

# Les préférences du consommateur

Année 2015



J. ETNER, M. JELEVA, PROFESSEURES D'ÉCONOMIE

# Table des matières

<b>I - Introduction</b>	<b>5</b>
A. Présentation de la ressource.....	5
B. Objectifs.....	6
<b>II - Les hypothèses sur les préférences</b>	<b>7</b>
A. Définition d'une relation de préférence sur des paniers de biens.....	7
B. Notations.....	8
C. Hypothèses fondamentales - Axiomes du comportement du consommateur.....	8
D. Exercice.....	10
<b>III - Les courbes d'indifférence</b>	<b>11</b>
A. Définition.....	11
B. Propriétés des courbes d'indifférence.....	11
<b>IV - Le taux marginal de substitution</b>	<b>15</b>
A. Définition et représentation graphique.....	15
B. Propriétés.....	16
C. Deux cas extrêmes : substitution parfaite et complémentarité parfaite.....	17
<b>V - Le concept d'utilité</b>	<b>19</b>

Introduction

A. Définition.....	19
B. Quelques fonctions d'utilité standard.....	20
C. Courbes d'indifférence et utilité.....	20
D. Le concept d'utilité marginale.....	21
E. Propriétés des fonctions d'utilité.....	22
F. Utilité marginale et taux marginal de substitution.....	22
G. Exercice.....	23

**VI - Conclusion** **27**

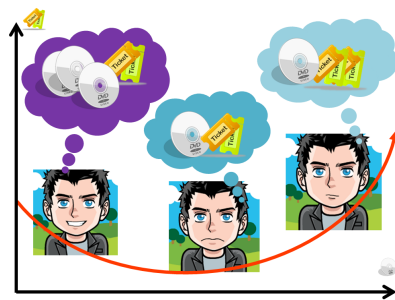
A. Ce que vous avez appris.....	27
B. Pour aller plus loin.....	27

**Solution des exercices** **29**

# Introduction

Présentation de la ressource	5
Objectifs	5
Quelques préconisations	6

## A. Présentation de la ressource



*Préférences d'un consommateur*

**Cette ressource est consacrée à l'étude des préférences du consommateur.**

Un consommateur est un individu qui dispose d'un budget qu'il utilise pour acquérir différents produits. La quantité de chaque produit qu'il achète dépend de ses préférences (ou de ses goûts, ou de ses besoins), des prix de ses produits et du budget dont il dispose. Étudier les choix des

consommateurs permet d'obtenir des informations sur la demande des différents produits et sur l'impact d'une variation des prix sur cette demande.

**La modélisation (ou l'analyse) des choix des consommateurs se fait en deux grandes étapes :**

- Dans une première étape, on étudie les préférences du consommateur qui reflètent ses goûts et correspondent à sa façon de comparer (ou de classer) différentes combinaisons de produits en fonction de la satisfaction qu'ils lui procurent.
- Dans une deuxième étape, on introduit les contraintes liées aux prix des différents produits et au budget du consommateur et on caractérise son choix optimal.

Cette ressource est consacrée à la première étape de l'analyse des choix du consommateur.

## B. Objectifs

*Voici les principaux objectifs de cette ressource pédagogique :*

- **vous présenter les propriétés des préférences du consommateur,**
- **vous apprendre à déduire, à partir de ces préférences, une fonction d'utilité mesurant la satisfaction (ou le bien-être) du consommateur.**

La construction de fonctions d'utilités représentant les préférences d'un consommateur est importante car elle permet, en combinaison avec la contrainte budgétaire, la modélisation et la prévision de ses choix.

*A l'issue de cette ressource, vous saurez :*

- **Comprendre les hypothèses fondamentales sur les préférences**
  - Les identifier
  - Les utiliser pour ordonner les paniers de biens du point de vue d'un consommateur donné
- **Définir et utiliser des courbes d'indifférence pour représenter les préférences**
  - Les tracer
  - Les utiliser pour déterminer les paniers préférés par le consommateur
- **Définir et calculer un taux marginal de substitution,**
- **Maîtriser les concepts d'utilité et d'utilité marginale**
  - Connaître quelques fonctions standard
  - Tracer une courbe d'indifférence à partir d'une fonction d'utilité
  - Calculer un taux marginal de substitution à partir d'une fonction d'utilité

# Les hypothèses sur les préférences

Définition d'une relation de préférence sur des paniers de biens	7
Notations	8
Hypothèses fondamentales - Axiomes du comportement du consommateur	8
Exercice	9

## A. Définition d'une relation de préférence sur des paniers de biens

*Qu'est-ce-qu'un panier de biens ?*

Un panier de biens est un ensemble composé d'un ou de plusieurs produits.

*Mise en exemple :*

**Il y a 4 produits dans l'économie : des pommes, DVD, livres et places de cinéma.**

- $A = (4 ; 1 ; 5 ; 3)$  est un panier de biens composé de 4 pommes, 1 DVD, 5 livres et 3 places de cinéma.
- $B = (2 ; 4 ; 8 ; 1)$  est un autre panier de biens composé de 2 pommes, 4 DVD, 8 livres et 1 place de cinéma.

**Un panier de biens peut être préféré à un autre contenant une combinaison différente de biens. Les individus peuvent classer certains paniers de biens en fonction de leurs préférences (goûts) :**

- **Alice** préfère le panier A au panier B,
- mais **Thomas** préfère le panier B au panier A.
- Pour **Sophie**, ces deux paniers sont équivalents (elle est donc indifférente entre les paniers A et B).

### *A retenir !*

**La théorie du consommateur est basée sur l'hypothèse intuitive que tous les individus sont capables de ranger les paniers en 3 groupes :**

- préféré,
- non préféré,
- et indifférent.

**On suppose que l'incomparabilité n'existe pas.**

**On définit pour chaque individu une relation de préférence sur les paniers de biens.**

## B. Notations

On vient de définir une relation de préférence pour un individu en particulier. Or, chaque individu a ses propres préférences qui peuvent être distinctes de celles d'un autre individu. Il s'agit maintenant de formaliser cette relation, c'est-à-dire d'en donner une expression mathématique.

### *Prenons un exemple :*

**Soient 2 paniers de biens A et B :**

Le consommateur peut les classer du point de vue de la satisfaction qu'ils lui procurent :

- **$A \sim B$**  : il est **indifférent** entre les deux paniers. Les deux paniers sont donc équivalents pour lui.
- **$A \succeq B$**  : il **préfère faiblement** A à B.

