

ECONOMIE INTERNATIONALE I

CHAPITRE 6

L'INTEGRATION DE LA DEMANDE DANS L'ÉCHANGE ET LA SPECIALISATION INTERNATIONALE

Dans les chapitres précédents on a approché les conditions de l'échange du seul point de vue de l'offre. A différentes reprises cependant, on a dû faire référence à la demande spécialement pour la fixation des prix relatifs. Ainsi, pour expliquer l'échange du point de vue de l'offre, il a toujours été nécessaire de supposer que l'état de la demande était tel que la confrontation de l'offre et de la demande aboutissait à un prix relatif donné. Cette démarche avait l'avantage d'isoler les effets strictement imputables à l'offre, ou d'une manière générale, aux conditions de production. Toutefois, c'est ensemble que la demande et l'offre déterminent les échanges et leurs prix relatifs. Dans le domaine du commerce international, la demande et l'offre interagissent simultanément, comme sur les marchés nationaux.

Le but de ce chapitre sera d'intégrer aux démarches développées précédemment les effets spécifiques de la demande comme déterminant des échanges.

Il est facile de saisir l'importance de disposer d'un modèle qui non seulement précise les réactions des producteurs à l'ouverture des échanges mais aussi celles des consommateurs. En effet, pour déterminer les exportations et les importations d'un pays, il faut non seulement connaître ce que ce pays produit mais aussi ce qu'il consomme. De plus, pour fixer les gains tirés de l'échange international, il ne suffit pas seulement d'apprécier les potentialités nouvelles des productions mondiales résultant des spécialisations des pays suite aux prix relatifs internationaux, il faut encore et surtout connaître quel sera le gain des consommateurs du fait d'une satisfaction accrue par l'accès à de nouveaux paniers de biens.

Enfin, le partage des gains de l'échange entre pays sera à l'évidence fonction des prix relatifs internationaux qu'il est impossible de connaître si on se limite au côté de l'offre.

Les hypothèses restent, pour cette approche, celles des modèles précédents auxquelles on ajoute celles relatives à la fonction d'utilité de la nation.

1. LA DEMANDE

La demande est tributaire des goûts et des revenus des consommateurs.

Les goûts s'expriment par des préférences relatives entre les biens consommés, la consommation conférant une satisfaction que la théorie infère à partir d'une fonction d'utilité. Le revenu représente en fait les ressources dont dispose le consommateur.

Nous aborderons cette question en traitant d'abord de l'utilité collective pour préciser ensuite la liaison entre le revenu et le prix relatif des biens et dégager finalement l'équilibre de la "nation-consommateur".

1.1. L'utilité collective et les courbes d'indifférence collective

La théorie néo-classique du consommateur associe à celui-ci un degré de satisfaction fonction des quantités des biens qu'il consomme, appelé fonction d'utilité. L'axiomatique qui infère ce concept postule un comportement rationnel et la stabilité des goûts du consommateur.

Mais comment peut-on inférer une **fonction d'utilité collective** propre à caractériser les préférences d'une communauté nationale ? La communauté est-elle dans une situation meilleure si chacun a **en moyenne** plus de certains biens et moins d'autres biens ? Certains membres de la communauté y perdent, d'autres y gagnent. Comment apprécier si le gain de satisfaction de l'un est supérieur à la baisse de l'autre. De plus, si les goûts des individus sont différents, comment comparer les niveaux de satisfaction ou de bien-être de chacun d'eux ?

La sommation des satisfactions d'utilité individuelle s'expriment en terme de grandeur ordinale et non cardinale. Il se peut que les courbes d'indifférence individuelles qui représentent les combinaisons de biens qui procurent à l'individu un même niveau de satisfaction (d'utilité) - se croisent. Or les courbes d'indifférence n'ont d'intérêt pour l'analyse que lorsqu'elles ne se coupent pas. Ceci postule une série d'hypothèses supplémentaires d'après lesquelles les goûts d'un individu sont susceptibles de représenter les goûts de la communauté nationale, ces goûts étant cohérents d'une période à l'autre. S'il n'en était pas ainsi, toute modification dans la répartition du revenu produirait une nouvelle carte d'indifférence dont les courbes croiseraient celles de la carte initiale.

Les économistes du bien-être ont recouru à une autre justification en introduisant le "principe de compensation" : si les bénéficiaires d'un changement de prix rétrocèdent aux perdants une partie de leur revenu supplémentaire compensant leur perte, la nouvelle situation représente une amélioration. Mais il est rare que les perdants soient compensés de leur perte. Il faut donc utiliser la fonction d'utilité collective et les courbes d'indifférence collective avec précaution. Néanmoins, nous ferons l'hypothèse suivante :

Hypothèse 9

La courbe d'indifférence collective est soumise aux mêmes lois que la courbe d'indifférence individuelle assimilant ainsi la nation à un individu représentatif de la nation-consommateur.

La raison de cette hypothèse est que la courbe d'indifférence est un instrument schématique très clair qui fournit un moyen de déduire les courbes de demande et, par voie de conséquence, de déterminer les prix et les quantités en l'absence ou en présence d'échange internationaux.

1°) La fonction d'utilité

La fonction d'utilité collective de la "nation-consommateur" pour le modèle à deux biens de quantité x_1 , x_2 est définie de la même manière que dans la théorie du consommateur par

$$U = U(x_1, x_2) \quad (1)$$

Tout comme pour la théorie du consommateur, la fonction d'utilité est soumise aux hypothèses suivantes :

- U est continue et croissante,
- U est différentiable aux deux premiers ordres,
- U est strictement quasi-concave c'est-à-dire que les utilités marginales sont décroissantes.

2°) La courbe d'indifférence

La courbe d'indifférence (collective) est l'ensemble des paniers de biens qui confèrent à la nation - consommateur une égale satisfaction (voir figure 1).

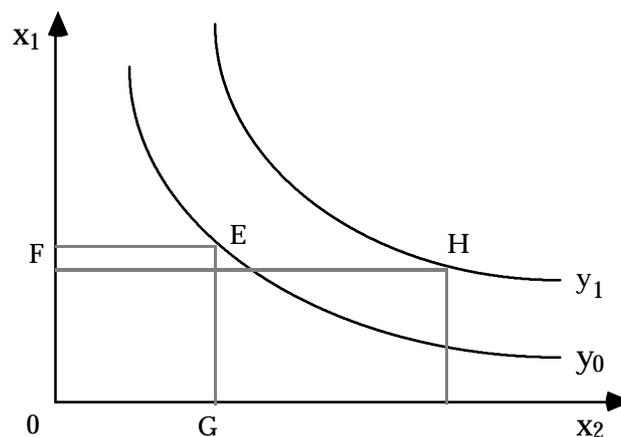


Figure 1
Les courbes d'indifférence collective

Il résulte que les courbes d'indifférence ont une pente négative : un sacrifice dans la quantité d'un bien consommé doit être compensé par un accroissement approprié de la quantité de l'autre bien. De plus les courbes d'indifférence sont incurvées vers l'origine ce qui signifie que moins le consommateur dispose d'un bien, chaque unité restante représente pour lui une valeur plus grande, tandis que chaque augmentation supplémentaire de l'unité d'un bien accroîtra d'autant moins sa satisfaction qu'il possède davantage de ce bien.

On peut algébriquement déduire de la fonction d'utilité, le **taux marginal de substitution** entre les deux biens.

Soit l'utilité marginale du bien i ($i=1, 2$),
$$u_i = \frac{\partial U}{\partial x_i} \quad (2)$$

On aura

$$dU = u_1 dx_1 + u_2 dx_2 \quad (3)$$

Si la substitution entre les deux biens se fait de telle manière que l'on reste sur une même courbe d'indifférence, on doit avoir $dU = 0$, soit

$$u_1 dx_1 + u_2 dx_2 = 0 \quad (4)$$

De la relation 4, on déduit le taux marginal de substitution du bien 1 au bien 2 (TMS_{12}) qui est égal à

$$TMS_{12} = -\frac{dx_1}{dx_2} = \frac{u_2}{u_1} \quad (5)$$

Ce taux marginal de substitution est décroissant.

Enfin rappelons que "l'espace des biens" est rempli de toutes les courbes d'indifférence correspondant aux différents niveaux d'utilité. Ainsi y_1 , davantage éloignée de l'origine qu' y_0 , correspond à un niveau d'utilité plus élevé. Par exemple le panier de biens H est préféré à E.

