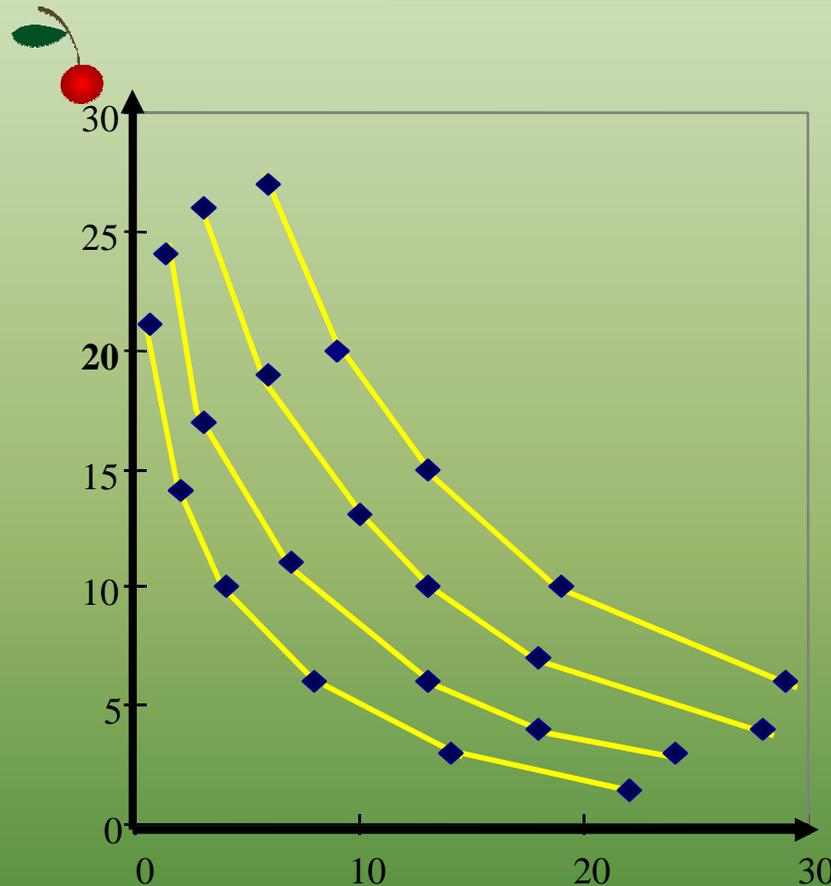
- Exemple: Les préférences du consommateur en face de ces paniers sont les suivants :

- $D \sim H \sim S$ $C \sim K \sim O$ $P \sim M \sim I$
- $L > K$ $L \sim S$ $G \sim K \sim R$
- $B \sim F$ $A \sim E \sim P$ $F > E$
- $O > N$ $J \sim Q \sim N \sim B$

Paniers	pommes	cerises	Paniers	pommes	Cerises
A	1	16	K	6	7
B	2	16	L	9	6
C	4	14	M	9	3
D	6	14	N	9	4
E	2	11	O	9	5
F	3	10	P	14	1
G	5	10	Q	13	2
H	7	9	R	12	4
I	5	6	S	14	4
J	6	6			

- 1- en utilisant l'axiome de transitivité, déterminez les ensembles des paniers pour lesquels le Cteur est indifférent?
- 2- représentez sur le même graphique les courbes qui se rapportent à ces ensembles?
- 3- essayez de donner une définition à ces courbes?
- 4- observez le graphique et dégagez les propriétés de ces courbes?

Les courbes d'indifférence



Certains paniers sont
indifférents pour le
consommateur.

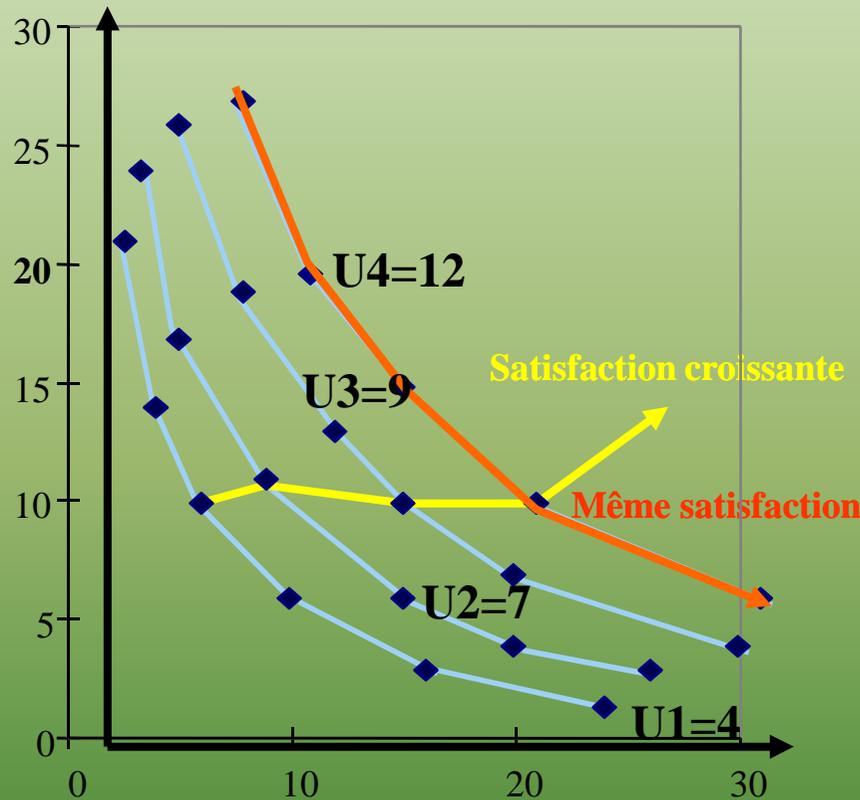
Relions de proche en proche les
paniers indifférents pour le
consommateur.

Nous obtenons l'ensemble des

**courbes
d'indifférence.**

Une CI représente tous les paniers de consommation qui ont le même niveau d'utilité ou c'est aussi l'ensemble des paniers pour lesquels le consommateur est indifférent.

La carte d'indifférence



Rq1: Quand le consommateur "se déplace" le long d'une courbe d'indifférence: il garde la même satisfaction.

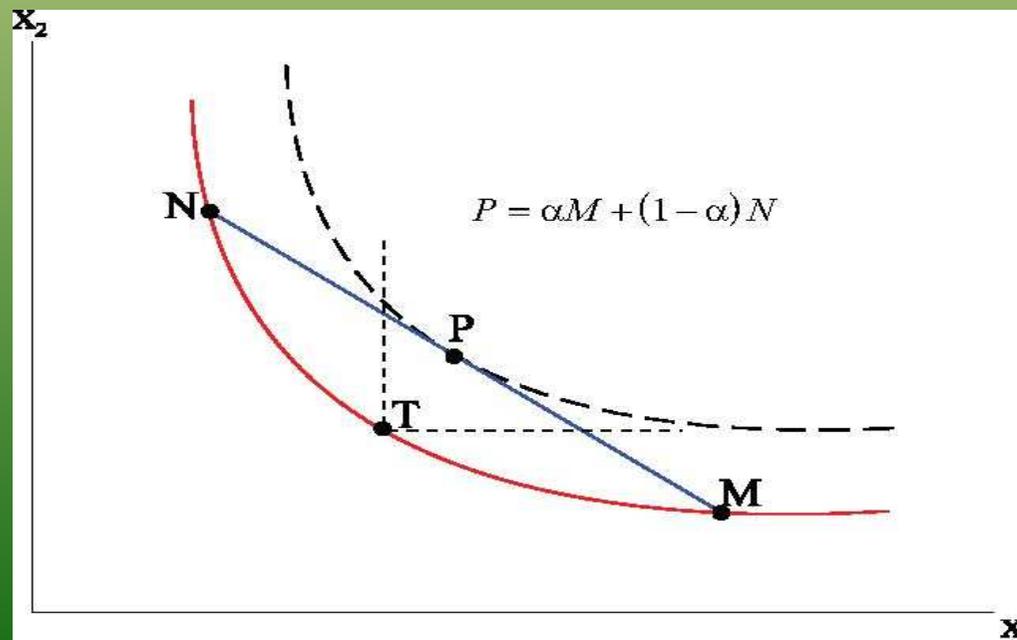
Rq2: Quand il passe d'une courbe à une autre : il modifie sa satisfaction

Rq3: Plus il s'écarte de l'origine, plus sa satisfaction augmente.

Ce graphique montre une carte d'indifférence d'un Cteur : c'est une juxtaposition de plusieurs CI, chacune correspond à un niveau d'utilité donné. Cette carte rapporte une information ordinale sur les préférences du Cteur.