### *Attention*

$\succeq$  (préférence personnelle)  $\neq \geq$  (relation mathématique sur l'ensemble des nombres réels)

### *Analysons les dépendances logiques entre ces cas :*

Si  $A \succeq B$  et  $B \succeq A \Rightarrow A \sim B$ .

Si  $A \succeq B$  mais non  $A \sim B \Rightarrow A \succ B$

**Nous venons de formaliser la notion de relation de préférence sur un ensemble de paniers de biens. Nous pouvons maintenant présenter les hypothèses fondamentales que les économistes imposent (et discutent) sur ces relations de préférences, c'est-à-dire les axiomes de la théorie du consommateur.**

## C. Hypothèses fondamentales - Axiomes du comportement du consommateur

### *Relation de préférence "complète" :*

Soit  $A \succeq B$ , soit  $B \succeq A$ , soit  $A \sim B$

**Signifie que** pour tous les paniers de consommation A et B, le consommateur est toujours capable de dire s'il préfère A à B ou B à A ou si A et B sont équivalents.

*Relation de préférence "réflexive" :*

$A \succeq A$  car  $A \sim A$

**Signifie qu'**un panier est toujours équivalent à lui-même.

*Relation de préférence "transitive" :*

$A \succeq B$  et  $B \succeq C \Rightarrow A \succeq C$

**Signifie que** si le panier A est préféré ou indifférent au panier B et si le panier B est préféré ou indifférent au panier C, alors le panier A est préféré ou indifférent au panier C.

*Relation de préférence (strictement) monotone (vérifiant la non-saturation) :*

Si le panier A contient au moins autant de chaque bien que le panier B, alors  $A \succ B$  ;

**Signifie que** tous les biens sont désirables pour l'individu et que quelle que soit la quantité d'un bien dont il dispose, il préfère toujours en avoir plus.

---

**Exemple :**

On considère 3 produits : des pommes, des stylos et des livres.

$A = (4 ; 1 ; 5)$  et  $B = (5 ; 1 ; 5) \Rightarrow B \succ A$

$C = (2 ; 4 ; 5)$  et  $D = (3 ; 5 ; 6) \Rightarrow D \succ C$

*Relation de préférence (faiblement) monotone :*

Si le panier A contient au moins autant de chaque bien que le panier B, alors  $A \succeq B$

**Signifie que** seule l'augmentation de la quantité de tous les biens dans un panier est toujours désirable pour l'individu. Si seule la quantité d'un bien augmente, l'individu peut être indifférent à cette augmentation.

---

**Exemple :**

$A = (4 ; 1 ; 5)$  et  $B = (6 ; 1 ; 5) \Rightarrow A \sim B$  est possible.

$A = (2 ; 4 ; 5)$  et  $B = (3 ; 5 ; 6) \Rightarrow A \succ B$ .

**Il s'agit maintenant de représenter graphiquement ces relations de préférences.**

**Une façon simple pour y parvenir, est de ne considérer que des paniers à deux biens.**

**Cela nous permettra de fait, de représenter les préférences d'un consommateur selon la notion de courbe d'indifférence.**



## D. Exercice

### EXERCICE 1

On considère :

- **3 biens** : le chocolat, les croissants et les pains au lait
- **3 paniers** :  $A = (1, 2, 3)$ ,  $B = (2, 3, 4)$ ,  $C = (1, 3, 5)$

Si les préférences de Nicolas sont monotones, on peut en déduire par VRAI OU FAUX que :

Question 1

[Solution n°1 p 29]

- $B \succeq A$

Question 2

[Solution n°2 p 29]

- $C \succeq A$

Question 3

[Solution n°3 p 29]

- $C \succeq B$

Question 4

[Solution n°4 p 29]

- $C \succeq B \Rightarrow B \succeq C$

### EXERCICE 2

Eudes a des préférences transitives, on peut en déduire par VRAI OU FAUX que :

Question 1

[Solution n°5 p 29]

$C \succeq B$  et  $B \succeq A \Rightarrow C \succeq A$

# Les courbes d'indifférence

Définition	11
Propriétés des courbes d'indifférence	11

## A. Définition

*Qu'est-ce qu'une courbe d'indifférence ?*

**Une courbe d'indifférence** représente toutes les combinaisons de paniers de biens qui procurent le même niveau de satisfaction à un consommateur.

L'individu est alors indifférent entre les combinaisons de biens représentées par des points de la courbe d'indifférence.

*Prenons le cas de 2 biens : les DVD et les places de cinéma.*

Ils nous permettront de représenter facilement ces courbes dans le plan (DVD, places de cinéma).

Nous allons construire une courbe d'indifférence pour un individu en particulier.

*Cf. Vidéo de la ressource web*

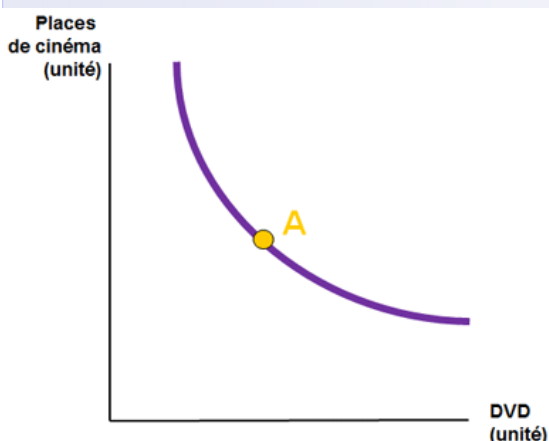
*A retenir !*

On peut donc en déduire qu'à chaque panier X, et pour chaque individu, on peut associer une courbe d'indifférence qui regroupe les paniers qui sont, pour cet individu, indifférents au panier X.

