3

Les choix du consommateur et la demande des biens

L'objet de ce chapitre est le comportement d'un consommateur typique en économie de marchés. L'explication qui en est donnée consiste à dire, en résumé, que ce qu'il achète est ce qu'il préfère, dans les limites de ses moyens. Cette argumentation très simple, et très ancienne en science économique, a reçu au fil des années une formulation scientifiquement rigoureuse, que nous résumons comme suit.

- *La* **section 3.1** *propose tout d'abord un instrument de description des préférences individuelles, appelé « préordre de préférence », et représenté graphiquement par la* **carte d'indifférence**.

- *La* **section 3.2** *spécifie ensuite, et représente par la* **contrainte du budget**, *les limites dans lesquelles tout consommateur doit restreindre ses choix, dans une économie de marchés.*

- *La* **section 3.3** *détermine alors le choix rationnel — appelé «* **équilibre du consommateur** *» — comme celui qui, dans les limites du budget, est préféré à tous les autres. Pour chacun des biens considérés la quantité ainsi choisie constitue la* **demande de ce bien par le consommateur**.

- *La* **section 3.4** *examine enfin comment, lorsque les prix et/ou le revenu changent, le choix du consommateur s'adapte en conséquence, et donc son* **équilibre se déplace**. *C'est ce qu'expriment et résument la* **courbe de demande** *de chaque bien, ainsi que les déplacements «* **le long** *» de la courbe et les déplacements «* **de** *» celle-ci.*

- *L'***annexe** *à ce chapitre introduit le concept d'***élasticité**, *et son application à la courbe de demande.*

Section 3.1
Les préférences

Pour donner un contenu à l'idée de base de ce chapitre, selon laquelle « le consommateur achète ce qu'il préfère »[1], nous présentons dans cette première section l'outil de raisonnement mis au point par la science économique contemporaine pour décrire ce que sont des jugements de préférence individuels portant sur des biens économiques. Au départ de simples axiomes que les préférences sont censées respecter (§1), celles-ci peuvent être illustrées sous une forme graphique très commode (§2), facile à interpréter économiquement (§3).

Notons bien qu'il ne s'agit dans cette section-ci que de décrire les préférences, et non pas encore les comportements d'achat eux-mêmes. Ces derniers, tels qu'ils découlent de ces préférences, feront l'objet des sections suivantes.

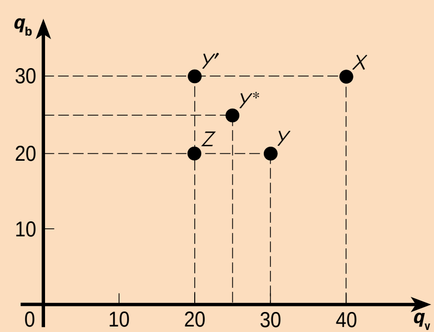
§1 Axiomes sur les préférences

La description des préférences d'un individu quelconque s'avère possible, tout en préservant sa subjectivité, si l'on admet qu'elles ont une certaine structure. Le minimum dont nous aurons besoin dans cet ouvrage, est précisé dans les axiomes suivants.

Soit un consommateur qui considère divers « paniers » contenant deux biens — de la bière (b) et du vin (v) — paniers différant les uns des autres uniquement par les quantités q_b et q_v de ces deux biens qu'ils contiennent. Le tableau 3.1 en donne cinq exemples : les paniers désignés par les lettres X, Y, Z, Y' et Y^*, dont le contenu est constitué par les coordonnées des points correspondants sur la figure 3.1. On pourrait imaginer d'autres paniers, qui seraient représentés par d'autres points du

Tableau et figure 3.1

Panier de biens	Composition du panier	
	Quantité de bière (litre/unité de temps) q_b	Quantité de vin (litre/unité de temps) q_v
X	30	40
Y	20	30
Z	20	20
Y'	30	20
Y^*	25	25



[1] Et pour pouvoir nous en servir par la suite, car la même idée consistant à expliquer les comportements par les préférences sera utilisée au chapitre 7 pour traiter de l'offre de travail d'un individu et au chapitre 8 pour son offre d'épargne. Cette variété d'aspects du comportement humain que l'approche par les préférences permet d'aborder montre bien son caractère fondamental et unificateur.

diagramme. En fait, chacun des points du quadrant positif de la figure 3.1 (ceux qui sont représentés et tous les autres) désigne par ses coordonnées un panier de biens différent.

Axiome de comparaison *En présence de deux paniers quelconques — appelons-les A et B — comprenant chacun diverses quantités des deux biens b et v, le consommateur peut toujours exprimer l'un des trois jugements alternatifs suivants : ou bien il préfère le panier A au panier B ; ou bien il préfère le panier B au panier A ; ou encore il est indifférent entre les paniers A et B, c.-à-d. qu'il les considère comme équivalents.*

Cet axiome postule que le consommateur est capable de comparer entre eux les divers paniers de biens, et d'énoncer à leur propos un jugement de préférence ou d'indifférence. L'axiome postule aussi que le consommateur peut ainsi classer *tous* les paniers imaginables.

Axiome de transitivité *Soient trois paniers quelconques A, B et C ; si le panier A est préféré ou indifférent au panier B, et le panier B est préféré ou indifférent au panier C, alors le panier A est préféré ou indifférent au panier C.*

Cet axiome revient à postuler que les jugements de préférence du consommateur ne sont pas incohérents (ils le seraient si le consommateur affirmait que *C* est préféré à *A*).

Axiome de dominance (ou de non saturation) *Soient deux paniers A et B, ne contenant que des biens b et v ; si le panier A contient plus de v que le panier B, et contient autant ou plus de b, alors le panier A est préféré au panier B.*

En termes simples, « plus est préféré à moins », toutes autres choses restant égales.

Axiome de substituabilité *Soient deux paniers de biens B et C ne contenant que des biens b et v, le panier C contenant autant de b que le panier B, mais un peu moins de v ; B est préféré à C (par dominance), mais il existe une certaine quantité, si petite soit-elle, de b telle qu'en l'ajoutant au panier C, le nouveau panier obtenu, B′ soit indifférent à B pour le consommateur.*

Ceci revient à dire que lorsqu'un panier est jugé préférable à un autre, « il y a moyen de compenser » : le consommateur admet qu'il est toujours possible de rendre le second panier indifférent au premier en compensant l'insuffisance d'un bien par un surplus d'un autre bien.

Axiome de convexité stricte *Soient deux paniers de biens A et B contenant des quantités différentes des biens b et v, mais entre lesquels le consommateur est indifférent. Le panier C, composé d'une moyenne arithmétique des quantités de b et de v contenues dans A et dans B, est toujours préféré à ces deux derniers.*

L'axiome revient à supposer que, en cas d'indifférence entre paniers différents par leur composition, le consommateur préfère toujours un compromis sous la forme d'une moyenne des deux.

Nous allons montrer ci-dessous que si un individu respecte ces axiomes dans ses jugements, alors il est possible de classer, selon ses préférences et en tenant compte des cas d'indifférence, *tous* les paniers de biens qu'on pourrait lui présenter. Un tel classement logique est appelé « préordre »[2] ; puisqu'il est fondé sur des jugements de préférence, on dit « préordre de préférence ».

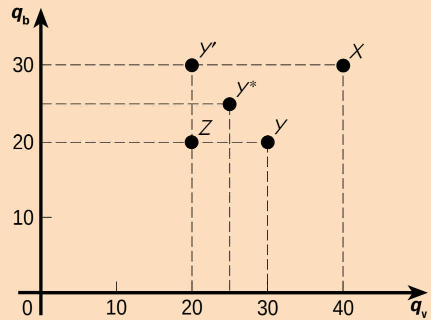
[2] Et non « ordre », car on ne pourrait « ordonner » les paniers indifférents. Nous empruntons ici un vocabulaire propre aux mathématiques.

Les jugements de préférence d'un consommateur face à divers paniers de biens

Tableau 3.1

Panier de biens	Composition du panier — Quantité de bière (litre/unité de temps) q_b	Quantité de vin (litre/unité de temps) q_v
X	30	40
Y	20	30
Z	20	20
Y'	30	20
Y^*	25	25

Figure 3.1



Relations 3.1

Expression formelle des axiomes sur les préférences d'un consommateur quant aux paniers de biens représentés à la figure 3.1.

Axiome de comparaison — Pour toute paire de paniers de biens, par exemple X et Y, il existe une relation $\succsim$ entre ces deux paniers*, qui spécifie que, pour ce consommateur, ou bien X est préféré à Y ($X \succ Y$), ou bien Y est préféré à X ($Y \succ X$) ou encore X est indifférent à Y ($X \sim Y$).

Axiome de transitivité — Pour tout triplet de paniers, par exemple X, Y et Z, si pour ce consommateur $X \succsim Y$ et $Y \succsim Z$, alors pour lui aussi $X \succsim Z$.

Axiome de dominance — Pour toute paire de paniers $Y = (q_b, q_v)$ et $Z = (q'_b, q'_v)$ qui sont tels que ou bien $q_b = q'_b$ et $q_v > q'_v$, ou bien $q_b > q'_b$ et $q_v = q'_v$, ou encore $q_b > q'_b$ et $q_v > q'_v$, on a chaque fois $Y \succ Z$.

