

# L'avantage comparatif

Grégory Corcos et Isabelle Méjean

ECO 434: Economie Internationale  
Ecole Polytechnique, 2ème Année

**The theory of comparative advantage is the only result  
in social science that is both true and non-trivial”**  
(attribué à Paul Samuelson)

# Organisation du cours

- **L'avantage comparatif**
  - L'exemple de Ricardo
  - Définition
- **Le modèle ricardien**
  - Hypothèses
  - L'équilibre autarcique
  - L'équilibre en économie ouverte
  - Les salaires d'équilibre
- **Extensions et tests empiriques**

# L'avantage comparatif

## David Ricardo (1772-1823)



Agent de change anglais, économiste, membre du Parlement (1819-1823)

Défend au Parlement le libre-échange (eg abrogation des *Corn Laws*, votée en 1815)

*On the Principles of Political Economy and Taxation* (1817, 1819, 1821).

- Théorie de la valeur
- Théorie de la rente de la terre
- Equivalence ricardienne
- **Théorie de l'avantage comparatif**

## L'exemple de Ricardo

Source : *On the Principles of Political Economy and Taxation*, ch.7, 1817

- Supposons qu'avec une quantité donnée de travail, le Portugal peut produire 20 mètres de drap ou 300 litres de vin, tandis que l'Angleterre peut produire 10 mètres de drap et 100 litres de vin.
- ⇒ Le Portugal a un **avantage absolu** dans la production des deux biens (→ Pas d'avantage mutuellement profitable pour Adam Smith)
- L'Angleterre a intérêt à se spécialiser dans la production de drap : avec 10 mètres de drap, elle peut acheter 150 litres de vin au Portugal ( $10 \times 300 / 20$ ) au lieu d'utiliser le travail équivalent pour produire 100 litres domestiquement
  - Le Portugal a intérêt à se spécialiser dans la production de vin : avec 300 litres de vin, il peut acheter 30 mètres de drap à l'Angleterre ( $300 \times 10 / 100$ ) au lieu d'utiliser le travail équivalent pour produire 20 mètres domestiquement
  - L'Angleterre a un **avantage comparatif** dans la production de drap

## Définitions

- **Avantage absolu** = Technologie de production domine *strictement* celle des pays partenaires, le bien est produit avec une productivité supérieure
- Smith (*La richesse des nations*, 1776) : L'échange international est mutuellement bénéfique lorsque deux pays se spécialisent et échangent des biens pour lesquels ils disposent d'un avantage productif *absolu*
- **Avantage comparatif** = Technologie de production *relativement* plus productive que celle des pays partenaires
- Quand on compare deux produits et deux pays partenaires, on peut *toujours* établir quel est l'avantage comparatif de chacun des pays
- Ricardo : L'échange international est toujours mutuellement bénéfique (même en l'absence d'avantages absolus) lorsque deux pays se spécialisent dans la production du bien qu'ils produisent avec une technologie *relativement* plus efficace

## L'avantage absolu

	Portugal	Angleterre
Drap (m/u de travail))	20	10
Vin (L/u de travail))	300	100
Drap (m/L de vin)	1/15	1/10
Vin (L/m de drap)	15	10

- **Avantages absolus :**

Productivité du Portugal  $>$  Productivité de l'Angleterre pour la production de drap et de vin ( $20 > 10$  et  $300 > 100$ )



## L'avantage comparatif

	Portugal	Angleterre
Drap (m/u de travail))	20	10
Vin (L/u de travail))	300	100
Drap (m/L de vin)	1/15	1/10
Vin (L/m de drap)	15	10

- **Avantages comparatifs :**

Productivité relative du Portugal dans la production de vin (en termes de drap)  $>$  productivité relative de l'Angleterre ( $15 > 10$ )  
Productivité relative de l'Angleterre dans la production de drap (en termes de vin)  $>$  productivité relative du Portugal ( $1/10 > 1/15$ )

⇔ Coût d'opportunité de la production de drap (en termes de vin) au Portugal  $>$  Angleterre ( $15 > 10$ )

Coût d'opportunité de la production de vin (en termes de drap en Angleterre  $>$  Portugal ( $1/10 > 1/15$ ))

