

# ECONOMIE INTERNATIONALE I

## CHAPITRE 3

### **LE MODELE DE RICARDO : LA LOI DE L'AVANTAGE COMPARATIF**

Au 18<sup>e</sup> siècle et à l'aube du 19<sup>e</sup> siècle, le commerce international était fortement influencé par le système mercantiliste pour lequel, le stock d'or et d'argent constituait la vraie richesse d'un pays. Aussi, les échanges internationaux étaient-ils très fortement entravés par des taxes et interdictions qui frappaient les importations engendrant une sortie d'or et les exportations s'il s'agissait de métal précieux.

Mais deux autres arguments prévalaient pour justifier ces entraves au libre-échange. Le premier, à la base de toute politique protectionniste, affirmait que les taxes à l'importation étaient un moyen de créer des emplois et des revenus pour la population nationale. Le second, d'ordre stratégique, craignait que le recours aux importations ne réduise la production nationale à une quantité insuffisante pour affronter les temps de guerre.

#### **1. LA LOI DE L'AVANTAGE ABSOLU D'ADAM SMITH**

Dans la "Richesse des Nations" (1776), Adam Smith combat vigoureusement l'orthodoxie mercantiliste.

Dans un premier temps, il constate que si la valeur de la production annuelle d'une nation excède la consommation annuelle, la nation a intérêt à écouler l'excédent à l'extérieur pour y acheter un bien qu'elle ne produit pas; le commerce extérieur porte donc d'abord sur les "excédents".

En second lieu, soucieux de s'attaquer aux restrictions commerciales prônées par les mercantilistes, il note que celles-ci détournent une partie du capital d'un usage plus productif vers un usage qui l'est moins.

Il pose ainsi le principe de **la spécialisation** :

*Si un pays étranger peut nous fournir une marchandise à meilleur marché que nous ne sommes en état de l'élaborer nous-mêmes, il vaut bien mieux que nous la lui achetions avec quelque partie du produit de notre propre industrie, employée dans le genre dans lequel nous avons quelque avantage.*

L'idée essentielle d'Adam Smith consiste donc dans la transposition, au niveau international, du principe de la division du travail : chaque pays a intérêt à produire selon ses aptitudes particulières qui peuvent dépendre du climat, des ressources minières, de la qualification de la main-d'oeuvre...

Si un pays est caractérisé par une meilleure productivité par rapport à un autre pays dans la production d'un bien, Adam Smith considérera qu'il a un **avantage absolu** dans la production de ce bien et qu'il doit orienter ses ressources productives vers la production de ce bien dont l'excédent par rapport à la consommation intérieure pourra être exporté pour payer les importations. L'échange international naît dès lors **d'une différence entre les productivités (absolues) propres à chaque pays.**

Comme les importations d'une nation constituent des exportations pour l'étranger, la thèse d'Adam Smith suppose implicitement que chaque nation possède des avantages absolus dans l'un ou l'autre bien afin de pouvoir équilibrer la valeur des exportations et des importations au cas où le commerce international ne serait soumis à aucune entrave et à aucune réglementation.

Mais que se passe-t-il si une nation n'a aucun avantage absolu ? Le déficit commercial qui en résultera, s'il y a échange international, ne conduirait-il pas la nation à perdre de l'argent au profit des étrangers ? Comment, dans ces conditions, réaliser un gain net à l'échange ?

Telles sont les questions fondamentales laissées en suspend par Adam Smith.

## 2. L'EXEMPLE DE RICARDO

Sur base d'exemples numériques, Ricardo (1817), à la suite de Torrens (1815) répondra à ces dernières interrogations en montrant qu'une nation peut tirer un intérêt à l'échange international même si elle ne dispose d'aucun avantage absolu de production vis-à-vis des étrangers, ou si elle dispose d'un avantage dans toutes les activités productives.

Avant de présenter le modèle de Ricardo dans sa généralité, nous reprendrons un des exemples célèbres de Ricardo pour illustrer la démonstration. L'exemple porte sur les échanges de drap et de vin entre l'Angleterre et le Portugal. Comme tout exemple, celui de Ricardo est singulier et ne peut, a priori, constituer une démonstration générale. Toutefois, il est intéressant d'une part, parce qu'il comble l'insuffisance de l'argumentation d'Adam Smith et d'autre part, il autorise une introduction plus aisée aux principaux concepts de la théorie du commerce international. Il sera traité suivant une démarche hypothético-déductive et dès lors assujetti aux hypothèses du modèle général.

### 2.1. Les hypothèses du modèle

- H1 : *L'économie mondiale se réduit à deux pays, le pays A (Angleterre) et le pays B (Portugal), à deux activités produisant deux biens (le drap et le vin) qui sont entièrement consommés qu'il y ait ou non échange entre les pays.*
- H2 : *Le marché des biens (des produits) est un marché de concurrence parfaite dans l'espace national en économie fermée et dans l'espace international en économie ouverte, ce qui suppose la mobilité parfaite des produits à l'intérieur de chaque pays et entre pays après l'ouverture des échanges.*
- H3 : *Le travail est le seul facteur de production rémunéré et son offre disponible est fixe. Une autre manière de considérer la première partie de cette hypothèse est d'exprimer tous les facteurs productifs en équivalent-travail.*
- H4 : *Le marché du travail est un marché de concurrence parfaite au sein de chaque espace national, ce qui postule la mobilité interne des travailleurs entre les activités de production au sein de chaque pays. Par contre, il y a immobilité du facteur travail entre les deux pays, même après ouverture des échanges.*

Cette hypothèse est fondamentale car elle établit en fait, pour la théorie classique et néoclassique, la spécificité de la théorie du commerce international au sein de la théorie économique générale. Elle équivaut à un éclatement du marché mondial en marchés ponctuels; chaque nation est considérée comme un bloc de facteurs autorisant ainsi des productivités différentes entre nations. Dans cette perspective, commerce international et commerce interrégional peuvent relever du même concept, si la nation et la région se définissent sur la base de l'hypothèse H4.

La mobilité interne à chaque pays suppose donc que le facteur travail soit homogène au sein de chaque pays, ce qui implique que les travailleurs ont une qualification et un salaire identiques quelle que soit l'activité de production à laquelle ils sont affectés au sein d'un même pays.

- H5 : *L'économie de chaque pays est une économie de plein emploi, ce qui signifie que l'offre fixe de travail est supposée entièrement utilisée.*
- H6 : *Les rendements d'échelle sont constants, c'est-à-dire que la production croît de façon directement proportionnelle à l'utilisation du facteur travail.*
- H7 : *Il n'existe aucun coût de transfert (transport, assurances,...)*

Cette hypothèse peut paraître paradoxale, alors que le premier chapitre a montré toute l'influence du développement des moyens de transport sur le commerce international.

En fait, les coûts de transfert affectent fortement les échanges. Si le modèle de Ricardo comme le modèle néo-classique font abstraction de ces coûts, c'est en vue de simplifier le problème et ainsi faire ressortir d'autres éléments essentiels pour l'explication de la spécialisation internationale, notamment les effets des productivités pour ce qui concerne le modèle ricardien. Toutefois, il sera possible (voir supra) de réintégrer les coûts de transfert dans les modèles explicatifs du commerce international. On pourra, dès lors, montrer quelle est leur influence spécifique.

## 2.2. L'exemple de Ricardo en économie fermée

Supposons avec Ricardo :

- a) que pour produire une certaine quantité de drap, le travail de 100 hommes pendant un an soit nécessaire en Angleterre alors qu'au Portugal cette production de drap exige le travail de 90 hommes pendant un an;
- b) que pour produire une certaine quantité de vin, le travail de 120 hommes pendant un an soit nécessaire en Angleterre alors qu'au Portugal cette production exige le travail de 80 hommes pendant un an;

Le tableau ci-dessous donne la quantité en hommes x an pour la production annuelle d'une quantité déterminée de drap et de vin, que l'on peut choisir comme unité de mesure des quantités produites.

Il s'agit des coûts absolus, pour reprendre l'expression des classiques, qui correspondent en fait aux coefficients techniques du facteur travail pour chaque production.

<b>COÛTS ABSOLUS hommes x an</b>	<b>DRAP (1)</b>	<b>VIN (2)</b>
Angleterre (A)	100 (= $a_{L1}$ )	120 (= $a_{L2}$ )
Portugal (B)	90 (= $a^*_{L1}$ )	80 (= $a^*_{L2}$ )

**Tableau 1**

Dans cet exemple, l'Angleterre se trouve désavantagée de façon absolue puisqu'elle produit les deux biens avec des coûts absolus supérieurs à ceux du Portugal. Ce dernier, à l'inverse, a un avantage absolu dans la production des deux biens. Cette situation perdurera après l'ouverture à l'échange en vertu de l'hypothèse H4.

Rappelons qu'en raison de l'hypothèse H3, les coûts absolus dans l'exemple de Ricardo peuvent être considérés comme des coefficients de main-d'oeuvre

directe et indirecte, l'unité étant ici l'homme au travail pendant une année (homme x année).

### 1°) *L'échange interne équilibré*

Compte tenu des coûts absolus existants, quelles peuvent être les quantités de drap et de vin qui déterminent un échange interne équilibré dans chaque pays? Un échange n'est équilibré que si la valeur de l'achat des demandeurs est considérée par chacune des parties participant à l'échange, comme équivalente à la valeur de la vente des offreurs.

La valeur d'échange d'un bien est déterminée par le produit de son prix unitaire et de la quantité échangée. Compte tenu de l'hypothèse de concurrence parfaite (H2) sur le marché des produits, à l'équilibre les prix sont égaux aux coûts moyens de production.

Si nous choisissons, par exemple, comme unité de mesure des quantités échangées celles qui correspondent à l'exemple ricardien, les coûts absolus unitaires ( $a_{L1}, a_{L2}$ , en Angleterre et  $a_{L1}^*, a_{L2}^*$  au Portugal : voir tableau 1) sont donc égaux aux prix unitaires de l'échange interne qu'établit la rencontre de l'offre et de la demande dans chaque pays <sup>1</sup>.

$$p_1 = a_{L1}; p_2 = a_{L2}; p_1^* = a_{L1}^*; p_2^* = a_{L2}^*$$

Si on considère que les Anglais sont prêts à échanger entre eux une quantité  $x_1$  de drap contre une quantité  $x_2$  de vin alors que les Portugais échangent la quantité  $x_1^*$  de drap contre la quantité  $x_2^*$  de vin, cet échange interne équilibré se caractérise dans chaque pays par les équations suivantes :

$$a_{L1} \bullet x_1 = a_{L2} \bullet x_2 \quad (1)$$

<sup>1</sup> Rappelons que le prix ne doit plus ici s'interpréter en unités monétaires car dans la théorie classique du commerce international, on fait abstraction de la monnaie. Il s'agit en fait du nombre d'unités de travail par unité produite, ce qui confère bien au prix la même dimension qu'un coût de production. Toutefois, dans cette économie réelle, c'est généralement en terme de prix relatifs que l'on raisonnera (voir § suivant).

$$a_{L1}^* \bullet x_1^* = a_{L2}^* \bullet x_2^* \quad (2)$$

Ces équations peuvent aussi s'écrire en remplaçant les coûts moyens unitaires par les prix unitaires, soit :

$$p_1 \bullet x_1 = p_2 \bullet x_2 \quad (1')$$

$$p_1^* \bullet x_1^* = p_2^* \bullet x_2^* \quad (2')$$

Ces équations d'équilibre signifient que les valeurs des quantités échangées de drap et de vin à l'intérieur de chaque pays sont égales. Or, la valeur de référence dans le modèle classique et donc ricardien est la valeur-travail. Autrement dit, il y a échange interne équilibré entre deux biens, si, dans chaque pays, la quantité de travail (mesurée ici en homme x an) nécessaire à la production des biens échangés est équivalente.

## 2°) **Prix relatifs internes et conditions différenciées de l'échange interne**

Dans une économie réelle, où on fait abstraction de la monnaie, comme c'est le cas pour l'économie ricardienne, il est intéressant de choisir la quantité unitaire d'un bien comme unité de mesure pour connaître le prix de l'autre bien. On parle alors de prix relatif d'un bien par rapport à un autre, prix relatif qui s'exprime par la quantité de l'autre bien que l'on obtient en échange d'une unité du bien considéré. Le prix relatif d'un bien est évidemment égal au coût relatif de ce bien, c'est-à-dire au rapport du coût absolu de ce bien et de l'autre bien.