Axiome de substituabilité — Pour toute paire de paniers $Y = (q_b, q_v)$ et $Z = (q'_b, q'_v)$, qui sont tels que $Y \succ Z$, il existe une quantité dq_b (ou dq_v) qui, ajoutée à Z, permet de constituer un nouveau panier $Y' = (q'_b + dq_b, q'_v)$ qui est tel que $Y' \sim Y$.

Axiome de convexité stricte — Pour toute paire de paniers indifférents, $Y \sim Y'$ par exemple, le panier « moyen » $Y^* = a \cdot Y + (1-a) \cdot Y'$, où $0 < a < 1$, est toujours tel que $Y^* \succ Y' \sim Y$.

* À ne pas confondre avec la relation $\geq$ plus souvent utilisée, et qui spécifie « est supérieur ou égal à ».

§2 La carte d'indifférence

Mais le préordre de préférence est un concept abstrait, peu facile à manier. Heureusement, il se prête à une représentation graphique suggestive : la « carte d'indifférence ». Celle-ci représente l'ensemble des paniers préférés et ceux qui sont indifférents au moyen d'une famille de courbes, appelées « courbes d'indifférence ».

À l'aide des axiomes que nous avons posés, nous allons construire d'abord une de ces courbes, et ensuite l'ensemble de celles-ci, c'est-à-dire la carte d'indifférence. Nous obtiendrons ainsi ce que nous avons annoncé : un outil de représentation des préférences.

a Construction d'une courbe d'indifférence

- *Partons du panier de biens Y*, qui contient 20 litres de bière et 30 litres de vin (tableau et figure 3.2). Supposons alors qu'une certaine quantité d'un des biens, dix litres de vin, par exemple, soit enlevée à ce panier : la combinaison de biens *Z* est obtenue ; selon le premier axiome (comparaison), le consommateur est capable de choisir entre *Y* et *Z*; selon le troisième axiome (dominance), il choisira *Y*, car « plus est préféré à moins » ; selon le quatrième axiome (substituabilité), il existe cependant une certaine quantité de l'autre bien (la bière) qui, ajoutée au panier *Z*, donnera naissance à un nouvel assortiment, équivalent à *Y* aux yeux du consommateur ; soit dans l'exemple, une quantité de dix litres de bière : en l'ajoutant au panier *Z*, *nous obtenons le nouveau panier Y′ qui est indifférent à Y.*

- *Répétons ce type d'expérience*, mais en n'enlevant cette fois à *Y* qu'une plus petite quantité de vin : cinq litres par exemple. *Nous obtenons un nouveau panier Y″, indifférent à Y*, grâce à une petite adjonction de bière ; le point représentant ce panier se situe nécessairement à droite et en dessous du panier *Y′*. L'expérience peut encore être répétée pour un prélèvement de vin supérieur à 10 litres : elle aboutit alors à la détermination d'un autre panier, lui aussi indifférent à *Y*, tel que *Y‴*.

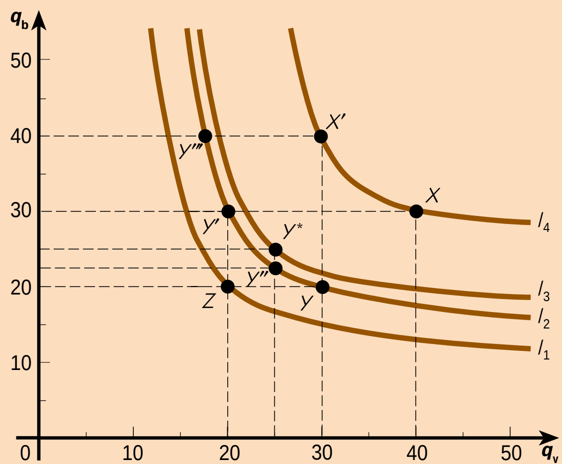
- En faisant varier davantage les quantités de bière et de vin que contient le panier *Y*, *et en veillant à obtenir toujours des paniers indifférents à Y*, nous obtenons encore d'autres points : à la limite, l'ensemble de ces points forme la courbe continue I_2, qui passe par *Y*. C'est la courbe d'indifférence.

La carte d'indifférence d'un consommateur

Tableau 3.2

Panier de biens	Composition du panier q_b	Composition du panier q_v	Courbe d'indifférence à laquelle appartient le panier
X	30	40	
X′	40	30	I_4
⋮	⋮	⋮	
*Y**	25	25	I_3
⋮	⋮	⋮	
Y	20	30	
Y′	30	20	I_2
Y″	22,5	25	
⋮	⋮	⋮	
Z	20	20	I_1
⋮	⋮	⋮	

Figure 3.2



Relations 3.2

(A) Cas de la figure 3.2

Équation de la fonction de satisfaction représentée au tableau et à la figure 3.2 :

$$S = q_b \times q_v$$

(B) Cas général

Forme générale de la fonction de satisfaction :

$$S = f_C(q_b, q_v)$$

D

3.1 **Une *courbe d'indifférence*, associée à un panier donné, est une courbe dont chacun des points représente un panier de biens jugé par le consommateur indifférent à ce panier.**

Notons immédiatement trois propriétés de cette courbe :

(*a*) Elle descend de gauche à droite. En effet, si elle était montante de gauche à droite, ses points successifs au fur et à mesure que l'on s'écarte de l'origine seraient préférés les uns aux autres, en vertu de l'axiome de dominance : ce ne serait donc plus une courbe d'indifférence.

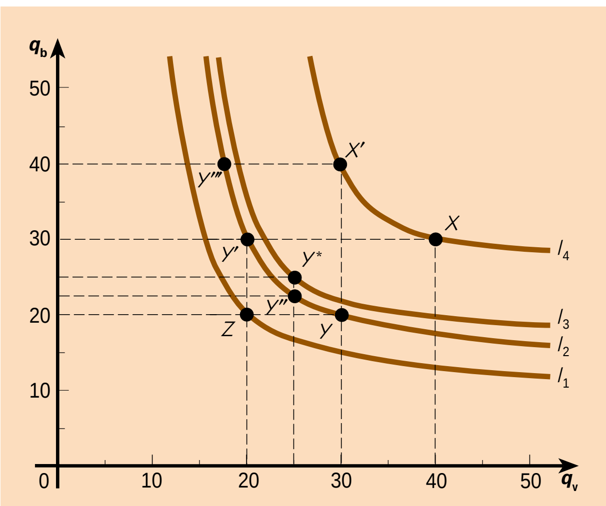
(*b*) La courbe peut parfaitement rencontrer les axes (l'ordonnée aussi bien que l'abscisse). C'est même là le cas général.

(*c*) En vertu du cinquième axiome, une courbe d'indifférence est convexe par rapport à l'origine des axes. En effet, si nous considérons deux paniers indifférents : Y et Y', le panier Y^* composé de la moyenne arithmétique du contenu des deux premiers (et préféré à ceux-ci par hypothèse) se situe le long de la corde qui joint les points Y et Y' ; dès lors, des paniers intermédiaires *et indifférents* à Y et Y', tel par exemple Y'', *doivent* se situer en dessous et à gauche de cette corde. La courbe d'indifférence est donc convexe entre Y et Y', tout comme entre toute autre paire de ses points.

b Construction de la carte d'indifférence

Dans la figure 3.2, l'opération de substitution de quantités de bière à des quantités de vin peut être menée à partir du panier X, plutôt qu'à partir du panier Y : on construit alors *une nouvelle courbe d'indifférence*, passant cette fois par le point X, qui représente l'ensemble des paniers indifférents à X et indifférents entre eux.

Figure 3.2



- Soit le panier X', considéré comme indifférent à X. Sachant que X est préféré à Y, X' est donc préféré à Y (axiome de transitivité). D'une manière générale, *tous des paniers appartenant à la même courbe d'indifférence que X sont préférés à tous des paniers appartenant à la même courbe d'indifférence que Y.*

- Répétons plusieurs fois l'opération décrite en (a), à partir de divers autres points du diagramme tels que Y^*, ou Z par exemple, c'est-à-dire au départ de divers autres paniers de biens. On obtient une famille de courbes « emboîtées » les unes dans les autres. C'est la carte d'indifférence.

D

3.2 **La *carte d'indifférence* d'un consommateur est la famille de courbes d'indifférence décrivant ses préférences à l'égard de tous les paniers de biens concevables.**

§3 Interprétation

a Carte d'indifférence et niveaux de satisfaction

En vertu des axiomes de dominance et de transitivité, le principe suivant s'applique à la carte d'indifférence : plus le consommateur se situe sur une courbe d'indifférence élevée, plus son niveau de satisfaction est élevé. En effet, chaque courbe représente un ensemble de combinaisons de biens équivalentes entre elles, mais préférées à l'ensemble des combinaisons représentées par les courbes d'indifférence inférieures. Les courbes d'indifférence peuvent donc être vues comme des « courbes de niveau de satisfaction » ; ce niveau croît au fur et à mesure que l'on s'éloigne de l'origine des axes[3].

Dès lors, tout déplacement du consommateur *d'une courbe d'indifférence à une autre* signifie pour lui un changement dans son degré de bien-être, c'est-à-dire dans la satisfaction des besoins qu'il éprouve.