Autrement dit, si initialement, la nation-consommateur consomme les biens indiqués par E et si elle a la possibilité d'échanger du bien 2 contre du bien 1 de façon à pouvoir consommer H, la nation-consommateur améliorera son bien-être. Comme nous le montrerons, l'échange international peut précisément apporter ce genre de gain.

1.2. Le revenu de la nation-consommateur et les prix relatifs

Le revenu d'un consommateur peut s'assimiler à la valeur des biens dont il dispose, le revenu de la nation se calculant par simple sommation.

Le consommateur va échanger les biens dont il dispose en excédent contre ceux dont il n'a pas assez moyennant un prix supposé donné en monnaie nationale.

En général, on peut s'attendre à ce que la valeur globale de la dépense soit étroitement liée à la valeur globale du revenu, toute dépense supérieure au revenu provenant d'encaisses, de la vente d'avoirs, ou d'accumulation de dettes. De même, la dépense pourrait être inférieure au revenu de façon à augmenter le stock d'actifs.

Un tel comportement dans le cadre d'échanges internationaux poserait des problèmes d'ajustement de la balance des paiements et de taux de changes qui relèvent de l'économie monétaire internationale. Aussi, dans le cadre de l'analyse du commerce international ferons-nous l'hypothèse suivante :

Hypothèse 10

Les individus et les pays dépensent exactement la valeur de leurs revenus.

Nous tenons pour acquis les avantages qu'un système monétaire procure en facilitant les transactions mais nous supposons que tout achat d'un bien sur le marché correspond exactement à la vente d'un autre bien de valeur équivalente. En fait la nation paie ses importations par ses recettes d'exportations. A cause de cette restriction concernant le comportement de la dépense, on peut s'abstenir de se référer aux prix monétaires des biens. En fait, le prix d'un bien est défini par son prix relatif (voir chapitre 3), c'est-à-dire la quantité du bien qui doit être échangée par unité de l'autre bien.

La figure 2 illustre les choix de consommation dont dispose un individu qui possède une dotation en ressources, c'est-à-dire un revenu R , représenté par le panier des biens E .

Cet individu peut échanger le bien 1 contre le bien 2 et vice-versa à certains prix du marché spécifiés.

Etant donné ces prix, l'individu peut calculer toutes les combinaisons des biens 1 et 2 qui ont la même valeur que le point E . En désignant par x_1 et x_2 les

quantités variables des biens 1 et 2 et par p_1 et p_2 les prix de ces biens qui s'imposent au consommateur car on est en concurrence parfaite, une manière alternative pour spécifier l'ensemble des paniers de biens qui ont même valeur est de considérer que l'individu dépense son revenu R pour l'achat des deux biens suivant la relation

$$R = p_1 x_1 + p_2 x_2 \quad (6)$$

qui représente la courbe (droite) d'iso-revenu, c'est-à-dire l'ensemble des paniers de biens accessibles avec le revenu R aux prix p_1 et p_2 fixés qui est représenté sur la figure 2 par la droite AB. Ainsi la valeur de tout panier de la droite d'iso-revenu peut se mesurer par rapport à l'un ou l'autre bien : elle vaut OA unité du bien 1 et OB unité du bien 2.

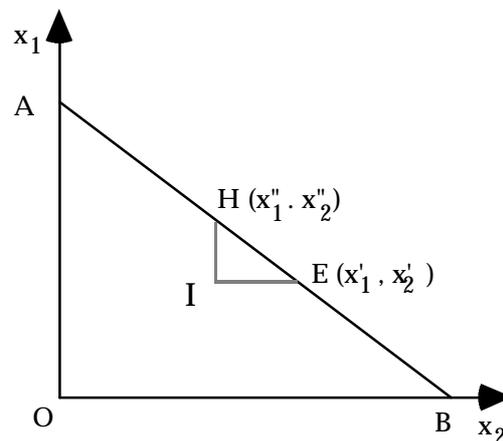


Figure 2

La courbe d'iso-revenu ou droite des prix relatifs

La droite d'iso-revenu AEB peut aussi s'interpréter comme la contrainte budgétaire de l'individu que l'on appelle aussi droite des prix relatifs.

Les points E et H ayant même valeur, on peut écrire

$$p_1 x_1' + p_2 x_2' = p_1 x_1'' + p_2 x_2'' = R \quad (7)$$

soit

$$-\frac{p_2}{p_1} = \frac{x_1'' - x_1'}{x_2' - x_2''} \quad (8)$$

où $-\frac{p_2}{p_1}$ représente la pente de la droite AEB, qui est négative, car tout accroissement dans la possession d'un bien doit être compensée par une diminution de la quantité possédée de l'autre bien pour maintenir une valeur identique au panier des biens.

Le rapport $\frac{p_2}{p_1}$ (valeur absolue de la pente de la droite AEB) représente *le prix relatif du bien 2, c'est-à-dire la quantité du bien 1 qui doit être donnée en échange d'une unité du bien 2*, comme en témoigne le second membre de la relation (8).

Donc sur la figure 2, le prix relatif du bien 2 s'exprime par

$$\frac{p_2}{p_1} = \frac{IH}{IE} = \frac{OA}{OB} \quad (9)$$

De même, le prix relatif du bien 1, inverse du prix relatif du bien 2, s'exprime par

$$\frac{p_1}{p_2} = \frac{IE}{IH} = \frac{OB}{OA} \quad (10)$$

Si le prix d'un bien varie alors que le revenu reste fixe, c'est-à-dire déterminé par l'allocation initiale des biens (point E), la droite d'iso-revenu change de pente mais doit toujours passer par le point d'allocation initiale E. Supposons que le prix relatif du bien 1 diminue : le rapport $\frac{OB}{OA}$ diminuant la valeur absolue de la pente AEB augmente et la droite d'iso-revenu deviendra "plus verticale". Autrement dit, il faudra donner moins de bien 2 en échange d'une unité de bien 1.

Le raisonnement concernant la droite d'iso-revenu d'un individu peut aisément s'extrapoler à l'échelle d'un pays, il suffit d'agréger les revenus (ou allocations en paniers de biens individuels) par sommation.

1.3. La maximisation de l'utilité et l'équilibre de la "nation-consommateur"

La nation-consommateur s'efforce d'obtenir une satisfaction maximale pour les prix des biens et un revenu donné. Elle optera donc pour une combinaison de biens, telle que toute modification ne puisse que réduire sa satisfaction. Elle atteindra ainsi "l'équilibre de la nation-consommateur".

Considérons la situation représentée par la figure 3

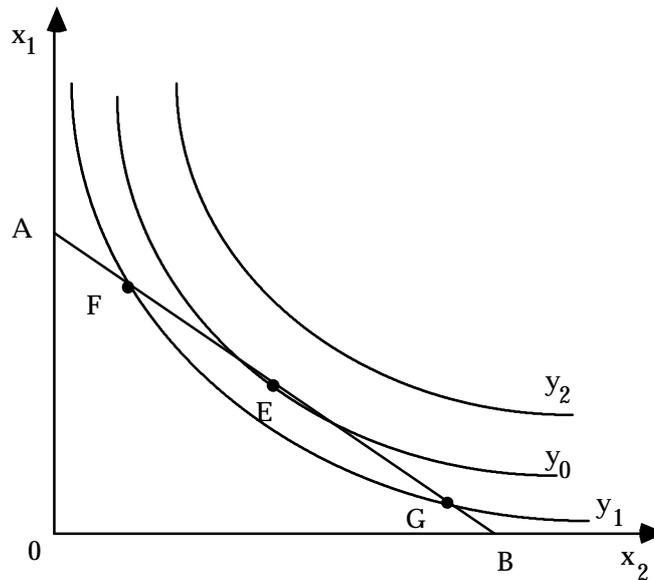


Figure 3
La maximisation de l'utilité collective

Etant donné les prix des biens et le revenu de la nation-consommateur, celle-ci maximisera sa satisfaction en consommant le panier de biens accessible par son revenu (un point du triangle OAB) et compatible avec la courbe d'indifférence correspondant au maximum de satisfaction possible. Cette consommation d'équilibre est celle du point E, point de tangence de la courbe d'iso-revenu et de la courbe d'indifférence y_0 . Les points F et G sont sous-optimaux car ils correspondent à un niveau de satisfaction $y_1 < y_0$. D'autre part, tout niveau de satisfaction supérieur à y_0 tel y_2 est inaccessible.