Les propriétés des CI

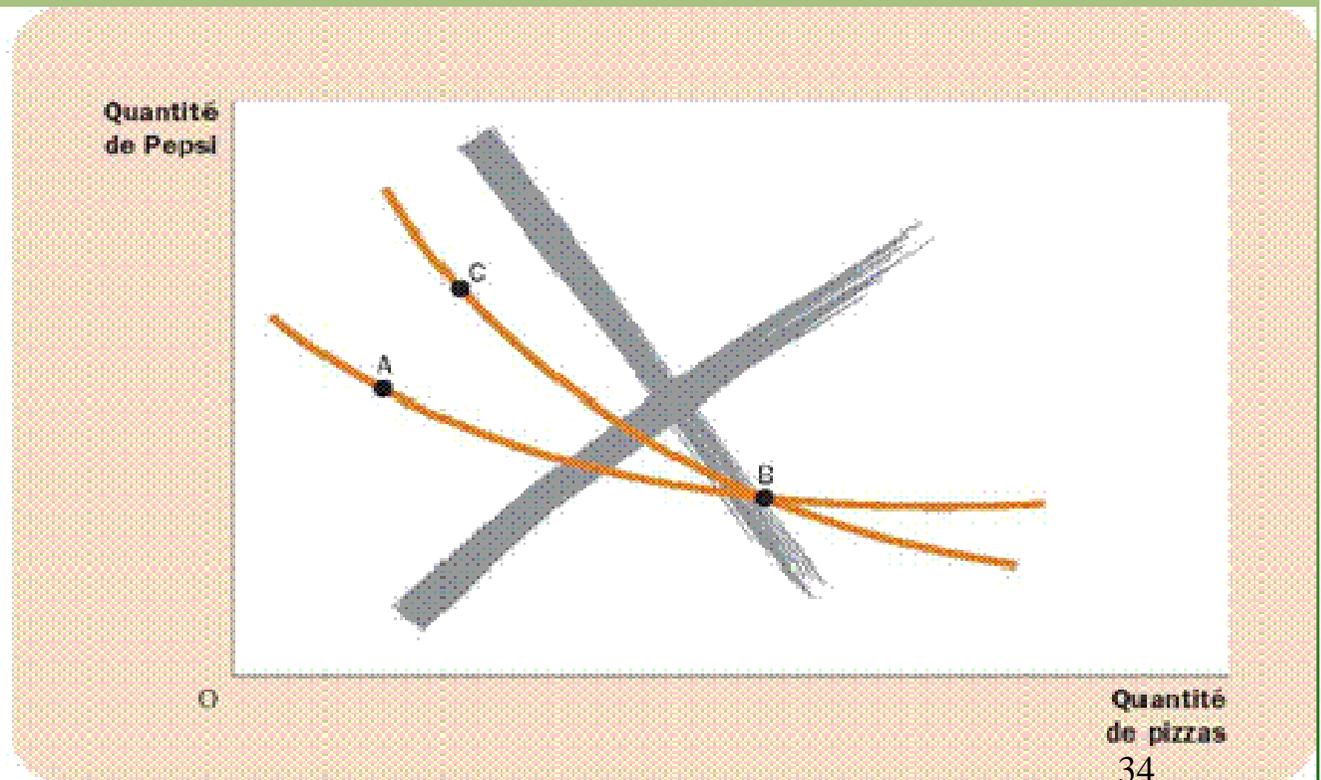
- P1: la CI est convexe, selon cette hypothèse, le consommateur aime la diversification ou le mélange. En considérant 2 paniers N et M situés sur la même CI, le consommateur préfère tous les paniers intermédiaires composés à partir d'une moyenne pondérée des deux paniers. On dit que le panier P est une combinaison linéaire des paniers N et M: si $M \sim N, \alpha \in [0, 1]$ et $P \succeq M \sim N$ alors $P = \alpha M + (1 - \alpha) N$
- Graphiquement :



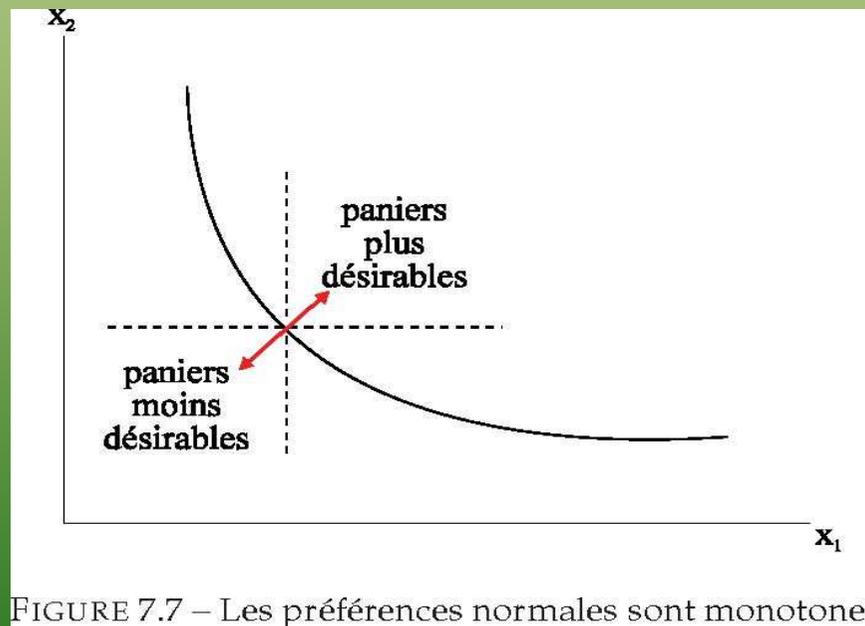
- P2: les CI ne se coupent pas: cette propriété traduit l'axiome de transitivité, sur le graphique nous remarquons que $A \sim B$, $C \sim B$ donc nous pouvons déduire que $A \sim B \sim C$, or $C > A$ puisque les 2 paniers appartiennent à 2 courbes différentes, graphiquement:

Figure 21.3

DES COURBES D'INDIFFÉRENCES QUI SE CROISENT. Une telle situation ne peut se produire. En analysant ces courbes d'indifférence, on constate que le consommateur ressent le même degré de satisfaction envers les combinaisons associées aux points A, B et C. Pourtant, le point C correspond à plus de Pepsi et à plus de pizzas que ce qu'on retrouve au point A.



- P3: plus est préféré à moins: cette propriété est le corollaire de l'axiome de non saturation ou de monotonie. Plus une courbe est élevée (en haut et à droite), plus grande est la satisfaction qu'elle procure. Passant de U_1 à U_2 le consommateur obtient à la fois plus de X_1 et de X_2 ; sa satisfaction croît donc.



- **P4:** la densité. Cette propriété est le corollaire de l'axiome de comparabilité. La densité stipule qu'il existe toujours une seule CI qui passe par le point représentatif d'un panier.
- **P5:** la pente de la CI est négative (étant donnée que la courbe est décroissante) La pente d'une courbe d'indifférence reflète le taux auquel un consommateur est prêt à échanger un bien pour un autre. Dans la plupart des cas, le consommateur désire consommer les deux biens. En conséquence, si la quantité consommée d'un bien est en baisse, le consommateur doit augmenter la quantité consommée de l'autre bien afin de maintenir constant son degré de satisfaction. C'est la raison pour laquelle les courbes d'indifférence sont à pente négative.

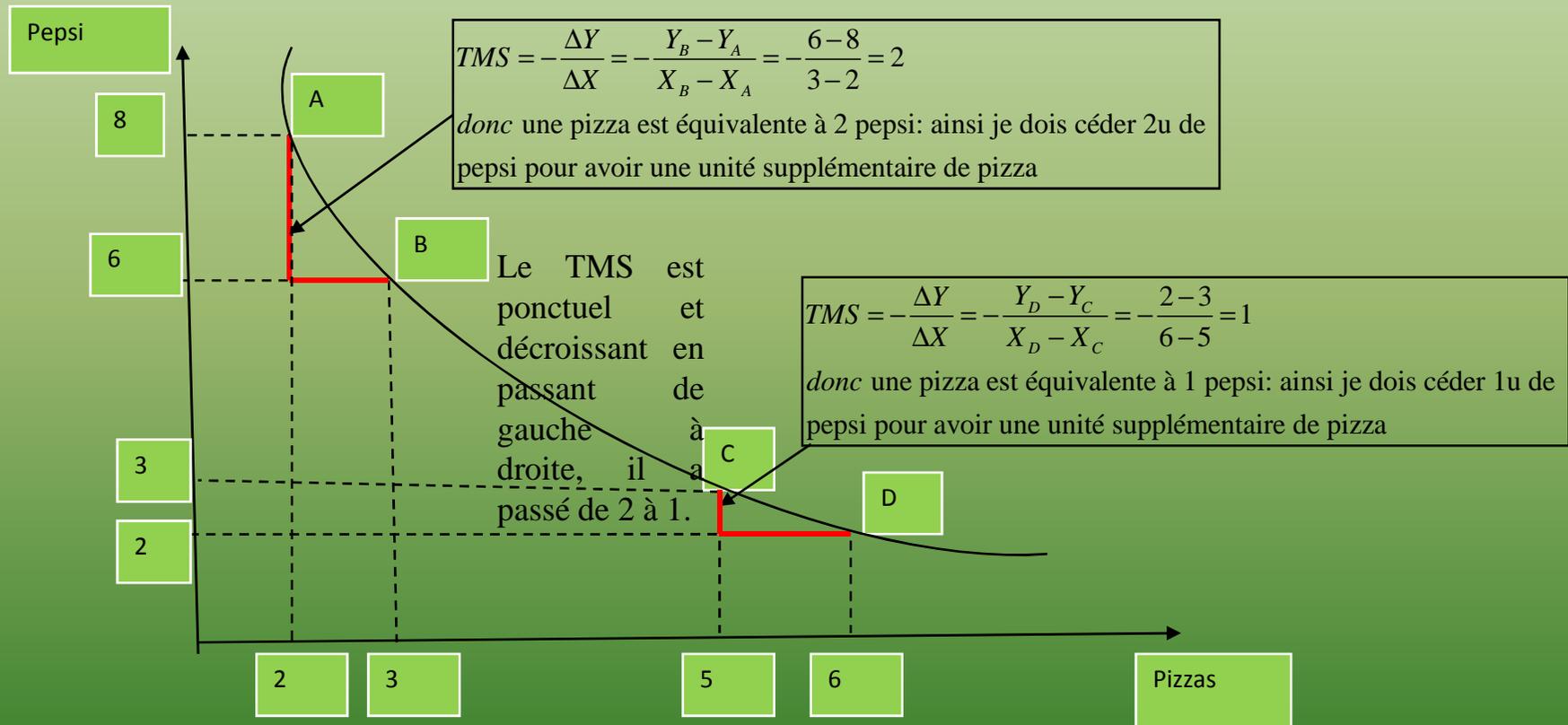
- Cette pente négative (elle descend de la gauche vers la droite) signifie qu'une grande quantité de X et une petite quantité de Y procurent la même satisfaction qu'une grande quantité de Y et une petite quantité de X. Cela signifie que le consommateur accepte de substituer quelques unités d'un bien pour acquérir quelques unités d'un autre bien. C'est pour cette raison que la pente de la CI s'appelle **le taux marginal de substitution subjectif: TMSS.**

- **TMSS** du bien 2 au bien 1 est la quantité du bien 2 à laquelle le Cteur doit renoncer pour avoir une unité supplémentaire du bien 1, tout en conservant constant son niveau d'utilité. Son expression est:

$$TMSS = - \frac{\Delta Y}{\Delta X} = - \frac{Y_B - Y_A}{X_B - X_A} = \left| \frac{\Delta Y}{\Delta X} \right|$$

- Le signe « moins » introduit dans la formule du TMS est une convention pour avoir un TMS positif.

Représentation graphique de la décroissance du TMS



Le TMSS

- En fait la décroissance de TMSS est un corollaire de la décroissance de l'Um.