Plus généralement, ceci revient à dire que la satisfaction du consommateur apparaît comme une fonction (au sens mathématique du terme) des quantités consommées. Cette fonction, dont l'expression générale est donnée par la relation 3.2B et un exemple particulier par la relation 3.2A, est d'ailleurs appelée « fonction de satisfaction »[4]. Dans le cas de l'exemple numérique du tableau et de la figure 3.2, où il est postulé que la fonction de satisfaction est de la forme énoncée à la relation 3.2 A, on peut déduire que le panier Y fournit une satisfaction égale à $20 \times 30 = 600$, de même que les paniers Y' et Y'' (qui sont d'ailleurs indifférents à Y), tandis que le panier X fournit une satisfaction de $30 \times 40 = 1\,200$, tout comme le panier X'.

Est-il réaliste de quantifier ainsi numériquement les satisfactions ? Bien des auteurs s'y refusent, notamment parce que l'on ne voit pas très bien dans quelles unités mesurer les utilités. Heureusement pour la suite de notre propos, ce n'est pas nécessaire : on peut en effet se borner à *classer* les niveaux d'indifférence, comme nous l'avons fait, sans pour autant devoir les chiffrer au moyen de la fonction particulière de la relation 3.2A. D'ailleurs d'autres fonctions auraient pu servir pour représenter la carte d'indifférence de la figure 3.2. Et nous ne nous servirons dans la suite que du classement que représente la carte d'indifférence, sans nous aventurer dans une mesure numérique des satisfactions.

b Courbes d'indifférence et substitution entre les biens

Tout déplacement *le long* d'une courbe d'indifférence s'interprète comme un passage d'un assortiment de biens à un autre, passage qui est caractérisé par deux traits essentiels : la substitution entre les biens, et le maintien à un niveau inchangé de la satisfaction du consommateur.

La substitution entre les biens le long d'une courbe d'indifférence se mesure par le **taux de substitution d'un bien à un autre**, qui se définit comme étant

le rapport entre quantités de biens cédées (numérateur) et quantités obtenues (dénominateur), qui laissent le consommateur en état d'indifférence, c'est-à-dire à un niveau constant de satisfaction. 3.3

D

Au lieu de considérer une substitution d'une ampleur quelconque, on effectue habituellement la mesure en ne considérant *qu'une* unité au dénominateur. On parle alors de taux *marginal* de substitution. Ainsi par exemple au point Y_1 de la figure 3.3, ce taux est de 5,45 pour 1, au point Y_3

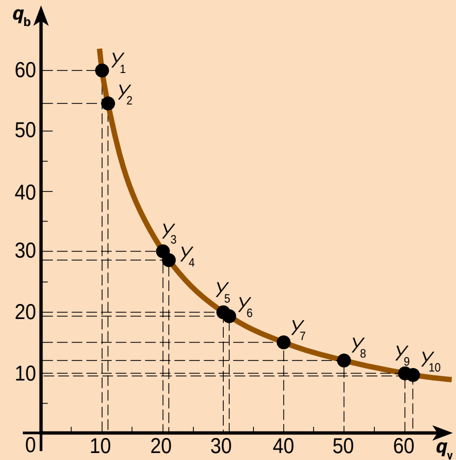
[3] Remarquons qu'il est logiquement impossible que deux courbes d'indifférence se croisent.
[4] On dit parfois aussi « fonction d'utilité », le mot utilité étant entendu dans le même sens que satisfaction.

La courbe d'indifférence et le taux marginal de substitution

Tableau 3.3

Panier de biens	Composition des paniers (en litres) q_b	q_v	Taux marginal de substitution (approché) $\frac{\Delta q_b}{\Delta q_v}$ où $\Delta q_v = 1$
Y_1	60	10	−5,45
Y_2	54,55	11	
Y_3	30	20	−1,40
Y_4	28,6	21	
Y_5	20	30	−0,65
Y_6	19,35	31	
Y_7	15	40	
Y_8	12	50	
Y_9	10	60	−0,16
Y_{10}	9,84	61	

Figure 3.3



il est de 1,4 pour 1, au point Y_9 il est de 0,16 pour 1, etc. Il s'agit toujours d'un rapport entre quantité cédée et quantité obtenue, mais cette dernière étant unitaire, le rapport est alors égal à la valeur du seul numérateur[5].

En calculant le taux marginal de substitution du consommateur en chacun des points d'une courbe d'indifférence, on constate que ce taux est décroissant[6] lorsqu'on se déplace de gauche à droite. Cette caractéristique est commune à toutes les courbes d'indifférence. Une interprétation intuitive de ce phénomène peut être facilement donnée : plus on dispose d'un bien, plus grande est la quantité de celui-ci que l'on est prêt à sacrifier pour une quantité donnée d'un autre bien ; ou inversement, moins on a d'un bien, moins on est prêt à en abandonner pour une unité d'un autre bien.

c Généralité de la représentation des préférences

Comme l'énoncé des jugements de préférence peut varier d'un individu à l'autre, le préordre est essentiellement subjectif, et propre à chaque consommateur. *Les cartes d'indifférence individuelles qui en résultent varient donc d'une personne à l'autre.* D'ailleurs, comme la description de ces jugements n'est pas fondée sur les mobiles qui y ont conduit, elle n'exclut aucune éthique individuelle[7].

[5] On peut formuler aussi le taux marginal de substitution en termes de la dérivée de p_b par rapport à p_v en chaque point de la courbe d'indifférence. Mais nous n'aurons pas besoin de l'utiliser sous cette forme.

[6] Logiquement, elle résulte de la forme strictement convexe de la courbe d'indifférence, due elle-même à l'un des axiomes qui ont servi à la construire.

[7] Beaucoup d'auteurs invoquent la notion d'utilité des biens plutôt que celle de préférence entre paniers alternatifs pour expliquer les choix de consommation. Cette idée, convaincante à première vue (l'utilité du pain ou des chaussures est assez évidente) conduit vite à des difficultés logiques (que signifie l'utilité des cigarettes ?) et pratiques : comment mesurer les utilités pour pouvoir dire si un bien est plus utile qu'un autre ? À cet égard, la notion de préférence est plus neutre et respecte davantage la subjectivité de l'agent économique.

De plus, les préférences d'un individu *ne sont pas supposées immuables* dans le temps : elles peuvent parfaitement se modifier, ainsi que la carte d'indifférence qui les illustre. Nous supposons seulement qu'à chaque moment du temps elles conservent leur cohérence logique, c'est-à-dire qu'elles respectent les axiomes.

Par ailleurs, nous avons raisonné sur deux biens seulement ; il n'y a cependant aucune difficulté de principe à appliquer les mêmes arguments à des paniers de trois biens, de cent biens, ou de n biens. Pour la commodité de l'exposé, nous n'aborderons cependant pas cette généralisation.

Enfin, et comme nous l'avons déjà mentionné, le concept de carte d'indifférence, ainsi que le préordre que celle-ci représente, postulent seulement que le consommateur soit capable de comparer entre eux et de classer les paniers de biens. Il n'est pas supposé préciser l'intensité de sa préférence, ni mesurer la quantité de « satisfaction » ou d'« utilité » qu'il retire de ces paniers. *Seul compte*, pour les besoins de cet ouvrage, *le classement* de ceux-ci.

Section 3.2
La contrainte du budget

Dans la section précédente, on a ignoré la question de savoir comment le consommateur se procurerait les paniers de biens envisagés et, en particulier, s'il pourrait se les payer. C'est ce qui sera examiné ici.

Par la nature même du problème économique, le consommateur n'a que des moyens limités pour satisfaire ses besoins. Le moyen limité est, dans ce cas, le budget dont il dispose. Tous les paniers de biens que décrivent les courbes d'indifférence ne lui sont donc pas également accessibles : son budget l'empêche de dépasser un certain seuil, qu'il faut maintenant définir et représenter.

Ces limites sont essentiellement déterminées par le montant de son revenu, ainsi que par les prix des biens considérés.

§1 Choix accessibles et choix inaccessibles

Soit un revenu $R = 600$ € et deux biens, la bière et le vin, le prix de la bière étant $p_b = 10$ € le litre et celui du vin $p_v = 15$ € le litre. Si tout le revenu est consacré à la bière, la quantité maximum qu'il est possible d'acheter est de 60 litres ; s'il l'est au vin, cette quantité est de 40 litres. Ces deux choix alternatifs apparaissent dans le tableau et sur la figure 3.4 comme les paniers *A* et *B*.

Partant alors du cas *A*, supposons que le consommateur se ravise et décide d'acheter tout de même un litre de vin. Son revenu étant fixé à 600 €, il ne pourra le faire qu'en achetant moins de bière. Aux prix auxquels se vendent les deux biens, il lui faudra renoncer à un litre et demi de bière pour libérer une somme suffisante (soit $1{,}5 \times 10\,€ = 15\,€$) à l'achat d'un litre de vin. Il se retrouvera donc au point *C*, qui correspond à l'achat d'un panier comportant 58,5 litres de bière et 1 litre de vin.

En répétant cet argument pour une plus grande quantité de vin, soit cette fois $q_v = 2$ litres, on constate que les limites du même budget ne permettent plus d'acheter que 57 litres de bière, ce qui correspond au panier *D* dans le tableau et sur la figure. En poursuivant de la même manière, on peut construire d'autres paniers que permet d'acheter un revenu de 600 €, aux prix en vigueur : ainsi par exemple les paniers *E*, *F*, et *G*, et même *B*. Remarquons qu'ils sont tous situés sur une même droite, celle qui joint les points *A* et *B*.