⇔ Portugal (Angleterre) a un avantage comparatif dans le vin (le drap)

## Gains mutuels à l'échange

- **Frontière des Possibilités de Production** : Ensemble de combinaisons de productions sectorielles ( $D$ ;  $V$ ) qui peuvent être produites étant données les ressources en facteurs

- Pour le Portugal, avec  $L$  les ressources en travail :

$$L \geq \frac{D}{20} + \frac{V}{300}$$

- Pour l'Angleterre, avec  $L$  les ressources en travail :

$$L \geq \frac{D}{10} + \frac{V}{100}$$

- Spécialisation complète : Le Portugal produit  $V = 300L$  et l'Angleterre  $D = 10L$ . Le Portugal exporte une partie de son vin contre du drap anglais.

## Gains mutuels à l'échange

- Le Portugal est prêt à payer une unité de drap jusqu'à  $1/15$ ème de litre de vin
  - L'Angleterre est prête à payer une unité de vin jusqu'à 10 mètres de drap
- ⇒ Il existe un **échange mutuellement avantageux** au taux d'échange du drap contre du vin compris entre  $1/15$  et  $1/10$
- ⇒ L'échange à un taux dans l'intervalle  $[1/15; 1/10]$  est **Pareto-améliorant** (améliore la situation d'au moins un pays sans détériorer celle de l'autre)

# Le modèle ricardien

# Hypothèses du modèle

- Deux pays, deux biens ( $X$  et  $Y$ ) et un facteur de production
- Les pays : même taille ( $L$ ), mêmes préférences ( $U(X, Y)$ ) mais **technologies différentes**
- Environnement **parfaitement concurrentiel**
- Travail **parfaitement mobile entre secteurs / immobile entre pays** ( $w_X = w_Y = w$ ,  $w_X^* = w_Y^* = w^*$ ,  $w \neq w^*$ )
- **Technologies linéaires** en le travail. Coefficients techniques ( $a_X$ ,  $a_X^*$ ,  $a_Y$ ,  $a_Y^*$ ) : nombre d'unités de travail pour produire une unité de bien

## Avantages comparatifs

- Hypothèse : L'économie domestique (étrangère) a un **avantage comparatif** dans la production du bien  $Y$  ( $X$ )

$$\frac{a_X}{a_Y} > \frac{a_X^*}{a_Y^*}$$

- Economie domestique est prête à se spécialiser dans la production de bien  $Y$  et à importer du bien  $X$  si :

$$\frac{p_X}{p_Y} < \frac{a_X}{a_Y}$$

- Economie étrangère est prête à se spécialiser dans la production de bien  $X$  et à importer du bien  $Y$  si :

$$\frac{p_Y}{p_X} < \frac{a_Y^*}{a_X^*}$$

- Intérêt mutuel à l'échange si :

$$\frac{a_X^*}{a_Y^*} < \frac{p_X}{p_Y} < \frac{a_X}{a_Y}$$

# L'équilibre autarcique

- Frontières des possibilités de production :

$$L = a_X X + a_Y Y$$

$$L = a_X^* X^* + a_Y^* Y^*$$

- En concurrence parfaite :

$$\begin{aligned} p_X^a &= a_X w^a & p_Y^a &= a_Y w^a & \Rightarrow & \frac{p_X^a}{p_Y^a} = \frac{a_X}{a_Y} \\ p_X^{*a} &= a_X^* w^{*a} & p_Y^{*a} &= a_Y^* w^{*a} & \Rightarrow & \frac{p_X^{*a}}{p_Y^{*a}} = \frac{a_X}{a_Y} \end{aligned}$$