En passant de gauche à droite, la quantité consommée de

$$x \uparrow \Rightarrow \downarrow Um_x, \text{ nous savons que } Um_x = \frac{\Delta U}{\Delta X} \Rightarrow \Delta X = \frac{\Delta U}{Um_x}$$

$$Y \downarrow \Rightarrow \uparrow Um_y, \text{ nous savons que } Um_y = \frac{\Delta U}{\Delta Y} \Rightarrow \Delta Y = \frac{\Delta U}{Um_y}$$

En remplaçant dans le TMSS la ΔY et la ΔX par leurs valeurs

$$TMSS = -\frac{\Delta Y}{\Delta X} = \frac{\frac{\Delta U}{Um_y}}{\frac{\Delta U}{Um_x}} = \frac{Um_x}{Um_y} \text{ or nous savons que } Um_x \text{ est } \downarrow \text{ et } Um_y \text{ est } \uparrow$$

donc le TMSS est \downarrow

nous savons aussi que l'utilité est constante le long de la CI càd $\Delta U = 0$

$$\Delta U = Um_x(x, y) \cdot \Delta x_1 + Um_y(x, y) \cdot \Delta y = 0$$

$$TMSS = -\frac{\Delta Y}{\Delta X} = \frac{Um_x}{Um_y}$$

Exemple

- *Exemple : fonction d'utilité Cobb-Douglas*

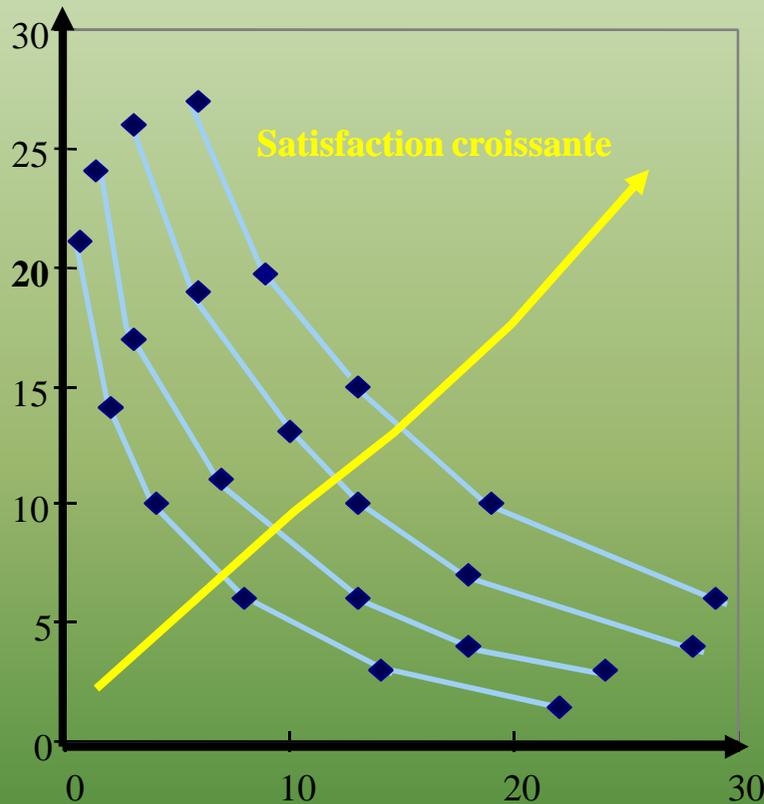
$$U(x, y) = x^{1/2} \cdot y^{1/2}$$

$$TMS_{y/x}(x, y) = -\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{U_x(x, y)}{U_y(x, y)} = \frac{y}{x}$$

Exercice: soit la fonction d'utilité suivante: $U(x, y) = x^\alpha \cdot y^\beta$ pour $0 \leq \alpha, \beta \leq 1$

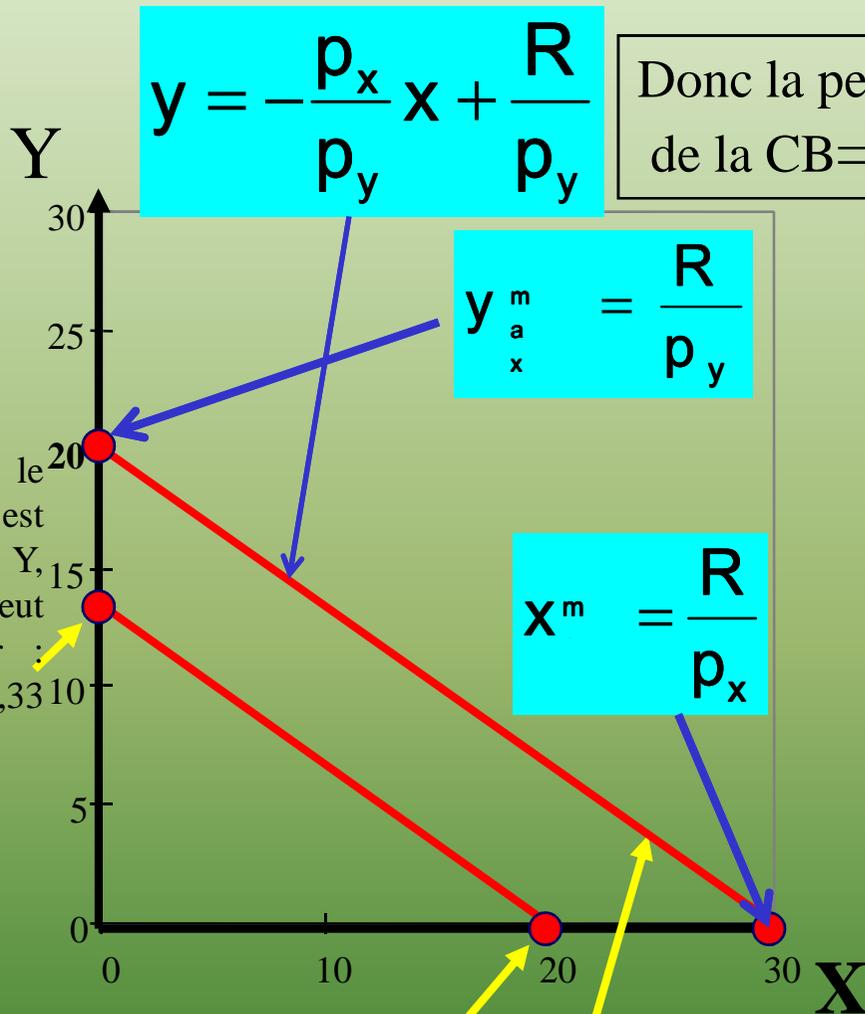
- 1- déterminer les U_m et étudier leur propriétés?
- 2- déterminer le TMS ?
- 3- représenter la CI si $U=10$?

III- La Contrainte budgétaire



Dans la mesure du possible un consommateur va donc tendre à s'écarter de l'origine, pour une satisfaction croissante.

Il a cependant une contrainte: les biens ont un prix et notre consommateur est limité par son budget, qui agit comme une contrainte sur son choix ou ses préférences. Le Cteur désire donc maximiser son utilité en dépensant l'intégralité de son revenu (il sature sa contrainte)



$$y = -\frac{p_x}{p_y} x + \frac{R}{p_y}$$

Donc la pente de la CB = $-\frac{p_x}{p_y}$

$$y^m_x = \frac{R}{p_y}$$

$$x^m = \frac{R}{p_x}$$

Si tout le budget est consacré à Y, le Cteur peut en acquérir : $200/15 = 13,33$ unités

Si tout le budget est consacré à X, le Cteur peut en acquérir : $200/10 = 20$ unités

... avec un budget de 300 D?

Si le bien X vaut 10 D et le bien Y 15 D, que peut-on faire avec un budget de 200 D?

→ $10X + 15Y = 200$

Pour tracer cette droite nous devons écrire $Y = f(X)$

$$\Rightarrow 10X + 15Y = 200 \Rightarrow 15Y = 200 - 10X$$

$$\Rightarrow Y = \frac{200 - 10X}{15} \Rightarrow \frac{\partial Y}{\partial X} = -\frac{10}{15}$$

$$\text{Si } X=0 \Rightarrow Y = \frac{200}{15} = 13,33$$

$$\text{Si } Y=0 \Rightarrow X = \frac{200}{10} = 20$$

III- La Contrainte budgétaire

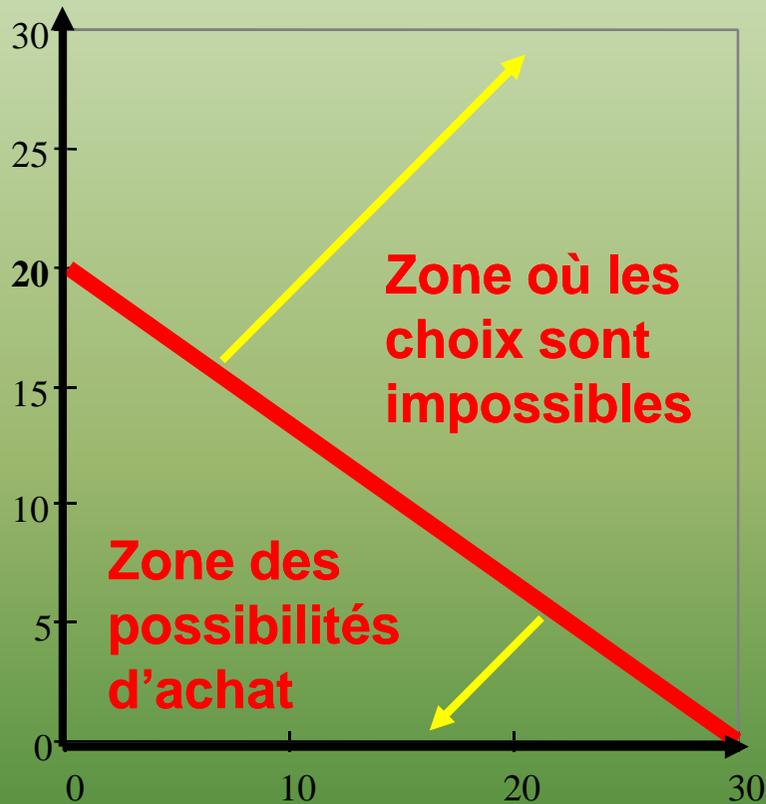
- Dans le cadre général la contrainte d'un Cteur s'écrit:

$$R = \sum_{x=i}^n p_{x_i} x_i$$

- Lorsqu'il n'y a que 2 biens, cette contrainte devient :