Mais en fait, tous les paniers contenant des quantités q_b et q_v que permet 600 € doivent satisfaire l'égalité

$$10q_b + 15q_v = 600$$

Cette expression est appelée « contrainte de budget » du consommateur et la droite *AB* qui la représente géométriquement est sa « droite de budget ». En termes généraux :

D

3.4 **La *droite de budget* du consommateur est une droite dont chacun des points représente un panier qui occasionne une même dépense totale, dépense qui est *égale* à son revenu.**

Les points situés *en deçà* de la droite de budget (*M* et *N* par exemple) représentent des paniers pour lesquels la dépense est *inférieure* au montant du revenu disponible, comme le montrent d'ailleurs les lignes *M* et *N* de la dernière colonne du tableau 3.4. Il y a épargne dans ces cas (cf. le chapitre 8).

En revanche, un point tel que *P*, situé *au-delà* de cette droite, représente un panier pour lequel la dépense est *supérieure* au revenu. Alors que tous les points précédents étaient accessibles au consommateur, ce dernier ne l'est pas.

Ainsi, la droite de budget apparaît comme une *frontière entre choix accessibles et inaccessibles* au consommateur, étant donné son revenu et les prix des deux biens. Par analogie avec ce qui a été dit au chapitre 2, on pourrait l'appeler « droite des possibilités de consommation » ; c'est pourquoi le revenu est considéré par la théorie microéconomique comme une « contrainte » qui limite les choix du consommateur.

§2 Pente de la droite de budget et prix des biens

La droite de budget est inclinée de gauche à droite, pour la raison évidente que le long de celle-ci, l'acquisition de chaque nouveau litre de vin requiert l'abandon d'une quantité de bière de 1,5 litre. En d'autres termes, lorsque le revenu est totalement dépensé, le remplacement d'un bien par l'autre se fait dans le rapport $-1{,}5/+1$, c'est-à-dire de $-1{,}5$ unité de bière pour $+1$ unité de vin. Convenons de représenter par dq_b/dq_v le rapport de ces deux quantités (où dq_b est la quantité négative de bière et dq_v la quantité positive de vin), et observons sur la figure 3.4 que géométriquement, *ce rapport s'interprète comme la pente* — négative — *de la droite de budget.*

Par ailleurs les prix des deux biens sont respectivement de $p_b = 10\,€$ le litre pour la bière et de $p_v = 15\,€$ pour le vin, et sont donc dans le rapport $p_b/p_v = 10/15$, soit $+1/+1{,}5$.

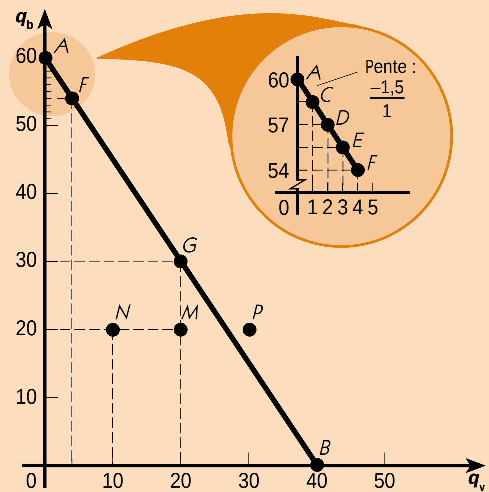
La contrainte de budget d'un consommateur

Tableau 3.4

Paniers alternatifs	Composition des paniers[a] (en litres) q_b	q_v	Montant[a] de la dépense
A	60	0	600
C	58,5	1	600
D	57	2	600
E	55,5	3	600
F	54	4	600
G	30	20	600
M	20	20	*500*
N	20	10	*350*
P	20	30	*650*
B	0	40	600

[a] Le revenu du consommateur est R = 600 €. Le prix de la bière est p_b = 10 € le litre. Le prix du vin est p_v = 15 € le litre.

Figure 3.4



Relations 3.4

(A) Cas de la figure 3.4

Équation de la droite de budget de la figure 3.4 : $15q_v + 10q_b = 600$ ou $q_b = \frac{600}{10} - \frac{15}{10}q_v$

Pente de la droite : $\frac{dq_b}{dq_v} = -\frac{15}{10}$

(B) Cas général

Forme générale de la contrainte de budget : $p_v q_v + p_b q_b = R$

Pente de la droite de budget : $\frac{dq_b}{dq_v} = -\frac{p_v}{p_b}$

On peut dès lors énoncer la propriété suivante :

La pente de la droite de budget est négative et égale, au signe près, à l'inverse du rapport des prix des biens figurant en ordonnée et en abscisse. 3.1

Dans les notations que nous venons d'adopter, $-dq_b/dq_v = p_b/p_v$.

Avant de terminer cette section, notons encore que le revenu dont il est question ici s'entend comme relatif à une certaine période de temps : par exemple un mois, ou même une année entière. La longueur de la période retenue importe peu, mais il est essentiel de réaliser que l'analyse est nécessairement insérée dans le temps, celui-ci étant implicitement découpé en périodes d'égale longueur.

Section 3.3
L'équilibre du consommateur et la demande des biens

À ce stade, nous avons à notre disposition un ensemble d'éléments qui interviennent de manière importante dans la détermination des comportements possibles du consommateur : d'une part ses préférences, qui permettent de classer ses choix éventuels ; d'autre part son budget et les prix, dans les limites desquels ses choix sont restreints.

En posant maintenant l'hypothèse d'un comportement rationnel, ces éléments vont apparaître comme suffisants pour identifier et justifier un comportement d'achat bien précis, appelé « équilibre du consommateur ».

§1 Détermination de l'équilibre

Si l'on admet que le consommateur se comporte conformément aux axiomes — et en particulier ceux de dominance et de transitivité — il est logique d'en déduire que celui-ci *choisit le panier de biens qu'il préfère.* De manière un peu plus imagée, cela revient à dire que tout consommateur désire se situer sur la courbe la plus élevée de sa carte d'indifférence, ou encore qu'il s'efforce d'atteindre un niveau maximum de satisfaction[8].

D'autre part, la rareté des ressources, que traduit au niveau du consommateur la contrainte de son budget, l'oblige à *se limiter aux choix qui lui sont accessibles.*

Ces deux exigences ne sont que partiellement contradictoires, comme le montre la figure 3.5. Une carte d'indifférence et une droite de budget y ont été tracées dans le même diagramme. Il apparaît immédiatement que la contrainte budgétaire rend inaccessible la combinaison de biens correspondant au point H et à la courbe d'indifférence I_3. Par contre, la combinaison F, située sur la courbe d'indifférence I_1, est à sa portée, de même que la combinaison G qui lui coûte d'ailleurs moins cher pour le même niveau de satisfaction ; mais la courbe I_1 n'est pas la plus élevée possible : en passant à l'assortiment E, le consommateur accroît sa satisfaction (courbe I_2), tout en restant dans les limites de son budget ; il choisira donc certainement E plutôt que F ou G. Pourrait-il encore améliorer sa situation ? La réponse est négative : par rapport à E, aucun autre point accessible (c'est-à-dire situé sur ou en deçà de la droite de budget) n'atteint une courbe d'indifférence aussi élevée que I_2, et aucun des points préférés à ceux de la courbe I_2 (courbes supérieures) n'est accessible avec le budget disponible.

[8] Toutes ces expressions ne sont en fait que des présentations différentes du même fait fondamental, relevé dès le chapitre 1 : le caractère insatiable des besoins humains.

L'équilibre du consommateur

Relations 3.5

Étant donné :

- le préordre de préférence illustré par la famille des courbes d'indifférence I_1, I_2, I_3, … et représenté analytiquement par la fonction :

(1) $S = f_c(q_b, q_v)$

- la contrainte de budget illustrée par la droite *AB*, et exprimée par l'équation :

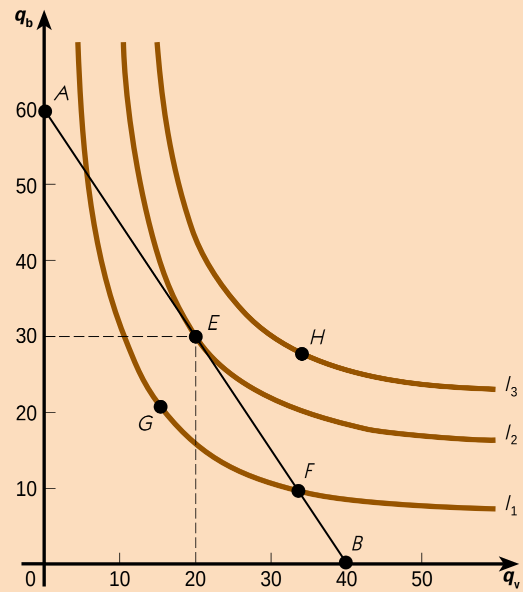
(2) $600 = (10 \times q_b) + (15 \times q_v)$

l'équilibre du consommateur, défini comme les quantités q_b et q_v préférées parmi toutes celles que la contrainte de budget rend accessibles, est la solution du problème mathématique

Trouver le maximum de la fonction (1)
en termes des variables q_b et q_v,
sous réserve que ces dernières satisfassent l'équation (2)

La solution peut être calculée par la technique des multiplicateurs de Lagrange. Mais tel n'est pas notre but, ici. L'intérêt de cette formulation mathématique est de montrer la nature logique du concept d'équilibre du consommateur.