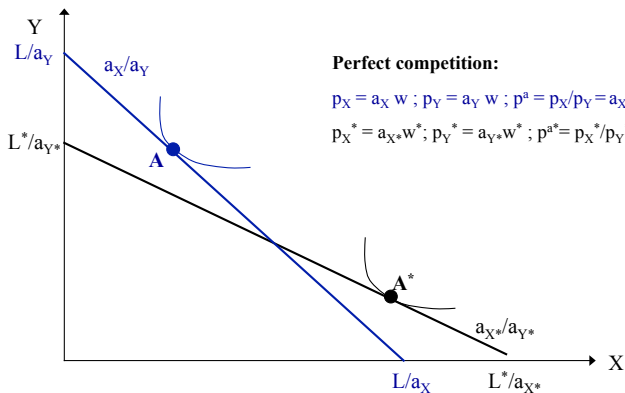
- Conséquence de l'avantage comparatif :

$$\frac{p_X^a}{p_Y^a} > \frac{p_X^{*a}}{p_Y^{*a}}$$

- Consommation :

$$\text{Max } U(X, Y) \text{ s.c. } w^a L \geq p_X^a X + p_Y^a Y$$

# L'équilibre autarcique



- Au point A,

$$\frac{\partial U/\partial X}{\partial U/\partial Y} = \frac{p_X^a}{p_Y^a} \text{ (Taux marginal de substitution)}$$



# L'équilibre en économie ouverte

- Partant de l'autarcie :

$$\frac{p_X^a}{p_Y^a} > \frac{p_X^{*a}}{p_Y^{*a}}$$

- L'ouverture offre des possibilités d'arbitrage :
  - ⇒ Consommateur domestique (resp. étranger) peut acheter  $X$  ( $Y$ ) à un prix relativement moins cher à l'étranger (dans le pays domestique)
- Spécialisation :
  - Hausse de la demande relative de biens  $X$  à l'étranger / de biens  $Y$  dans le pays domestique
  - ⇒ Réallocation du travail vers le secteur à avantage comparatif
- Convergence des prix :
  - Hausse du prix relatif de  $Y$  dans le pays domestique ( $p_X/p_Y \downarrow$ )
  - Hausse du prix relatif de  $X$  dans le pays étranger ( $p_X^*/p_Y^* \uparrow$ )
  - ⇒ A l'équilibre :

$$\frac{a_X^*}{a_Y^*} \leq \frac{p_X}{p_Y} \leq \frac{a_X}{a_Y}$$

# L'équilibre en économie ouverte

- Deux régimes possibles :
  - Spécialisation complète :

$$\frac{a_X^*}{a_Y^*} < \frac{p_X}{p_Y} < \frac{a_X}{a_Y}$$

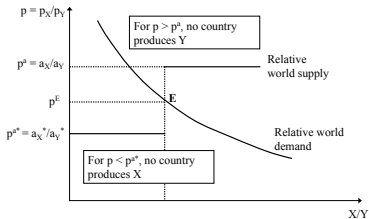
- Spécialisation incomplète :

$$\frac{p_X}{p_Y} = \frac{a_X^*}{a_Y^*} \quad \text{ou} \quad \frac{p_X}{p_Y} = \frac{a_X}{a_Y}$$

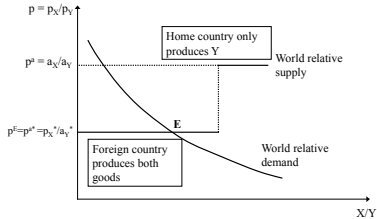
- Dépend de l'offre / de la demande relative de biens sur les marchés mondiaux

# Régimes de spécialisation d'équilibre

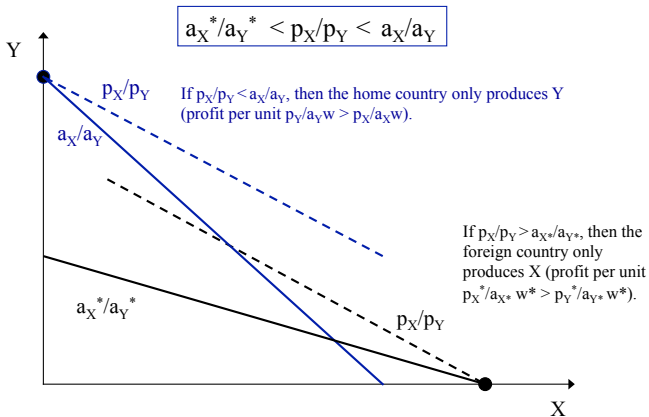
## Spécialisation complète



## Spécialisation incomplète



# L'équilibre de spécialisation complète



## Gains à l'échange

- En économie ouverte, frontière des possibilités de production  $\neq$  frontière des possibilités de consommation
- ⇒ Echange permet de consommer des paniers de consommation en dehors de la FPP, sur des courbes d'indifférence plus élevées
- ⇒ **Gains en bien-être**
- Amélioration de l'allocation des ressources productives : L'économie domestique (resp. étrangère) "économise" des unités de travail en achetant le bien  $X$  à l'étranger (le bien  $Y$  dans le pays domestique) et peut utiliser ces unités de manière plus efficace en produisant du bien  $Y$  (du bien  $X$ )
- ⇒ **L'échange est toujours efficace, même sans avantage absolu**