Algébriquement, les problèmes de maximum sous contrainte peuvent être résolus en utilisant les multiplicateurs de Lagrange. Lorsque les diverses

hypothèses sont satisfaites, il existe un *équilibre de la nation-consommateur*, tel que le TMS est égal au rapport des prix des biens, soit

$$\text{TMS}_{12} = \frac{u_2}{u_1} = \frac{p_2}{p_1} \quad (11)$$

ou plus généralement

$$\frac{u_1}{p_1} = \frac{u_2}{p_2} \quad (12)$$

ce qui signifie que la nation-consommateur cherche à égaliser les utilités marginales de chaque bien pondérées par son prix.

2. LES GAINS A L'ECHANGE POUR UNE ECONOMIE A DEUX PAYS A PRODUCTION CONSTANTE

Afin de neutraliser les réactions du système productif à l'échange, nous supposerons dans un premier temps que la production reste fixée au niveau de l'équilibre autarcique quelque soient les prix relatifs des biens, soit en E (figure 4) pour le pays domestique et E* (figure 5) pour l'étranger*

En autarcie, ces paniers de biens E et E* étant à la fois produits et consommés, les taux marginaux de substitution aux points E et E* des courbes d'indifférence y_0 et y_0^* rendent compte de l'évaluation relative des deux biens dans chacun des pays et déterminent les prix relatifs d'équilibre figurés par les valeurs absolues des pentes des droites AB et A* B* tangentes en E et E* aux courbes d'indifférence y_0 et y_0^* .

Sans perte de généralité, les figures 4 et 5 traduisent une inégalité des prix relatifs d'équilibre en économie fermée, soit

$$\frac{p_1}{p_2} < \frac{p_1^*}{p_2^*} \quad (13)$$

* Certes, une telle convention est irréaliste car une modification dans les prix relatifs implique un transfert de ressources (capital et travail) entre industries et donc une modification des productions. Mais ce faisant, on peut *isoler les gains à l'échange résultant du seul comportement des consommateurs*. Dans un second temps, on réintègrera dans le modèle la variation du comportement des producteurs suite à une modification des prix relatifs.

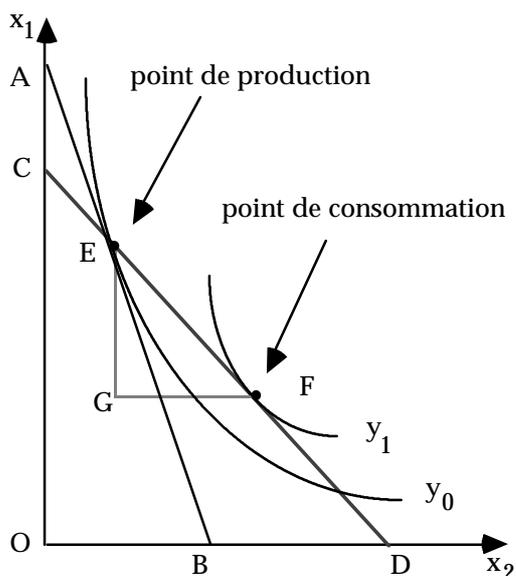


Figure 4
Le triangle de l'échange
dans le pays domestique

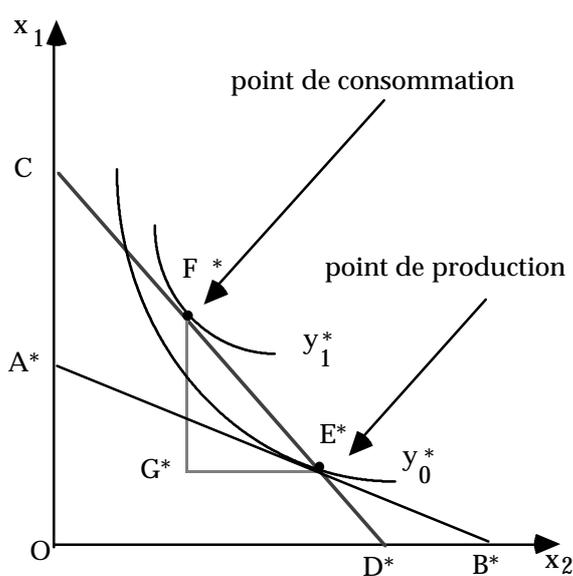


Figure 5
Le triangle de l'échange
à l'étranger

Si l'économie mondiale représentée par les deux pays devient une zone de libre échange, le prix relatif international \bar{p}_1 va s'établir entre les prix relatifs d'équilibre en économie fermée en vertu du théorème de l'intervalle des prix relatifs (chapitre 4), soit

$$\frac{p_1}{p_2} < \bar{\frac{p_1}{p_2}} < \frac{p_1^*}{p_2^*} \quad (14)$$

Le commerce international va rendre le bien 1 (resp. le bien 2) relativement plus (resp. moins) cher dans le pays domestique et relativement moins (resp. plus) cher à l'étranger

Cette situation pousse les consommateurs du pays domestique à consommer moins du bien 1 qu'en autarcie tandis que les consommateurs étrangers auront tendance à en consommer davantage.

En fait, les nouveaux paniers de consommation vont être définis par les points de tangence F et F* de la droite des prix relatifs internationaux (CD et C*D*) avec les courbes d'indifférence y_1 dans le pays domestique et y_1^* à l'étranger ce

qui correspond à des niveaux de satisfaction respectivement supérieurs à y_0 et y_0^* caractérisant les niveaux de satisfaction en économie fermée.

Autrement dit, la possibilité pour les pays d'échanger le bien 1 contre le bien 2 suivant le prix relatif d'équilibre international plutôt que suivant les prix relatifs d'équilibre en économie fermée a permis à chaque pays d'élever son degré de satisfaction; c'est *le gain à l'échange*.

En conséquence, chaque pays consomme un panier de biens différent de celui qui est produit, ce qui n'est possible que par l'échange international. En fait, chaque pays va exporter le bien pour lequel il a un avantage comparatif ce qui implique qu'au niveau du prix relatif international il existe un excédent de production sur la consommation. Par ailleurs il va importer le bien pour lequel il a un désavantage comparatif, ce qui implique, au niveau du prix relatif international, un déficit de production par rapport à sa consommation. Ces quantités exportées et importées sont déterminées par les triangles de l'échange EGF et $E^*G^*F^*$. Ainsi le pays domestique exporte la quantité EG du bien 1 et importe la quantité FG du bien 2, tandis que l'étranger exporte la quantité E^*G^* du bien 2 et importe la quantité F^*G^* du bien 1. Chaque pays payant ses importations par ses exportations, il faut que la valeur des importations de l'un soit égale à la valeur des exportations de l'autre au prix relatif d'équilibre international ce qui implique que

$$GF = E^*G^* \text{ et } EG = F^*G^*$$

Nous préciserons davantage la notion d'équilibre international aux sections suivantes. De ce qui précède, on peut déduire le théorème des gains à l'échange suivant.

Théorème des gains à l'échange à production constante

Dans une économie à deux pays et deux biens, si les prix relatifs d'équilibre en économie fermée sont différents, une redistribution de chaque bien telle que chaque pays exporte vers l'autre pays le bien pour lequel il a un avantage comparatif, accroît la satisfaction de chaque pays, sans que la production mondiale (ici représentée par la somme des allocations initiales) n'ait changé.

3. LES GAINS A L'ECHANGE POUR UNE ECONOMIE A DEUX PAYS INTEGRANT LA VARIATION DE LA DEMANDE ET LA VARIATION DE LA PRODUCTION

Le modèle de l'échange international à production constante se fonde sur une allocation initiale des biens, ce qui revient à considérer un niveau de production donné et invariable.

Si les conditions du marché des facteurs diffèrent entre les deux pays considérés pour la production des deux biens, la possibilité de modifier l'allocation des ressources dans la production des biens, constitue une source d'avantages pour les deux pays comme démontré au chapitre 4. Les figures 6.a et 6.b illustrent cette situation pour le pays domestique et le pays étranger dans le cas d'un domaine de production convexe (coûts d'opportunité croissants) suivant l'hypothèse néo-classique.