Figure 3.5



Le choix d'un assortiment tel que *E* — 30 litres de bière et 20 litres de vin — est la situation dite d'**équilibre du consommateur.** Celui-ci est défini comme

le panier de biens préféré par le consommateur, parmi tous ceux qui lui sont accessibles dans les limites de son budget. 3.5 D

En d'autres termes, l'équilibre est la situation qui lui procure la satisfaction la plus grande possible.

§2 Propriétés formelles de l'équilibre

- Le point d'équilibre *E* est *le seul point* ainsi préféré, tout en étant accessible ; l'équilibre est donc unique, c'est-à-dire qu'un seul choix[9] sera fait : celui de 30 et 20 litres, respectivement.

- Le point *E* jouit aussi de la propriété géométrique suivante : *la droite du budget y est* ***tangente*** *à une courbe d'indifférence* (figure 3.5). Le point *E* est le seul à avoir cette propriété. En effet, par chacun des autres points de la droite de budget il passe aussi une courbe d'indifférence (par exemple au point *F*), mais celle-ci est toujours *sécante.*

[9] On peut montrer que si la courbe d'indifférence n'était pas strictement convexe au point d'équilibre, mais bien une droite, et que celle-ci était par hasard exactement de même pente que la droite de budget, il y aurait bien équilibre, mais celui-ci ne serait pas unique. C'est en vue d'assurer cette unicité que nous avons posé l'axiome de stricte convexité.

• La théorie des choix du consommateur peut être étendue au cas d'un nombre de biens plus grand que deux, ce qui en accroît le réalisme. Cette généralisation n'offre pas de difficulté de principe, mais bien d'exposition ; c'est pourquoi elle relève de traités plus avancés que ce manuel. Elle repose toutefois sur le même concept que celui qu'on vient de voir : quel que soit le nombre des biens, l'équilibre du consommateur est toujours défini comme le panier qu'il préfère dans les limites de son budget.

§3 La demande des biens

L'intérêt principal du concept d'équilibre du consommateur est d'identifier un comportement précis de l'agent économique étudié, compte tenu des circonstances de prix et de revenu où il se trouve. Ainsi, il permet de « prédire » que *si* le consommateur a les préférences représentées par la carte d'indifférence de la figure 3.5, *si* il dispose d'un revenu de 600 €, *et si* les prix des deux biens sont de 10 € et 15 € respectivement, *alors* il achètera 30 litres de bière et 20 litres de vin.

Ceci conduit à définir une nouvelle notion, celle de « demande individuelle » pour les divers biens. On appelle la **demande individuelle d'un bien** :

D 3.6 **la quantité de ce bien qu'un acheteur est prêt à acquérir, au cours d'une période déterminée, aux prix en vigueur et dans les limites du revenu dont il dispose.**

Pour le consommateur dont nous avons décrit l'équilibre au §1, il est clair que la demande de bière est de 30 litres, et que sa demande de vin est de 20 litres, puisque ce sont là les quantités du panier qu'il préfère, parmi ceux qui lui sont accessibles.

En termes généraux, la demande individuelle pour n'importe quel bien est donc la quantité qui correspond à l'équilibre de cet individu, en tant que consommateur. Mais l'équilibre détermine en fait la demande, non pas d'un seul bien, mais, conjointement, des deux biens à la fois — ou encore de tous les biens, si on les incluait tous dans l'analyse. On peut donc dire que la théorie des choix du consommateur fournit une explication logique, et éventuellement un instrument de prévision, de la demande individuelle de tous les biens.

Précisons pour terminer que la « période déterminée » mentionnée dans la définition ci-dessus de la demande est celle pour laquelle le revenu a été défini et au cours de laquelle la consommation a lieu : il s'agit donc de la demande journalière si l'on considère un revenu journalier, de la demande mensuelle s'il s'agit du revenu d'un mois, etc. Pour l'exemple de la bière et du vin qui nous a occupés, les valeurs numériques utilisées suggèrent qu'il serait plus réaliste de penser en termes d'une période plus longue : six mois par exemple. Mais on peut transposer tout le raisonnement à une période plus courte, moyennant une adaptation des chiffres.

Section 3.4 Les déplacements de l'équilibre et les courbes de demande du consommateur

Pour déterminer l'équilibre comme nous l'avons fait, nous avons supposé donnés et constants trois éléments : les préférences du consommateur, son revenu, et les prix ces biens sur le marché. Or chacun de ces éléments est évidemment susceptible de varier.

Dans la présente section, nous étudions comment se modifie, ou se « déplace » l'équilibre du consommateur, d'une part à la suite de variations du prix d'un des biens (§1), et d'autre part à la suite de variations de son revenu (§2). Cette étude nous conduira à définir divers concepts de « courbes » de demande.

§1 Variations du prix d'un bien

a Pivotages de la droite de budget

La droite de budget du consommateur a été construite, sur la figure 3.4, en repérant les paniers *A* et *B*, le point *B* correspondant à la quantité de vin (40 litres) qu'il était possible d'acheter au prix de 15 € le litre si tout le revenu (600 €) y était consacré, et le point *A* étant repéré de manière analogue. On retrouve ces points *A* et *B* sur la figure 3.6.

Supposons maintenant que le prix du vin double, passant de 15 à 30 € par litre : le point *B* se déplace en *C* puisque seulement 20 litres peuvent être acquis à ce prix avec 600 €. Si nous supposons que le prix de la bière reste inchangé, le point *A* de la droite de budget n'a quant à lui aucune raison de bouger. Mais on doit tracer une nouvelle droite pour représenter un budget de 600 € de revenu au nouveau prix $p_v = 30$ avec $p_b = 10$ inchangé : c'est la droite *AC*.

Il est pratique de remarquer que cette nouvelle droite de budget peut être vue comme résultant d'un *pivotage* de la première droite (*AB*) autour du point *A*. De plus, la hausse du prix du bien s'illustre par un pivotage de la droite de budget vers l'« intérieur », c'est-à-dire *vers l'origine des axes* : en effet, les possibilités de consommation se restreignent quand un prix monte !

Si nous avions envisagé une baisse du prix du vin, le pivotage autour du point *A* se serait fait vers l'« extérieur », c'est-à-dire en s'éloignant de l'origine des axes, reflétant un accroissement des possibilités de consommation.

b Déplacements de l'équilibre

Nous avons vu à la section précédente qu'aux prix de la bière et du vin respectivement de 10 et 15 € le litre, et avec la droite de budget *AB* qui y correspond l'équilibre se situe en E_2, (repris sur la figure 3.6A).

Déplacements de l'équilibre du consommateur en fonction du prix et courbe de demande d'un bien

Figures 3.6

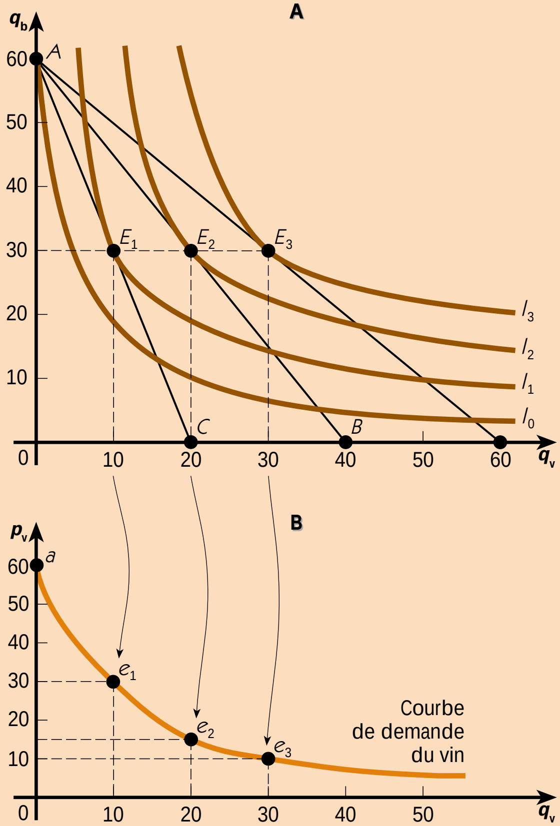


Tableau 3.6

Prix du vin p_v	Quantité de vin q_v	Point d'équilibre
10	30	E_3
15	20	E_2
30	10	E_1
60	0	A

Si maintenant le prix du vin double (celui de la bière restant inchangé), cette droite pivote autour du point A et devient AC. Comme la carte d'indifférence comporte partout des courbes d'indifférence, la nouvelle droite AC est nécessairement tangente à l'une de ces courbes ; et celle-ci doit logiquement (par dominance) être inférieure à celle du premier équilibre. Un nouvel équilibre, soit E_1, déterminera une nouvelle combinaison des deux biens, préférée à toutes celles qui restent maintenant possibles.

Si en revanche le prix du vin est réduit à 10 €, la droite de budget pivote « vers l'extérieur » autour du point A et le nouvel équilibre est constitué par les coordonnées du point E_3.

c Construction de la courbe de demande individuelle d'un bien

De ces déplacements de l'équilibre, on dégage un nouveau concept fondamental : celui de « courbe de demande » du bien dont le prix varie (le vin dans l'exemple qui nous occupe).