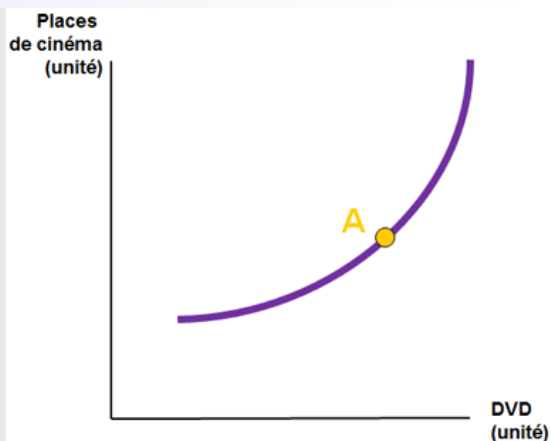
## B. Propriétés des courbes d'indifférence

Nous venons de construire des courbes d'indifférence. Ce n'est pas par hasard si nous les avons représentées décroissantes et convexes. Ces courbes ont des propriétés générales que nous allons présenter.

> Les courbes d'indifférence sont décroissantes :



**POSSIBLE**

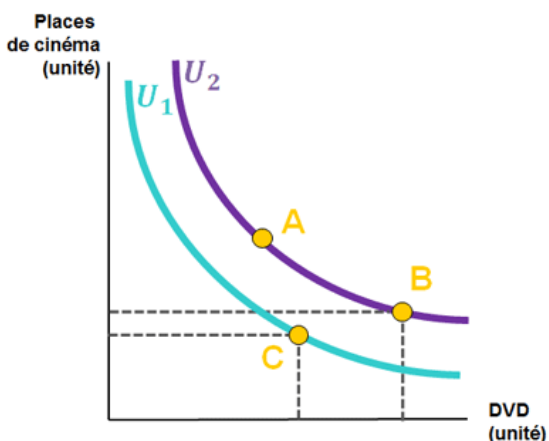


**IMPOSSIBLE**

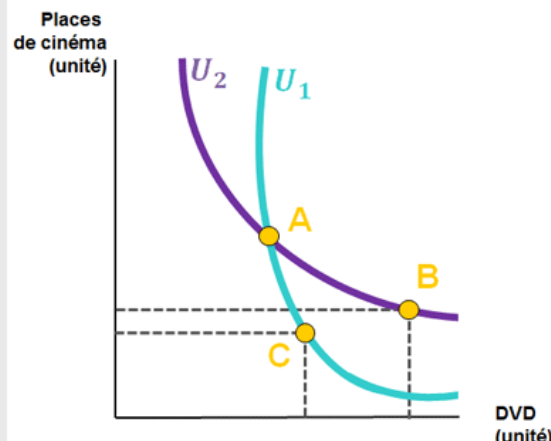
Sinon, cela violerait l'axiome de monotonie

Courbes d'indifférence décroissantes

> Les courbes d'indifférence ne peuvent se croiser :



**POSSIBLE**



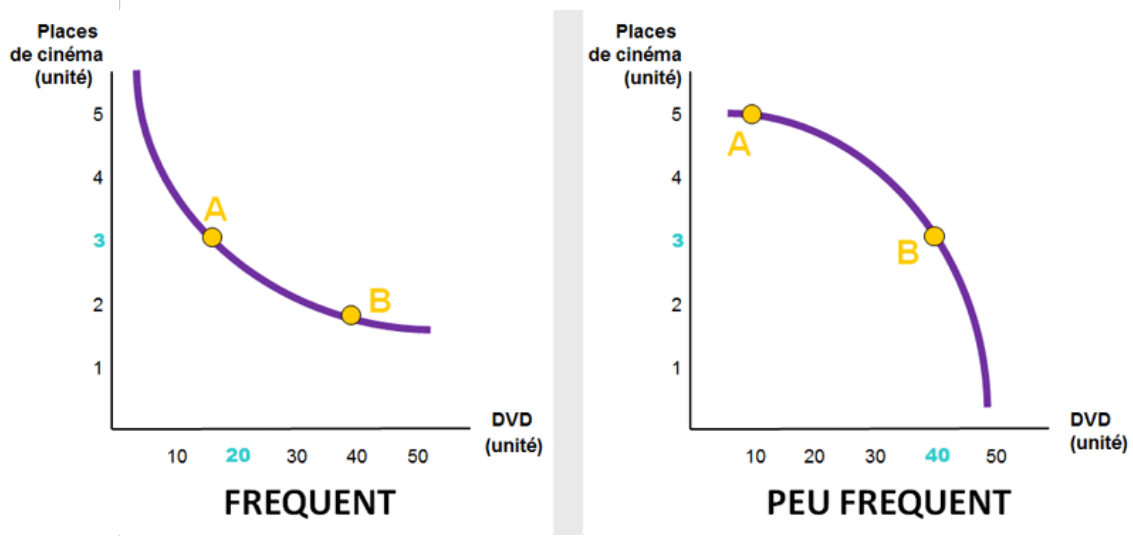
**IMPOSSIBLE**

Sinon, les hypothèses de monotonie (non-saturation) et de transitivité des préférences ne pourraient être vérifiées en même temps.

Courbes d'indifférence croisées ?

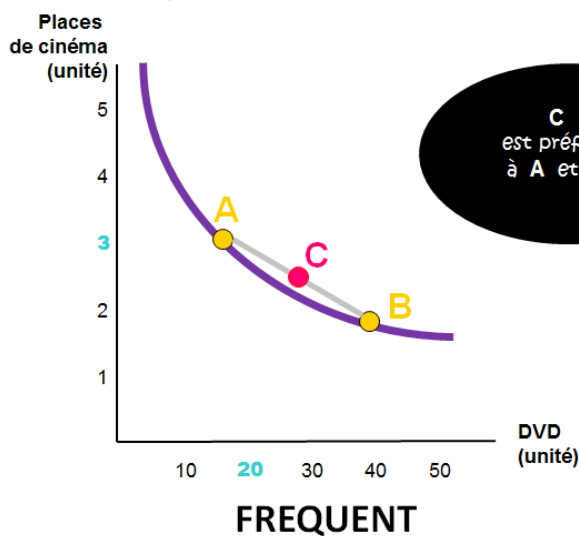
> *A noter !*

Généralement, la pente de chaque courbe d'indifférence est de plus en plus plate à mesure que nous nous déplaçons vers la droite.



Préférence pour la diversité

> *Préférence pour la diversité :*



**Tout panier C qui contient :**

- une proportion  $a$  du nombre de DVD du panier A et  $(1 - a)$  du panier B ( $a \in [0, 1]$ )
- une proportion  $a$  du nombre de places de cinéma du panier A et  $(1 - a)$  du panier B

C est préféré ou indifférent aux paniers A et B

Exemple de préférence pour la diversité

Essayons d'aller plus loin dans l'exploration des courbes d'indifférence et mesurons la façon dont un individu en particulier substitue un bien à un autre. Pour cela, nous allons présenter le concept de taux marginal de substitution (TMS).