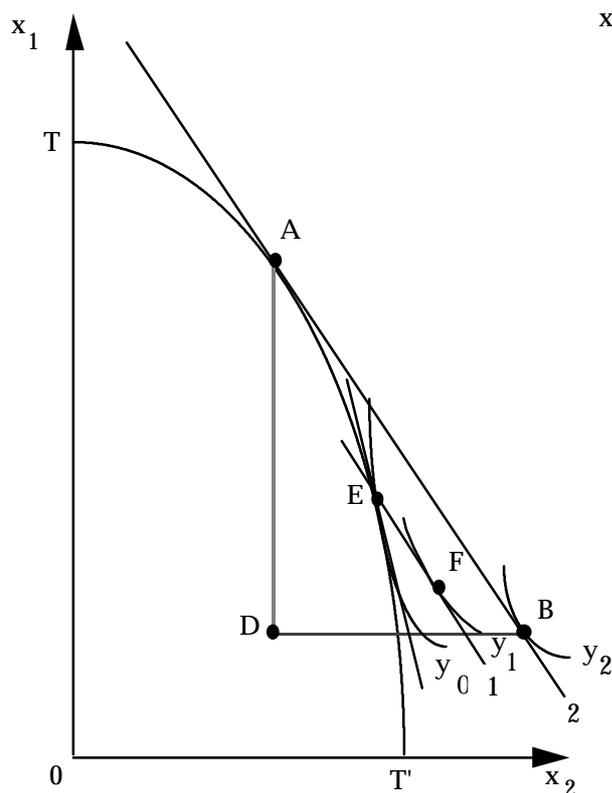


Figure 6.a
Le triangle de l'échange
dans le pays domestique

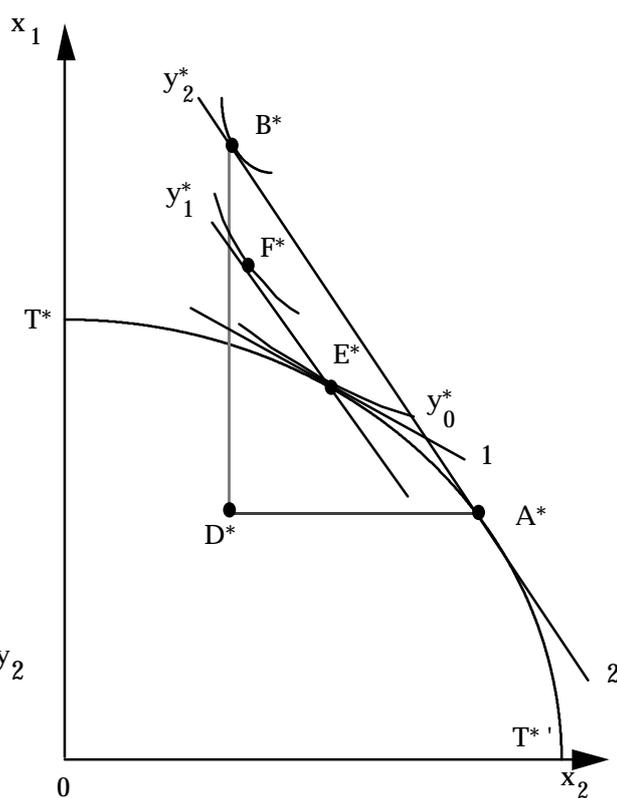


Figure 6.b
Le triangle de l'échange
à l'étranger

Si on se trouve en économie fermée, les possibilités de consommation sont réduites au bloc OTT' dans le pays domestique et O*T*T*' à l'étranger, les satisfactions maximales (y_0) et (y_0^*) sont représentées par les points E et E*.

Supposons que l'ouverture des échanges avec l'étranger fixe les prix relatifs comme figurés par le pente de la droite 2. Cette situation témoigne qu'en économie fermée le bien 1 est relativement plus cher à l'étranger que dans le pays domestique. Dès lors, des ressources productives vont être transférées de l'industrie du bien 2 vers l'industrie du bien 1 dans le pays domestique jusqu'à ce que le taux marginal de substitution des productions (TTP) égalise le prix relatif mondial en A. Par contre à l'étranger des ressources productives seront transférées de l'industrie du bien 1 vers l'industrie du bien 2 pour atteindre l'équilibre de production A*. La droite 2 représente l'ensemble des consommations possibles dans chaque pays à ces prix relatifs d'équilibre international. Parmi celles-ci la plus désirée est représentée par le point B dans le pays domestique et par le point B* à l'étranger.

Suivant les triangles de l'échange BDA et B*D*A* pour ces prix relatifs d'équilibre international, la communauté du pays domestique désire exporter DA de sa production en bien 1 en échange d'une quantité DB d'importations du bien 2, tandis que l'étranger souhaite exporter D*A* de sa production en bien 2 en échange d'une importation de bien 1 équivalente à D*B*.

Au prix relatif d'équilibre international, la valeur des importations d'un pays égalise la valeur de ses exportations. Donc

$$DA = D^* B^* \text{ et } DB = D^* A^*$$

Théorème des gains à l'échange

L'échange international autorise un accroissement du bien-être de chaque nations participant à l'échange.

Les gains imputables à l'échange international relèvent du fait que la satisfaction (le revenu réel) s'est accrue en passant de la courbe d'indifférence y_0 à celle de y_2 dans le pays domestique et de y_0^* à y_2^* à l'étranger.

Ces gains se décomposent entre :

1°) le gain lié au fait que le commerce international permet de consommer à des prix relatifs différents de ceux qui prévalent en économie fermée (voir le modèle à production constante). Ceci est figuré par le passage de E à F dans le pays domestique et E^* à F^* à l'étranger,

2°) le gain (supplémentaire) qui résulte d'une réallocation des ressources productives telle que les productions des deux industries soient celles du point A dans le pays domestique (A^* à l'étranger) et non du point E (E^* à l'étranger). Le premier gain (passage des consommations de E à F) représenterait l'unique gain de l'échange international si les facteurs de production au sein du pays étaient immobiles, c'est-à-dire s'ils se maintenaient dans leurs activités d'économie fermée (point E).

4. LES COURBES D'OFFRE-DEMANDE OU COURBES DE DEMANDE RECIPROQUE

Les graphiques des figures 4 et 5 pour le modèle à production constante et ceux des figures 6.a et 6.b pour le modèle général présentent une situation d'équilibre international. Autrement dit, le libre-échange en concurrence parfaite égalise au niveau international les offres et demandes des deux biens pour un prix relatif donné de ces biens.

Pour déterminer cette position d'équilibre international, il convient de connaître quelles sont les exportations et les importations de chaque pays pour différents prix relatifs donnés. Ces lieux sont précisément appelés *courbes d'offre-demande* ou encore initialement *courbes de demande réciproque* par A. Marshall en vue de généraliser l'analyse de Stuart Mill attribuant à la demande un rôle essentiel. Certains auteurs parlent aujourd'hui de *courbes d'offre* (*offer curves*).

4.1. Construction de la courbe d'offre-demande

Partant d'une situation d'équilibre autarcique où le pays consomme ce qu'il produit, dès que le prix relatif se modifie, une modification intervient tant au

niveau de la production que de la consommation; le commerce international en libre-échange autorisant précisément que chaque pays consomme un panier de biens différent de celui qu'il produit.

Si la différence est comblée par le commerce international, encore faut-il pour qu'il y ait équilibre international, que la valeur des exportations égale la valeur des importations pour chaque pays. La construction des courbes d'offre-demande va permettre de déterminer cet équilibre.

En fait, diverses techniques de construction existent telles celles de BALDWIN (1948), de Lerner (1952) et de MEADE (1952) qui est la plus connue et la plus élaborée. Caves et Jones (1981) ont également proposé une technique pour le modèle à production constante qui présente un certain intérêt pédagogique.