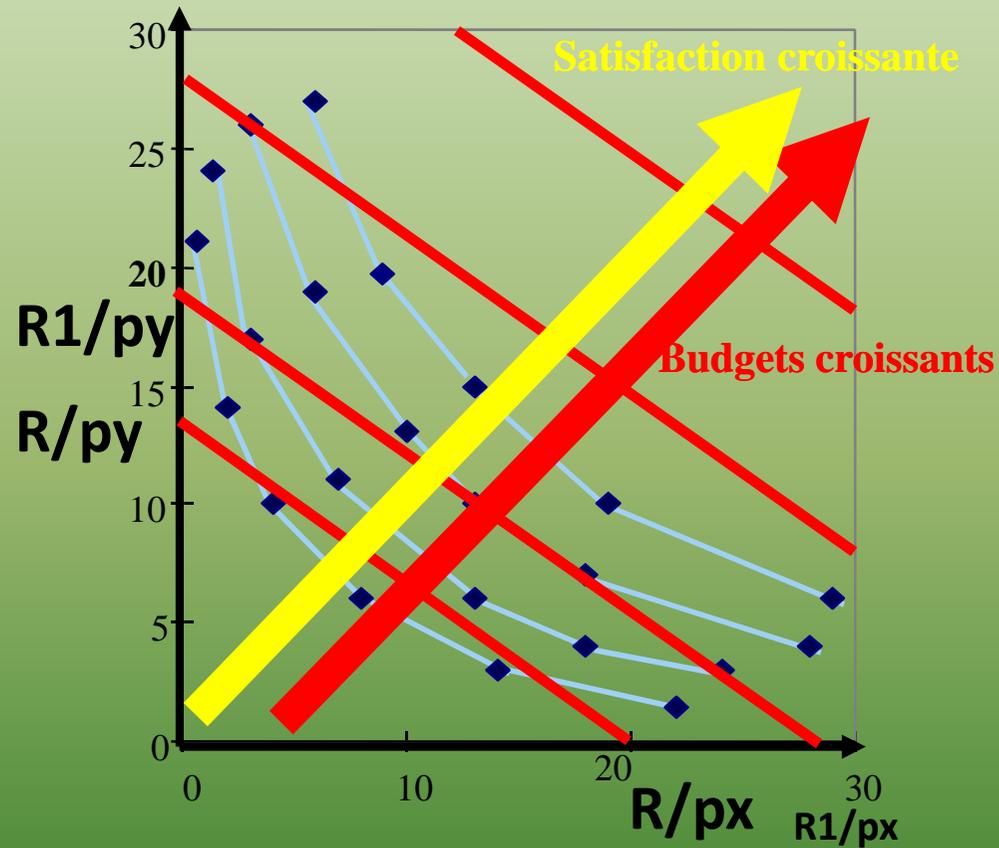
$$R = xp_x + yp_y$$

La contrainte du budget



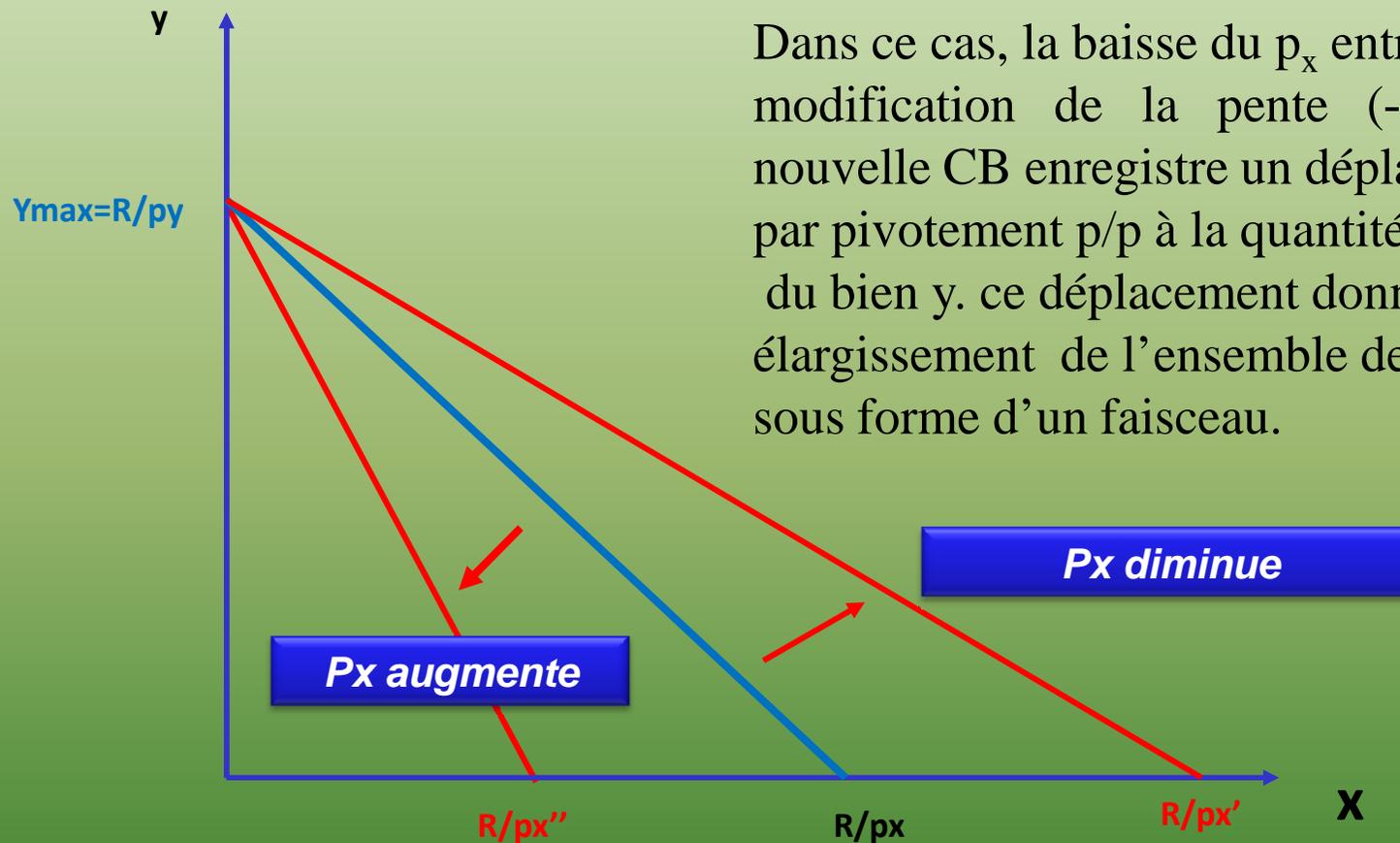
Une droite du budget (ligne de prix) représente les combinaisons maximales que le consommateur peut réaliser avec la totalité de son revenu disponible, compte tenu du prix des 2 biens.

La contrainte du budget



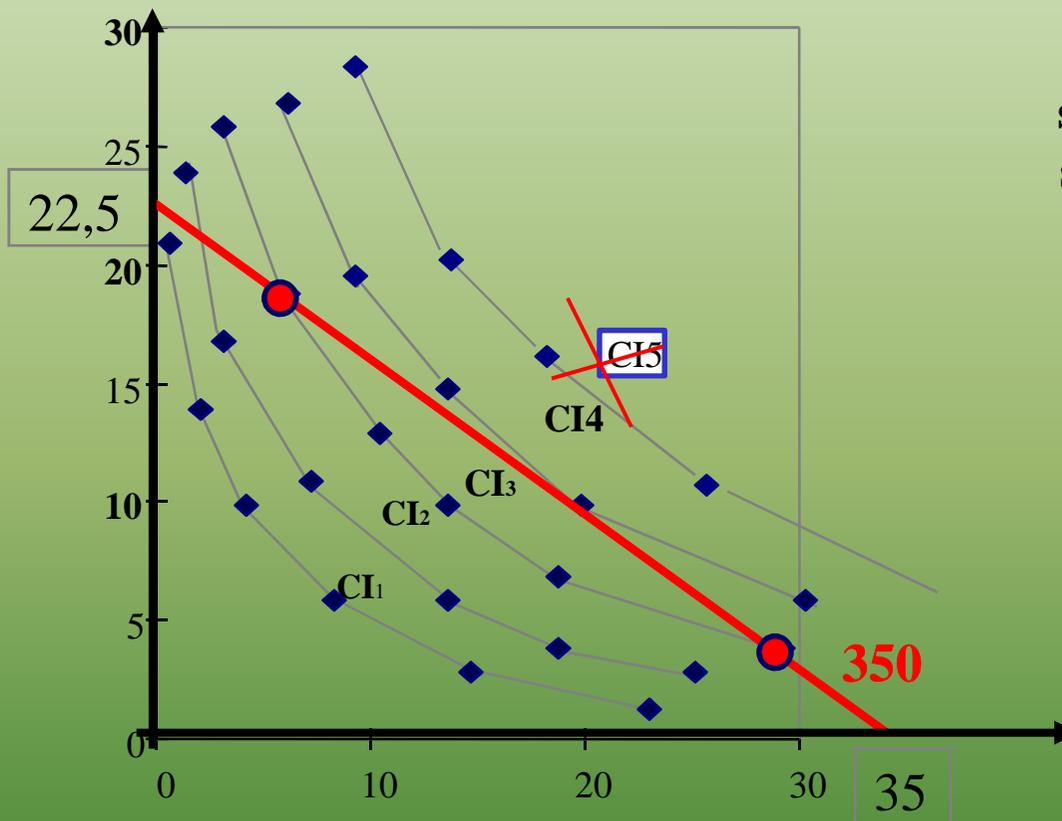
Plus le R_v sera élevé, plus le consommateur pourra accroître sa satisfaction et la CB se déplace à droite, vers le haut (c'est aussi accéder à une courbe d'indifférence supérieure). Les déplacements de la CB sont parallèles puisque la pente de la droite ne varie pas d'un déplacement à l'autre

La modification de la contrainte budgétaire lorsque le prix de x se modifie



Dans ce cas, la baisse du p_x entraîne une modification de la pente ($-P_x'/P_y$) puisque la nouvelle CB enregistre un déplacement à droite par pivotement p/p à la quantité maximale du bien y. ce déplacement donne lieu à un élargissement de l'ensemble des possibilités de C^0 sous forme d'un faisceau.