# Le taux marginal de substitution

Définition et représentation graphique	15
Propriétés	15
Deux cas extrêmes : substitution parfaite et complémentarité parfaite	16

## A. Définition et représentation graphique

---

*Qu'est-ce que le Taux Marginal de Substitution (TMS) ?*

**Le TMS** est le nombre d'unités d'un des 2 biens nécessaires pour compenser la baisse d'une unité de l'autre bien.

Il est mesuré par la pente de la courbe d'indifférence au point d'où nous partons.

---

*Comment le calculer ?*

---

*Cf. Vidéo de la ressource web*

---

### *Attention*

---

**Le TMS dépend du panier initial.**

Mathématiquement, le TMS est égal à la pente de la droite tangente à une courbe d'indifférence en un point donné.

## **B. Propriétés**

### *Fondamental*

---

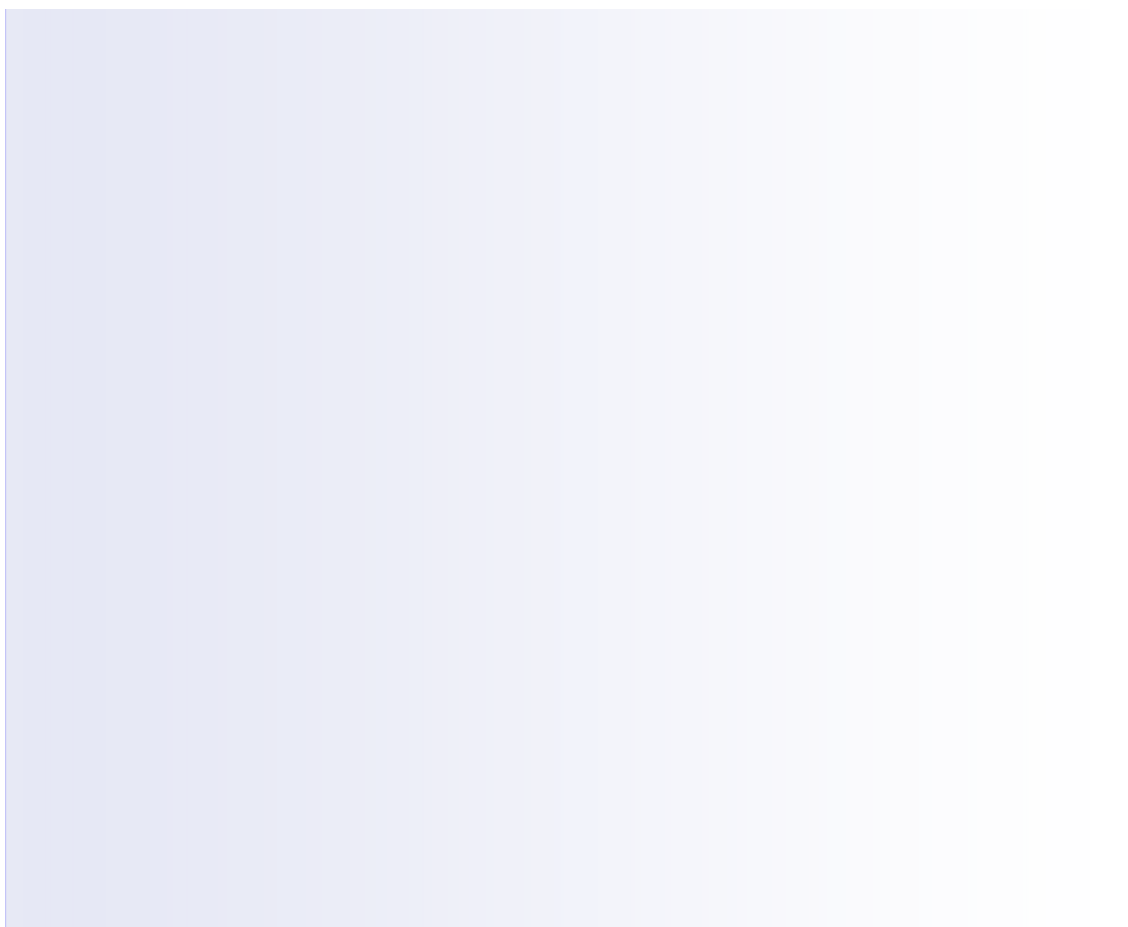
**Le long d'une courbe d'indifférence, le TMS diminue à mesure que le consommateur accroît sa consommation de bien X (axe des abscisses) et décroît sa consommation de bien Y (axe des ordonnées).**

Dans l'exemple, le TMS entre le nombre d'entrées au cinéma et les DVD tombe de 0,3 (entre A et B) à 0,1 (entre C et D). En partant d'une quantité importante de DVD et de très peu d'entrées au cinéma, l'individu est prêt à sacrifier un nombre important de DVD pour obtenir plus de places de cinéma. Au fur et à mesure que l'individu obtient des places de cinéma, il est de moins en moins prêt à sacrifier des DVD pour davantage de places de cinéma.