Suivant cette définition, le prix relatif d'un bien est égal à l'inverse du prix relatif de l'autre bien.

Les équations (1), (1') et (2), (2') impliquent les relations reprises au tableau 2 ci-dessous :

<b>PRIX RELATIFS EN AUTARCIE</b>	
<b>PRIX RELATIF DRAP/VIN</b>	<b>PRIX RELATIF VIN/DRAP</b>
$\text{Angleterre (A)} \frac{p_1}{p_2} = \frac{x_2}{x_1} = \frac{a_{L1}}{a_{L2}} \left( = \frac{100}{120} = 0,833 \right)$	$\frac{p_2}{p_1} = \frac{x_1}{x_2} = \frac{a_{L2}}{a_{L1}} \left( = \frac{120}{100} = 1,2 \right)$
$\text{Portugal (B)} \frac{p_1^*}{p_2^*} = \frac{x_2^*}{x_1^*} = \frac{a_{L1}^*}{a_{L2}^*} \left( = \frac{90}{80} = 1,125 \right)$	$\frac{p_2^*}{p_1^*} = \frac{x_1^*}{x_2^*} = \frac{a_{L2}^*}{a_{L1}^*} \left( = \frac{80}{90} = 0,888 \right)$

**Tableau 2**

Comme les quantités de biens considérés font l'objet d'un échange équilibré dans chaque pays, on en déduit par exemple, qu'en Angleterre, en économie autarcique, on échange une unité de drap contre 0,833 unité de vin. La valeur-travail de cet échange correspondant à 100 hommes x an, alors qu'au Portugal, en autarcie, la même unité de drap s'échange contre 1,125 de la même unité de vin, la valeur-travail de l'échange se chiffrent à 90 hommes x an.

De même et inversement, en Angleterre, une unité de vin s'échange contre 1,2 unité de drap, la valeur-travail de l'échange étant de 120 hommes x an, tandis que pour la même unité de vin, on obtient en échange au Portugal seulement 0,888 unité de drap, la valeur-travail de l'échange se chiffrent à 80 hommes x an.

Soulignons qu'il s'agit des prix relatifs en économie fermée et que d'autres prix relatifs internes ne sont pas possibles. Ainsi, si en Angleterre une unité de drap était échangée contre une unité de vin, en l'absence de commerce extérieur, alors que les coûts de production unitaire sont ceux évoqués (une unité de drap présente un coût de production équivalent à celui de 0,833 unité de vin), les vigneronns auront intérêt à devenir drapiers (ce qui est possible en vertu de H4) et ils transféreront les ressources affectées à la vigne vers la production du drap, l'Angleterre abandonnant ainsi la production de vin ce qui postule l'absence de consommation de vin en économie fermée contrairement à l'hypothèse H1.

Dans une économie à un seul facteur comme chez Ricardo, les prix relatifs internes sont donc déterminés par l'état de la technologie, c'est-à-dire par les productivités de la main-d'œuvre supposées constantes quelle que soit l'échelle de production (hypothèse H7).

En autarcie, chaque pays consommant sa propre production (H1), le facteur travail disponible est réparti entre les productions de drap et de vin en vue de rencontrer la demande qui dépend des goûts des consommateurs mais aussi du prix relatif des deux biens.

Ce n'est que lorsqu'on introduit le comportement de la demande fondée sur les préférences des consommateurs qu'il devient possible d'indiquer quel panier de biens chaque pays consommera, le prix relatif étant toutefois fixé par les conditions de production.

Mais, la différence des prix relatifs d'équilibre, en vigueur dans les deux pays, implique des conditions d'échange interne différentes dans chaque pays.

En effet,

$$\frac{a_{L1}}{a_{L2}} (= 0,833) < \frac{a_{L1}^*}{a_{L2}^*} (= 1,125) \quad (3)$$

ce qui implique que :

$$\frac{x_2}{x_1} < \frac{x_2^*}{x_1^*} \quad (4)$$

Autrement dit, en économie fermée à l'équilibre, pour une même quantité de drap qu'au Portugal, on obtient, en échange en Angleterre, moins de vin qu'au Portugal.

Par ailleurs, comme l'inégalité (4) peut s'écrire :

$$\frac{x_1^*}{x_2^*} < \frac{x_1}{x_2} \quad (5)$$

en économie fermée à l'équilibre, pour une même quantité de vin qu'en Angleterre, on obtient en échange au Portugal, moins de drap qu'en Angleterre.

### 3°) *Coûts comparatifs, coûts d'opportunité et avantage comparatif*

Si le but est de **comparer les coûts relatifs internes d'autarcie**, en vigueur dans chaque pays, on assimile parfois le coût relatif à un **coût comparatif**.

On constate que l'Angleterre dispose d'un coût comparatif (coût relatif) inférieur à celui du Portugal pour la production de drap ( $0,833 < 1,125$ ), tandis que le coût comparatif (coût relatif) du Portugal est inférieur à celui de l'Angleterre pour la production du vin ( $0,888 < 1,2$ ).

Le coût relatif s'interprète commodément en terme de **coût d'opportunité d'un bien** qui correspond à la quantité de l'autre bien à laquelle il faut renoncer pour produire une unité supplémentaire du bien considéré.

Ainsi, pour produire une unité supplémentaire de drap, l'Angleterre doit distraire de l'activité vinicole l'équivalent de 100 travailleurs pendant un an. Comme une unité de vin nécessite en Angleterre l'équivalent de 120 travailleurs pendant un an, la production de vin diminuera de  $100/120 = 0,833$  unité, qui représente le coût d'opportunité du drap. De même, pour obtenir une unité supplémentaire de vin, l'Angleterre devra renoncer à 1,2 unité de drap correspondant au coût d'opportunité du vin.

De son côté, le Portugal, pour obtenir une unité de drap supplémentaire, devra sacrifier 1,125 unité de vin, et 0,888 unité de drap si, par contre, il veut produire une unité supplémentaire de vin.

Dans une économie à deux biens, le coût d'opportunité d'un bien est donc égal à son coût relatif.

Suite aux rendements d'échelle constants (hypothèse H6), les coûts d'opportunité sont constants dans le modèle de Ricardo quel que soit le niveau de production de chaque industrie <sup>2</sup>.

On dira aussi que l'Angleterre a un **avantage comparatif** par rapport au Portugal pour la production du drap, alors que le Portugal a un avantage comparatif dans la production du vin.

Ceci signifie simplement que, bien que l'Angleterre soit moins productive que le Portugal pour la production de chaque bien (coûts absolus supérieurs), la productivité relative du drap par rapport au vin est supérieure en Angleterre alors que celle du vin par rapport au drap est supérieure au Portugal.

#### **4°) *L'échange international, les prix relatifs externes et la spécialisation des nations***

Si les coûts de transport sont nuls conformément à l'hypothèse H7, les drapiers anglais, en exportant au Portugal une unité de drap, pourront, dans l'éventualité la plus favorable, obtenir 1,125 unité de vin au lieu de 0,833 unité seulement sur le marché intérieur. De la même façon, les vigneron portugais en vendant une unité de vin sur le marché anglais, peuvent obtenir au mieux 1,2 unité de drap britannique en échange, alors que sur leur propre marché, ils n'auraient pu obtenir que 0,888 unité de drap. En conséquence, tant que les Anglais obtiennent au Portugal, pour une unité de drap, davantage que 0.833 unité de vin, ils ont intérêt à exporter du drap en échange d'une importation de vin. De même, tant que les Portugais obtienne en Angleterre, pour une unité de vin, davantage que 0.888 unité de drap, ils ont intérêt à exporter du vin en échange d'une importation de drap. Les coûts d'opportunité ou coûts comparatifs indiquent donc nettement, par leur divergence, le sens dans lequel il convient de commercer. L'Angleterre aura donc intérêt à se spécialiser dans la production de drap et le Portugal dans la production de vin.

Ce faisant, le commerce international engendre une réallocation des ressources productives (ici, le seul facteur travail) entre industries dans chaque pays:

---

<sup>2</sup> Nous verrons au chapitre 4 que les coûts d'opportunité peuvent être décroissants malgré des rendements d'échelle constants.

l'Angleterre doit retirer des travailleurs de l'activité vinicole pour les affecter à la production de drap alors que l'opération inverse se produit au Portugal.

Ce transfert des ressources productives postule une mobilité parfaite des travailleurs et un travail homogène (hypothèse H4). Le modèle ricardien fait ainsi abstraction des problèmes de qualification de la main-d'œuvre.

De plus, suivant l'hypothèse des rendements d'échelle constants (H6), les conditions de production et plus précisément les rendements ne seront pas affectés par cette réallocation des ressources, la production des biens variant proportionnellement au nombre de travailleurs qui y est affecté.

Il résulte de ce qui précède que les prix relatifs internationaux  $(\frac{\bar{p}_1}{\bar{p}_2}, \frac{\bar{p}_2}{\bar{p}_1})$  se

fixent, en raison de la technologie respective des deux pays, entre les prix relatifs internes en vigueur dans chacune des deux économies fermées (théorème 2 ci-après) :

$$0,833 \leq \frac{\bar{p}_1}{\bar{p}_2} \leq 1,125$$

$$0,888 \leq \frac{\bar{p}_2}{\bar{p}_1} \leq 1,2$$

Si les conditions de l'offre permettent de déterminer l'intervalle au sein duquel se forme le prix relatif international, c'est évidemment les conditions de demande qui déterminent le prix relatif dans ce cadre.

En définitive, si les échanges sont libres entre les deux pays, les producteurs comme les consommateurs de chaque pays vont s'apercevoir de la disparité des prix toujours exprimés en terme de la quantité de l'autre bien obtenue en échange d'une unité du bien considéré : le drap est relativement meilleur marché en Angleterre et le vin relativement meilleur marché au Portugal. Le prix relatif international se fixera à un niveau d'équilibre lorsque l'offre et la demande de chaque bien sur le marché international seront égales.

### 5°) **Le gain à l'échange**

On perçoit intuitivement que le commerce international et la réallocation des ressources qui en résulte doit se traduire par un gain. Il est important de saisir la nature de celui-ci. Ainsi dans l'exemple de Ricardo, le Portugal, par ailleurs le plus productif dans la production de chaque bien, renonce à produire du

drap pour produire davantage de vin avec les travailleurs rendus disponibles et exporte le vin vers l'Angleterre ce qui lui permet d'obtenir du drap en échange en quantité supérieure à celle qu'il peut produire "directement". Cette façon "indirecte" de s'approvisionner en drap est plus efficace que la production "directe". En effet, si les quantités produites dans l'exemple sont prises pour unité, en transférant l'équivalent d'un hommexan du secteur textile vers le secteur vinicole, le Portugal renonce à  $1/90$  unité de drap et produit  $1/80$  unité de vin supplémentaire qui s'échange sur le marché international au prix de  $\frac{p_2}{p_1}$ . Le Portugal obtient donc  $\frac{1}{80} \cdot \frac{p_2}{p_1} \geq \frac{1}{80} \cdot 0,888$ .

Mutatis mutandis, pour l'Angleterre.

Si les conditions de demande fixent le prix relatif international à un niveau tel qu'il n'est égal à aucun prix relatif interne, alors, en raison des rendements d'échelle constants, chaque pays a intérêt à se spécialiser complètement (voir ci-après, le théorème 3), c'est-à-dire que le facteur travail est totalement transféré vers l'industrie pour lequel le pays possède un avantage comparatif.

Les tableaux ci-dessous permettent, pour l'exemple de Ricardo, de saisir la signification des gains à l'échange.

D'une part, l'échange international élargit la marge de choix par rapport à la situation autarcique car, en produisant davantage du bien pour lequel chaque pays possède un avantage comparatif et en échangeant ce supplément de production contre le bien dont la production a diminué, chaque pays reçoit une quantité de ce bien supérieure à la diminution de production enregistrée. Dans l'exemple de Ricardo en supposant un prix relatif international strictement compris entre les prix relatifs internes en économie fermée, la spécialisation complète de chaque pays conduit à un accroissement de la production mondiale de chaque bien (tableau 3a). Mais ce ne serait pas forcément le cas si le prix relatif international était égal au prix relatif d'autarcie de l'un des pays (voir théorème 4). De plus, même si cette caractéristique n'émerge pas du modèle de Ricardo, l'échange permet à chaque pays de consommer une combinaison différente de drap et de vin que ce qu'il produit ce qui accroît le bien-être des consommateurs.