L'équilibre du consommateur: approche graphique

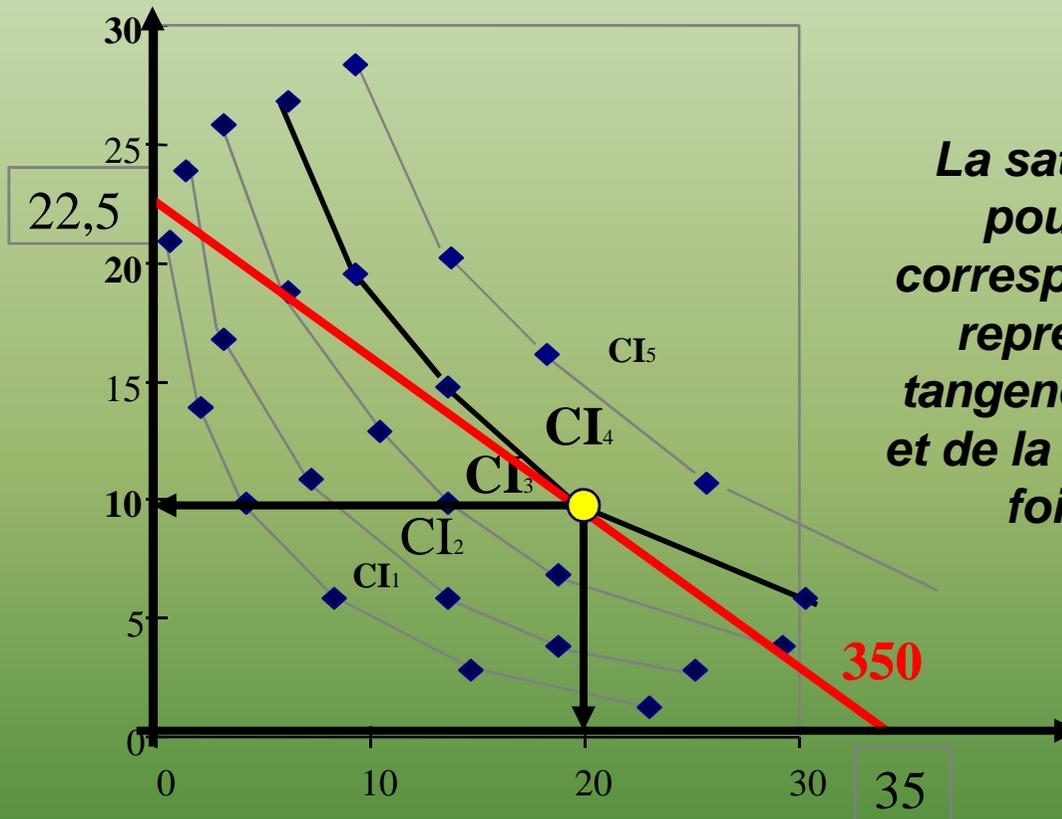


Le consommateur exploite son budget au maximum : il se place donc sur une droite de budget (ex. : 350).

La courbe d'indifférence **CI3** est accessible.

Les points sur la courbe d'indifférence **CI5** ne sont pas accessibles.

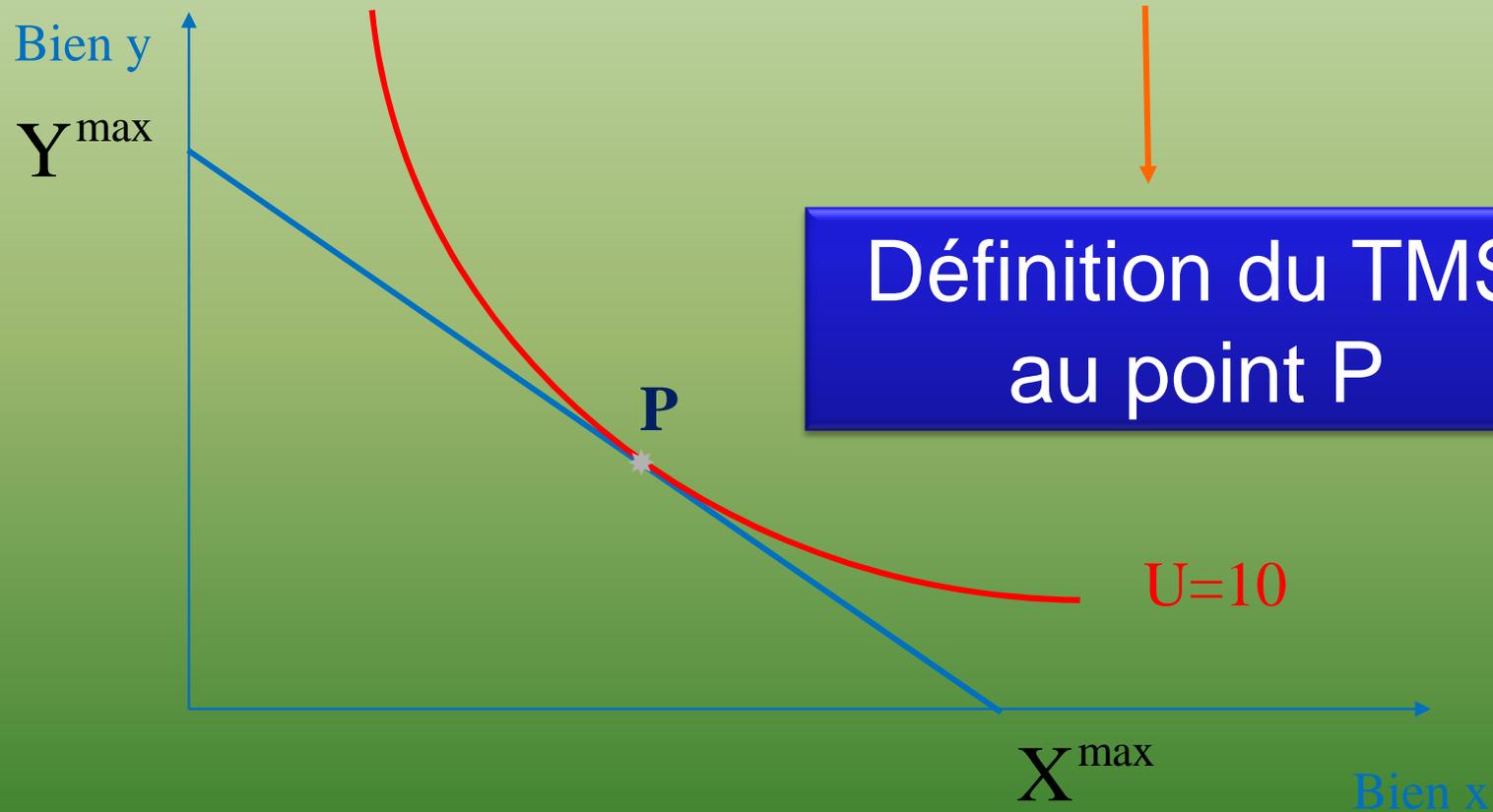
L'équilibre du consommateur



La satisfaction sera optimale pour une consommation correspondant à la combinaison représentée par le point de tangence de la droite du budget et de la courbe d'indifférence à la fois la plus éloignée et accessible.

L'équilibre du consommateur

La droite de budget est tangente à la CI au point P



L'équilibre du consommateur

- Le panier optimal P se situe au point de tangence entre la CI et la droite de budget: Donc, au point P, la pente de la CI est égale à la pente de la droite de budget.
 - Or la pente de la CI au point P est égale, par définition, au TMS
 - La pente de la droite de budget est égale à $- P_x / P_y$

L'équilibre du consommateur

Le consommateur choisit le panier P qui maximise son utilité en égalisant le TMS (le rapport des utilités marginales) au rapport des prix

$$TMS = -\frac{U_x}{U_y} = -\frac{p_x}{p_y} \Rightarrow \frac{U_x}{U_y} = \frac{p_x}{p_y}$$

$$\frac{U_x}{p_x} = \frac{U_y}{p_y}$$

L'équilibre du Cteur: approche analytique

Après avoir introduit la représentation graphique de l'équilibre du Cteur, considérons maintenant le problème analytiquement. Il doit choisir le panier qu'il préfère étant donné son revenu :

$$\max U(x, y)$$

$$\text{Sous contrainte. } P_1 x + P_2 y = R$$

Ce programme de maximisation conduit à la solution suivante:

$$E = (X, Y) : \begin{cases} TMSS = \frac{Um_x}{Um_y} = \frac{P_x}{P_y} \\ xP_x + yP_y = R \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} X = f(R, P_x, P_y) \\ Y = f(R, P_x, P_y) \end{cases}$$

Ce système de deux équations à deux inconnues nous donne le panier optimal, étant donné le vecteur de prix et le revenu du consommateur :

$$X(P_x, P_y, R), Y(P_x, P_y, R).$$

Ce sont les fonctions de demande de biens du consommateur

A l'optimum, le consommateur ne souhaite plus modifier la composition de son panier de consommation.

Le taux d'échange pour lequel il est indifférent est égal au taux d'échange entre les biens établi par le marché, c'est-à-dire au rapport des prix.

$$T_{y/x}(x, y) = -\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{\partial U(x, y) / \partial x}{\partial U(x, y) / \partial y} = \frac{p_x}{p_y}$$

Le taux d'échange objectif est égal au taux d'échange subjectif du consommateur.

Remarque: A l'optimum, le consommateur égalise son taux d'échange subjectif (TMSS) au taux d'échange objectif (P_x/P_y). Ainsi, il ne souhaite plus modifier la composition de son panier de consommation.

- Exemple:

soit la fonction d'utilité d'un Cteur : $U = x^{1/2} y^{1/4}$

chaque unité du bien x coûte une unité monétaire

et chaque unité du bien y coûte 2 u.m.

le Cteur dispose d'un revenu égal à 10u.m.