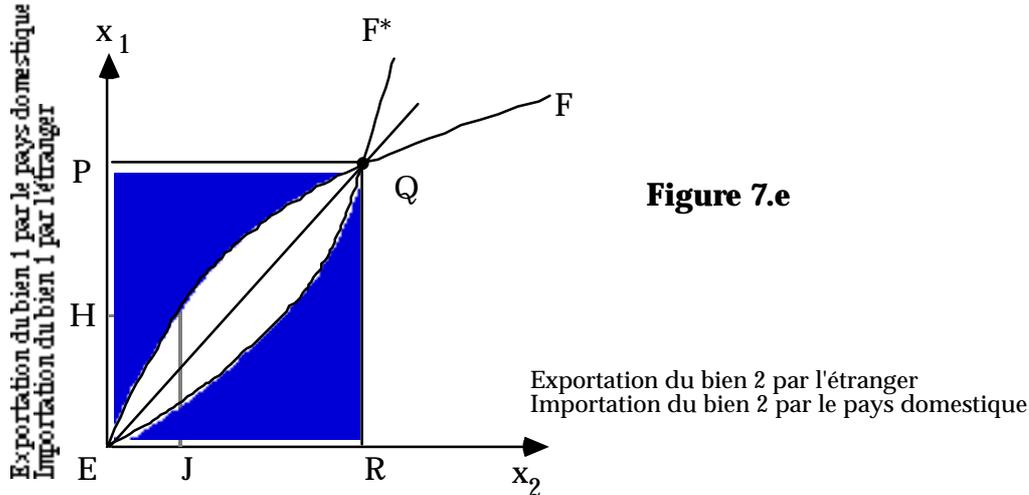
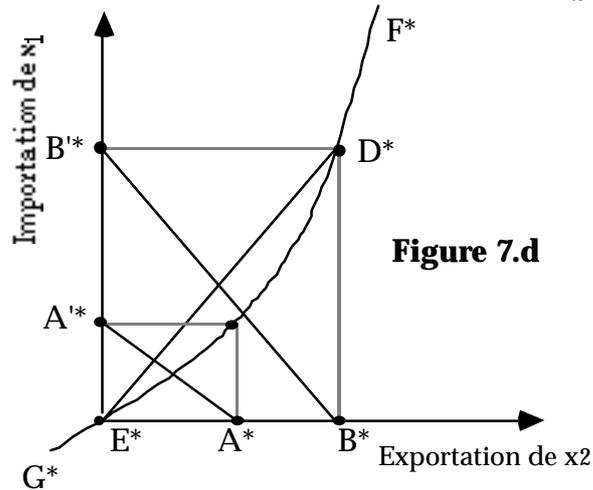
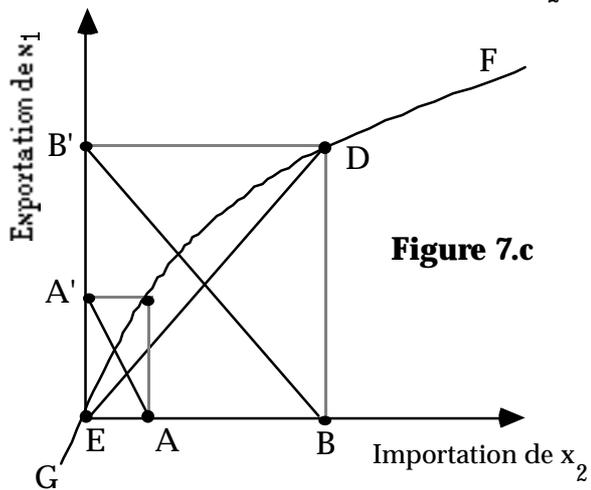
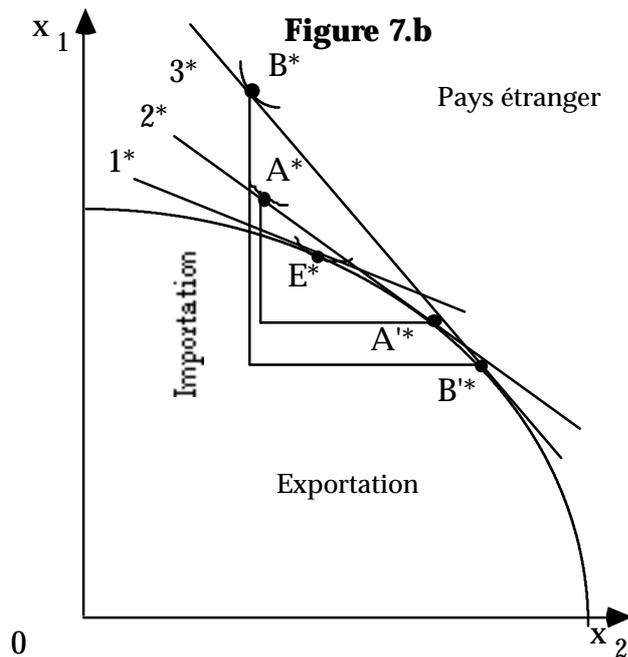
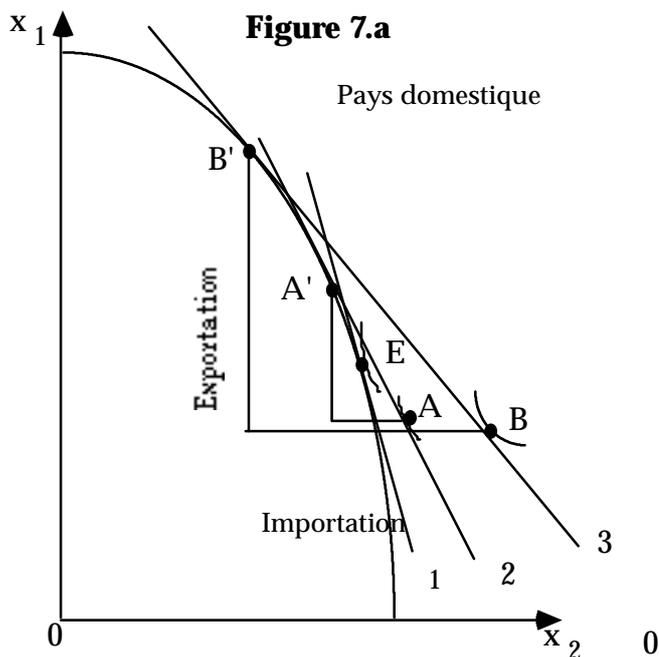
En fait, il est possible de construire très simplement ces courbes d'offre-demande si on se rappelle qu'il s'agit de déterminer pour différents prix relatifs ce que chaque pays est prêt à exporter et à importer. Or les exportations et importations sont connues dès que l'on connaît les productions et consommations.

Sur la figure 7.a (resp.7.b) pour les droites de prix relatifs 1, 2, 3 (resp. 1*, 2*, 3*), on détermine les points de consommation (E, A, B) (resp. E*, A*, B*) et les points de production (E, A', B') (resp. E*, A', B'*) étant entendu que E (resp. E*) représente l'équilibre autarcique dans le pays domestique (resp. à l'étranger). Les triangles de l'échange correspondant fixent par leurs côtés les quantités exportées et importées pour le prix relatif du bien 2 représenté par la pente en valeur absolue de leur hypothénuse.

Les figures 7.c (resp. 7.d) dont les axes reprennent les exportations et importations du pays domestique (resp. étranger) font apparaître la courbe d'offre-demande de chaque pays construite à partir des triangles de l'échange correspondant aux différents prix relatifs.

La forme de la courbe d'offre-demande est variable selon les hypothèses posées quant au comportement de l'utilité collective marginale et des coûts de production marginaux. Si l'utilité marginale est décroissante et si les coûts marginaux sont croissants, la courbe d'offre-demande a la concavité telle que présentée sur les figures 7.c et 7.d.

Construction des courbes d'indifférences



Tout point de la courbe d'offre-demande apparaît comme un point dont les coordonnées expriment l'exportation (*offre* sur le marché international) et l'importation (*demande* sur le marché international) du pays domestique et à l'étranger, pour des prix relatifs figurés par la pente de la droite qui joint l'origine des axes au point considéré. On en comprend dès lors la dénomination.

Ainsi le point D (resp. D*) de la courbe d'offre-demande est tel que pour les prix relatifs figurés par le rayon ED, (resp. E*D*), le pays domestique (resp. étranger) exporte la quantité EB' du bien 1 (resp. E*B* du bien 2) et importe la quantité EB du bien 2 (resp. E*B' du bien 1).

A chacun des deux pays considérés correspond une courbe d'offre-demande. Ces courbes d'offre-demande ne sont normalement pas identiques car leur construction dépend des goûts et des productivités marginales.

Conformément au théorème de l'échange, un pays importe par exemple du bien 2 et exporte du bien 1 seulement si le prix relatif du bien 2 sur le marché international est inférieur au prix relatif intérieur dans l'état d'isolement.

Sur la figure 7.c, le pays domestique importe du bien 2 dans les situations correspondant à la partie EF de la courbe d'offre-demande et importe du bien 1 pour les situations de la partie EG.