### *Attention*

---

**Lorsque le TMS est décroissant le long de la courbe d'indifférence, les courbes d'indifférence sont convexes.**



## C. Deux cas extrêmes : substitution parfaite et complémentarité parfaite

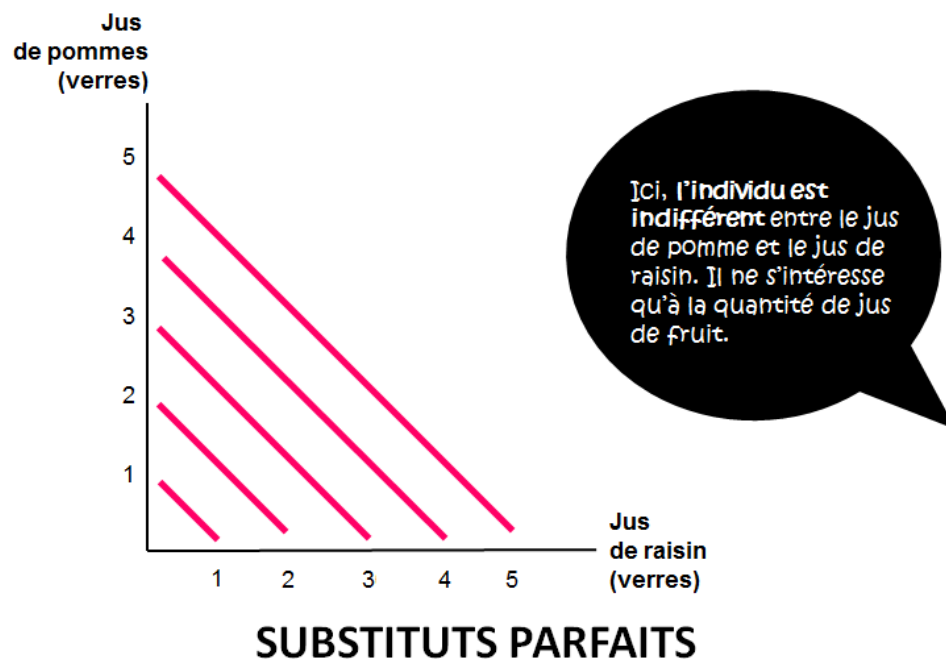
### Remarque

Deux cas particuliers extrêmes peuvent apparaître :

- Le cas de deux biens parfaitement substituables.
- Le cas de deux biens parfaitement complémentaires.

### Définition : Substituts parfaits

Deux biens sont des substituts parfaits lorsque le taux marginal de substitution est constant.



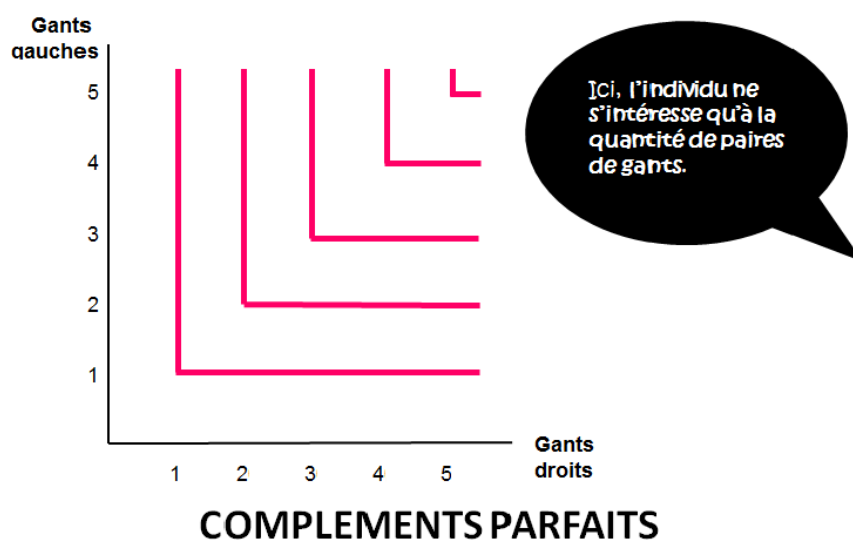
### Conclusion :

Quel que soit le nombre de verres de jus de raisin considéré, la diminution d'un verre de jus de raisin est compensée par un verre de jus de pomme :

**TMS = 1**

*Définition : Compléments parfaits*

Deux biens sont des compléments parfaits lorsqu'il n'y a pas de substitution possible.



**Conclusion :**

La perte d'un gant droit ne peut pas être compensée par plus de gants gauches...

En effet, si on passe de 2 à 1 gant droit, on ne peut jamais revenir sur la même courbe d'indifférence, quel que soit le nombre de gants gauches qu'on ajoute :

**TMS = 0 ou TMS infini**

*En résumé...*

- Nous avons présenté la façon dont les économistes représentent les préférences ou goûts des consommateurs.
- La consommation de biens procure une satisfaction aux consommateurs (sinon ils n'en souhaiteraient pas).
- Intuitivement, si un consommateur préfère un panier à un autre, c'est que ce premier lui procure une satisfaction plus grande.
- La question est maintenant de savoir comment nous pouvons représenter (et mesurer) cette satisfaction. C'est l'objet de la prochaine section sur le concept d'utilité.



# Le concept d'utilité

Définition	19
Quelques fonctions d'utilité standard	20
Courbes d'indifférence et utilité	20
Le concept d'utilité marginale	21
Propriétés des fonctions d'utilité	23
Utilité marginale et taux marginal de substitution	25
Exercice	25

## A. Définition

### *Qu'est-ce-que la fonction d'utilité ?*

La relation de préférence donne le classement, par l'individu, des différents paniers, du point de vue de la satisfaction qu'ils lui procurent.

Une manière commode de représenter ces préférences est donnée par **la fonction d'utilité**.

Cette fonction attribue une valeur numérique à chaque panier de biens de manière à refléter l'ordre - le classement - qu'établit le consommateur entre ces paniers.

### *Exemple*

#### **Soient 2 paniers : A et B**

- $A \sim B \Leftrightarrow U(A) = U(B)$  :

Si l'individu est indifférent entre le panier A et le panier B, la satisfaction procurée par le panier A est la même que la satisfaction procurée par le panier B.

- $A \succeq B \Leftrightarrow U(A) \geq U(B)$  :

Si l'individu préfère le panier A au panier B, la satisfaction procurée par le panier A est supérieure à la satisfaction procurée par le panier B.

### Exemple

Soient 3 paniers : A, B et C avec  $A \succeq B \succeq C$

Les 3 fonctions d'utilité, U, V et W peuvent représenter ces préférences :

	U	V	W
A	3	17	-1
B	2	10	-2
C	1	0,1	-3

Les fonctions d'utilité sont uniques à une transformation croissante près.

Si u représente les préférences d'un individu donné, toute fonction  $v = f(u)$  avec  $f' > 0$  va représenter les préférences de ce même individu.

Par exemple :  $u(x,y) = xy$ ,  $f(u) = \ln u$ ,  $v(x,y) = \ln(xy)$

## B. Quelques fonctions d'utilité standard

### Fonctions :

- $U(x, y) = Ax^a y^b$
- $U(x, y) = \ln x + a \ln y$
- $U(x, y) = (\alpha x^a + \beta y^b)^c$

### Substituts parfaits :

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

### Compléments parfaits :

$$U(x, y) = \min \{x, y\}$$

*Attention : Peut-on toujours trouver une fonction pour représenter les préférences ?*

Oui, si les axiomes du comportement du consommateur sont vérifiés.

