

### 3.1.1. Le modèle ricardien en économie fermée

#### Les caractéristiques générales

Les caractéristiques générales du modèle ricardien sont semblables à celles du modèle standard des échanges développé au chapitre précédent. Sa particularité réside dans l'utilisation d'un seul facteur de production, le travail, pour la fabrication des deux biens A et I.

#### L'offre

Le travail peut être mesuré en heures ou en nombre d'ouvriers ; les quantités disponibles sont fixées (l'offre de travail reste constante). Cette simplification des caractéristiques de l'offre permet de mieux apprécier l'influence de la technologie sur les échanges internationaux. Les coefficients techniques de production indiquent le nombre d'heures de travail nécessaires pour fabriquer une unité d'un bien. Nous aurons :

$a_{LI}, a_{LI}^*$  heures de travail requises, localement et à l'étranger, pour produire une unité du bien industriel  
 $a_{LA}, a_{LA}^*$  heures de travail requises, localement et à l'étranger, pour produire une unité du bien agricole

Les écritures sont identiques pour les deux économies; on présente donc uniquement celles de l'économie domestique. Si l'on pose  $L_I$  et  $L_A$  les heures de travail utilisées dans la production des biens I et A, alors les fonctions de production sont simplement :

$$(3.1) \quad Q_I = \frac{L_I}{a_{LI}}, Q_A = \frac{L_A}{a_{LA}}$$

Rappelons que les ouvriers sont libres de circuler d'un secteur à l'autre. Il y a donc mobilité nationale parfaite du travail. Par contre, ils restent immobiles au plan international (pas de migration de main d'oeuvre entre pays). Le marché du travail est en concurrence pure et parfaite. Ce qui signifie que sur la longue période, la rémunération des travailleurs est la même dans les deux industries. Les marchés des biens sont aussi en concurrence pure et parfaite. Ce qui signifie que sur la longue période, aucune entreprise dans aucune industrie ne réalise de surprofit. Le prix de vente des biens correspondent donc à leur coût moyen de production.

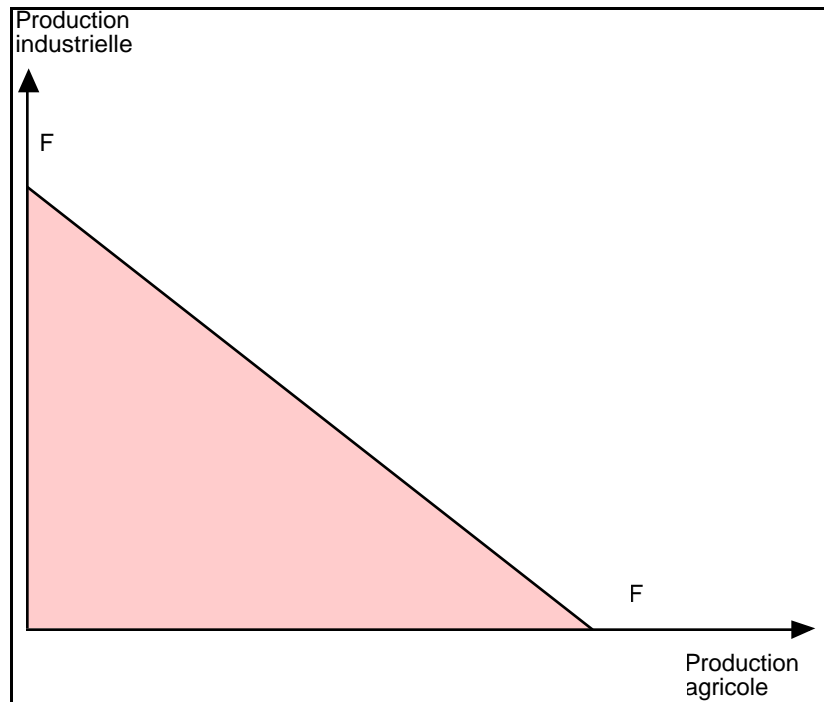
Les caractéristiques de la demande sont celles déjà évoquées au chapitre précédent. Les ménages consomment les deux biens produits. Leurs revenus sont tirés de leur travail et la valeur totale des productions égalise la valeur totale des consommations, en situation d'échanges internationaux comme en situation d'autarcie. Si  $Y$  est le revenu national, et si l'on pose  $w_I$  et  $w_A$  et  $p_I$  et  $p_A$  les salaires et les prix dans les secteurs industriel et agricole, alors :

$$(3.2) \quad Y = w_I \cdot L_I + w_A \cdot L_A = p_I \cdot Q_I + p_A \cdot Q_A$$

Pour chaque région, on peut tracer la frontière des possibilités de production et déterminer le bloc des possibilités de production. Le stock total de travail  $L$ , ne peut excéder la somme de travail employé par les deux secteurs. Donc, grâce à l'écriture (3.1) précédente, on vérifie que :

$$(3.3) \quad L_I + L_A \leq L \Leftrightarrow a_{LI} \cdot Q_I + a_{LA} \cdot Q_A \leq L \Leftrightarrow Q_I \leq \frac{L}{a_{LI}} - \frac{a_{LA}}{a_{LI}} \cdot Q_A$$

(3.3) révèle que la frontière des productions du modèle ricardien est une droite, dont la pente correspond, au signe près, rapport des coefficients techniques. Le coût d'opportunité est donc constant, ce qui signifie qu'il faut toujours sacrifier la même quantité de bien A pour acquérir une unité supplémentaire du bien I. Ainsi, les coûts marginaux de production des deux biens sont également constants.