D'autre part, l'échange international permet à chaque pays, par sa spécialisation, c'est-à-dire, grâce à une réallocation plus efficace des ressources en travail, d'accroître la "productivité mondiale" : pour une même quantité produite au niveau mondial, moins d'hommes x années sont

consacrés à la production des deux biens après ouverture à l'échange par rapport à la situation en autarcie (tableau 3b).

Bien entendu, le gain à l'échange est réparti entre les pays suivant le niveau de fixation du prix relatif international.

Ainsi, l'exemple de Ricardo peut se présenter comme le tableau ci-dessous pour la quantité unitaire retenue.

**Avant spécialisation**

<b>COÛTS ABSOLUS HOMME x AN</b>	<b>DRAP</b>	<b>VIN</b>	
Angleterre	100	120	
Portugal	90	80	
<b>Total Monde</b>	<b>190</b>	<b>200</b>	<b>390</b>

**Après spécialisation complète**

<b>PRODUCTION MONDIALE AVEC 390 HOMMES X AN</b>	<b>DRAP</b>	<b>VIN</b>	
Angleterre	2,2	-	
Portugal	-	2,125	
<b>Total Monde</b>	<b>2,2</b>	<b>2,125</b>	

**Tableau 3a**

Le tableau 3a montre que la spécialisation complète a permis d'accroître la production mondiale, ici de chaque bien, avec la même quantité de facteur travail.

**Après spécialisation complète**

<b>COÛTS ABSOLUS HOMME x AN pour 2 unités de drap et de vin</b>	<b>DRAP</b>	<b>VIN</b>	
Angleterre	200	-	
Portugal	-	160	
<b>Total Monde</b>	<b>200</b>	<b>160</b>	<b>360</b>

**Tableau 3b**

Le tableau 3b montre, pour une production mondiale identique (deux unités de drap et deux unités de vin), un surplus de 30 hommes x an s'il y a spécialisation complète

### 3. LA FORMALISATION DE L'ECONOMIE RICARDIENNE

Afin de ne pas limiter l'apport de Ricardo à son exemple, il y a lieu de formaliser celui-ci en vue, d'une part, d'assurer la généralité du modèle, d'autre part, de préciser certaines notions qui pourront ainsi se comparer avec celles relatives à un modèle plus général.

#### 3.1 La technologie ricardienne

La technologie d'une économie est l'ensemble des combinaisons possibles des ressources mises en oeuvre pour la production des biens.

L'économie ricardienne suppose une technologie à rendements constants (H6). Avec un seul facteur de production (H3), cette technologie se réduit à une seule technique de production possible pour chaque bien, soit :

$$T = (-L, x_1, x_2 : x_1 = p_{L1} \cdot L_1, x_2 = p_{L2} \cdot L_2) \quad (7)$$

où  $L$  : représente la quantité de travail disponible dans la nation ( $L$  est affecté du signe -, par convention, pour signifier qu'il s'agit d'un input)

$x_i$  : représente la production du bien  $i$ .

$L_i$  : la quantité de travail employée dans l'industrie du bien  $i$ .

$p_{L_i}$  : la productivité physique du travail dans l'industrie du bien  $i$ .

Remarquons que les productivités  $p_{L1}$  et  $p_{L2}$  représentent la quantité de production (d'output) obtenue par unité de travail (input). Du fait de la technologie existante, ces productivités sont constantes quel que soit le niveau de production : on appelle également  $a_{L1}$  le coefficient technique de l'industrie qui représente donc le coût unitaire absolu.

Il représente la quantité d'input utilisée par unité d'output obtenue, soit :

$$a_{Li} = \frac{L_i}{x_i} = \frac{1}{P_{Li}} \quad (8)$$

### **1°) Le marché du travail et la détermination des prix relatifs**

*L'offre de travail* : une ressource unique est offerte en quantité fixe L (H3).

*La demande de travail* : les producteurs sont demandeurs de l'input travail pour transformer celui-ci en bien 1 et bien 2 au moyen de la technologie T.

En conséquence, pour produire les quantités  $x_1$  de drap et  $x_2$  de vin, la demande de travail de chaque industrie est donnée par les relations suivantes conformément à la relation (8) :

$$L_1 = a_{L1} \cdot x_1 \quad (9)$$

$$L_2 = a_{L2} \cdot x_2 \quad (10)$$

*L'équilibre sur le marché* : est donc donné par la relation ci-dessous car il s'agit d'une économie de plein emploi (hypothèse H5)

$$L = L_1 + L_2 \quad (11)$$

ou encore

$$L = a_{L1} \cdot x_1 + a_{L2} \cdot x_2 \quad (12)$$

La rencontre de l'offre de travail L et de la demande  $L_1 + L_2$  détermine le taux de salaire. Si on fait abstraction de la monnaie, le taux de salaire s'exprime en terme de l'un ou l'autre bien. Ainsi, en terme de bien i (i=1,2), on a dans l'industrie i :

$$w_i = \frac{x_i}{L_i} = \frac{1}{a_{Li}} \quad (13)$$

Si on exprime le salaire en terme de l'autre bien  $j$  ( $j \neq i$ ), on obtient :

$$w_j = \frac{1}{a_{Li}} \frac{p_i}{p_j} \quad (14)$$

Mais du fait de l'hypothèse H4, un seul salaire s'établit pour les deux industries. Ainsi des relations (13) et (14) on tire :

$$\begin{aligned} w_1 = \frac{x_1}{L_1} = \frac{1}{a_{L1}} &\Rightarrow w_2 = \frac{1}{a_{L1}} \frac{p_1}{p_2} \\ w_2 = \frac{x_2}{L_2} = \frac{1}{a_{L2}} &\Rightarrow w_1 = \frac{1}{a_{L2}} \frac{p_2}{p_1} \end{aligned} \quad (15)$$

On en déduit qu'à l'équilibre :

$$\frac{a_{L1}}{a_{L2}} = \frac{p_1}{p_2} \quad (16)$$

Comme déjà démontré dans l'exemple de Ricardo, les prix relatifs d'équilibre interne sont égaux aux coûts d'opportunité.

Les prix relatifs d'équilibre interne dépendent donc exclusivement de la technologie exprimée ici par le rapport des coefficients techniques.

Ceci implique que la demande ne joue aucun rôle dans la détermination des prix en économie fermée, ce qui est une particularité du modèle ricardien.

Cette conclusion exprime de la façon la plus simple un résultat connu sous le nom de théorème de non-substitution qui précise que dans une économie où il n'existe qu'un seul facteur primaire, le rapport des prix d'équilibre est indépendant des conditions de la demande et des quantités offertes. La demande permet seulement de fixer les quantités d'équilibre de chaque bien déterminées par un point de la droite des possibilités de production fixant

ainsi la répartition du travail total (L) entre les deux industries ( voir ci-dessous).

## 2°) L'ensemble des productions possibles et la courbe de transformation

Ne considérant pas le côté de la demande dans ce modèle, limitons-nous à caractériser l'offre des produits. L'économie considérée étant une économie de plein emploi, la relation (12) peut aussi s'interpréter comme la combinaison optimale des productions qu'on peut obtenir à partir des ressources disponibles.

Ainsi, les productions possibles d'équilibre pour chaque bien sont déterminées comme suit (voir figure 1) :

$$x_1 = -\frac{a_{L2}}{a_{L1}} x_2 + \frac{L}{a_{L1}} \quad (17)$$

$$x_2 = -\frac{a_{L1}}{a_{L2}} x_1 + \frac{L}{a_{L2}} \quad (18)$$

Pour chacun des produits, les productions maximales de plein emploi sont égales à :

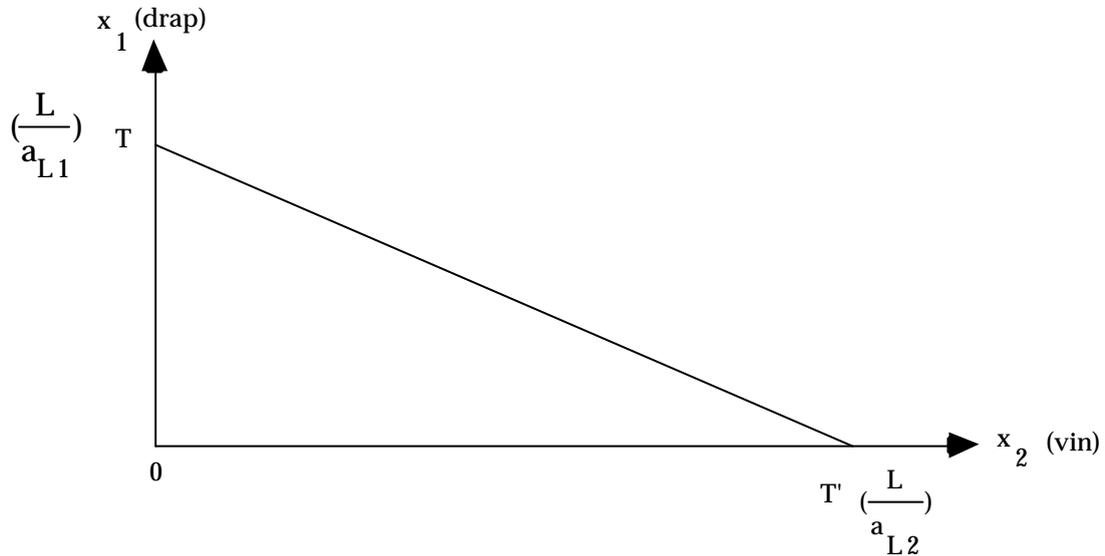
$$x_1 = \frac{L}{a_{L1}} \text{ lorsque } x_2 = 0$$

$$x_2 = \frac{L}{a_{L2}} \text{ lorsque } x_1 = 0$$

Graphiquement, on peut alors tracer l'ensemble des productions possibles en réalisant le plein emploi du facteur travail. Ce lieu est représenté par la droite TT' de la figure 1 appelée **courbe des possibilités de production** (ou **courbe de transformation** ou encore **frontière de production**).

Chaque point de la droite TT' correspond à une allocation efficiente du facteur travail en plein emploi entre les deux industries. Par allocation efficiente de plein emploi, on entend un optimum de Pareto de plein emploi, c'est-à-dire, une allocation des ressources de plein emploi telle que toute réallocation en vue d'accroître la production d'un des deux biens ne peut se faire qu'en

diminuant la production de l'autre bien. La courbe des possibilités de production, étant une droite de pente négative, exprime bien ce phénomène; c'est aussi la raison pour laquelle on l'appelle souvent "**courbe de transformation**" d'un bien en l'autre bien.



**Figure 1**  
**La courbe des possibilités de production**

La pente de la droite TT' nous est donnée par la dérivée :

$$\frac{dx_1}{dx_2} = -\frac{a_{L2}}{a_{L1}} \quad (19)$$

Les points à l'intérieur du triangle OTT' correspondent soit à des productions de sous-emploi, soit à des productions de plein emploi inefficaces, ce qui signifie que l'**ensemble des productions possibles** est défini par la relation  $L \geq a_{L1} \cdot x_1 + a_{L2} \cdot x_2$ .

### 3°) **Les coûts comparatifs ou coûts d'opportunité**

Le coût relatif ou coût d'opportunité est donné par le rapport des coûts absolus.

Donc, le coût d'opportunité du bien 1 est égal à  $\frac{a_{L1}}{a_{L2}}$  et celui du bien 2 à  $\frac{a_{L2}}{a_{L1}}$ , ce qui signifie que pour accroître la production du bien 1 (resp. bien 2), il faut renoncer à  $\frac{a_{L1}}{a_{L2}}$  (resp.  $\frac{a_{L2}}{a_{L1}}$ ) unité du bien 2 (resp. bien 1).

Sur la figure 1, la valeur absolue de la pente TT' est égale à  $\frac{a_{L2}}{a_{L1}}$ . Elle représente le coût d'opportunité du bien 2 (vin) par rapport au bien 1 (drap).

De plus, la pente de TT' est constante, traduisant ainsi la linéarité de la courbe des possibilités de production due à la fixité des coûts absolus unitaires quelle que soit l'importance relative des productions des deux biens (H6).

En fait, les rendements d'échelle constants justifient les coûts d'opportunité constants.