## C. Courbes d'indifférence et utilité

Sachez également qu'il vous est possible de construire une courbe d'indifférence à partir d'une fonction d'utilité.

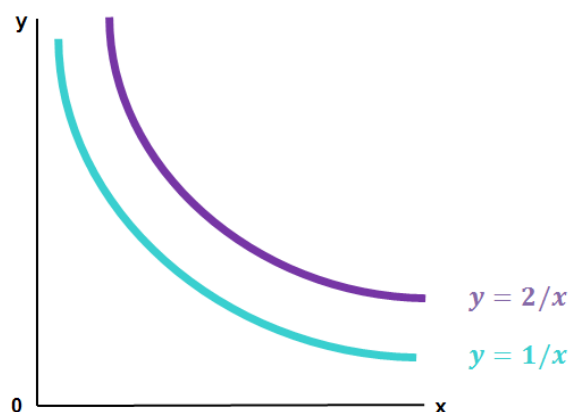
En effet, considérons un consommateur dont les préférences sont représentées par :  $U(x, y) = x y$

La CI passant par le point (1,1) a pour équation :

- $U(x, y) = U(1, 1) \Leftrightarrow x y = 1$
- Soit  $y = 1/x$

De même, la CI passant par le point (1,2) a pour équation :

- $U(x, y) = U(1, 2) \Leftrightarrow x y = 2$
- Soit  $y = 2/x$



Courbes d'indifférence et utilité

## D. Le concept d'utilité marginale

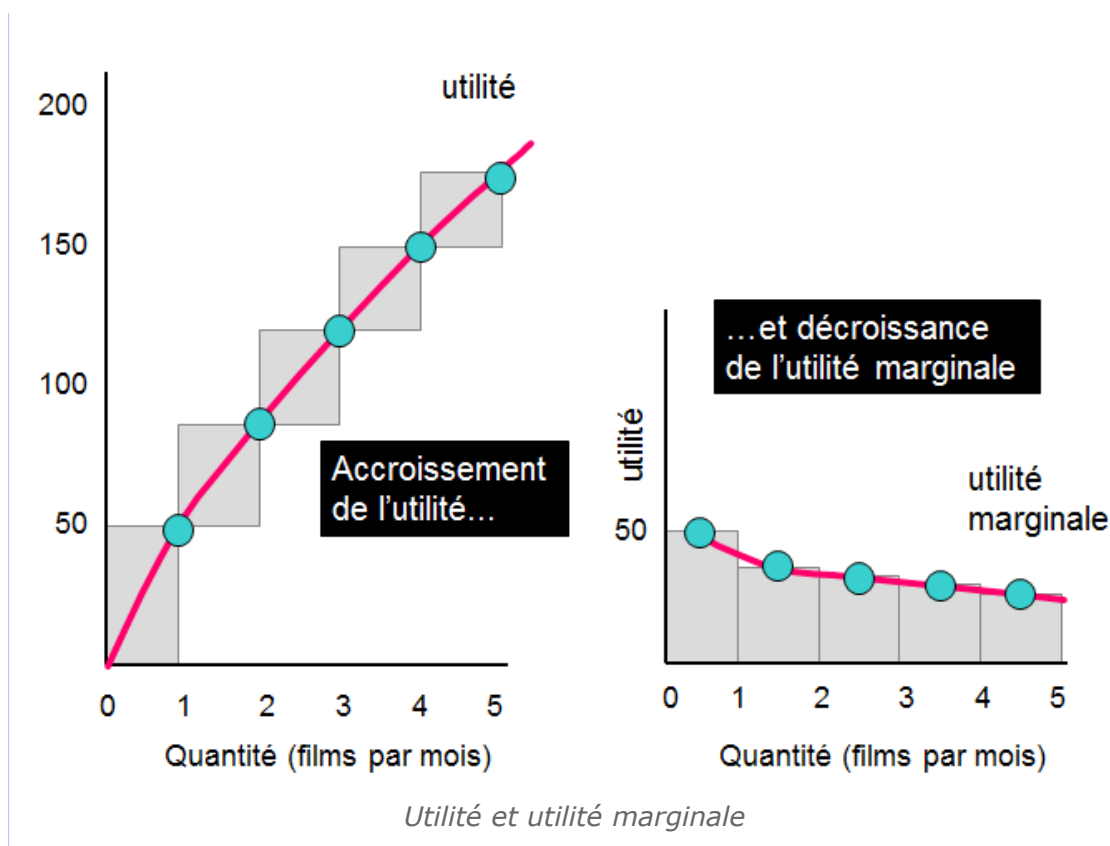
### Définition

- **L'utilité** est la satisfaction qu'un individu retire de la consommation de biens et de services.
- **L'utilité marginale** mesure la variation d'utilité qui résulte d'une modification d'une unité de la quantité consommée d'un bien.

### Exemple

Le tableau suivant donne les niveaux d'utilité que retire Pierre des différents nombres de films qu'il peut regarder par mois, ces utilités sont fonctions de ses préférences et sont calculées à partir de sa fonction d'utilité. On constate que le premier film procure à Pierre, 50 unités de satisfaction de plus, le deuxième,  $88 - 50 = 38$  unités de satisfaction de plus, etc.

FILMS		
Quantité	Utilité	Utilité marginale
0	0	0
1	50	50
2	88	38
3	121	33
4	150	29
5	175	25



## E. Propriétés des fonctions d'utilité

### Fondamental

La fonction d'utilité  $U$  est généralement supposée croissante et concave en chacun de ses arguments.

- **Croissante** : plus la quantité d'un bien est importante, plus la satisfaction de l'individu sera grande.
- **Concave** : plus la quantité d'un bien est grande, plus le supplément de satisfaction de l'individu sera faible (utilité marginale décroissante).