Tous les points de la courbe d'offre-demande autres que E (resp. E*) correspondent pour le pays domestique (resp. étranger) à un niveau de satisfaction supérieur à celui correspondant au point E (resp. E*). Ces niveaux de satisfaction plus élevés résultent des gains de l'échange.

4.2. Les courbes d'offre-demande et l'équilibre international

La figure 7.e, reproduisant sur un même graphique les courbes d'offre-demande du pays domestique et de l'étranger, chaque point (I) de la courbe d'offre-demande (EF) du pays domestique correspond à la quantité minimale (EJ) que ce pays est disposé à recevoir en échange du produit qu'il offre (EH).

En conséquence, tous les points d'échange possible entre les deux pays sont ceux situés *sur* les courbes et *entre* les courbes. Le point Q correspond à l'optimum de libre-échange, la demande d'importation du pays domestique pour le bien 2, ER est égale à l'offre d'exportation du pays étranger pour le même bien. Parallèlement, les exportations du pays domestique EP du bien 1 nécessaires pour payer les importations du bien 2 sont équivalentes à la demande d'importations du bien 1 à l'étranger.

En toute rigueur, il convient de démontrer *l'existence* de l'équilibre de libre-échange. Considérons les prix relatifs illustrés par la droite 2 de la figure 8.

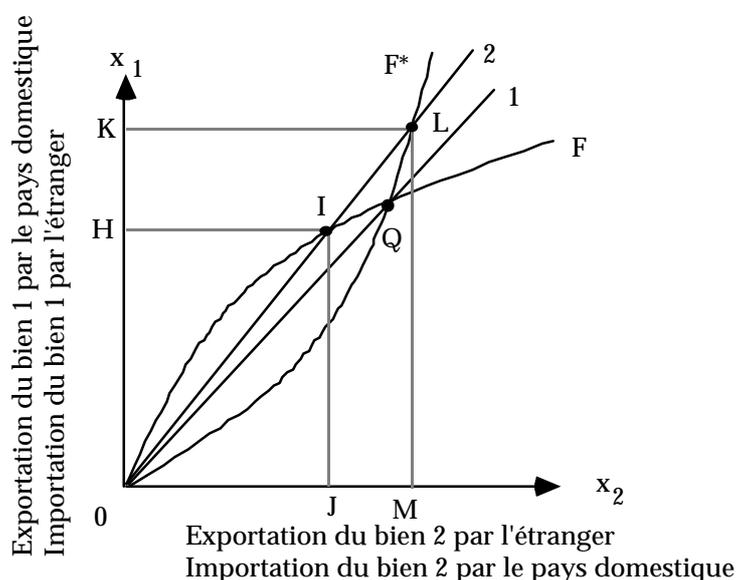


Figure 8
Equilibre du libre-échange

Ces prix relatifs déterminent les demandes (importations) et les offres (exportations) sur le marché international.

Ainsi pour le bien 1 :

- l'offre d'exportation est assurée par le pays domestique pour un montant JI
- la demande d'importation provient de l'étranger pour un montant ML.

Or $ML > JI$, la demande excédant l'offre, le prix relatif du bien 1 va augmenter.

Pour le bien 2 :

- l'offre d'exportation est assurée par l'étranger pour un montant KL,
- la demande d'importation provient du pays domestique pour un montant HI.

Or, $KL > HI$, l'offre excédant la demande, le prix relatif du bien 2 va diminuer.

L'action des forces du marché va modifier les prix relatifs jusqu'à ce qu'ils soient représentés par la droite 1 à l'équilibre où le point Q, intersection des courbes d'offre-demande, correspond à l'égalité des exportations et des importations et détermine les échanges figurés par les triangles égaux de l'échange des figures 6.a et 6.b.

4.3. Stabilité et unicité de l'équilibre de libre-échange

L'équilibre représenté par le point Q sur la figure 8 est stable parce que, quels que soient les termes d'échange différents de ceux déterminés par la droite 1, les forces du marché modifieront ceux-ci jusqu'à ce qu'ils soient égaux à ceux définis par la droite 1.

Il peut évidemment exister d'autres situations qui conduisent soit à un *équilibre instable*, soit à *plusieurs situations d'équilibre stable*. Ainsi le célèbre diagramme "shoe-lace" d'Alfred Marshall de la figure 9 présente un point Q d'équilibre instable et deux points B et C d'équilibre stable. Cette particularité est évidemment liée à l'allure des courbes d'offre-demande en forme de "lacet". Ainsi pour les termes d'échange de la droite 2, l'excès de l'offre mondiale du bien 1 déprime le prix relatif du bien 1 tandis que l'excès de la demande mondiale du bien 2 augmente le prix relatif du bien 2. La droite 2 "s'éloigne" de la droite 1. Autrement dit, dès que l'on "s'éloigne" de la position d'équilibre Q, les forces du marché poussent à s'en "éloigner" davantage. D'une manière générale, nous supposons un équilibre stable et unique.

En fait la *stabilité de l'équilibre* est régie par un célèbre théorème dit de Marshall-Lerner* qui s'exprime ainsi :

* Nous ne développerons pas ici ce théorème qui trouve d'ailleurs son application essentielle dans le domaine monétaire sous forme du théorème des *élasticités critiques* (Marshall-Lerner-Robinson) précisant pour des élasticités d'offre infinies, qu'une

Le point d'équilibre sera stable si la somme des valeurs absolues des élasticités des demandes d'importations des deux pays est supérieure à l'unité.

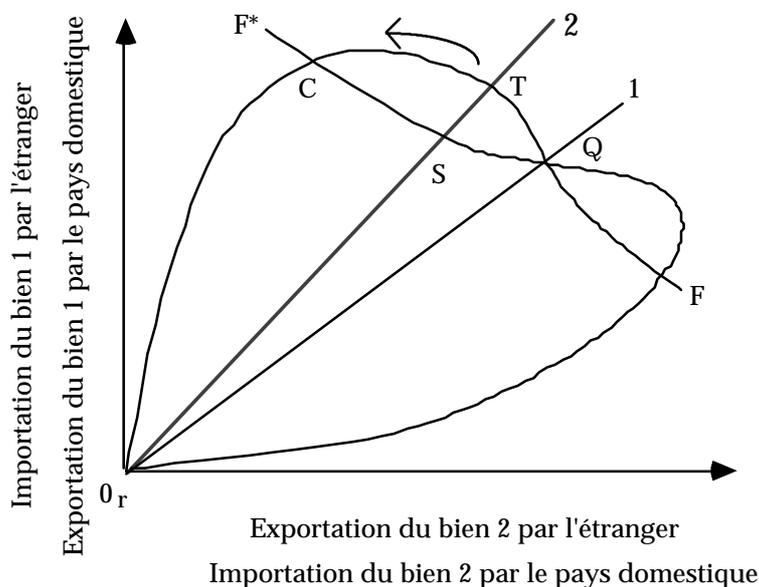


Figure 9
Equilibre multiple et stabilité

4.4. L'élasticité de la courbe d'offre-demande

Si le pays étranger ** importe du bien 1 et si le prix relatif du bien 1 augmente, la production de ce bien à l'étranger va s'accroître, alors que la consommation va diminuer. Dès lors la différence entre la consommation et la production, c'est-à-dire l'importation du bien 1, va décroître. Toutefois, la réponse du secteur productif sera fonction de ses caractéristiques et particulièrement des conditions de substitution d'une production à l'autre donc de la forme de la courbe des possibilités de production tandis que celle de l'étranger en tant que nation-consommateur dépendra de la forme des courbes d'indifférence donc de la manière dont les préférences s'expriment. La courbe d'offre-demande

modification du taux de change aura un effet normal sur la balance commerciale si et seulement si la somme des élasticités de demande d'importation est supérieure à l'unité.

** On pourrait choisir le pays domestique, mais la représentation graphique sera plus claire avec l'étranger compte tenu de la composition de son commerce extérieur

synthétise ces réactions. Il est dès lors intéressant de préciser la réaction des importations par rapport à une variation des prix relatifs en analysant la manière dont varie l'élasticité de la demande d'importations sur la courbe d'offre-demande.