Au départ de la famille d'équilibres de la figure 3.6A, reportons en effet sur un graphique distinct (3.6B) les divers prix du vin en ordonnée et en abscisse les quantités correspondantes qui sont choisies à l'équilibre par le consommateur. Plus précisément, sur le graphique A, il apparaît que pour un prix de 15 €, la quantité de vin choisie de préférence à toute autre est de 20 litres par semaine (abscisse du point E_2). Sur le graphique B, ce prix et cette quantité, mesurés respectivement en ordonnée et en abscisse, déterminent le point e_2. Pour un prix de 30 €, au contraire, la quantité de vin choisie à l'équilibre (sur le graphique A, abscisse du point E_1) est de 10 litres ; ce prix et cette quantité déterminent le point e_1 sur le deuxième graphique.

Si l'on répète ce raisonnement pour un grand nombre de variations du prix du vin, on voit apparaître au second graphique une succession de points tels que e_1, e_2, e_3, etc., présentant la forme caractéristique d'une courbe descendante de gauche à droite : c'est la courbe de demande individuelle du vin.

En termes généraux, la **courbe de demande d'un bien** se définit comme

D 3.7 **la relation qui existe entre les divers prix d'un bien et les quantités de celui-ci que l'acheteur est prêt à acquérir, pendant une période de temps déterminée.**

Le tableau 3.6 donne quelques valeurs numériques de la relation entre prix et quantité demandée, dont la courbe que nous venons de construire est l'expression.

Remarquons que l'intersection de cette courbe avec l'axe des ordonnées indique le prix à partir duquel le consommateur n'achète plus le bien ; c'est aussi un équilibre, déterminé par une droite de budget de pente très forte, puisque le prix du bien est très élevé.

La courbe de demande individuelle a les propriétés importantes suivantes :

À chaque point d'une courbe de demande individuelle correspond un point d'équilibre pour le demandeur. 3.2

Ce sont en effet les équilibres successifs, nés des variations du prix d'un bien (celui des autres restant constant) qui déterminent la courbe de demande pour celui-ci.

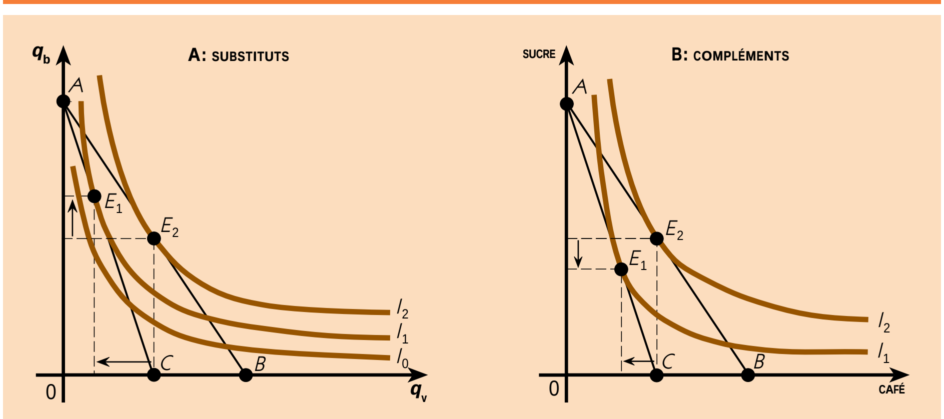
La courbe de demande du consommateur est décroissante (c'est-à-dire descendante de gauche à droite, ou de pente négative) **: lorsque le prix baisse, la quantité demandée augmente.** 3.3

Cette propriété est assez générale dans la pratique, et intuitivement très plausible. Pourtant elle ne découle pas nécessairement de la forme des courbes d'indifférence que nous avons utilisées. Avec les axiomes que nous avons posés, il est possible de construire des courbes d'indifférence qui impliqueraient une courbe de demande montante pour l'un des deux biens ; ce cas se rencontre toutefois rarement dans la réalité[10].

d Effet sur la demande des autres biens

La variation du prix d'un bien peut aussi provoquer des changements dans les quantités demandées des autres biens, même si les prix de ceux-ci ne bougent pas. La nature et l'ampleur de ces changements diffèrent cependant selon la forme des courbes d'indifférence du consommateur. Considérons par exemple le graphique 3.7A : si de E_2 à E_1 la demande de vin a baissé, celle de la bière a augmenté ; pour compenser la hausse du prix du vin, le consommateur substitue partiellement de la bière à celui-ci. À la figure 3.6, où la courbure des courbes d'indifférence était différente, ce n'était pas le cas. Une autre possibilité est celle du graphique 3.7B, mettant en présence

Figures 3.7 Déplacements de l'équilibre et consommation des divers biens



[10] Mais on le rencontrera dans les domaines particuliers de l'offre de travail (chapitre 7) et d'épargne (chapitre 8).

le sucre et le café : quels que soient les prix, les équilibres E_2 et E_1 maintiennent approximativement une proportion fixe entre les deux biens, et si la hausse du prix du café fait baisser la demande de café, elle entraîne aussi une baisse de la consommation de sucre. Sur la figure 3.6 ce genre d'interaction était absent : c'était à cet égard un cas très particulier.

§2 Variations du revenu du consommateur

a Déplacements de la droite de budget

Une variation du revenu du consommateur entraîne une modification de la *position* de sa droite de budget, c'est-à-dire un déplacement de celle-ci parallèlement à elle-même — du moins si les prix des biens restent inchangés, ainsi que les préférences du consommateur,

En effet, en se rappelant que « la droite de budget du consommateur a été construite, sur la figure 3.4, en repérant les paniers *A* et *B*, le point *B* correspondant à la quantité de vin (40 litres) qu'il était possible d'acheter au prix de 15 € le litre si tout le revenu (600 €) y était consacré, et le point *A* (60 litres) étant repéré de manière analogue », il est clair que si le revenu augmente, les quantités de 40 litres et 60 litres peuvent être accrues, et dans la même proportion. Dans l'exemple de la figure 3.8A, où il s'agit d'une hausse du revenu de 600 à 750 €, ces quantités deviennent 50 et 72,5 litres, respectivement. La nouvelle droite de budget qui résulte d'une hausse du revenu est donc bien entièrement située « à l'extérieur » et à droite de la précédente.

Inversement, en cas de baisse du revenu, la droite de budget se déplace parallèlement à elle-même « vers l'intérieur », c'est-à-dire vers l'origine des axes.

b Déplacements de l'équilibre

Le déplacement du point d'équilibre qui s'ensuit est également illustré à la figure 3.8A (passage de E_1 en E_2).

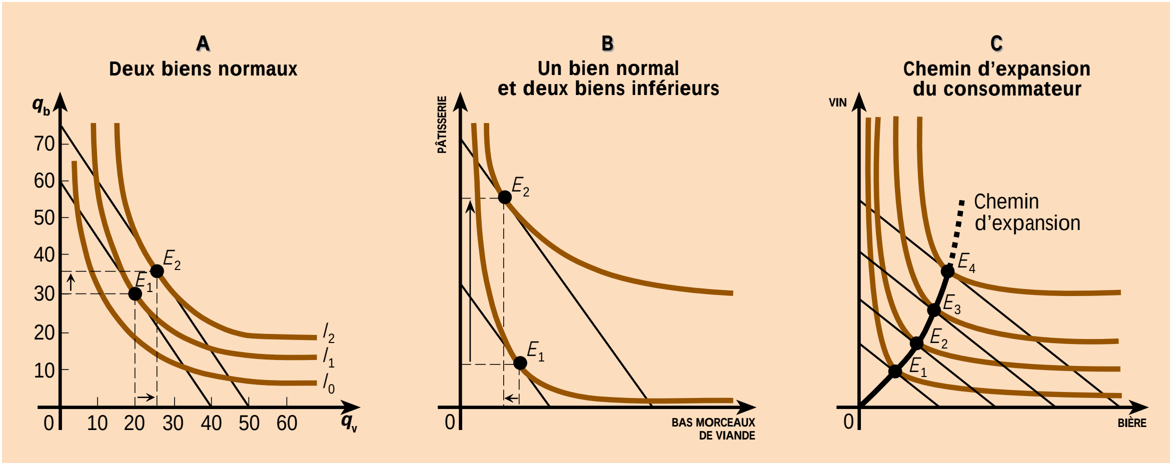
Selon la forme des courbes d'indifférence, deux types de comportements peuvent toutefois être constatés :

- la consommation *des deux biens augmente* avec le revenu, comme c'est le cas sur la figure 3.8A ; les deux biens sont alors appelés des biens « normaux » ;
- la consommation *d'un des deux biens décroît* lorsque le revenu grandit, comme c'est le cas des bas morceaux de viande, dans la figure 3.8B. On appelle « inférieurs » de tels biens, que le consommateur n'achète que lorsque son revenu est bas, et qu'il abandonne au profit d'autres lorsque son revenu s'élève.

Si l'on considère enfin une succession d'accroissements du revenu (figure 3.8C), on détermine une succession de points d'équilibre qui décrivent l'évolution des choix préférés par le consommateur lorsque son revenu s'accroît. En joignant ces points, on obtient une courbe (de forme quelconque) appelée « **chemin d'expansion du consommateur** ».