### Exemple

- $U : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$   
 $(x, y) \rightarrow U(x, y) = u(x) + v(y)$
- $U_{mx}(x)$  mesurée par  $u'(x) > 0$  et
- $U_{my}(y)$  mesurée par  $v'(y) > 0$
- Hypothèse de décroissance de l'utilité marginale  $\Rightarrow u''(x) < 0$  et  $v''(y) < 0$

## F. Utilité marginale et taux marginal de substitution

- Le TMS est défini pour une courbe d'indifférence, donc pour un niveau d'utilité constant,  $U_0$ .

$$TMS_{U_0} = - dy/dx$$

- **Partons de la fonction  $U(x,y)$  et décomposons les effets d'une variation de  $x$  et de  $y$  sur  $U$  :**

$$dU(x,y) = U'_x(x,y)dx + U'_y(x,y)dy$$

- **Pour un niveau d'utilité donné :**

$$0 = U'_x(x,y)dx + U'_y(x,y)dy$$

- **Pour un niveau d'utilité donné :**

$$U'_x(x,y)dx = - U'_y(x,y)dy$$

$$U'_x(x,y)/U'_y(x,y) = - dy/dx$$

- **Donc :**

$$TMS_{U_0} = - dy/dx = U'_x(x,y)/U'_y(x,y)$$

## G. Exercice

### EXERCICE 1

Soient trois fonctions d'utilité :

- $U_a(x, y) = 3x^{1/3} \cdot 4y^{1/2}$
- $U_b(x, y) = 6x^3 + 7y^2$
- $U_c(x, y) = 2x \cdot y^2 + 3y$

Question 1

[Solution n°6 p 29]

**1. Le TMS dans chacun des cas est-il croissant, décroissant ou constant par rapport à  $x$  ?**

Question 2

[Solution n°7 p 29]

**2. Les courbes d'indifférence associées respectivement à  $U_a$ ,  $U_b$  et  $U_c$  sont-elles convexes par rapport à l'origine ?**

### EXERCICE 2

Un consommateur procède au classement suivant entre 6 paniers de deux biens  $X$  et  $Y$  :

- Il préfère strictement le panier (8 ; 48) au panier (15 ; 15).
- Il est indifférent entre (15 ; 10) et (3 ; 12).
- Il préfère strictement le panier (15 ; 15) au panier (10 ; 45).
- Il préfère strictement le panier (10 ; 45) au panier (9 ; 48).

Question 1

[Solution n°8 p 29]

**Peut-on considérer que le classement de ce consommateur est rationnel ? Argumentez votre réponse.**

### EXERCICE 3

EPO et Anabolisants, les managers et médecins d'une équipe cycliste, souhaitent

que leurs coureurs soient musclés (on associera le muscle au poids), rapides et obéissants. Ils préfèrent un coureur A à un coureur B lorsque A est supérieur pour 2 des 3 caractéristiques au moins, sinon, ils sont indifférents entre A et B.

- **Richard** pèse 80 kg, pédale à une vitesse moyenne de 30km/h et accepte 4 piqûres par semaine.
- **Laurent** pèse 75 kg, pédale à une vitesse moyenne de 50km/h et accepte 2 piqûres par semaine.
- **Alex** pèse 70 kg, pédale à une vitesse moyenne de 40km/h et accepte 8 piqûres par semaine.

#### Question 1

[Solution n°9 p 30]

**1. Comment EPO et Anabolisants classent-ils les coureurs deux à deux ? Qu'en conclure sur leur relation de préférences ?**

#### Question 2

[Solution n°10 p 30]

**2. Après plusieurs saisons d'échecs, les managers modifient leur manière d'évaluer les coureurs : ils préfèrent un coureur à un autre lorsqu'il est meilleur sur les 3 critères et sont indifférents lorsque les caractéristiques sont identiques. Dans les autres cas, ils estiment qu'ils ne peuvent pas comparer. Que dire de cette nouvelle relation de préférences à partir des hypothèses de comportement ?**

### EXERCICE 4

La fonction d'utilité du Petit Nicolas pour les glaces au chocolat (bien en quantité  $x$ ) et pour les glaces à la fraise (bien en quantité  $y$ ) est donnée par :  $UN(x,y) = x^{1/2} y^{1/2}$ .

#### Question 1

[Solution n°11 p 30]

**1. Écrire l'équation de la courbe d'indifférence du Petit Nicolas associée à un niveau d'utilité  $u_0 = 2$**

#### Question 2

[Solution n°12 p 30]

**2. Construire cette courbe d'indifférence dans le plan  $(x,y)$**

#### Question 3

[Solution n°13 p 31]

**3. Calculer le Taux Marginal de Substitution associé à 1 glace au chocolat et 4 glaces à la fraise à partir de l'équation de la courbe d'indifférence de 1.**

#### Question 4

[Solution n°14 p 31]

**4. Calculer le Taux Marginal de Substitution associé à 4 glaces au chocolat et 1 glace à la fraise. Comparez les deux TMS. Que pouvez-vous en déduire ?**

Question 5

---

[Solution n°15 p 31]

**5. Calculez les utilités marginales des deux biens pour des quantités de biens x et y quelconques.**

Question 6

---

[Solution n°16 p 31]

**6. En déduire le Taux Marginal de Substitution entre les deux biens pour un panier sur une courbe d'indifférence quelconque.**

# Conclusion

Ce que vous avez appris...

29

Pour aller plus loin

29

## A. Ce que vous avez appris...

### Maintenant, vous savez :

- Représenter les préférences des consommateurs avec des fonctions d'utilité ;
- Établir un lien entre propriétés des préférences et propriétés des fonctions d'utilité ;

### Vous êtes capables de :

- Construire une courbe d'indifférence à partir d'une fonction d'utilité ;
- Calculer des utilités marginales ;
- Utiliser les informations disponibles sur les préférences d'un consommateur pour construire ses courbes d'indifférence ;
- Représenter les préférences des consommateurs avec des fonctions d'utilité ;
- Calculer des taux marginaux de substitution entre différents biens à partir d'une fonction d'utilité.

## B. Pour aller plus loin

Pour approfondir vos connaissances sur la théorie du consommateur, voici quelques pistes de lecture :

- **Ouvrages :**

J. Etner, M. Jeleva (2014), *Microéconomie*, Dunod ;

A. Planche (2004), *Mathématiques pour économistes : Analyse*, Dunod ;

P. Picard ( 2011), *Éléments de microéconomie : Tome 1 : Théorie et applications*, eds. Montchrestien ;

P. Picard ( 2011), *Éléments de microéconomie : Tome 2 : Exercices et corrigés*, eds. Montchrestien ;



## Conclusion

- **Ressources AUNEGE complémentaires :**

M. Jeleva, J. Etner (2015), *Les choix du consommateur*, AUNEGE ;

M. Jeleva, J. Etner (2015), *L'élasticité de la demande*, AUNEGE ;

# Solution des exercices

## > Solution n°1 (exercice p. 10)

VRAI

## > Solution n°2 (exercice p. 10)

VRAI

## > Solution n°3 (exercice p. 10)

FAUX

## > Solution n°4 (exercice p. 10)

FAUX

## > Solution n°5 (exercice p. 10)

FAUX

## > Solution n°6 (exercice p. 23)

Le TMS est décroissant pour  $U_a$ .  
Uc est croissant pour  $U_b$ .