### 4°) **La productivité et le taux de salaire**

La productivité physique d'un bien étant le nombre d'unités de ce bien produites par une unité du facteur travail (1 heure de travail, un homme x an, ...), la productivité physique du travail est mesurée dans chaque industrie par l'inverse du coefficient d'input, soit par  $\frac{1}{a_{L1}}$  et  $\frac{1}{a_{L2}}$ .

La relation (12) exprime le taux de salaire en terme du bien dont on considère la productivité physique (bien i), et la relation (13) en terme de l'autre bien (bien j). Cette dernière fait apparaître que ce taux de salaire est égal au produit de la productivité du bien  $i \neq j$  et du prix relatif du bien i.

Sachant que le taux de salaire est unique au sein d'une même nation et représente une rémunération conférant le même pouvoir d'achat, qu'il soit exprimé en l'un ou l'autre bien, on peut simplifier l'expression d'équilibre sur le marché du travail en introduisant, par exemple, la monnaie comme numéraire. Les prix et les salaires seront dès lors exprimés dans cette monnaie. Ce qui permet d'écrire :

$$w = p_1 \cdot \frac{1}{a_{L1}} = p_2 \cdot \frac{1}{a_{L2}} \quad (20)$$

Ainsi, les conditions d'équilibre montrent que le taux de salaire doit être égal à la productivité en valeur du facteur travail dans chaque industrie en activité.

Par ailleurs, si le taux de salaire excède la productivité en valeur du facteur travail dans une industrie, celle-ci doit arrêter son activité qui n'est plus rentable.

### **3.2 Le modèle de Ricardo en économie ouverte**

#### **1°) Le théorème de l'échange de Ricardo**

Nous avons illustré le modèle de Ricardo sur la base de son exemple célèbre appelé, cas de Ricardo, en ce sens que ce cas part d'une situation où un pays, le Portugal, possède un coût absolu moindre dans la production des deux biens, situation laissée sans réponse par Adam Smith. Comme Ricardo, on pourrait aussi analyser les autres cas théoriquement possibles, à savoir :

- celui où chaque pays produit un des deux biens à un coût absolu moindre (situation d'Adam Smith);
- celui où un pays produit un bien à un coût absolu moindre, les deux pays étant à égalité pour la production de l'autre bien.

Le raisonnement économique étant identique dans chaque cas, nous démontrerons le théorème de l'échange dans une situation générale propre à tous les cas possibles.

De plus, ce théorème de l'échange sera également d'application pour les autres modèles.

### **Théorème 1 : Le théorème de l'échange de Ricardo**

*La condition nécessaire et suffisante pour qu'il y ait échange international entre deux pays est que les coûts d'opportunité de l'échange interne de ces pays soient différents. Chaque pays a alors intérêt à se spécialiser dans l'activité pour laquelle son coût d'opportunité est moindre qu'à l'étranger et exporter ce bien contre une importation de l'autre bien.*

Soit  $\frac{a_{L1}}{a_{L2}}$  et  $\frac{a_{L1}^*}{a_{L2}^*}$  les coûts d'opportunité du bien 1 par rapport au bien 2 dans le pays domestique et à l'étranger <sup>3</sup>.

Démontrons la première partie du théorème.

*La différence des coûts d'opportunité est une condition nécessaire.*

En effet, si les coûts d'opportunité sont identiques dans chaque pays, les prix relatifs d'équilibre en économie fermée sont aussi ceux en économie ouverte et aucun des deux pays n'a intérêt à l'échange international car chaque pays peut obtenir un bien en échange de l'autre bien sur son marché intérieur aux mêmes conditions qu'à l'étranger. On fait ici abstraction des coûts de transport (hypothèse H7).

En illustration de cette condition nécessaire, il est intéressant de remarquer que si un pays possède un avantage absolu uniformément supérieur dans la production de chaque bien - par exemple, la productivité du travail est supérieure d'un même pourcentage pour la production de chaque bien par rapport à l'étranger ( $a_{L1} = q a_{L1}^*$  et  $a_{L2} = q a_{L2}^*$  avec  $0 < q < 1$ ) alors il n'y a pas d'intérêt à l'échange international car les coûts d'opportunité sont

---

<sup>3</sup> Les symboles relatifs à l'étranger se distinguent par rapport au pays de référence par un astérisque.

identiques entre pays, ce qui montre bien que la différence entre coûts absolus de production n'est pas suffisante pour rendre l'échange international intéressant.

*La différence des coûts d'opportunité est une condition suffisante.*

Sans réduire la généralité de la démonstration, supposons que le pays domestique possède un avantage comparatif dans la production du bien 1, soit :

$$\frac{a_{L1}}{a_{L2}} < \frac{a_{L1}^*}{a_{L2}^*}$$

ce qui implique que les prix relatifs d'équilibre en économie fermée répondent à l'inégalité suivante :

$$\frac{p_1}{p_2} < \frac{p_1^*}{p_2^*}$$

Si les échanges entre les deux pays sont libres, compte tenu de la disparité des prix relatifs entre pays, le pays domestique obtiendra dans son pays une unité du bien 1 en échange de  $\frac{a_{L1}}{a_{L2}}$  unité du bien 2, alors que s'il s'adresse à

l'étranger, il recevra contre une unité du bien 1  $\frac{a_{L1}^*}{a_{L2}^*}$  unité du bien 2.

Comme  $\frac{a_{L1}}{a_{L2}} < \frac{a_{L1}^*}{a_{L2}^*}$ , c'est-à-dire que le prix relatif du bien 1 est moins élevé

dans le pays domestique qu'à l'étranger et comme les coûts de transport sont supposés nuls (hypothèse H7), les nationaux ont intérêt à importer du bien 2 de l'étranger contre une exportation de bien 1.

Par ailleurs, si le pays domestique a un avantage comparatif dans la production d'un bien, l'étranger a nécessairement un avantage comparatif dans la production de l'autre bien.

$$\frac{a_{L1}}{a_{L2}} < \frac{a_{L1}^*}{a_{L2}^*} \Leftrightarrow \frac{a_{L2}^*}{a_{L1}^*} < \frac{a_{L2}}{a_{L1}}$$

Donc, mutatis mutandis, l'étranger pourra se procurer dans le pays domestique du bien 1 contre une exportation du bien 2 à un prix relativement inférieur à celui en vigueur sur son marché intérieur.

De cette démonstration, il apparaît clairement que chaque pays aura intérêt à transférer des ressources productives vers la production du bien pour lequel il a un avantage comparatif, c'est-à-dire **se spécialiser** dans la production de ce bien, pour lequel son coût d'opportunité de production est moindre, **et exporter** ce bien. Ainsi, si l'inégalité des coûts d'opportunité de production

s'exprime par la relation  $\frac{a_{L1}}{a_{L2}} < \frac{a_{L1}^*}{a_{L2}^*}$ , le pays domestique se spécialisera dans

la production du bien 1 et l'étranger dans celle du bien 2. Le théorème est ainsi démontré.

## 2°) *L'intervalle de fixation des prix internationaux*

Le modèle de Ricardo ne permet pas de déterminer les prix relatifs de l'échange international entre les deux pays. La raison pour laquelle il est impossible de les connaître est la même que celle qui empêche de connaître le niveau précis de la consommation et de la production en autarcie : on ne dispose d'aucune information sur la demande. Or, le prix relatif international doit assurer l'équilibre de l'offre et de la demande : il n'est donc pas possible de le préciser sans connaître la demande mondiale. Mais il est néanmoins possible, à partir du modèle de Ricardo, de déterminer un intervalle au sein duquel se fixera le prix relatif d'équilibre international d'un bien.

### **Théorème 2 : Le théorème de l'intervalle des prix internationaux**

*S'il y a libre-échange international, le prix relatif d'équilibre international d'un bien s'établira à un niveau compris strictement entre les coûts d'opportunité de ce bien en économie fermée dans chacun des pays ou sera égal au coût d'opportunité d'un des deux pays.*

En effet, une fois l'échange établi :

- 1°) D'une part, le prix relatif international commun pour les deux pays, en vertu de l'hypothèse H2, ne peut pas être **supérieur** aux coûts d'opportunité des 2 pays.

Ainsi, si  $\frac{\bar{p}_1}{p_2}$  représente le prix relatif d'équilibre international du bien 1,

et si  $\frac{\bar{p}_1}{p_2} > \frac{a_{L1}}{a_{L2}} > \frac{a_{L1}^*}{a_{L2}^*}$ , les étrangers n'ont pas intérêt à importer du bien 1

et a fortiori les citoyens du pays domestique, car ils peuvent obtenir ce bien sur leur marché intérieur à de meilleures conditions que celles de l'économie ouverte donc il n'y a pas d'échange international, ce qui est contraire à l'hypothèse.

- 2°) D'autre part, le prix relatif d'équilibre international commun pour les deux pays ne peut être **inférieur** aux coûts d'opportunité des deux pays.

En effet, si  $\frac{\bar{p}_1}{p_2} < \frac{a_{L1}}{a_{L2}} < \frac{a_{L1}^*}{a_{L2}^*}$

alors  $\frac{\bar{p}_2}{p_1} > \frac{a_{L2}}{a_{L1}} > \frac{a_{L2}^*}{a_{L1}^*}$

ce qui ne peut être en vertu de ce qui précède.

Comme le prix relatif d'équilibre international ne peut être égal à la fois aux coûts d'opportunité différents des deux pays, le théorème est

démonstré et 
$$\frac{a_{L1}}{a_{L2}} \leq \frac{\bar{p}_1}{p_2} \leq \frac{a_{L1}^*}{a_{L2}^*}.$$

Remarquons que l'on désigne souvent le prix relatif d'équilibre international par l'expression "**termes d'échange international**" qui correspond au prix relatif d'équilibre international du bien d'exportation, ici  $\frac{\bar{p}_1}{p_2}$  pour le pays domestique et  $\frac{p_2}{p_1}$  pour l'étranger.

### 3°) **La spécialisation complète ou partielle**

#### a) **Théorème 3 : Le théorème de la spécialisation ricardienne**

*En économie de libre-échange, la condition nécessaire et suffisante pour que chaque pays **se spécialise complètement** dans la production du bien pour lequel il a un avantage comparatif, c'est-à-dire ne produise que ce bien, est que les prix relatifs d'équilibre internationaux soient **strictement** compris entre les coûts d'opportunité des deux pays.*

*La condition est nécessaire*

En effet, si le prix relatif d'équilibre international d'un bien (et donc forcément celui de l'autre bien) n'est pas strictement compris entre les coûts d'opportunité, il est égal au coût d'opportunité de ce bien pour l'un des deux pays (voir théorème 2). Dans ce cas, le prix relatif d'équilibre international est identique à celui de l'échange interne de ce pays en autarcie. En faisant abstraction des coûts de transport (hypothèse H7), ce pays est indifférent à l'échange international et n'a donc aucun intérêt à se spécialiser complètement.

*La condition est suffisante*

En effet, si l'équilibre de l'offre et de la demande conduit à un prix relatif international strictement compris entre les coûts d'opportunité, aucun pays n'a intérêt à mobiliser des ressources productives pour

continuer à produire le bien qu'il importe en vertu du théorème de l'échange, car ces mêmes ressources produiront une quantité telle de l'autre bien qui, exportée aux termes de l'échange international considéré, permettra d'obtenir en échange davantage du bien importé que la quantité que le pays pourrait produire lui-même avec ces ressources supplémentaires affectées à la production d'exportation. Chaque pays a donc intérêt à se spécialiser complètement dans la production du bien pour lequel il a un avantage comparatif. Ce résultat reflète les coûts d'opportunité constants.

Adapté à l'exemple de Ricardo et sous les hypothèses de prix précitées, le théorème permet de conclure que l'Angleterre aura intérêt à abandonner sa production de vin pour se consacrer entièrement à la production de drap et échanger une partie de cette production (exportation) contre du vin portugais (importation) car pour une même quantité de drap qu'au Portugal, on obtient, en Angleterre, moins de vin qu'au Portugal.

De même, le Portugal aura intérêt à abandonner sa production de drap pour se consacrer entièrement à la production de vin et échanger une partie de celle-ci contre du drap anglais, car pour une même quantité de vin qu'en Angleterre, on obtient, au Portugal moins de drap qu'en Angleterre.