La forme de ce chemin sur la figure 3.8C révèle qu'il s'agit dans ce cas, pour le consommateur, de deux biens normaux ; si la bière était un bien inférieur, la courbe du chemin d'expansion rebrousserait vers la gauche et vers le haut à partir d'un certain seuil.

Figures 3.8 Déplacements de l'équilibre du consommateur en fonction du revenu

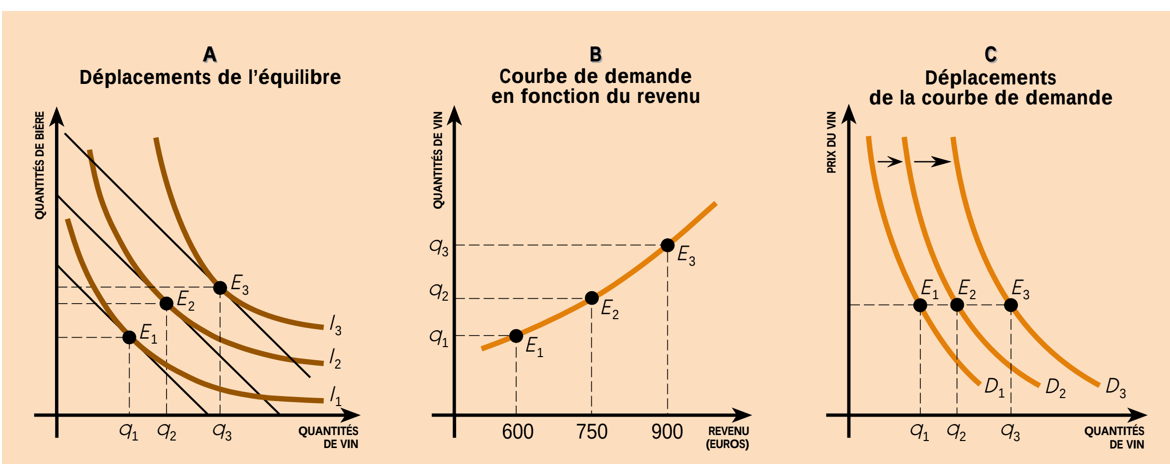


c Déplacements de la courbe de demande individuelle

L'analyse de ces derniers déplacements de l'équilibre du consommateur permet de montrer qu'une modification de son revenu — tous les prix restant constants — provoque un déplacement de la courbe de demande individuelle que nous avons construite aux figures 3.6.

Considérons en effet les figures 3.9A et C. Pour chacun des niveaux de revenu correspondant aux droites de budget successives, on peut appliquer l'argumentation du §1 ci-dessus, c'est-à-dire déduire une courbe de demande du vin, donnant en abscisse les quantités de vin demandées en fonction des variations de son prix. On obtient ainsi les trois courbes de demande D_1, D_2, D_3 de la figure 3.9C. On constate qu'au fur et à mesure qu'elle est déduite d'un niveau de revenu plus élevé, la courbe de demande du vin se situe plus à droite.

Figures 3.9 Effets de variations du revenu



Il en résulte la proposition suivante, qui est de portée très générale :

3.4 **Tout accroissement du revenu du consommateur entraîne un déplacement vers la droite de ses courbes de demande pour les divers biens ; toute diminution du revenu entraîne de semblables déplacements vers la gauche.**

Le lecteur vérifiera par lui-même que lorsqu'il s'agit d'un bien inférieur, les déplacements s'opèrent dans le sens inverse.

À titre de remarque méthodologique, attirons l'attention sur l'importance de la distinction entre déplacements *le long d'une courbe* de demande, et déplacement *de la courbe* elle-même. Les premiers décrivent exclusivement les effets sur les quantités demandées de modifications *du prix du bien considéré*; les seconds, par contre, traduisent les effets sur ces quantités demandées de modifications de tous autres éléments — dont le revenu, comme nous venons de le voir, *à l'exception du prix du bien lui-même.* Il est absolument indispensable de bien distinguer ces deux types de déplacements, car ils proviennent de causes essentiellement différentes. Bien des mécomptes dans l'interprétation des phénomènes de marchés sont dus à la confusion de ces deux notions. Nous aurons plusieurs fois l'occasion d'y revenir.

d Construction d'une courbe de demande en fonction du revenu

Au lieu de transposer les équilibres de la figure 3.9A dans un diagramme prix-quantité du type de la figure 3.9C, on peut aussi le faire dans un diagramme tel que celui de la figure 3.9B, où le montant du revenu figure en abscisse, et celui des quantités de vin demandées à l'équilibre en ordonnée. On obtient alors une autre courbe de demande : on l'appelle « **courbe de demande en fonction du revenu** », et parfois aussi « **courbe d'Engel** »[11]. Chacun de ses points correspond à un point d'équilibre pour le consommateur, et sa forme croissante ascendante de gauche à droite, ou de pente positive, confirme que la demande d'un bien croît lorsque le revenu augmente (du moins s'il est « normal »).

L'évolution de la demande des divers biens en fonction du revenu, et donc la forme de la courbe de demande en fonction du revenu, n'est pas nécessairement la même pour chacun des biens : tout dépend de l'allure du chemin d'expansion du consommateur, puisque la figure 3.9B est déduite de la figure 3.9A, et donc des courbes d'indifférence.

De multiples enquêtes statistiques ont confirmé que l'importance relative des diverses dépenses de consommation varie avec le niveau du revenu. Il est notamment établi que la fraction du revenu consacrée à l'alimentation décroît quand le revenu croît ; que la fraction consacrée à l'habillement et au logement est plus ou moins stable ; que celle consacrée aux soins de santé, aux loisirs et à la culture est d'autant plus élevée que le revenu est plus important. Toutes ces observations se déduisent de mesures statistiques des courbes d'Engel de ces divers biens.

Outre les variations du prix des biens, et du revenu du consommateur, un troisième phénomène peut entraîner des déplacements de l'équilibre : un **changement dans les préférences du consommateur.** Ce cas est difficile à systématiser graphiquement

[11] Le statisticien allemand ENGEL est le premier à avoir étudié les effets des changements de revenu sur les dépenses de consommation.

avec la carte d'indifférence ; mais il suffit de réaliser qu'il a pour point de départ une modification de la forme des courbes d'indifférence, et provoque dès lors des déplacements d'équilibres comparables à ceux qui viennent d'être étudiés.

Passant directement aux courbes de demande, on a typiquement qu'une intensification des préférences à l'égard d'un bien — la naissance d'une mode par exemple — entraîne finalement un déplacement vers la droite de la courbe de demande pour ce bien ; c'est au contraire un déplacement vers la gauche qui survient lorsque le bien en question se démode.

Annexe
L'élasticité de la demande

Le terme d'« élasticité » est très fréquemment utilisé en science économique, et dans un grand nombre de situations très diverses. Nous l'introduisons ici en l'appliquant à la courbe de demande individuelle pour un produit, mais nous l'appliquerons plus loin aux courbes de demande collective sur les marchés (chapitre 9), ainsi qu'aux courbes d'offre de produits (chapitres 5 et 9) comme de facteurs (chapitres 7 et 8). La notion est donc très générale. Elle est aussi très simple, et peut être présentée comme suit.

§1 La notion

Nous venons d'établir le pourquoi d'un fait bien simple : si le prix d'un bien change, les quantités demandées changent aussi. Et la théorie a même précisé que si le prix hausse, les quantités demandées diminuent, et elles augmentent si le prix baisse. *Mais de combien ?* C'est exactement ce que vise à *mesurer numériquement* l'élasticité. Celle-ci est excellemment désignée par l'expression anglaise de « *measure of responsiveness* » : si changement de prix il y a, d'un certain montant, elle est *l'ampleur* de la variation des quantités demandées.

Mais les quantités demandées dépendent aussi du revenu, ainsi que des prix des autres biens. C'est pourquoi en matière d'élasticité de la demande, on distingue l'élasticité de la demande d'un bien par rapport à son prix, celle par rapport au revenu, et enfin les élasticités « croisées » de la demande d'un bien par rapport aux prix des divers autres biens.

§2 Calcul de l'élasticité de la demande d'un bien par rapport à son prix

L'élasticité de la demande d'un bien par rapport à son prix se calcule comme :

D A3.1 **le rapport entre la variation en pourcentage de la quantité demandée et la variation en pourcentage du prix.**

Elle est donc donnée par la formule

$$\varepsilon_{q,p} = \frac{\text{variation en \% de la quantité demandée}}{\text{variation en \% du prix}}$$

$$= \frac{\Delta q / q}{\Delta p / p}$$

Ce rapport est nécessairement négatif, en raison du sens inverse dans lequel se font les variations de prix et de quantité. L'élasticité de la demande d'un bien peut ainsi varier de zéro à moins l'infini.