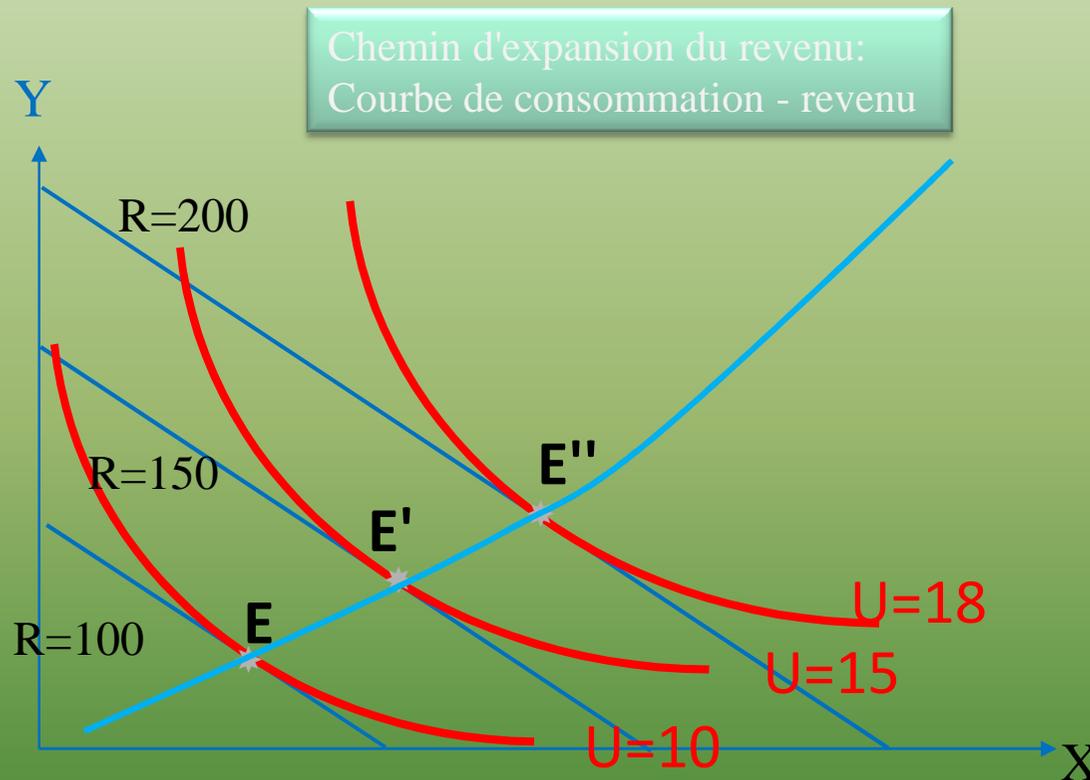
1 – déterminer le panier optimal?

III-Etude de la fonction de demande du Cteur

- Dans ce paragraphe, nous analysons le **cheminement d'un état d'équilibre à un autre** lorsque l'une des composantes de la demande (P_x ou P_y ou R) varie.
- La question qui se pose consiste à se demander comment le Cteur va ajuster ses quantités des différents biens lorsque son revenu ou l'un des prix des biens se modifie. Cette étude sera menée grâce à la *statique comparative* : nous allons partir d'un optimum du Cteur, modifier un paramètre (par exemple, R) et observer comment l'équilibre s'est modifié et en déduire les conséquences sur les demandes.

III-1- Les effets d'une variation du revenu sur la demande

1-1- la Courbe consommation revenu



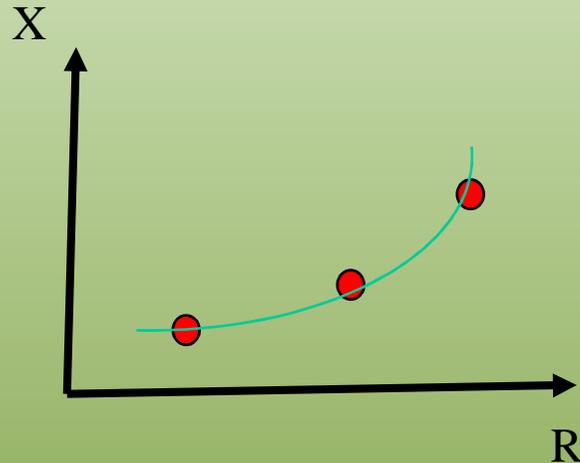
Une augmentation du Rv à prix Fixés est perçue par le Cteur comme une amélioration de son pouvoir d'achat qui implique une amélioration de son bien être. Ce qui entraine un élargissement des possibilités de consommation: la CB se déplace à droite et un nouvel équilibre va s'établir au point E' correspondant à un niveau d'utilité plus élevé.

Définition: la courbe C-R décrit donc la relation entre les quantités demandés en chaque bien à l'équilibre lorsque le R varie et rapport des prix reste constant.

pour déduire la courbe C-R il suffit d'exprimer la relation

$$y = f(x) \text{ à partir de la relation d'équilibre : } TMSS = \frac{U_{mx}}{U_{my}} = \frac{P_x}{P_y}$$

1-2- la Courbe d'Engel



la courbe d'Engel relative au bien x

Lorsque nous parlons de la courbe C-R il s'agit d'écrire: $y=f(x)$ dans un plan (x, y).

Pour plus de précision et pour voir la relation directe entre la variation de la Dde du bien X

(ou Y) suite à une variation du R nous parlons de la courbe d'Engel

la courbe d'Engel décrit la relation entre les quantités demandées d'un bien et les différentes valeurs possibles du revenu. Mathématiquement il s'agit d'écrire:

$$X = f(R)$$

$$Y = f(R)$$

en remplaçant les P_x et P_y par leurs valeurs dans les fonctions de demande correspondantes.

1- 3- La classification des biens par statut (ou par nature)

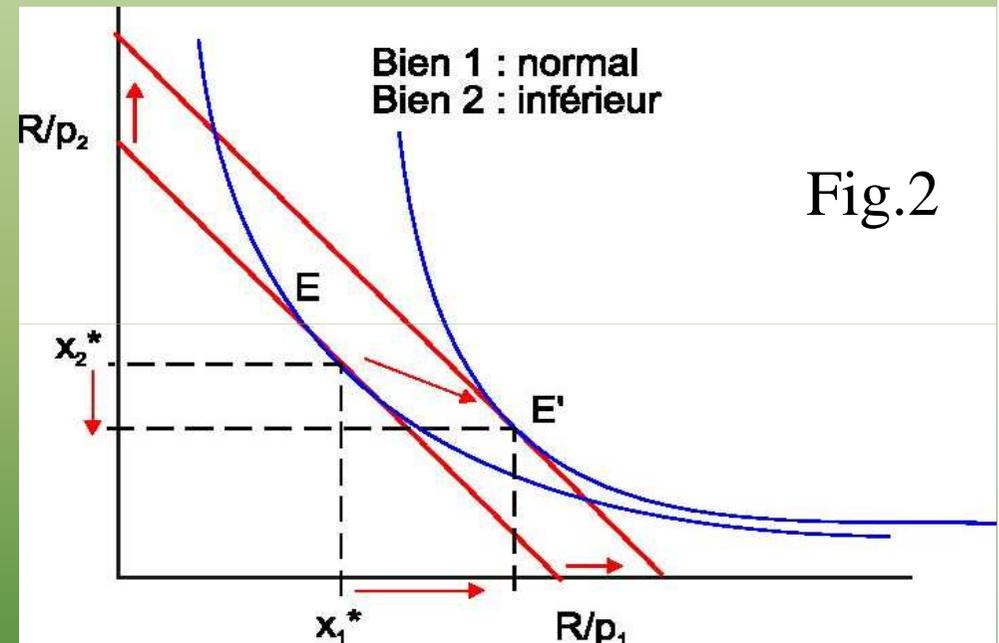
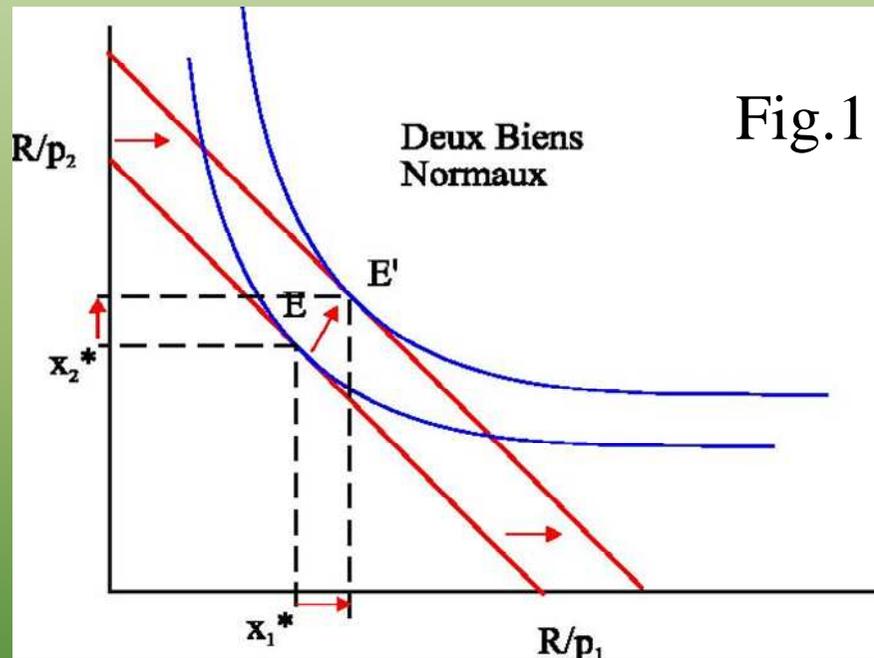
La forme générale de la courbe d'Engel permet d'opérer une première classification des biens:

- **Biens normaux:** L'augmentation du revenu conduit à une augmentation de la demande de ce type de bien : $\frac{\partial X}{\partial R} > 0$. *La quantité demandée évolue dans le même sens que le revenu. La courbe d'Engel sera croissante.*

- **Biens inférieurs:** Dans ce cas, la variation de la demande se fait en sens inverse de la variation du revenu : $\frac{\partial X}{\partial R} < 0$. *Par conséquent, il s'agit des biens dont le*

consommateur diminue la consommation quand son niveau de vie s'améliore. La courbe d'Engel sera décroissante.

Remarque: la relation graphique entre la courbe C-R et la courbe d'Engel



- Dans la figure 1, la courbe C-R montre que les 2 courbes d'Engel (pour X_1 et X_2) sont croissantes.
- Dans la figure 2, la courbe C-R montre que la courbe d'Engel pour X_1 est croissante alors que celle du bien X_2 est décroissante.

Exemple

Soit $U(x,y) = x(3+y)$

- 1- déterminer la courbe C-R lorsque $P_x = P_y = 1$ et R varie?
- 2-déterminer les fonctions de demandes?
- 3- déduire les courbes d'Engel et la nature des biens?