## > Solution n°7 (exercice p. 23)

Les courbes d'indifférence associées à  $U_a$  et  $U_c$  sont convexes.

## > Solution n°8 (exercice p. 23)

Le panier (8 ; 48) est préféré au panier (15 ; 15) et le panier (15 ; 15) est préféré au panier (10 ; 45).

D'après l'axiome de transitivité, le panier (8 ; 48) est donc préféré au panier (10 ; 45).

Or, le panier (10 ; 45) est préféré au panier (9 ; 48).

Donc, si l'agent est rationnel, on doit avoir (8 ; 48) préféré à (9 ; 48) !

Ce qui n'est pas possible si on suppose que les agents préfèrent toujours avoir plus que moins !

> **Solution n°9** (exercice p. 24)

Les préférences ne sont pas transitives. En effet, Richard est préféré à Laurent et Alex est préféré à Richard mais Laurent est préféré à Alex.

> **Solution n°10** (exercice p. 24)

On ne peut pas comparer les 3 coureurs, les préférences sont incomplètes.

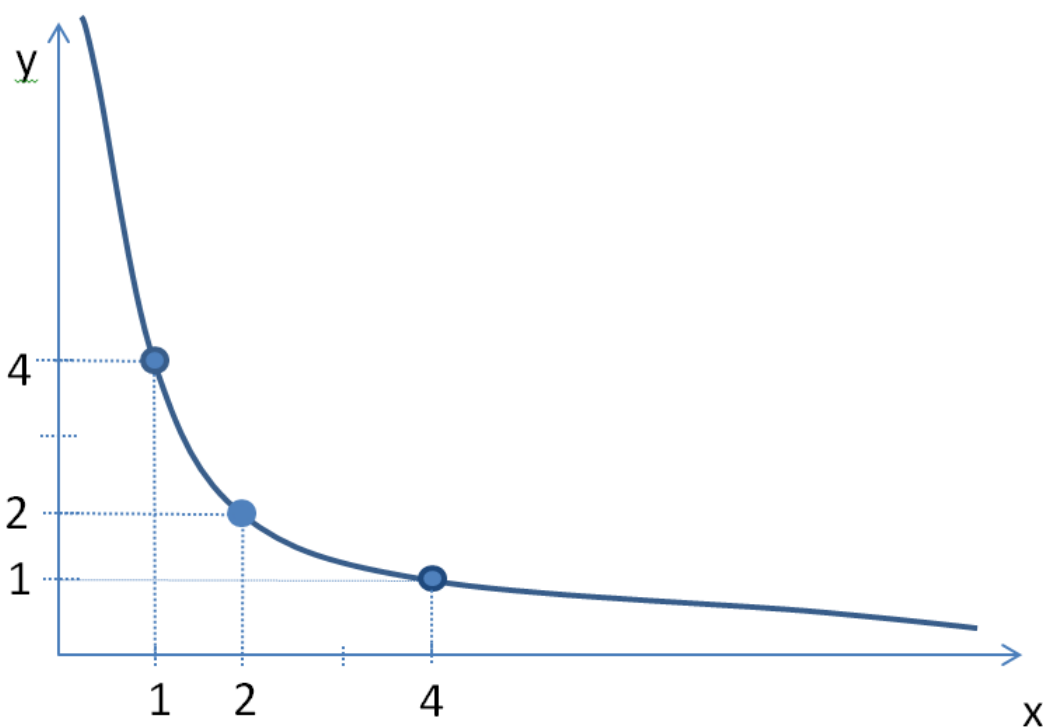
> **Solution n°11** (exercice p. 24)

Les quantités de biens  $x$  et  $y$  situées sur cette courbe d'indifférence doivent vérifier  $U(x,y) = 2$  ou  $x(1/2) y(1/2) = 2$

Pour donner l'équation de cette courbe d'indifférence dans le plan  $(x,y)$ , il faut isoler  $y$  ce qui donne  $y=4/x$ . La courbe d'indifférence est donc une hyperbole.

> **Solution n°12** (exercice p. 24)

La courbe d'indifférence  $y=4/x$  est donc une hyperbole. Elle passe par les points  $(1, 4)$ ,  $(2, 2)$ ,  $(4, 1)$ .



Courbe d'indifférence

**> Solution n°13** (exercice p. 24)

Le TMS est égal à la valeur absolue de la pente de la tangente à une courbe d'indifférence :  $TMS = -dy/dx$ . Il peut être calculé, pour un panier d'une courbe d'indifférence d'équation  $y = f(x)$  à partir de  $f'(x)$ .

Dans cet exercice,  $f(x) = 4/x$ , donc  $f'(x) = -4/x^2$ .

Pour les paniers de cette courbe d'indifférence,  $TMS = -dy/dx = 4/x^2$ .

On a donc  $TMS(1, 4) = 4$

**> Solution n°14** (exercice p. 24)

En utilisant 3, on obtient  $TMS(4, 1) = 1/4$ .

En comparant avec le TMS calculé en 3., on retrouve bien la propriété de décroissance du TMS : il diminue lorsque le nombre de glaces au chocolat dans le panier augmente.

**> Solution n°15** (exercice p. 25)

Par définition,  $U_{mx}(x,y) = U'_x(x,y)$  et  $U_{my}(x,y) = U'_y(x,y)$

Pour  $U_N(x,y) = x^{1/2} y^{1/2}$ , on a  $U_{mx}(x,y) = 1/2 x^{-1/2} y^{1/2}$  et  $U_{my}(x,y) = 1/2 x^{1/2} y^{-1/2}$

**> Solution n°16** (exercice p. 25)

$TMS = -dy/dx = U_{mx}(x,y)/U_{my}(x,y) = y/x$ .

On peut vérifier qu'on retrouve, pour les paniers (1, 4) et (4,1) les mêmes TMS que dans 3. et 4.