## **b) Cas de spécialisation partielle**

Il est intéressant de connaître les situations qui conduisent à un prix relatif d'équilibre international égal au coût d'opportunité de l'un des pays en économie fermée.

En fonction du théorème de la spécialisation ricardienne (théorème 3), la spécialisation ne sera pas complète pour chacun des pays si les conditions de demande sont telles qu'en libre-échange, la demande mondiale de chaque bien, c'est-à-dire la somme des demandes intérieures de chaque bien n'est pas égale à la production mondiale de chaque bien lorsque chaque pays est spécialisé complètement dans la production du bien pour lequel il a un avantage comparatif.

Cette situation peut se présenter dans deux cas :

**1er cas : Echange international entre deux pays d'importance très inégale au niveau des ressources productives**

Par exemple, si le monde est constitué d'un grand pays comme les Etats-Unis et d'un petit pays comme la Belgique, il peut se révéler impossible pour la Belgique, que nous supposons avoir un avantage comparatif pour le sucre, de fournir à la fois son marché intérieur et tout le marché américain. Dans ce cas, les Etats-Unis ne pourront abandonner la production de sucre. Compte tenu de l'hypothèse de concurrence parfaite (hypothèse H2) et des théorèmes 2 et 3, le prix relatif d'équilibre international s'établira au niveau de celui de l'échange interne en autarcie aux Etats-Unis.

**2e cas : Echange international portant sur deux produits d'"importance" très inégale**

Si les deux pays, étant supposés de dimensions comparables, produisent des produits d'"importance" très inégale (Maurice Byé prend comme exemple l'acier et les allumettes) dont le marché mondial ne pourrait absorber toute la production du pays spécialisé dans un des biens (les allumettes), la spécialisation de ce pays ne sera que partielle tandis que celle de l'autre pays pourra être complète. De plus, le prix relatif international sera fixé au niveau du coût d'opportunité du pays spécialisé partiellement. (voir corollaire)

Ces deux cas nous permettent de déduire le corollaire suivant au théorème de la spécialisation.

*Corollaire du théorème de la spécialisation ricardienne*

*Si les conditions de production et/ou de demande mondiale conduisent à un prix relatif d'équilibre international égal au prix relatif d'équilibre interne d'un pays, ce pays est partiellement spécialisé tandis que l'autre est complètement spécialisé et réciproquement.*

*Donc, dans le modèle de Ricardo, au moins un pays est complètement spécialisé en libre-échange international.*

#### 4°) **Les gains à l'échange dans le modèle de Ricardo**

L'exemple de Ricardo nous a permis de saisir la signification des gains à l'échange montrant que grâce à la réallocation des ressources productives qu'autorise l'échange international, il était possible de produire les quantités additionnées des deux biens en autarcie avec moins de travail si on recourt à la spécialisation internationale.

Il est dès lors tentant de conclure qu'en économie ouverte, la spécialisation ricardienne conduira à produire davantage des deux biens que la production totale de ces biens dans les deux économies autarciques.

En fait, nous allons démontrer que le gain à l'échange dans le modèle de Ricardo est perçu comme la **possibilité** d'accroître la production mondiale des deux biens, cet accroissement ne se réalisant que sous certaines conditions inhérentes à la demande.

Représentons d'abord graphiquement les courbes des possibilités de production (qui sont des droites) des deux pays (voir figure 3), soit :

$$L = a_{L1} \cdot x_1 + a_{L2} \cdot x_2 \quad \text{pour le pays domestique}$$

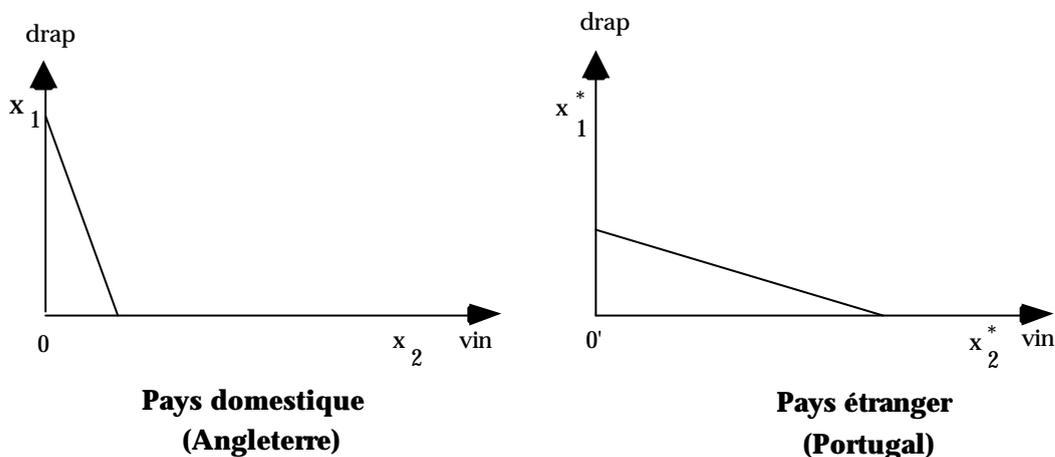
$$L^* = a_{L1}^* \cdot x_1 + a_{L2}^* \cdot x_2 \quad \text{pour l'étranger}$$

où nous supposons, sans perte de généralité, que :

$$\frac{a_{L1}}{a_{L2}} < \frac{a_{L1}^*}{a_{L2}^*}$$

ce qui signifie que le pays domestique possède un avantage comparatif dans la production du bien 1 et le pays étranger dans la production du bien 2, les

valeurs absolues des pentes, étant respectivement  $\frac{a_{L2}}{a_{L1}}$  et  $\frac{a_{L2}^*}{a_{L1}^*}$ , sont telles que la "pente est plus abrupte" dans le pays domestique qu'à l'étranger.

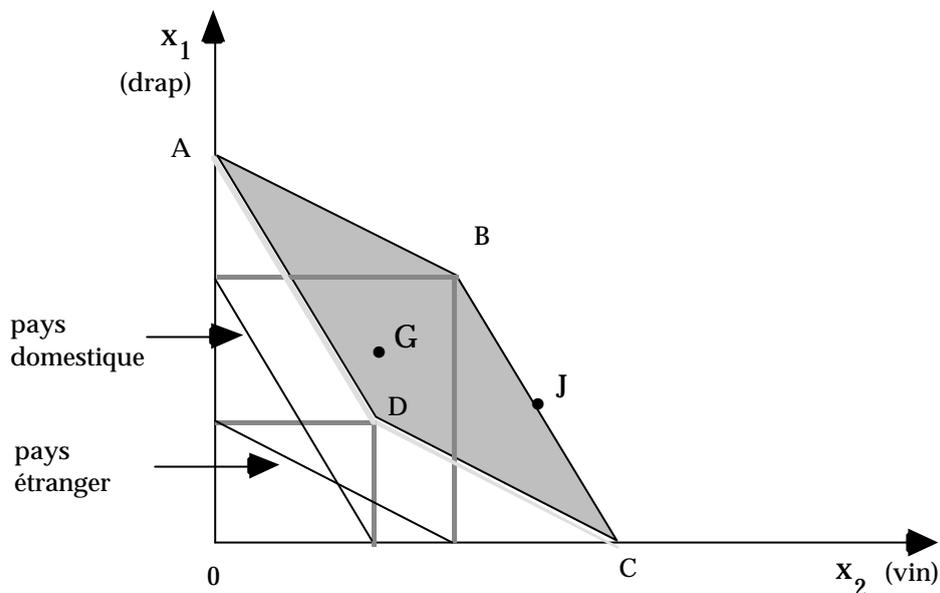


**Courbes des possibilités de production des deux pays**

**Figure 2**

En vue de saisir les possibilités des productions mondiales en libre-échange, construisons à partir des courbes de transformation de chaque pays, la **courbe des possibilités de production pour le monde considéré comme un tout**.

Cela revient à "ajouter" les blocs de production de chaque pays sur un même graphique, pour illustrer les possibilités de production sous libre-échange pour le monde entier.



**Figure 3**  
**La courbe des possibilités de production mondiale**

La figure 3 illustre les différentes possibilités. Si les deux pays se spécialisent complètement dans la production du bien 1, la production mondiale de ce bien, est représentée par  $0A$ , somme des ordonnées de la figure 3.

Si le pays domestique est spécialisé complètement dans le bien 1, le segment  $AB$  représente l'ensemble des productions mondiales possibles, lorsque l'étranger "se déplace" sur sa courbe de transformation jusqu'à se spécialiser complètement dans le bien 2 (situation du point  $B$ ).

Si l'étranger maintient sa spécialisation complète dans la production du bien 2 et si le pays domestique "se déplace" sur sa courbe de transformation en passant d'une spécialisation complète en bien 1 à une spécialisation complète en bien 2, les productions possibles au niveau mondial sont représentées par le segment  $BC$  où  $OC$  mesure la production mondiale en bien 2 si les deux pays se spécialisent complètement dans la production de ce bien <sup>4</sup>.

<sup>4</sup> D'après H1, on sait toutefois que dès qu'on tiendra compte de la demande, des points tels que  $A$  et  $C$  ne seront pas des points de production d'équilibre car on suppose que les pays consomment des deux biens. La courbe des possibilités de production est donc l'ensemble des productions efficaces au sens de Pareto pour tout système de prix même celui qui contredirait l'hypothèse H1.

De même, les points du segment CD correspondent à une spécialisation complète du pays domestique dans la production du bien 2 combinée aux différentes productions de l'étranger lorsque celui-ci se situe sur sa courbe de transformation. Le point D correspond donc à une spécialisation complète de l'étranger dans le bien 1 et à une spécialisation complète du pays domestique dans le bien 2. Enfin, le segment DA combine la spécialisation complète de l'étranger dans le bien 1 avec les différentes possibilités de production de la courbe de transformation du pays domestique.

#### **Théorème 4 : Le théorème du gain à l'échange**

*Compte tenu d'une situation d'autarcie où chaque pays produit les deux biens, le libre-échange international autorise une spécialisation des pays qui **permet** d'accroître la production mondiale de plein emploi de chaque bien par rapport à l'absence de commerce international.*

En faisant référence à la figure 3, en économie de libre-échange, tout point du bloc ABCD est accessible au niveau mondial par une spécialisation appropriée.

Toutefois, un point correspondant à la production mondiale en autarcie se situe à l'intérieur du bloc ABCD. En effet, d'une part, il ne peut se situer à l'intérieur du bloc correspondant à la différence des ensembles des points de production possibles  $OABC$  et  $ABCD$  car on suppose le plein emploi et une répartition efficiente des ressources productives (hypothèses H4 et H5). Ceci postule que la production de chaque pays en autarcie est caractérisée par un point de la courbe de transformation. D'autre part, la production mondiale en autarcie ne peut se situer en un point de la frontière du bloc ABCD, car aucun des deux pays n'est complètement spécialisé. Donc, en économie fermée, la production mondiale se situe à l'intérieur du bloc ABCD, soit par exemple au point G. De plus, en vertu du théorème de la spécialisation (théorème 3) et de son corollaire, seul le lieu géométrique de points des segments AB et BC correspond à une organisation efficiente des productions du point de vue mondial, c'est-à-dire une allocation des ressources telle que toute réaffectation des ressources en vue d'accroître la production mondiale d'un bien diminue nécessairement la production mondiale de l'autre bien. Il s'agit donc de l'ensemble des optima de Pareto au niveau mondial.

En conséquence, partant d'une situation d'autarcie, tel le point G, le libre-échange permet d'augmenter la production mondiale de chacun des deux biens, ce qui démontre le théorème. C'est ce que Maurice ALLAIS a appelé le "surplus distribuable".

Mais pour savoir si la production mondiale de chacun des biens va s'accroître, il faut connaître l'équilibre de production qui dépend aussi de la demande.

### **L'équilibre des productions mondiales**

L'équilibre des productions mondiales est un couple de production mondiale de deux biens qui correspond à une organisation efficiente, c'est-à-dire à un optimum de Pareto. C'est donc un point des segments AB ou BC.

Une fois de plus, rappelons que le modèle de Ricardo ne permet pas de préciser, parmi les productions efficientes possibles, quelle sera la production mondiale retenue, car celle-ci est aussi déterminée par la demande.

Si le prix relatif d'équilibre international se fixe strictement entre les coûts relatifs des deux pays, la production mondiale est représentée par le point B qui correspond à une spécialisation complète du pays domestique dans la production du bien 1 et de l'étranger dans la production du bien 2.