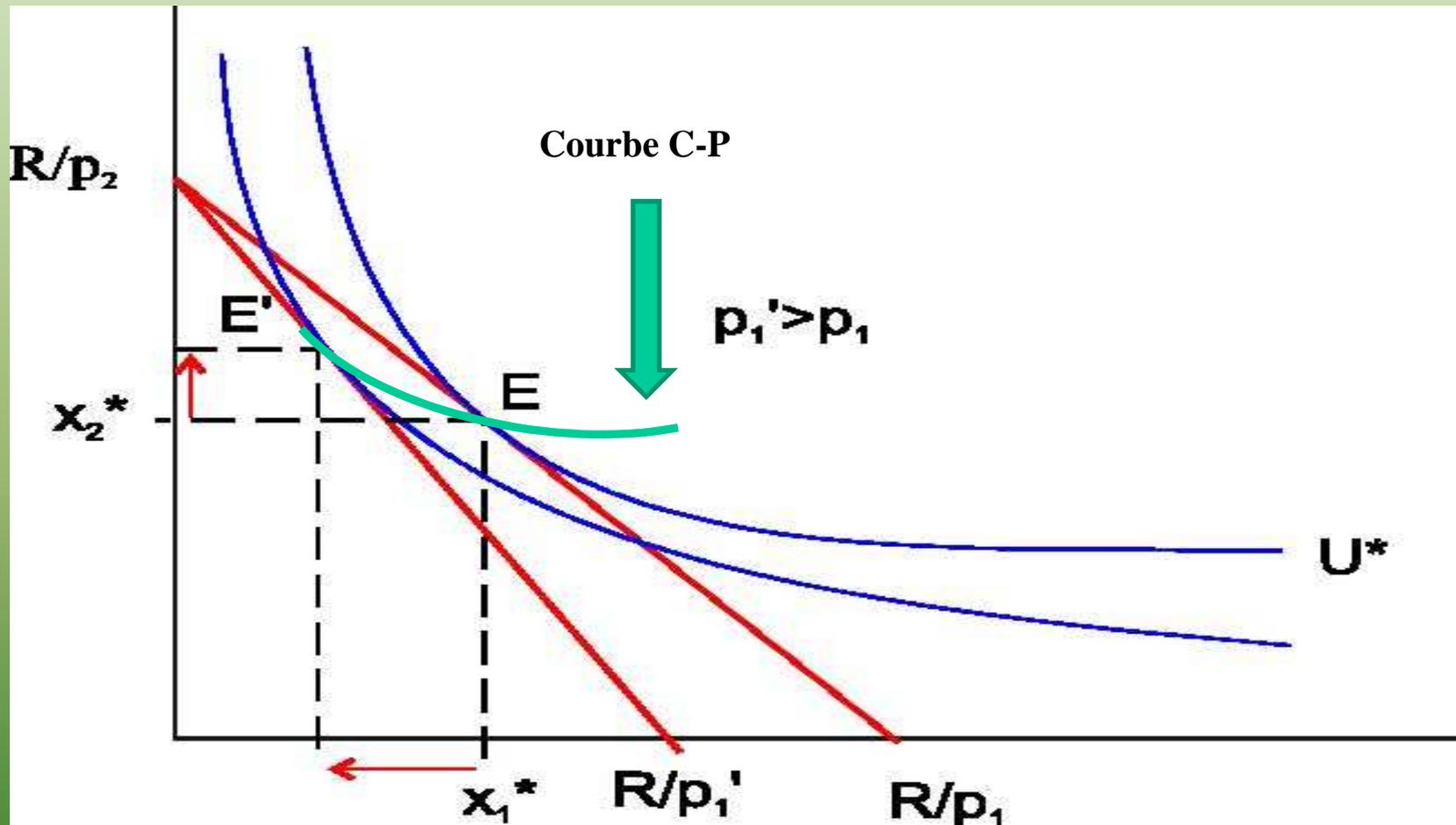
III-2-l'effet de la variation du prix

2-1-La courbe consommation-prix (C-P)

- Quelle sera la variation de la demande du bien 1 si le prix de ce bien augmente tandis que le revenu et les autres prix restent constants ? Intuitivement on s'attendrait à une baisse de la demande puisque ce bien est devenu plus cher. La courbe qui décrit le cheminement d'un état d'équilibre à un autre lorsque le prix d'un bien varie alors que le Rv et le prix de l'autre bien restent inchangés s'appelle courbe consommation prix. La variation du prix d'un bien a deux effets:
 - Un effet direct traduisant l'impact de la variation du prix sur les Q dées du même bien: la nature de la relation entre X et P_x ou entre Y et P_y
 - Un effet indirect ou croisé traduisant l'impact de la variation du prix sur les Q dées de l'autre bien: la nature de la relation entre X et P_y ou entre Y et P_x
- la courbe C-P est une courbe qui se trace dans le plan (x, y) en exprimant: $y=f(x)$ à partir de la condition d'optimalité

$$\begin{cases} \frac{U_m_x}{U_m_y} = \frac{P_x}{P_y} \\ x P_x + y P_y = R \end{cases}$$

Représentation graphique de la courbe C-P



Dans ce graphique nous montrons l'effet d'une augmentation du prix du bien 1: la CB pivote à gauche, les Q ddées du bien 1 diminuent alors que celles du bien 2 augmentent.

2-2-La courbe de demande

Comme pour le revenu, nous pouvons relier par une courbe les états d'équilibres qui correspondent à des niveaux différents du prix d'un bien. Si nous reportons ces demandes (pour le bien 1) dans le plan (X_1, P_1) , nous obtenons alors l'équivalent d'une courbe d'Engel : **la courbe de demande du bien 1**. La majorité des biens sont des biens ordinaires pour lesquels nous avons:

$$\frac{\partial X}{\partial P_x} < 0 \Rightarrow \text{la courbe de demande est } \downarrow \text{ et la loi de la demande}$$

est vérifiée: si $P_x \uparrow \Rightarrow X \downarrow$, inversement si $P_x \downarrow \Rightarrow X \uparrow$

Cependant l'économiste irlandais, Robert Giffen, a observé, pendant la famine de 1850, une augmentation de la consommation de pommes de terre par les paysans irlandais, tandis que le prix des pommes de terre venait d'augmenter: c'est le paradoxe de Giffen. Lorsque la loi de Dde n'est pas vérifiée le bien se qualifie par un bien de Giffen.

2-3- la nature de la relation entre les biens

Nous allons maintenant définir précisément les termes “substituts”, ‘indépendant’ et “compléments”. Cela va nous permettre de mettre en évidence l’existence d’une certaine substituabilité (ou de complémentarité) même si elle n’est pas *parfaite*.

En effet, si l’on considère la demande de bien X, nous savons que dans le cas général, cette demande dépend de R , de P_x mais aussi, de P_y . Que pouvons nous dire de la variation de la demande de bien X quand le prix du bien Y augmente ?

Considérons que ces deux biens sont ordinaires. Nous avons alors trois cas possibles:

- les deux biens sont **indépendants** : $\frac{\partial X}{\partial P_y} = 0$

- les deux biens sont des **substituts** : si le bien Y devient relativement plus

cher, sa demande diminue et le consommateur lui substitue le bien X: $\frac{\partial X}{\partial P_y} > 0$

- les deux biens sont des **compléments** : la baisse de la demande du bien Y

va obliger le consommateur à baisser sa demande de bien X aussi: $\frac{\partial X}{\partial P_y} < 0$

Exemple

Soit $U(x,y) = x(3+y)$

- 1- déterminer la courbe C-P lorsque $R = 10$, $P_x = 1$ et P_y varie?
- 2- déterminer en utilisant les fonctions de Ddes la nature de la relation entre les biens?

III-3- les élasticités

L'élasticité s'obtient en faisant le rapport entre 2 taux de variation. Soient les deux variables suivantes: X et Y. L'élasticité mesure la sensibilité de la variable Y à une variation de la variable X en terme de pourcentage. Elle exprime le rapport des variations relatives de deux variables. C'est-à-dire si X augmente de 1%, comment varie Y en terme de pourcentage?

généralement l'élasticité est: $e_{y/x} = \frac{\frac{\Delta Y}{Y}}{\frac{\Delta X}{X}}$

3-1-L'élasticité revenu

L'élasticité revenu exprime la sensibilité de la consommation de X à un accroissement du Rv de 1%.

$$\Rightarrow e_{X/R} = \frac{\frac{\Delta X}{X}}{\frac{\Delta R}{R}} = \frac{\frac{\partial X}{X}}{\frac{\partial R}{R}} = \frac{\partial X}{\partial R} \frac{R}{X}$$

exemple : si $e_{X/R} = 7 \Rightarrow$ si R \uparrow de 1% alors la consommation du bien X \uparrow de 7%

3-1-L'élasticité revenu

L'élasticité Rv d'un bien nous indique la nature du bien, nous distinguons cinq cas:

- $e_{X/R} < 0 \Rightarrow$ le Cteur \downarrow sa consommation du bien X si le R \uparrow : le bien X est un bien inférieur.
- $e_{X/R} = 0 \Rightarrow$ c'est un cas particulier où la Q ddée du bien X est insensible à la variation du Rv.
- $0 < e_{X/R} < 1 \Rightarrow$ le Cteur \uparrow sa consommation du bien X si le R \uparrow *mais* à un rythme plus faible (moins proportionnellement): le bien X est un bien normal de 1^{ère} nécessité.
- $e_{X/R} = 1 \Rightarrow$ le Cteur \uparrow sa consommation du bien X dans la même proportion que l'augmentation du R.
- $e_{X/R} > 1 \Rightarrow$ le Cteur \uparrow sa consommation du bien X plus proportionnellement que l'augmentation du R: le bien X est un bien supérieur ou de luxe.