### **Les salaires et les prix**

Dans une économie concurrentielle, l'offre est déterminée par la volonté des individus de maximiser leurs gains. Les offres des deux biens sont fixées par le mouvement des travailleurs vers le secteur qui verse le meilleur salaire. En l'absence de profit (concurrence parfaite de longue période), le salaire horaire dans chaque industrie est égal à ce qu'un ouvrier peut produire en une heure :

$$w_I = \frac{p_I}{a_{LI}}, w_A = \frac{p_A}{a_{LA}}$$

En l'absence de commerce international, chaque économie a besoin de produire les deux biens demandés par les ménages. Comme les salaires dans les deux industries sont égaux, on vérifie facilement que le prix relatif du bien agricole,  $p$ , est :

$$(3.4) \quad w_I = w_A = w \Rightarrow \frac{p_A}{p_I} = \frac{a_{LI}}{a_{LA}}$$

Le prix relatif agricole dépend donc que des caractéristiques de l'offre (pente de la frontière des possibilités de production). Les termes de l'échange internes de chaque pays sont donnés par la technologie. L'équilibre autarcique correspond au point de tangence entre la courbe d'indifférence et la frontière des possibilités de production.

## **Le principe des avantages comparatifs**

Supposons que l'économie domestique dispose d'un avantage comparatif dans la production du bien industriel. Dans ce cas, nous retrouvons le résultat général du chapitre précédent (§ 214, écriture (2.6')), à savoir que les prix relatifs autarciques doivent vérifier l'inégalité suivante :

$$\frac{P_A^*}{P_I^*} p \frac{P_A}{P_I} \Leftrightarrow \frac{P_A^*}{P_A} p \frac{P_I^*}{P_I}$$

Compte tenu de l'expression (3.4), cette inégalité revient à poser que, lorsqu'on la compare avec l'économie étrangère, l'économie domestique est plus productive dans l'industrie. De la même façon, l'économie étrangère est relativement plus productive dans l'agriculture.

$$(3.5) \quad \frac{P_A^*}{P_I^*} p \frac{P_A}{P_I} \Leftrightarrow \frac{a_{LA}^*}{a_{LI}^*} p \frac{a_{LA}}{a_{LI}} \Leftrightarrow \frac{a_{LA}^*}{a_{LA}} p \frac{a_{LI}}{a_{LI}}$$

## **Un exemple numérique (1)**

On suppose comme précédemment le monde scindé en deux régions : une région industrielle et une région agricole ; on appellera cette dernière le reste du monde. Chaque région produit deux biens, un bien manufacturé (bien I) et un bien agricole (bien A), à l'aide de travail.

### **Les caractéristiques de l'offre**

La technique de production est à rendements constants d'échelle. Les dotations en travail et les technologies de chaque région sont :

	Dotation en travail	coefficient technique de l'industrie	coefficient technique de l'agriculture
Région industrielle	$L = 100$	$a_{LI} = 0,1$	$a_{LA} = 0,2$
Région agricole	$L^* = 200$	$a_{LI}^* = 0,2$	$a_{LA}^* = 0,25$

La région industrielle est supposée plus productive que le reste du monde dans les deux productions (avantages absolus). Mais le rapport des coefficients techniques montre qu'elle a un avantage comparatif dans la production du bien industriel. Le reste du monde agricole dispose d'un avantage dans la production du bien agricole.

### **Les caractéristiques de la demande**

Le ménage représentatif de chaque région a une utilité de type Cobb-Douglas de la forme :

	Fonction d'utilité	
Région industrielle	$U = D_I^\alpha \cdot D_A^{1-\alpha}$	$0 < \alpha < 1$
Région agricole	$U^* = (D_I^*)^\beta \cdot (D_A^*)^{1-\beta}$	$0 < \beta < 1$

La maximisation de l'utilité sous contrainte de revenu donne, pour chaque région, les fonctions de demande de l'ensemble des ménages :

	Demande industrielle	Demande agricole	Revenu nominal
Région industrielle	$D_I = \frac{\alpha \cdot Y}{p_I}$	$D_A = \frac{(1-\alpha) \cdot Y}{p_A}$	$Y = w_I \cdot L_I + w_A \cdot L_A$
Région agricole	$D_I^* = \frac{\beta \cdot Y^*}{p_I^*}$	$D_A^* = \frac{(1-\beta) \cdot Y^*}{p_A^*}$	$Y^* = w_I^* \cdot L_I^* + w_A^* \cdot L_A^*$

Dans la région industrielle, les ménages consacrent alpha % de leur revenu à la consommation du bien I ( $p_I \cdot D_I = \alpha \cdot Y$ ) et le restant à la consommation du bien A ( $p_A \cdot D_A = (1-\alpha) \cdot Y$ ). Dans la région agricole, les proportions sont respectivement beta % et (1-beta)%.