# Détermination des salaires

- Gains à l'échange **indépendants du niveau des salaires** (fonction de l'avantage comparatif, qui ne dépend pas du salaire lorsque le travail est mobile)
- A l'équilibre autarcique :

$$w^a = \frac{p_X^a}{a_X} = \frac{p_Y^a}{a_Y} \quad \text{et} \quad w^{a*} = \frac{p_X^{a*}}{a_X^*} = \frac{p_Y^{a*}}{a_Y^*}$$

- A l'équilibre de spécialisation complète :

$$w = \frac{p_Y}{a_Y} \quad \text{et} \quad w^* = \frac{p_X}{a_X^*}$$

# Détermination des salaires

- Convergence des prix :

$$p_Y > p_Y^a \Rightarrow w > w^a \quad \text{et} \quad p_X^* > p_X^{a*} \Rightarrow w^* > w^{a*}$$

**Les salaires augmentent dans les deux pays** (utilisation plus efficace du travail  $\rightarrow$   $\uparrow$  productivité marginale  $\rightarrow$   $\uparrow$  salaire)

- En termes de **salaire relatif** :

$$\frac{w}{w^*} = \frac{p_Y a_X^*}{p_X a_Y}$$

qui implique :

$$\frac{a_X^*}{a_X} < \frac{w}{w^*} < \frac{a_Y^*}{a_Y}$$

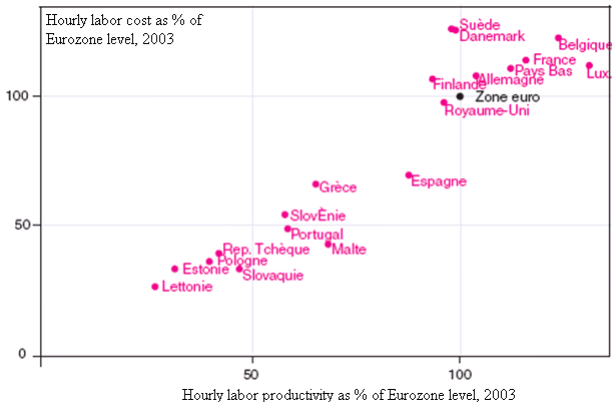
**Salaire relatif déterminé par les avantages absolus**

# Détermination des salaires

- **Salaire relatif déterminé par les avantages absolus**
- Exemple : Si un pays a un avantage absolu dans la production des deux biens, son salaire relatif est plus élevé à l'équilibre
- C'est cette différence de salaire relatif qui fait que le pays en désavantage comparatif peut quand même vendre à un prix compétitif



# Salaire et productivité du travail



Source : Eurostat

- Contredit l'hypothèse de *dumping* social

# Extensions et tests empiriques

# Prédictions du modèle

- Commerce bilatéral déterminé par la structure des avantages comparatifs, ie par des différences technologiques entre pays

## ⇒ **Echange de biens différents entre pays différents**

- Test empirique formel nécessite de lever certaines hypothèses contraignantes :
  - Modèle à deux pays (difficile à étendre à plus de deux pays, voir Eaton et Kortum, 2002)
  - Modèles à deux secteurs
  - Pas de coût à l'échange (et donc pas de rôle pour la géographie)