Dans cette vaste plage de variation, on distingue les zones suivantes, au moyen desquelles on caractérise les courbes de demande (une illustration numérique et graphique apparaît au tableau et aux figures 3.10) :

Élasticité de la demande d'un bien par rapport à son prix

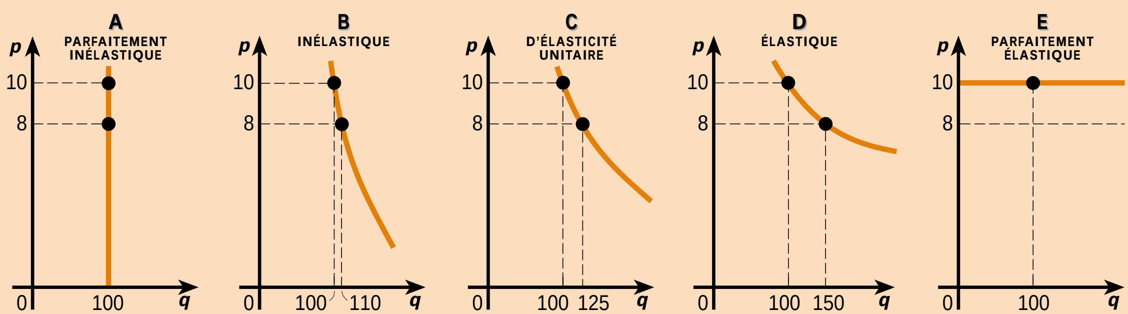
Tableau 3.10

Exemple de calcul d'élasticité

Dans ce tableau, on suppose une baisse du prix de 10 € à 8 €, soit $\Delta p = -2$ €, et cinq cas différents de variation des quantités q sont considérés aux colonnes (a) à (e), soit successivement $\Delta q = 0, +10, +25, +50$, et $+\infty$.
Pour les dénominateurs p et q apparaissant dans la formule d'élasticité, il faut choisir entre leur valeur avant ou après variation. Par convention, on utilise la moyenne de ces deux valeurs, soit $(10 + 8)/2 = 9$ pour le prix, et successivement $(100 + 100)/2 = 100$, $(100 + 110)/2 = 105$, $(100 + 125)/2 = 112{,}5$, etc. pour la quantité. L'application de la formule à ces données conduit après simplification aux chiffres suivants.

	Divers cas de variation de q suite à une baisse de prix de 2 €				
	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
Effet sur les quantités demandées	effet nul	hausse de 100 à 110	hausse de 100 à 125	hausse de 100 à 150	hausse infinie
Valeur de l'élasticité	$\varepsilon = \frac{0}{-2/9} = \mathbf{0}$	$\varepsilon = \frac{1/10{,}5}{-2/9} = \mathbf{-0{,}42}$	$\varepsilon = \frac{2/9}{-2/9} = \mathbf{-1}$	$\varepsilon = \frac{2/5}{-2/9} = \mathbf{-1{,}8}$	$\varepsilon = \frac{\infty}{-2/9} = \mathbf{-\infty}$

Figures 3.10



(a) $\varepsilon = 0$
le changement du prix ne provoque aucun changement de la quantité demandée ; la demande est dite alors **parfaitement inélastique**.

(b) $0 \leq \varepsilon \leq -1$
le changement en pourcentage de la quantité demandée est inférieur au changement en pourcentage du prix ; la demande est dite ici **inélastique.**

(c) $\varepsilon = -1$
le changement en pourcentage de la quantité demandée est exactement égal au pourcentage de changement du prix ; la demande est dite alors **d'élasticité unitaire.**

(d) $-1 > \varepsilon > -\infty$
le changement en pourcentage de la quantité demandée est supérieur au changement en pourcentage du prix ; la demande est dite **élastique.**

(e) $\varepsilon = -\infty$
le changement en pourcentage de la quantité demandée, qui fait suite à un changement donné en pourcentage du prix, est infini ; la demande est alors dite **parfaitement élastique**.

Le vocabulaire employé est tout à fait classique et mérite donc d'être retenu !

L'importance pratique de l'élasticité de la demande d'un bien par rapport à son prix apparaîtra surtout dans l'étude des marchés : transposée au niveau de l'ensemble des consommateurs (cf. section 9.5, §1), on verra qu'elle permet de prévoir la réaction de ceux-ci aux changements de prix. Cette prévision est aussi utile aux producteurs du bien, pour évaluer le changement de leurs recettes lorsqu'ils envisagent de modifier leur prix de vente (cf. le point a.2 de la section 10.3, ainsi que l'analyse des recettes en monopole à la section 11.1).

§3 Relation entre la pente de la courbe de demande et l'élasticité par rapport au prix

Les figures 3.10 suggèrent que l'élasticité d'une courbe de demande désigne en fait sa pente : une demande inélastique est proche de la verticale, une demande élastique proche de l'horizontale Bien que cela ne soit qu'à moitié exact, on peut souvent se contenter de cette approximation.

Pour bien faire la différence, il faut se rappeler que la courbe de demande d'un bien peut aussi s'exprimer comme une fonction, appelée « fonction de demande du bien », que nous écrirons $q = q_d(p)$, où la quantité demandée apparaît comme dépendant du prix. Si l'on suppose cette fonction continue et dérivable, l'élasticité de la demande du bien par rapport à son prix peut alors se définir par l'expression suivante :

$$\varepsilon_{qp} = \frac{dq/q}{dp/p} = \frac{dq}{dp} \times \frac{p}{q}$$

où les variations dq et dp sont supposées infinitésimales.

Il est clair que le rapport dq/dp est l'inverse de la pente de la tangente à la courbe de demande, au point de coordonnées (p, q) auquel on évalue cette pente. L'élasticité peut alors encore s'écrire :

$$\varepsilon_{qp} = \frac{p}{q} \times \frac{1}{\text{pente}}$$

Elle ne se confond donc pas avec la mesure de la pente, mais est en quelque sorte une pente pondérée. La pente de la courbe est, en effet, le rapport entre deux variations absolues, alors que l'élasticité est un rapport entre deux variations relatives.

Une conséquence de cette distinction est qu'une demande linéaire n'a pas une élasticité constante. Au contraire, celle-ci décroît de gauche à droite, pour des valeurs croissantes de q. En effet, si la pente, et son inverse dq/dp, sont constantes dans ce cas, le deuxième facteur, p/q, varie en chaque point : plus faible est le prix, plus élevée est la quantité demandée, et moins grande est alors l'élasticité.

§4 L'élasticité de la demande par rapport au revenu

La quantité demandée d'un bien dépend non seulement de son prix, mais aussi du revenu du consommateur, comme l'illustre la courbe d'Engel. On peut dès lors définir une élasticité de la demande par rapport au revenu comme

le rapport de la variation en pourcentage de la quantité demandée à la variation en pourcentage du revenu.

Formellement,

$$\varepsilon_{qR} = \frac{\Delta q/q}{\Delta R/R}$$

Cette élasticité est normalement positive, c'est-à-dire que l'accroissement du revenu provoque une augmentation de la consommation du bien considéré, s'il s'agit d'un bien *normal* (au sens technique défini plus haut) ; elle est en revanche négative s'il s'agit d'un bien *inférieur*.

C'est le moment de préciser qu'en ce qui concerne les biens normaux, on les appelle « *supérieurs* » lorsque l'élasticité de leur demande par rapport au revenu est supérieure à l'unité ; on les appelle « *de nécessité* » si cette élasticité est inférieure à 1.

L'importance pratique du concept d'élasticité de la demande par rapport au revenu n'est pas moins grande que celle de l'élasticité par rapport au prix, et ce tant en matière d'analyse des marchés que de préparation des décisions des entreprises. On peut la résumer en observant qu'elle sert surtout d'instrument de prévision de la position et des déplacements éventuels des courbes de demande.

§5 L'élasticité croisée de la demande

L'élasticité croisée de la demande mesure la variation relative de la quantité demandée d'un bien par rapport au changement relatif du prix d'un autre bien. Cette notion découle du fait que la demande d'un bien dépend non seulement de son propre prix, mais aussi du prix des autres biens, ce que la théorie des choix du consommateur a montré en étudiant les effets sur l'équilibre des variations de prix des divers biens (voir en particulier le point c du §1 à la section 3.4).

Ainsi, l'élasticité croisée de la demande de bière (q_b) par rapport au prix du vin (p_v) est donnée par[12] :

$$\varepsilon_{q_b,p_v} = \frac{\partial q_b / q_b}{\partial p_v / p_v}$$

Si les biens sont substituts, comme dans l'exemple envisagé, l'élasticité croisée est positive : une hausse du prix du vin tend à augmenter la demande de bière. Par contre, si les biens sont complémentaires, par exemple les appareils de photos et les films, l'élasticité croisée est négative.

Nous retrouverons cette notion lorsqu'il s'agira de préciser, dans l'analyse des marchés des produits, le concept d'industrie (chapitres 10 et 11).

§6 Autres types d'élasticité

Nous l'avons dit en commençant : la notion d'élasticité est très générale. Elle traduit en fait toute variation relative d'une variable quelconque en fonction des variations relatives d'une autre variable quelconque. Elle s'applique à toute relation fonctionnelle, et elle est d'ailleurs à ce titre un concept plus mathématique[13] qu'économique. Mais, comme suggéré par les exemples présentés, il est d'une très grande utilité tant pour l'analyse économique que pour la gestion des entreprises et la compréhension de ce qui se passe sur les marchés.

[12] La demande du bien b étant considérée ici comme une fonction de plusieurs variables (le prix p_b, le prix p_v, le revenu R, etc.), la notation de l'élasticité se fait en termes de dérivées partielles.

[13] On peut démontrer, en effet, que l'élasticité d'une fonction est égale à sa dérivée logarithmique ; formellement, soit la fonction $q = f(p)$; l'élasticité de q par rapport à p est égale à $d\log q / d\log p$.