Si en raison des dimensions disproportionnées des deux pays ou de l'"importance" très inégale des biens, un pays doit se contenter d'une spécialisation partielle, la production mondiale se trouve à l'intérieur du segment AB ou BC selon le cas. Ainsi, le point J correspond au cas où le pays domestique est partiellement spécialisé et où l'étranger est complètement spécialisé dans la production du bien 2, le prix relatif international d'équilibre étant celui qui prévaut en état d'isolement dans le pays domestique (valeur absolue de la pente de BC ou son inverse).

De plus, dans ce cas d'espèce, si on compare la production d'équilibre international correspondant au point J à celle du point G sommant les productions d'équilibre en économie fermée, on constate que si la production

du bien 2 a augmenté, celle du bien 1 a diminué, ce qui explique l'expression de gain à l'échange comme une potentialité d'accroissement des productions.

#### 4. COMPARAISON DES TAUX DE SALAIRE ENTRE PAYS

Si, en situation d'échange international conformément aux hypothèses du modèle, les biens circulent librement d'un pays à l'autre, il n'en est pas de même pour la main-d'œuvre. Il n'y a donc, a priori, pas de raison pour que les salaires domestiques correspondent aux salaires étrangers.

Pour bien comprendre la comparaison des taux de salaires en économie ouverte, notons d'abord que ceux-ci doivent s'exprimer en fonction du bien que chaque pays produit.

Si on se réfère à l'exemple de Ricardo, l'Angleterre se spécialise dans le drap et produit une unité de drap par le travail de 100 hommes pendant un an. Donc, le taux de salaire annuel d'un travailleur anglais est de 1/100 unité de drap. Semblablement, le Portugal se spécialise dans le vin et produit une unité de vin grâce au travail de 80 hommes pendant un an; donc le taux de salaire annuel d'un travailleur portugais est de 1/80 d'unité de vin.

Pour rendre comparables ces taux de salaire, nous devons faire usage des prix relatifs des biens.

Or, d'après le théorème d'intervalle des prix relatifs d'équilibre international, on sait que le prix relatif du drap par rapport au vin  $\frac{p_1}{p_2}$  est compris entre les coûts d'opportunité en économie fermée, soit :

$$0,833 < \frac{p_1}{p_2} < 1,125$$

Supposons que la confrontation de la production et de la demande mondiale fixe un prix relatif égal à l'unité : une unité de drap s'échange contre une unité de vin.

Dans ce cas, le taux de salaire portugais vaut 1/80 d'unité de drap, alors que le taux de salaire anglais vaut 1/100 d'unité de drap.

Donc, le taux de salaire anglais équivaut à 80% du taux de salaire portugais

$$\left(\frac{w}{w^*} = 0,8\right).$$

#### 4.1. Les termes factoriels de l'échange

Afin de pouvoir dégager les propriétés générales concernant la comparaison des salaires internationaux dans le modèle ricardien, une présentation formelle est souhaitable.

Nous avons vu que le taux de salaire d'équilibre est égal au produit de la productivité physique de chaque bien par le prix d'équilibre de ce bien (relation 20).

En conséquence, toute comparaison entre les taux de salaires du pays domestique et de l'étranger, implique une comparaison entre les productivités des deux pays et les termes de l'échange des biens.

Ainsi, supposons que la spécialisation internationale soit telle que le pays domestique se spécialise complètement (ou partiellement) dans la production du bien 1 (le drap) alors que l'étranger se spécialise complètement (ou partiellement) dans la production du bien 2 (le vin), on aura dès lors à l'équilibre sur le marché du travail, en choisissant le bien 1 comme unité\* :

- dans le pays domestique :  $\bar{w} = \frac{1}{a_{L1}}$

- à l'étranger :  $\bar{w}^* = \frac{1}{a_{L2}} \frac{p_2}{p_1}$

d'où, on déduit la relation :

---

\* En terme monétaire, la relation (21) résulte aussi directement de  $\bar{w} = p_1 \frac{1}{a_{L1}}$  et  $\bar{w}^* = p_2 \frac{1}{a_{L2}}$ . Notons que le rapport  $\frac{\bar{w}}{\bar{w}^*}$  est un nombre pur

indépendant du choix de l'unité de mesure des salaires pourvu que la même unité soit choisie pour chacun d'eux.

$$\frac{\overline{w}}{\overline{w}^*} = \frac{1/a_{L1}}{1/a_{L2}^*} \frac{\overline{p_1}}{\overline{p_2}} \quad (21)$$

où le ratio des taux de salaires  $\frac{\overline{w}}{\overline{w}^*}$  représente les **termes factoriels de l'échange**.

On en déduit le théorème suivant :

#### **Théorème 5 : Le théorème de comparaison des taux de salaire**

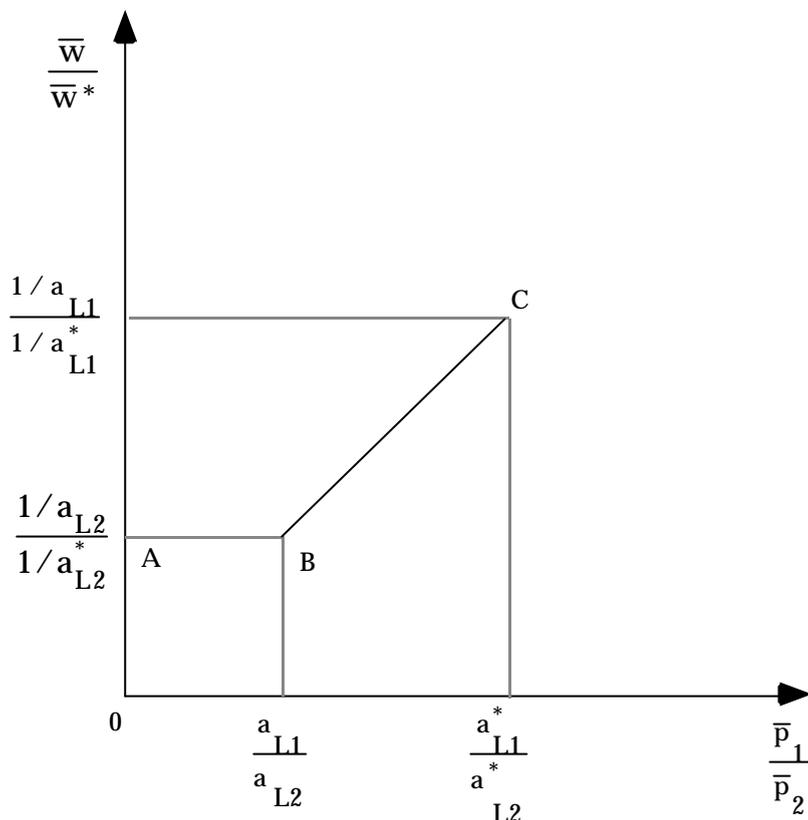
*Dans une économie ricardienne en économie ouverte, le taux de salaire d'un pays sera d'autant plus élevé par rapport au taux de salaire de l'autre pays :*

- *que la productivité physique du bien exporté sera élevée par rapport à celle du bien exporté par l'autre pays;*
- *que ses termes d'échange seront élevés.*

La figure 4 représente le graphique de l'équation (21) des termes factoriels de l'échange.

La portion ascendante de la courbe correspond à une spécialisation complète de chaque pays car le prix relatif d'équilibre international est compris entre les coûts comparatifs. Par contre, les points B et C représentent des situations où l'un des pays continue à produire les deux biens après échange alors que l'autre pays se spécialise complètement.

Pour comparer les taux de salaire entre pays, deux cas doivent être envisagés, celui où chaque pays possède un avantage absolu dans la production d'un bien, et celui où l'un des pays possède un avantage absolu dans la production de chaque bien.



**Les termes factoriels de l'échange**

**Figure 4**

La portion ascendante de la courbe correspond à une spécialisation complète de chaque pays car le prix relatif d'équilibre international est compris entre les coûts comparatifs. Par contre, les points B et C représentent des situations où l'un des pays continue à produire les deux biens après échange alors que l'autre pays se spécialise complètement.

**1°) Comparaison des taux de salaire**

Pour comparer les taux de salaire entre pays, deux cas doivent être envisagés, celui où chaque pays possède un avantage absolu dans la production d'un bien, et celui où l'un des pays possède un avantage absolu dans la production de chaque bien.

**1er cas :** Supposons que  $a_{L1} < a_{L1}^*$  et  $a_{L2}^* < a_{L2}$

Ainsi, **le pays domestique possède un avantage absolu dans la production du bien 1 et le pays étranger un avantage absolu dans la production du bien 2.**

D'après la figure 4, traduisant graphiquement la relation (21), on a :

$$\frac{a_{L1}}{a_{L2}} \leq \frac{\bar{p}_1}{p_2} \leq \frac{a_{L1}^*}{a_{L2}^*} \quad (22)$$

$$\frac{a_{L2}^*}{a_{L2}} \leq \frac{\bar{w}}{w^*} \leq \frac{a_{L1}^*}{a_{L1}} \quad (23)$$

Par conséquent,  $\frac{\bar{w}}{w^*} < 1$  ou  $> 1$

Dès lors, si chaque pays possède un avantage absolu dans la production d'un bien, l'équilibre de libre échange conduira à une spécialisation dans la production du bien pour lequel le pays possède l'avantage absolu, mais le taux de salaire peut être indifféremment plus élevé dans l'un ou l'autre pays.

**2ème cas :** Supposons que  $a_{L1} < a_{L1}^*$  et  $a_{L2} < a_{L2}^*$

Ainsi, **le pays domestique possède un avantage absolu dans la production de chaque bien.**

Dès lors, en tenant compte de la relation (23), on aura :

$$\frac{\bar{w}}{w^*} > 1$$

Ainsi, le taux de salaire sera plus élevé dans le pays domestique.

Donc, la supériorité de la productivité physique du facteur travail dans la production de chaque bien au sein du pays domestique garantit à la main-d'œuvre de ce pays, un taux de salaire supérieur à celui pratiqué à l'étranger.

On peut aussi en déduire que, bien que le pays domestique importe de l'étranger un bien (le bien 2) pour lequel il a un avantage absolu en terme de productivité physique, ce bien importé reste relativement moins cher par rapport à l'autre bien que s'il le produisait lui-même, car le taux de salaire du pays domestique est supérieur à celui en vigueur à l'étranger.

En tenant compte de l'équation des termes factoriels de l'échange (relation 21) et des théorèmes 2 et 3 relatifs à l'intervalle des prix relatifs et à la spécialisation, on peut tirer les deux corollaires suivants.

### Corollaire 1

*Si les deux pays en échange international produisent le même bien, les termes factoriels de l'échange sont égaux au rapport des productivités de la main-d'œuvre de chaque pays employée dans la production de ce bien.*

Si la demande d'un bien, par exemple le vin, est tellement importante que les deux pays doivent produire ce bien, le pays 1 (l'Angleterre), qui a un désavantage comparatif dans la production du vin, verra ses termes

d'échange internationaux  $\frac{\bar{p}_1}{\bar{p}_2}$  égaliser la valeur de son coût comparatif

$\frac{a_{L1}}{a_{L2}}$  et les termes factoriels de l'échange  $\frac{\bar{w}}{w^*}$  seront définis par le point B

soit :

$$\frac{\bar{w}}{w^*} = \frac{1/a_{L2}}{1/a_{L2}^*}$$

### 2°) **Avantage comparatif et compétitivité internationale.**

Il convient de réconcilier la notion d'avantage comparatif avec celle de compétitivité internationale. Une entreprise est compétitive pour un bien sur le plan international si son coût de production en terme monétaire (ou en terme d'un bien déterminé) est inférieur à celui de l'étranger. Dans le modèle de Ricardo, le coût de production unitaire en terme monétaire est égal au produit du coût unitaire monétaire du facteur travail, c'est à dire le taux de salaire d'équilibre, par le coefficient d'input. Or le taux de

salaires d'équilibre est égal à la productivité en valeur. Comme dans une économie internationale de concurrence parfaite les prix des biens sont égaux à leur coût de production, pour réconcilier la théorie des avantages comparatifs avec la compétitivité, il faut démontrer que la spécialisation déterminée sur base des avantages comparatifs conduit bien les pays à exporter le bien pour lequel le coût de production à l'équilibre international est inférieur à celui de l'étranger.