1°) La variation de l'élasticité de la demande d'importation sur la courbe d'offre-demande

Sur la figure 10 est tracée la courbe d'offre-demande O^*F^* de l'étranger. Elle a une pente positive pour la partie $O^*A^*C^*$ et une pente négative pour la partie $C^*B^*F^*$. Sur la première partie $O^*A^*C^*$ une réduction des prix relatifs du bien 1 (augmentation de la valeur absolue de la pente) encourage une demande d'importations accrue tout en augmentant les dépenses totales pour obtenir ces importations de bien 1, étant entendu que ces dépenses sont mesurées en unité d'exportations du bien 2. Sur la seconde partie $C^*B^*F^*$, la baisse du prix relatif du bien 1 continue de conduire à un accroissement de la demande d'importation du bien 1 mais de façon concomitante à une baisse des dépenses totales (pour notre modèle, les exportations du bien 2). Ce phénomène correspond à la variation de l'élasticité de la demande d'importations le long de la courbe d'offre-demande.

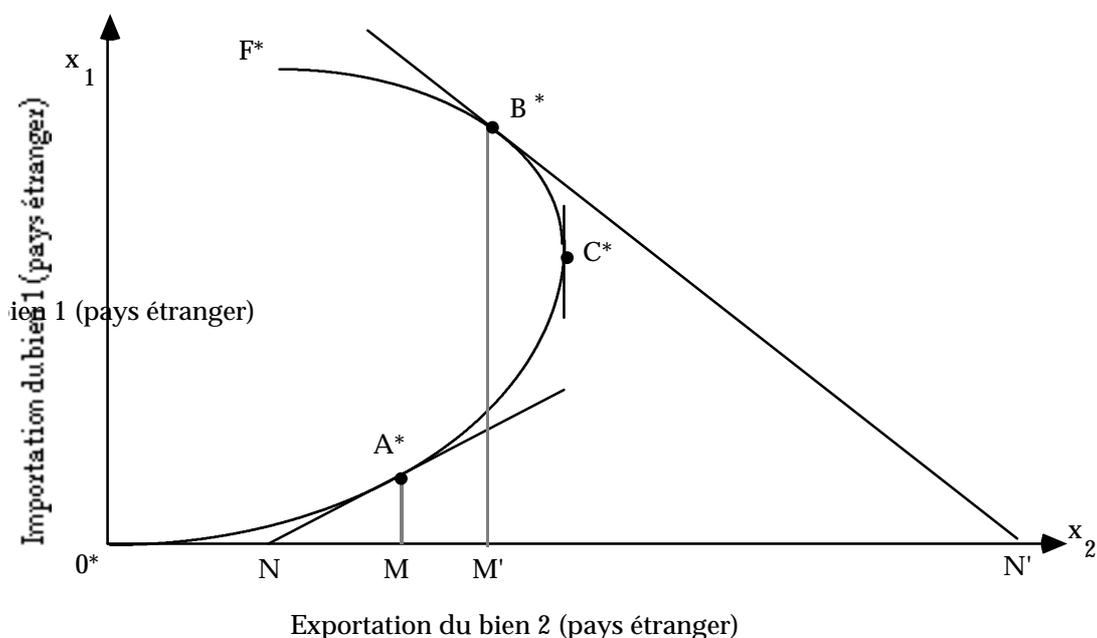


Figure 10
L'élasticité de la courbe d'offre-demande (pays étranger)

Ainsi si ε représente cette élasticité, M et X respectivement les importations du bien 1 et les exportations du bien 2, pour l'étranger on a

$$\varepsilon = \frac{\frac{dM}{M}}{d\left(\frac{X}{M}\right) / \frac{X}{M}} \quad (15)$$

ou $\frac{X}{M}$ représente le prix des importations.

Soit

$$\varepsilon = \frac{1}{\frac{dX}{dM} \cdot \frac{M}{X}} - 1 \quad (16)$$

La demande d'importations est *élastique* ($\varepsilon < -1$) pour la portion O*A*C* et *inélastique* ($-1 < \varepsilon < 0$) pour la portion C*B*R*; $\varepsilon = -1$ au point C*.

2°) **La décomposition de l'élasticité**

La mesure de l'élasticité doit non seulement tenir compte du fait qu'une hausse des prix des importations provoque une baisse de la demande des importations, mais aussi du fait, que dans ce cas, un transfert de ressources va s'opérer en faveur de la production des biens qui sont importés, (hypothèse H₅ de plein emploi) ce qui diminuera encore davantage la demande d'importations.

Ainsi, soit :

- η , l'élasticité de la demande d'importation du bien 1 dans le pays considéré (par exemple l'étranger) si la production reste inchangée au cas où le prix du bien 1 importé se modifierait (cas du modèle à production constante),
- e, l'élasticité de l'offre d'exportation (du bien 2) en considérant que la consommation ne se modifie pas suite aux variations des prix relatifs.

Nous allons démontrer que l'élasticité de la demande d'importation est donnée par

$$\varepsilon = \eta + e \quad (17)$$

Le niveau de satisfaction d'une communauté dépend du panier de biens qu'elle consomme. Si q_1 et q_2 représentent les quantités du bien 1 et 2 consommés par cette communauté.

$$u = u(q_1, q_2) \quad (18)$$

$$du = u_1 dq_1 + u_2 dq_2 \quad (19)$$

où $u_i = \frac{\partial u_i}{\partial q_i}$ représente l'utilité marginale du bien i .

L'expression (19) peut s'écrire

$$\frac{du}{u_2} = dq_2 + \frac{u_1}{u_2} dq_1 \quad (20)$$

Le membre gauche $\frac{du}{u_2}$ mesure la variation de l'utilité exprimée en unité du bien 2. Appelons cette variation de l'utilité, la modification intervenue dans le revenu réel en unité du bien 2, soit "dy".

En ce qui concerne le membre de droite, on sait que $\frac{u_1}{u_2}$ représente le taux marginal de substitution du bien 1 au bien 2 c'est-à-dire le montant du bien 1 que l'on consomme en plus pour compenser la diminution d'une unité de consommation du bien 2 le long de la courbe d'indifférence. Mais pour un

marché en équilibre $\frac{u_1}{u_2} = p$ où p est le prix relatif du bien 1 $\left(\frac{p_1}{p_2} \right)$.

Donc (20) peut s'écrire

$$dy = dq_2 + pdq_1 \quad (21)$$

L'équation (21) révèle simplement que toute modification dans le panier de biens consommés peut affecter le revenu réel.

Pour le prix relatif d'équilibre p , la valeur du panier des biens consommés est égale à la valeur du panier des biens produits, donc

$$q_2 + pq_1 = x_2 + px_1 \quad (22)$$

où x_1 et x_2 sont les quantités produites.

Ceci révèle que la source d'une modification du revenu réel peut provenir aussi bien d'une réorientation de la production en réponse à une variation des prix relatifs que d'une variation des termes d'échange.

En différenciant (22) on obtient

$$dq_2 + pdq_1 + q_1dp = dx_2 + pdx_1 + x_1dp \quad (23)$$

ou encore en tenant compte de (21), on obtient

$$dy = -(q_1 - x_1)dp + (dx_2 + pdx_1) \quad (24)$$

Soit

$$dy = -Mdp + (dx_2 + pdx_1) \quad (25)$$

où M est la demande d'importation du bien 1 égale à la différence entre la quantité consommée q_1 et la quantité produite x_1 . Le terme $-Mdp$ représente *l'effet de la variation des termes d'échange*, tandis que $dx_2 + pdx_1$ représente *l'effet de la variation de la valeur de la production* calculée aux prix initiaux.

Nous savons qu'une variation des prix relatifs modifie les *productions* x_1 et x_2 le long de la courbe des possibilités de production. Supposons $dp > 0$. La production du bien 1 s'accroît et la production du bien 2 diminue. De plus, en marché concurrentiel, la pente exprimant les prix relatifs est égale à la pente de la courbe des possibilités de production.