3-2-L'élasticité prix de la demande ou l'élasticité directe

- Cette élasticité mesure la sensibilité de la quantité demandée d'un bien p/p à une variation de son prix. En vertu de la loi de la demande, la variation relative de la quantité demandée est toujours en sens inverse p/p à la variation relative du prix. Pour déterminer la nature de l'élasticité, on retient la convention selon laquelle il est indiqué de prendre la valeur absolue de ce rapport des relations relatives.

$$\Rightarrow e_{X/P_x} = \left| \frac{\frac{\Delta X}{X}}{\frac{\Delta P_x}{P_x}} \right| = \left| \frac{\frac{\partial X}{X}}{\frac{\partial P_x}{P_x}} \right| = \left| \frac{\partial X}{\partial P_x} \frac{P_x}{X} \right|$$

3-2-L'élasticité prix de la demande ou l'élasticité directe

- Dans le cas général, l'élasticité prix directe évolue entre zéro et l'infini:
- $e_{X/P_x} = 0 \Rightarrow$ les Q ddées sont insensibles à toute variation du prix, on dit que la demande est parfaitement inélastique.
- $0 < e_{X/P_x} < 1 \Rightarrow$ les Q ddées varient en sens inverse mais moins proportionnellement que le prix, on dit que la demande est inélastique: si par exemple $P_x \uparrow$ de 20% $\Rightarrow X \downarrow$ de 10% (une proportion $< 20\%$)
- $e_{X/P_x} = 1 \Rightarrow$ les Q ddées varient en sens inverse mais dans la même proportion que le prix: on dit que la demande est isoélastique, si par exemple $P_x \uparrow$ de 20% $\Rightarrow X \downarrow$ de 20% .
- $e_{X/P_x} > 1 \Rightarrow$ les Q ddées varient en sens inverse mais plus proportionnellement que le prix: on dit que le demande du bien X est élastique. si par exemple $P_x \uparrow$ de 20% $\Rightarrow X \downarrow$ de 30% (une proportion $> 20\%$)
- $e_{X/P_x} \rightarrow \infty \Rightarrow$ si le prix varie légèrement la Q ddée s'annule: on dit que la demande est parfaitement élastique

3-3-L'élasticité croisée de la demande ou l'élasticité indirecte

- Cette élasticité mesure la sensibilité de la quantité demandée d'un bien p/p à une variation du prix de l'autre bien. Trois cas se présentent:

$$\Rightarrow e_{X/P_y} = \frac{\frac{\Delta X}{X}}{\frac{\Delta P_y}{P_y}} = \frac{\frac{\partial X}{X}}{\frac{\partial P_y}{P_y}} = \frac{\partial X}{\partial P_y} \frac{P_y}{X}$$

- $e_{X/P_y} < 0 \Rightarrow$ les Q demandées du bien X \downarrow lorsque le prix du bien y \uparrow : on dit que les deux biens sont complémentaires.
- $e_{X/P_y} = 0 \Rightarrow$ la Q demandée du bien X est insensible à la variation du prix du bien Y: les deux biens sont indépendants
- $e_{X/P_y} > 1 \Rightarrow$ les Q demandées du bien X \uparrow lorsque le prix du bien y \uparrow : on dit que les deux biens sont substituables

Exemple

- Soit $U(x, y) = x(3+y)$

1- calculer les élasticités qui se rapportent à la demande des biens X et Y?

IV-Effet de substitution(ES) et effet de revenu(ER)

L'impact d'un changement de prix peut être décomposé en deux effets : un **effet de revenu** et un **effet de substitution**. **Pour mieux comprendre ces effets**, analysons la réaction d'un consommateur lorsqu'il apprend la baisse du prix du bien X. Il y a deux réactions probables.

◆ « Puisque le bien X est moins cher, chaque unité du bien Y que je sacrifie me donne donc plus de bien X. Le bien Y étant maintenant relativement plus chère, je devrais acheter moins de Y et plus de X ». Cette réaction décrit l'effet de substitution.

◆ « Excellente nouvelle ! Puisque le Pepsi est moins cher, mon revenu me donne un plus grand pouvoir d'achat. Je suis, en quelque sorte, plus riche. Je peux donc m'acheter plus de bien X et plus de bien Y ». Cette réaction décrit l'effet de revenu.



Laquelle de ces réactions semble la plus convaincante ?

IV-Effet de substitution et effet de revenu

- En fait, ces deux réactions sont justifiées. La baisse du prix du bien X améliore la situation du consommateur. Dans la mesure où X et Y sont des biens normaux, l'amélioration du pouvoir d'achat du Cteur aura un impact sur les deux biens. L'effet de revenu amène le Cteur à acheter plus de X et plus de Y. Par ailleurs, la consommation de X est devenue moins coûteuse par rapport à la consommation de Y. Cet effet de substitution amène le Cteur à acheter plus de X et moins de Y.
- Considérons la somme de ces deux effets. Le consommateur achète certainement plus de X puisque l'effet de revenu et l'effet de substitution vont en ce sens. L'impact final sur la consommation de Y est plus incertain puisque l'effet de revenu et l'effet de substitution sont en opposition.

IV-Effet de substitution et effet de revenu

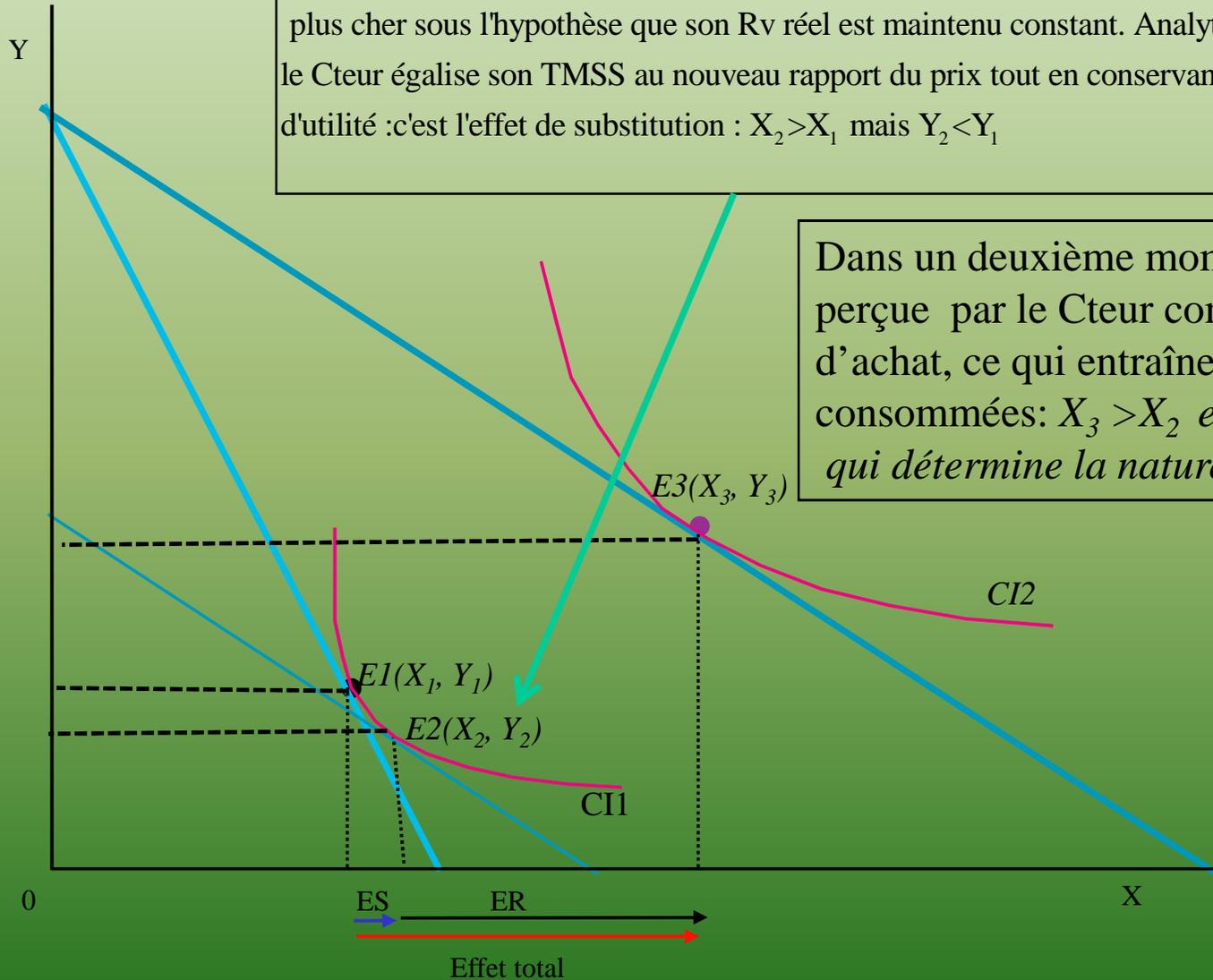
Graphiquement la baisse (ou l'augmentation) du prix du bien X entraîne 2 effets:

- **Effet de substitution**: Changement de prix qui amène le **consommateur à se déplacer le long d'une courbe d'indifférence**, vers un point ayant un nouveau taux marginal de substitution, modifiant ainsi la consommation, donc nous aurons un peu plus (ou un peu moins) du bien X et un peu moins(ou un peu plus) du bien Y.
- **Effet de revenu**: Changement de prix qui amène le consommateur **sur une CI plus élevée (ou plus basse)**, modifiant ainsi la consommation.

Figure 23: Effet de substitution (Hicks) et revenu

si le $P_x \downarrow \Rightarrow$ dans un premier moment, le Cteur se déplace le long de la $CI1$, traduisant ainsi le reflète de substituer le bien qui devient relativement moins cher au bien qui devient relativement plus cher sous l'hypothèse que son Rv réel est maintenu constant. Analytiquement, pour déduire $E2$ le Cteur égalise son TMSS au nouveau rapport du prix tout en conservant constant son niveau d'utilité : c'est l'effet de substitution : $X_2 > X_1$ mais $Y_2 < Y_1$

Dans un deuxième moment, la baisse du P_x est perçue par le Cteur comme une \uparrow du pouvoir d'achat, ce qui entraîne un réajustement des Q consommées : $X_3 > X_2$ et $Y_3 > Y_2$: c'est l'ER qui détermine la nature du bien



L'effet total = $ES + ER$, c'est aussi le passage de $E1$ à $E3$.

L'effet total direct nous renseigne si le bien vérifie la loi de la Dde, alors que l'effet total croisé nous renseigne sur la relation entre les biens

Exemples

P_x augmente	ES	ER (baisse du PA)	ET
X bien normal	-	-	<ul style="list-style-type: none">• $ET < 0$: la loi de dde est vérifiée. Dans ce cas : $ ES > ER $
Y bien normal	+	-	<ul style="list-style-type: none">• si $ET > 0$, les biens sont des substituts• si $ET < 0$, les biens sont des compléments• si $ET = 0$ les biens sont indépendants

P_y diminue	ES	ER (augmentation du PA)	ET
X bien normal	-	+	<ul style="list-style-type: none"> • si $ET < 0$, les biens sont des substituts • si $ET > 0$, les biens sont des compléments • si $ET = 0$ les biens sont indépendants
Y bien inférieur	+	-	<ul style="list-style-type: none"> • si $ET > 0$, la loi de dde est vérifiée • si $ET < 0$, le bien Y est un bien de Giffen : $ER > ES$ • si $ET = 0$ la demande de Y est parfaitement inélastique

Exercice

Pour $U(x, y) = x(3+y)$, déterminer les signes de l'ES et ER si P_y augmente?