Pour ce faire référons nous au corollaire suivant du théorème 5 :

**Corollaire 2**

Les termes factoriels de l'échange  $\frac{\bar{w}}{w^*}$  sont compris entre les ratios des productivités physiques des deux pays pour chaque bien, soit

$$\frac{1/a_{L2}}{1/a_{L2}^*} \leq \frac{\bar{w}}{w^*} \leq \frac{1/a_{L1}}{1/a_{L1}^*} \quad (24)$$

Si, par exemple, la main-d'œuvre du pays domestique est deux fois plus efficace que celle de l'étranger dans la production du drap, le taux de salaire domestique sera au maximum le double de celui en vigueur à l'étranger.

**Théorème 6 : Le théorème de la compétitivité internationale**

*A l'équilibre international chaque pays est le plus compétitif, c'est à dire présente le coût de production le moins élevé, dans le bien pour lequel il dispose d'un avantage comparatif et réciproquement.*

En fait, les termes factoriels de l'échange  $\frac{\bar{w}}{w^*}$  déterminent la spécialisation des pays. En effet, la relation (24), dans le cas où la spécialisation est complète, peut également s'écrire comme suit:

$$\frac{a_{L2}^*}{a_{L2}} < \frac{\bar{w}}{w^*} < \frac{a_{L1}^*}{a_{L1}} \quad (25)$$

ce qui implique que le pays domestique se spécialise et exporte le bien 1

et que l'étranger se spécialise et exporte le bien 2 à condition que les coûts relatifs des pays ne soit pas égaux.

Par ailleurs de (25) on tire la comparaison suivante des coûts de production.

En premier lieu:

$$a_{L1} \cdot \bar{w} < a_{L1}^* \cdot \bar{w}^* \quad (26)$$

ce qui signifie qu'à l'équilibre international, le coût de production du bien 1 est inférieur dans le pays domestique qui, en raison de cet avantage compétitif, exportera le bien 1.

En second lieu:

$$a_{L2}^* \cdot \bar{w}^* < a_{L2} \cdot \bar{w} \quad (27)$$

ce qui signifie qu'à l'équilibre international, le coût de production du bien 2 est inférieur à l'étranger qui, en raison de cet avantage compétitif, exportera le bien 2.

Bien entendu, compte tenu de la spécialisation complète, les inégalités (26) et (27) conduisent chaque pays à abandonner la production pour laquelle ils ne sont pas compétitifs.

Réciproquement, des relations (26) et (27) on déduit la relation (25).

Il est important de saisir la portée du théorème 6.

D'abord, il démontre que l'approche de la spécialisation des nations fondée sur les avantages comparatifs qui détermine une allocation plus efficiente des ressources productives (le travail), est concordante avec le comportement concurrentiel de l'entreprise. Autrement dit, alors que le calcul des avantages comparatifs nécessite la connaissance des coefficients techniques (ou de leur inverse, les productivités) des industries de chaque pays, ce qu'ignore en général un chef d'entreprise, les forces du marché concurrentiel, sur les marchés de travail internes à chaque nation et sur le marché international des biens implique des coûts de production tels que l'industrie qui a un désavantage comparatif n'est pas compétitive sur le marché international. En conséquence, le comportement rationnel de l'entrepreneur censé percevoir s'il est ou non compétitif, conduira les nations à se spécialiser suivant les avantages comparatifs et contribuera ainsi à une allocation plus efficiente des ressources.

Ce résultat implique une démarche intéressante pour mesurer empiriquement les avantages comparatifs des nations. En effet, ceux-ci sont difficilement

mesurables, non seulement en raison du fait qu'il n'est pas aisé de connaître les productivités réelles de chaque industrie, mais aussi parce que, l'observation intervient en général à un moment où le commerce international opère, et dès lors, les prix constatés ne sont pas ceux pratiqués en économie fermée. En conséquence, il n'est pas possible de comparer les prix relatifs en économie fermée. Mais, si l'économie fonctionne suivant les hypothèses du modèle, le fait que la compétitivité révèle la nature des avantages comparatifs, on peut considérer que la nation qui exporte un bien n'est exportatrice que parce qu'elle disposait d'un avantage comparatif. Cette observation a posteriori conduit à parler d'avantages comparatifs "ex post" par opposition aux avantages comparatifs "ex ante".

Dans la pratique, il est fréquent qu'un pays importe un bien "générique", les automobiles par exemple, qu'il exporte ce qui est contraire aux conclusions du modèle ricardien. Nous en préciserons les raisons ultérieurement. Mais cette situation est essentiellement due au caractère hétérogène des biens dans les unités statistiques alors que, dans le modèle classique, le bien est homogène (caractéristique identique dans chaque pays). En conséquence, dans les applications empiriques, pour chaque catégorie de bien, on prend en considération les exportations nettes (exportations - importations), pour caractériser les avantages comparatifs ex post.

En second lieu, il convient de relever une erreur fréquente commise par des non-spécialistes de l'économie internationale qui mentionnent parfois qu'un pays déterminé n'aurait aucun avantage comparatif. En fait ils confondent probablement la notion d'avantage comparatif avec celle d'avantage absolu. C'est le grand mérite de Ricardo d'avoir démontré qu'il convenait de raisonner sur base des productivités relatives et non sur base des productivités absolues. Comme il a été démontré, ce n'est pas parce qu'un pays est moins productif dans tous les biens, qu'il ne dispose pas d'avantages comparatifs dans certains biens pour lesquels il est, dès lors, compétitif sur le plan international. Mais, dans ce cas, cette compétitivité internationale n'est acquise qu'en raison d'un taux de salaire inférieur à celui de l'étranger. Ce faisant, le taux de salaire, lorsqu'il y a concurrence parfaite sur tous les marchés, est suffisamment bas pour compenser le handicap de productivité en rendant le pays compétitif pour les biens pour lesquels il a un avantage comparatif.

### 3°) *L'échange inégal*

Emmanuel A (1972), dans le courant de l'économie marxiste, a introduit une notion qui a longuement animé les débats sur les relations Nord/Sud: l'échange inégal. Partant du raisonnement classique de la valeur-travail, Emmanuel et son école observent que la quantité de travail contenue dans les exportations des pays riches, ceux du Nord, vers les pays pauvres, ceux du Sud, est moindre que la quantité de travail contenue dans les exportations des pays du Sud vers le Nord, ces exportations et importations des pays du Sud ayant une même valeur de marché. Ce constat d'inégalité, interprété comme une exploitation du Sud par le Nord, est-il exact et signifie-t-il que les pays du Sud n'ont pas de gain à l'échange? Des études empiriques ont montré l'existence de cette inégalité et ceci n'est pas surprenant. En effet, si on raisonne dans le cadre du modèle de Ricardo, on sait que l'échange interne en autarcie suppose que les deux termes de l'échange ont même valeur, donc la même quantité de travail.

De plus, en raison de l'hypothèse d'un unique marché du travail national, un taux de salaire identique s'établit pour toutes les industries. Au niveau international, le prix relatif d'équilibre est compris entre les coûts relatifs en vigueur en économie fermée. Or comme ces derniers représentent l'échange interne équilibré en terme de quantité de travail, il est évident que le prix relatif international unique, différent des prix relatifs pratiqués en autarcie, implique que les quantités de travail "échangées" ne sont pas égales. La raison fondamentale est liée au fait qu'il y a deux marchés de travail complètement cloisonnés (pas d'émigration libre, hypothèse H 4). En conséquence les taux de salaire sont différents et ils le sont en raison de productivités différentes.

Mais pour apprécier, s'il y a gain à l'échange, ce n'est pas la quantité de travail échangée au niveau international qu'il faut comparer, mais bien la quantité de travail nécessaire pour produire les exportations qui permettent d'acheter les importations, avec la quantité de travail qui aurait été nécessaire pour produire soi-même les importations. C'est bien parce que la première est inférieure à la deuxième qu'il y a échange et gain à l'échange et le gain sera d'autant plus important que cette différence est grande. Rappelons toutefois que si la productivité physique des pays en développement est moindre pour

tous les biens, leur taux de salaire d'équilibre sera inférieur à celui des pays développés.

Ce raisonnement n'implique pas qu'il y ait absence d'exploitation dans le chef des pays du Nord. Il faut, pour procéder à cette analyse, confronter les hypothèses à la réalité. Outre le fait que dans le monde réel, il n'y pas un seul salaire pour les industries d'un même pays ce qui est de nature à complexifier l'analyse, l'hypothèse la plus souvent contredite est celle de concurrence parfaite sur le marché international. Les monopoles ou oligopoles des pays riches, appuyés par la politique des pays dominants usent de leur relation de pouvoir pour imposer des termes d'échange en leur faveur (voir chapitre 1). Mais si dans cette structure de marché imparfait, il y a néanmoins libre échange (absence d'obligation à l'échange), le fait que les pays du Sud s'engagent dans celui-ci implique, s'ils organisent leur économie sur une base concurrentielle, qu'ils retirent un gain à l'échange mais inférieur à ce qu'il serait s'il y avait absence de lien de subordination.

Mais l'exploitation peut prendre d'autres directions, ainsi les productivités réelles inférieures des pays du Sud peuvent être dues à plusieurs cause:

- dotations initiales différentes (fortune, formation, savoir-faire,...)
- absence d'industrialisation; en raison de l'histoire, la responsabilité de cette situation défavorable est pour le moins partagée entre le Nord et le Sud;
- imposition forcée ou orientée d'une spécialisation qui ne serait pas conforme aux avantages comparatifs;
- temps nécessaire pour améliorer la productivité et ainsi pouvoir à terme, dans le cadre de la spécialisation internationale, faire valoir des avantages comparatifs qui autoriseront de meilleurs salaires; cet argument rejoint celui de la protection de l'industrie naissante (voir cours de politique commerciale internationale)

...

C'est donc à ce niveau qu'il convient de discuter de l'inégalité et nullement en comparant les quantités de travail contenues dans les exportations et les importations des pays sous développés.

## **5. AVANTAGES COMPARATIFS DANS UNE ECONOMIE A NOMBREUX BIENS.**

Lorsqu'on passe à une économie à plusieurs biens mais toujours en retenant le cas de deux pays, la seule connaissance des coefficients d'input ne suffit plus pour déterminer les industries disposant d'un avantage comparatif.

Dans le modèle à deux biens, les coefficients techniques déterminent les avantages comparatifs et la spécialisation. Le prix relatif international permet de déduire le rapport du taux de salaire entre les deux pays car on sait quel bien chaque pays produit en spécialisation complète sans avoir besoin de connaître les termes factoriels de l'échange. Par contre, lorsqu'il s'agit d'une économie à nombreux biens, la seule comparaison des rapports de productivités ou de coefficients techniques ne permet pas de préciser la spécialisation. Mais si on dispose des termes factoriels de l'échange, c'est à dire du ratio des taux de salaire des deux pays, en conséquence du théorème 6, il est possible de comparer celui-ci aux différents rapports de productivités ou de coefficients techniques de la production d'un même bien dans chaque pays et ainsi connaître la spécialisation souhaitable.

Dès lors comment évaluer le ratio des taux de salaire dans cette économie à plusieurs biens?

Pour comprendre, il nous faut préciser comment la demande directe des consommateurs pour les différents biens engendre une demande dérivée de travail dans chaque pays. Dans la mesure où c'est le rapport des salaires qui peut fixer la spécialisation, nous devons établir la relation entre la demande relative de travail entre pays et les termes factoriels de l'échange. La demande dérivée relative de travail dans un pays diminuera si son salaire relativement à celui de l'étranger augmente car, d'une part, ce faisant les biens produits dans ce pays deviennent plus chers par rapport à l'étranger et la demande mondiale pour ces biens diminue (effet analogue à l'effet de revenu), et d'autre part, suite à cette augmentation relative des salaires, la quantité de biens produits y diminue tandis qu'elle s'accroît dans l'autre pays (effet analogue à l'effet de substitution), ce qui amplifie la réduction de demande de travail dans le pays domestique.