Ceci implique que

$$\frac{dx_1}{dx_2} = -\frac{1}{p} \quad (26)$$

ou encore

$$pdx_1 + dx_2 = 0 \quad (27)$$

Donc cette expression peut être négligée pour de *faibles* variations de prix. Dès lors, on a :

$$dy = -Mdp \quad (28)$$

Comme

$$M = q_1 - x_1 \quad (29)$$

on a

$$\begin{aligned} \varepsilon &= \frac{\frac{dM}{M}}{\frac{dp}{p}} \\ &= \frac{p}{M} \frac{dq_1}{dp} - \frac{p}{M} \frac{dx_1}{dp} \end{aligned} \quad (30)$$

$$\text{Or } \frac{p}{M} \frac{dq_1}{dp} = \eta \quad \text{par définition.} \quad (31)$$

Par ailleurs, à l'équilibre on a

$$X = pM \quad (32)$$

Dès lors en tenant compte de (27), le deuxième membre de (30) s'écrit à l'équilibre

$$-\frac{p}{M} \frac{dx_1}{dp} = \frac{p}{X} \frac{dx_2}{dp} \quad (33)$$

De plus le volume des exportations est $X = x_2 - q_2$ où q_2 est supposé constant pour le calcul de l'élasticité de l'offre d'exportation e ; donc $dX = dx_2$ car $dq_2 = 0$, ce qui donne

$$\frac{p}{X} \cdot \frac{dx_2}{dp} = - \frac{\left(\frac{1}{p}\right)}{X} \cdot \frac{dX}{d\left(\frac{1}{p}\right)} = e$$

Donc

$$\varepsilon = \eta + e \quad (\text{cqfd}) \quad (34)$$

Ainsi l'élasticité de la demande d'importation le long de la courbe d'offre-demande est égale à la somme de :

- 1°) l'élasticité de la demande d'importation, la production restant inchangée (η),
- 2°) l'élasticité de l'offre d'exportation, la consommation restant inchangée (e).

Cette décomposition de ε a l'avantage de montrer que la demande d'importation révèle à la fois le comportement des consommateurs (via la demande des biens importés) et des producteurs (via la production des biens exportés) dont les réactions à une variation des termes de l'échange résultent de considérations différentes.

4.5. Les effets d'une variation des termes d'échange sur le bien-être et les consommations

Lorsqu'on analyse l'effet d'un changement de prix sur la demande, il est important d'isoler deux effets, *l'effet de substitution* et *l'effet de revenu*.

Ainsi, il existe une tendance à consommer davantage le bien dont le prix baisse et à consommer une quantité réduite du bien dont le prix monte. Il s'agit de l'effet de substitution. Mais un changement de prix peut aussi modifier le revenu réel. Ainsi une baisse des prix d'importation accroît le revenu réel du pays importateur. Cette modification du revenu réel affecte la demande. Il

s'agit de l'effet de revenu. Ces deux effets sont traditionnellement étudiés dans la théorie du consommateur. Nous nous limiterons ici à souligner leur interprétation pour l'échange international.

La particularité de ce modèle résulte du fait qu'une variation des prix relatifs en échange international affecte la valeur des exportations et des importations donc du revenu national. Comme le solde de la balance commerciale (exportations moins importations) dépend de la différence entre la consommation de la nation et la production, l'effet de revenu dépendra aussi des réactions du secteur productif à la variation des prix relatifs.

Sur la figure 11, la droite 1 détermine un panier de production A' et de consommation A pour un niveau de satisfaction y_1 , ce qui signifie que le pays exporte le bien 1 et importe le bien 2.

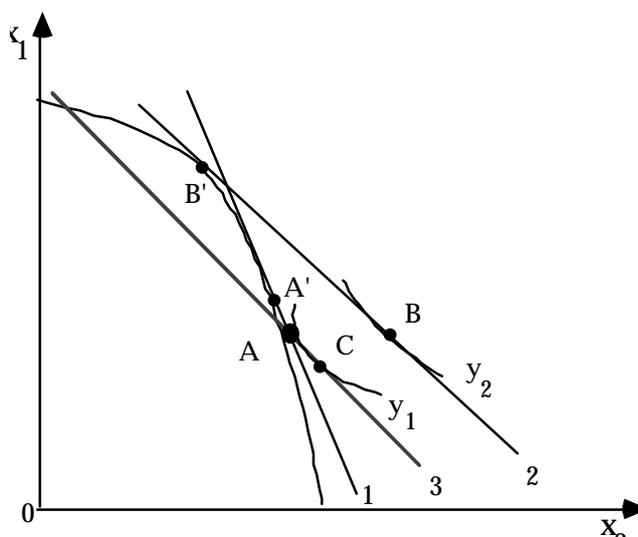


Figure 11
Effet de substitution et Effet de revenu

Supposons que les termes d'échange s'accroissent (le prix relatif du bien 1 augmente) pour se fixer à un niveau déterminé par la droite 2. Les productions se situent en B' , l'économie produisant plus de bien 1, et les consommations se fixent en B.

Ce changement dans la consommation (passage de A à B) résulte de deux effets.

1°) Le passage de A à C

Le point C se caractérise par un niveau de satisfaction équivalent au point A et par une substitution dans les consommations en faveur du bien 2 et au détriment du bien 1 liée à la hausse du prix relatif du bien 1. Ce mouvement de A à C représente *l'effet de substitution* lié au changement de prix.

2°) Le passage de C à B

La demande des deux biens va s'accroître si la nation-consommateur se trouve initialement au point C, car pour les nouveaux prix relatifs, apparaît un accroissement du revenu réel. En effet, le pays exporte du bien 1 et bénéficie donc du relèvement du prix relatif de ce bien. Le pays est à même d'importer plus de bien 2 pour une quantité donnée d'exportation du bien 1 car les termes d'échange se sont améliorés. Les consommations se fixent dès lors au point B appartenant à la droite budgétaire 2. Cet accroissement de consommation résulte donc de *l'effet de revenu*.

Effets sur le bien-être

En fait, lorsque les termes d'échange s'accroissent, l'effet de revenu est positif et le pays voit son bien-être s'améliorer (passage de la courbe d'indifférence y_1 à y_2 sur la figure 11). Si les termes d'échange se détériorent, autrement dit, si le prix relatif des biens d'importation augmente, l'effet de revenu est négatif et le pays voit son bien-être se détériorer.

Effets sur la consommation

Tout comme pour la théorie du consommateur, l'importance des effets de substitution et de revenu dépend à la fois des goûts et de la variation des prix relatifs. Mais l'effet de revenu dépend en plus de la réaction du système productif, c'est-à-dire de la forme de la courbe des possibilités de production

car on suppose le plein emploi : l'effet de substitution tend toujours à accroître la consommation dont le prix baisse, tandis que pour des biens normaux (hypothèse implicite) un effet de revenu positif (resp. négatif) tend à augmenter (resp. diminuer) la consommation des deux biens. Dès lors si les termes d'échange s'améliorent, le pays consommera nécessairement plus du bien qui fait l'objet d'une importation (le bien 2 sur la figure 11). En ce qui concerne l'autre bien, l'effet sur la consommation dépendra de l'importance relative de l'effet de substitution et de l'effet de revenu qui agissent en sens contraire.

Il est intéressant d'éclairer cette situation à la lumière des élasticités de demande d'importation. Si la demande d'importation est inélastique (valeur absolue inférieure à l'unité), on dépensera moins pour les importations dans le cas où le prix relatif des importations baisse. Ceci signifie que moins d'exportations seront données en échange, ce qui implique que la demande domestique pour le bien exporté va s'accroître si le prix relatif des exportations s'accroît. Donc l'inélasticité de la demande des importations implique une demande domestique croissante du bien exporté par rapport aux termes d'échange, c'est-à-dire par rapport au prix relatif du bien exporté. Ainsi, plus la demande d'importation est rigide, plus cet effet de revenu sera important et plus il y a de chance que la consommation des deux biens augmente.

5. CONCLUSIONS

1°) Les gains de l'échange sont en partie imputables à la possibilité offerte aux consommateurs d'acheter des biens dans les deux pays. Conformément au théorème de l'échange, chaque pays exporte vers l'autre pays le bien pour lequel le prix relatif est le moins élevé.

2°) Lorsque, suite à l'ouverture des échanges, on intègre la possibilité d'une adaptation du système productif, le renchérissement d'un bien par rapport à l'autre provoque une stimulation de la production du bien dont le prix a augmenté. Cette modification engendre une satisfaction encore accrue par rapport à un modèle de production constante.

3°) Les courbes d'offre-demande de chaque pays permettent de déterminer l'équilibre de libre-échange. Aux termes d'échange d'équilibre, la valeur des exportations de chaque pays égalise la valeur des importations.

4°) Un accroissement des termes d'échange d'un pays accroît le bien-être de ce pays tandis qu'une diminution des termes d'échange réduit son bien-être.

5°) Si les termes d'échange d'un pays s'améliorent (augmentent), ce pays consommera plus du bien qui fait l'objet d'une importation tandis que la consommation du bien exporté n'augmentera que si la demande d'importation est inélastique.