# Modèle multisectoriel

- Considérons un modèle à **2 pays et  $n$  biens**
- $a_n$  ( $a_n^*$ ) le coefficient technique pour le bien  $n$  dans le pays domestique (étranger)
- **Astuce** : réordonner les biens en fonction de la productivité relative du pays domestique :

$$\frac{a_1^*}{a_1} < \frac{a_2^*}{a_2} < \dots < \frac{a_n^*}{a_n}$$

ie le bien 1 est le désavantage comparatif le plus fort de l'économie domestique

# Modèle multisectoriel

- A l'équilibre, les biens sont produits dans le pays qui bénéficie d'un avantage de coût
- Pays domestique se spécialise dans la production des biens tels que :

$$wa_i < w^* a_i^* \Leftrightarrow \frac{a_i^*}{a_i} > \frac{w}{w^*}$$

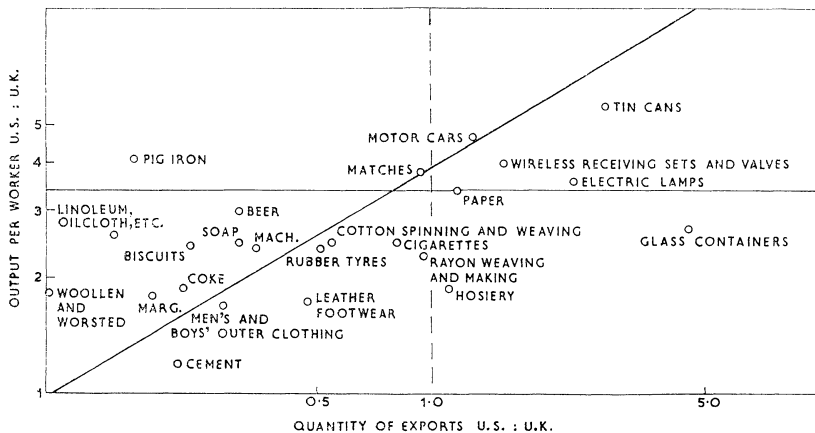
- Pays étranger se spécialise dans la production des biens tels que :

$$wa_i > w^* a_i^* \Leftrightarrow \frac{a_i^*}{a_i} < \frac{w}{w^*}$$

- D'où la prédiction :

$$\underbrace{\frac{a_1^*}{a_1} < \frac{a_2^*}{a_2} < \dots}_{\text{Exports étranger}} < \frac{w}{w^*} < \underbrace{\dots < \frac{a_n^*}{a_n}}_{\text{Exports domestique}}$$

# Test empirique, US versus UK (1950)



Source : Stern (1962)

# Test empirique, Chine versus Allemagne (1995)

	Production par travailleur de la Chine (% de l'Allemagne)	Production totale de la Chine (% de l'Allemagne)
Secteur manufacturier	5.2	71.6
Secteur de l'habillement	19.7	802.2

Source : Ruoan & Manying (2002)

## Coûts à l'échange et bien non échangés

- Comportements d'arbitrage sont à la base de la convergence des prix du modèle ricardien
- Si l'échange est coûteux, l'**arbitrage est limité** → Frein à la convergence
- Hypothèse : **Coût multiplicatif**  $\tau$
- Arbitrage basé sur les prix augmentés du coût :
  - Etranger importe le bien  $i$  produit dans le pays domestique si :

$$wa_i(1 + \tau) < w^* a_i^*$$

- Domestique importe le bien  $i$  produit à l'étranger si :

$$w^* a_i^*(1 + \tau) < wa_i$$



## Coûts à l'échange et bien non échangés

⇒ **Biens non échangés** :  $i$  tel que

$$wa_i < w^* a_i^* < wa_i(1 + \tau)$$

$$w^* a_i^* < wa_i < w^* a_i^*(1 + \tau)$$

ie biens tels que les avantages comparatifs ne sont pas suffisamment forts pour couvrir le coût de transport

⇒ Existence de biens non échangés à l'équilibre

⇒ Part des biens non échangés décroissante des coûts de transport diminuent

Exemple des services

# Conclusion

- Ricardo introduit la notion d'**avantage comparatif**
- L'échange est mutuellement bénéfique dès lors que chaque pays se spécialise dans la production des biens pour lesquels sa technologie est relativement plus productive
- Les **gains à l'échange** sont liés à une utilisation plus efficace des facteurs productifs (au niveau mondial)
- Explique pourquoi des pays **différents** en termes de technologie échangent des biens **différents**
- **Limite** : Pas de convergence technologique en économie ouverte