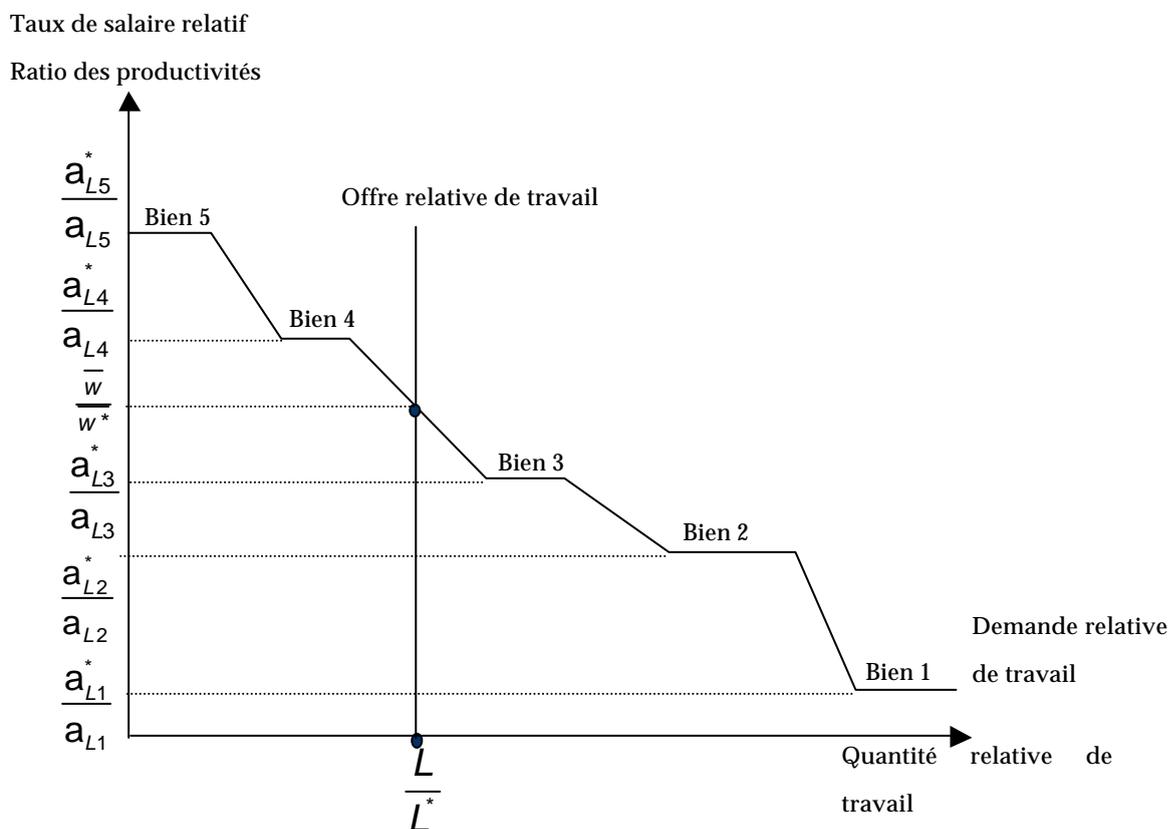
Comme l'offre relative de travail est fixée par le travail disponible dans chaque pays ( $\frac{L}{L^*}$ ), les termes factoriels de l'échange seront déterminés par l'intersection de la courbe de demande relative de travail et de l'offre relative de travail (voir figure 6)

Si on numérote les N biens de telle manière que la comparaison ordinaire des rapports de productivité prenne un ordre un croissant suivant la numérotation des biens, on peut obtenir la suite d'inégalités suivante dès que l'on connaît les salaires relatifs:

$$\frac{a_{L1}^*}{a_{L1}} < \frac{a_{L2}^*}{a_{L2}} < \dots < \frac{a_{Li}^*}{a_{Li}} < \frac{\bar{w}}{w^*} < \frac{a_{L,i+1}^*}{a_{L,i+1}} < \dots < \frac{a_{LN}^*}{a_{LN}} \tag{28}$$

En conséquence du théorème 6 on peut conclure que le pays domestique a un avantage comparatif et donc un avantage compétitif dans la production des biens  $i+1, \dots, N$ , s'y spécialise complètement et exporte ces biens, tandis que le pays étranger a un avantage comparatif et compétitif dans la production des biens  $1, 2, \dots, i$ , s'y spécialise complètement et exporte ces biens.

Evidemment, comme précédemment, si le ratio des taux de salaire est égal au ratio des coefficients techniques d'un bien, les deux pays produiront ce bien.



### **Figure 6: Détermination des salaires relatifs**

Le cas particulier de la figure 6 montre que le pays domestique se spécialise complètement dans les biens 4 et 5, tandis que l'étranger se spécialise complètement dans les biens 1, 2, 3.

La demande relative de travail a une forme en escalier parce que la demande relative de travail (pays domestique/étranger) diminuera de manière abrupte chaque fois que l'augmentation relative du salaire domestique par rapport à celui de l'étranger provoque un basculement de spécialisation d'un bien du pays domestique vers l'étranger parce que celui-ci devient plus compétitif que le pays domestique dans la production de ce bien. Par contre une augmentation du salaire relatif d'équilibre qui maintient l'intersection sur une même "rampe de l'escalier" ne change pas la spécialisation. Par ailleurs une intersection des courbes d'offre relative et demande relative de travail sur "la marche de l'escalier" conduit chaque pays à produire le bien correspondant.

*La concurrence déloyale des bas salaires !*

D'aucuns, dans les pays avancés, considèrent les bas salaires des pays sous-développés comme une pratique de concurrence déloyale.

Si la concurrence est exercée sur tous les marchés, en raison des différences de productivité, il est normal, dans le modèle ricardien (la problématique diffère dans la théorie néoclassique) que les salaires d'équilibre des pays ne soient pas égaux, en raison même des différences des productivités pour la production des différents biens. Dans ce cadre hypothétique, chaque pays doit vérifier s'il a un gain à l'échange, c'est à dire s'il acquière davantage du produit qu'il importe que s'il le produisait lui-même avec le travail qu'il consacre aux exportations destinées à payer les importations.

Toutefois, si en raison d'un marché du travail imparfait dans le pays à bas salaire, les demandeurs de travail (les entreprises) exercent un pouvoir quelconque pour ne pas rémunérer le travail (y compris le capital investi transformé en équivalent travail dans la théorie classique) en dessous de sa productivité en valeur, il y a dès lors concurrence déloyale, car faisant ainsi baisser le salaire relativement au salaire des pays avancés, en dehors du mécanisme de marché, le pays à bas salaire peut devenir exportateur de biens

pour lesquels il ne serait pas compétitif si la concurrence parfaite existait sur son marché du travail.

De plus, on peut considérer que cette pratique déloyale engendre une inéquité au sein même du pays à bas salaire à l'encontre du facteur travail rémunéré en dessous de sa productivité en valeur. Mais il s'agit d'un débat qui dépasse le cadre de ce cours. Il suppose d'abord que l'on s'entende sur le terme équité ou égalité: l'égalité de quoi interroge A. Sen, prix Nobel 1998? De plus, comme déjà rappelé, l'équilibre concurrentiel, qui rémunère le facteur de production à sa productivité en valeur, se déploie au sein de dotations initiales (fortune, éducation, savoir-faire, technologie,...) inégalement réparties entre les nations. Or ces dotations initiales sont souvent déterminantes pour la productivité. En conséquence, le libre échange international ne va pas en soi résorber les inégalités, mais il convient de toujours garder présent à l'esprit, que pour des situations données, peut-être profondément inéquitables, la spécialisation suivant les avantages comparatifs induira un gain pour chaque pays participant à l'échange et accroîtra dès lors la possibilité de réduire les inégalités, si tel est la volonté dominante du pays.

Dans un cadre concurrentiel, ce n'est donc pas l'échange international en tant que tel qui peut être la cause d'un approfondissement de l'inégalité des nations.

On voit à partir de ce débat ainsi que celui consacré à l'échange inégal, l'apport important de la modélisation en économie, à condition de garder l'esprit critique quant aux hypothèses. Le débat sur l'échange inégal et sur la concurrence déloyale des bas salaires est né d'une incompréhension majeure des avantages comparatifs. Ce faisant, comme c'est souvent le cas lorsqu'on ignore les fondements théoriques, on désert la cause "légitime" que l'on veut défendre.

## CONCLUSIONS

Le modèle de Ricardo est à la fois le modèle le plus ancien et le plus simple des échanges internationaux expliqués exclusivement par le "côté de l'offre".

1. Dans le cas à deux biens, le pays domestique doit se spécialiser et exporter le bien pour lequel il a un avantage comparatif, c'est-à-dire celui pour lequel la productivité de la main-d'oeuvre est relativement à celle de l'autre bien plus élevée qu'à l'étranger. Il importera l'autre bien. Le modèle ricardien fonde ainsi les raisons de l'échange international sur une **différence de technologie** entre les pays, sans expliquer pourquoi les méthodes de production devraient différer. Cette question sera revue dans le modèle d'Heckscher-Ohlin.
2. Si le prix international (les termes de l'échange) se trouve strictement entre les coûts comparatifs des deux pays, chaque pays se spécialisera complètement dans la production d'un bien. Ce déplacement radical des ressources est propre au modèle ricardien. Dans les modèles d'échange qui seront étudiés ultérieurement, un pays pourra s'engager dans l'échange tout en conservant des industries produisant des biens importables.
3. L'échange international, grâce à une réaffectation des ressources, permet d'accroître la production mondiale pour un même potentiel de production. C'est ce qu'on appelle les gains à l'échange. Par conséquent, il augmente aussi les consommations possibles. Se pose dès lors la question de savoir comment ce "surplus" se distribue entre les deux pays. Il est évident que la production mondiale se répartira en consommations nationales sur la base des fonctions de demande et donc des prix relatifs internationaux. Ce problème important négligé par Ricardo sera étudié au chapitre 6.
4. Le taux de salaire d'un pays sera d'autant plus élevé par rapport à celui de l'autre pays que la productivité de sa main-d'œuvre est supérieure à celle de l'autre et que les termes d'échange lui sont favorables. De plus, si un pays possède un avantage absolu dans la production de chaque bien, son taux de salaire sera le plus élevé.

5. L'avantage comparatif dans la production d'un bien pour un pays implique que celui-ci possède, pour ce bien, un avantage compétitif, c'est à dire un coût de production inférieur à celui de l'étranger et réciproquement. Il en résulte que les entrepreneurs qui choisissent de se spécialiser suivant leur compétitivité internationale contribue à une réallocation plus efficiente des ressources productives, car conforme à la direction donnée par les avantages comparatifs.
  
6. Le modèle de Ricardo autorise une généralisation relativement aisée à un modèle intégrant plusieurs biens, voire plusieurs pays conformément à la réalité. Avec deux pays, le ratio des taux de salaire d'équilibre dans chaque pays détermine, par sa comparaison aux rapports de productivité de chaque bien, les biens qui seront produits et exportés dans chaque nation.
  
7. Le débat sur l'échange inégal et sur la concurrence déloyale liée à la pratique de bas salaires ne peut imputer ces problèmes au commerce international qui, dans les conditions du modèle ricardien, et notamment celles relatives à la concurrence parfaite sur tous les marchés, n'est pas responsable de l'inégalité, mais au contraire, apporte un gain par rapport à la situation autarcique. Mais cette conclusion ne signifie pas que les inégalités existantes en raison de l'inégale répartition des dotations initiales se résorbent par le commerce international. Ce problème se situe, entre autre, au niveau de la répartition des gains à l'échange. Il sera quelque peu éclairci avec le modèle d'Heckscher-Ohlin à deux facteurs.

## **6. RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES**

1. RICARDO David (1817) :  
"On the Principles of Political Economy and Taxation", J. Murray,  
Londres, Traduction chez Calman-Levy, Paris, 1970.
2. TORRENS Robert (1815) :  
"Essay on the External Corn Trade", J. Hatchar, Londres.
3. SAMUELSON Paul (1971) :  
"La démarche de l'économie", introduction au IIIe Congrès de l'A.I.S.E. in  
"L'avenir des relations économiques internationales". Calman-Levy,  
1971, édition préparée par R. Massé.
4. SMITH Adam (1776) :  
"An inquiry into the Nature and Causes on the Wealth of Nations", J.M.  
Dent and Sons, Londres, traduction partielle, collection Idées,  
Gallimard, 1976.
5. SMITH Adam (1776) :  
Traduction Gallimard, collections Idées, 1976, pp. 157/158.
6. ALLAIS Maurice (1945) :  
"Economie pure et rendement social", Paris, Sirey.