### **L'indice général des prix**

Les fonctions Cobb-Douglas permettent d'obtenir facilement un indice du coût de la vie :

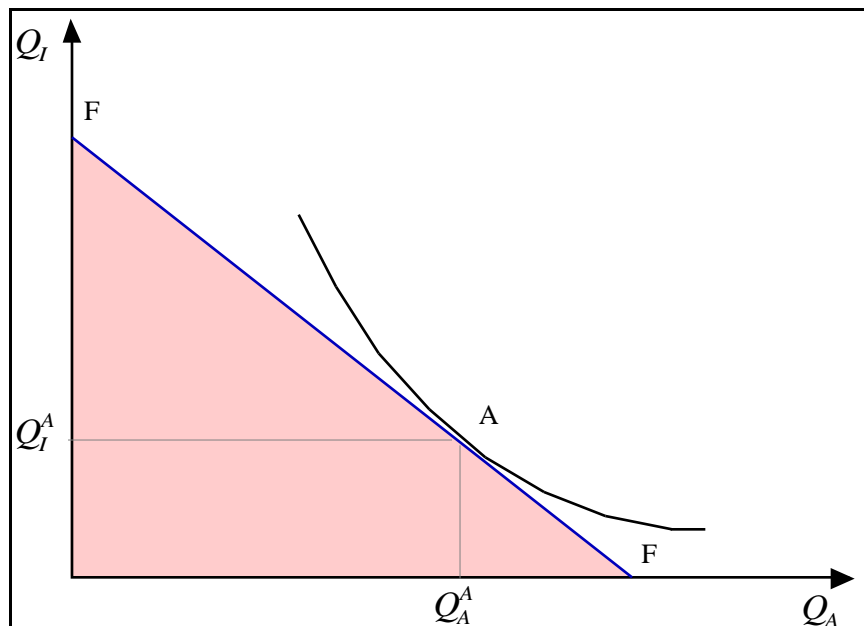
	Indice général des prix
Région industrielle	$I_p = \left( \frac{p_I}{\alpha} \right)^\alpha \left( \frac{p_A}{1-\alpha} \right)^{1-\alpha}$
Région agricole	$I_p = \left( \frac{p_I^*}{\beta} \right)^\beta \left( \frac{p_A^*}{1-\beta} \right)^{1-\beta}$

Cet indice est un indice général des prix basé sur la moyenne géométrique des prix pondérée par le poids de chaque bien dans la consommation totale des ménages. Il permet d'évaluer le revenu et les salaires réels de chaque région. En effet, l'ouverture aux échanges mondiaux modifie et les prix et les quantités produites et consommées. Une estimation des variations de bien-être, sur la base de l'évolution des seuls revenus nominaux, n'aurait aucuns sens. L'équilibre autarcique des deux régions est donné par le tableau ci-dessous. On pose  $\alpha = \beta = 0,45$ . Ce qui signifie que les demandes des ménages des deux régions sont identiques : 45% du revenu est consacré à l'achat de bien industriel et 55% à l'achat de bien agricole.

## Les équilibre autarciques

Les équilibres autarciques		
Prix et quantités	Région industrielle	Région agricole
Indice général des prix	0,291	0,450
Revenu nominal Y	100,000	200,000
Revenu réel $Y/l_p$	343,300	444,500
Prix industriel $p_I$	0,100	0,200
Prix agricole $p_A$	0,200	0,250
Prix relatif agricole p	2,000	1,250
Salaire nominal w	1,000	1,000
Salaire réel $w/l_p$	3,433	2,223
Quantités offertes et demandées de I	450,000	450,000
Quantités offertes et demandées de A	275,000	440,000
Travail dans I	45,000	90,000
Travail dans A	55,000	110,000

Avant tout échange international, on vérifie l'existence des avantages comparatifs. Conformément à l'expression (3.5) Le reste du monde dispose d'un avantage comparé dans le bien A puisqu'il bénéficie en autarcie d'un prix relatif agricole plus faible que celui de la région industrielle. Ce qui s'explique par sa productivité comparativement plus forte dans l'agriculture que dans l'industrie. Pour la même raison, il y a avantage comparé de la région industrielle dans le bien I. Notons que le salaire réel plus élevé de cette dernière (+54%) est la conséquence directe d'une productivité moyenne (pour les deux secteurs) plus forte que celle du reste du monde.



Les équilibres autarciques sont conformes à celui décrit au § 212. La seule différence réside dans le fait qu'ici, en vertu de (3.4), la droite d'isovaleur se confond avec la frontière des productions. En autarcie, un changement dans les goûts des consommateurs se traduira donc par une modification des quantités offertes et consommées sans aucun ajustement du prix relatif.