ANNALES D'ÉCONOMIE ET DE STATISTIQUE. – N° 48 — 1997

Effets emploi et revenus du commerce international : le rôle de la mobilité interne du travail

Gérard FUCHS*

RÉSUMÉ. – La question des effets du commerce international sur l'emploi et la distribution des revenus a déjà fait couler beaucoup d'encre. Les réponses apportées découlent en général de deux types d'approches : soit, pour l'emploi, des calculs en équilibre partiel ; soit, pour les revenus, des calculs en équilibre général mais dans un cadre néoclassique où la totalité des facteurs, en particulier du travail, est utilisée.

Le présent article considère un modèle où les échanges internationaux provoquent du chômage du fait de rigidités liées à l'existence d'un salaire minimum. Il compare les résultats des effets emploi et revenus obtenus dans le cadre du modèle à ceux que donnent les méthodes habituelles d'équilibre partiel ou néoclassique. La comparaison montre la fragilité des résultats en fonction des hypothèses choisies. Il est constaté cependant le rôle clé de la mobilité entre main d'œuvre non qualifiée et qualifiée pour le calcul des effets. Un théorème est démontré indiquant que, dans le cas d'une libéralisation progressive des échanges entre les deux zones, il existe une vitesse maximale d'ouverture liée à la mobilité de la main d'œuvre qui, tout en laissant se créer un certain chômage, assure le maintien à tout moment du niveau de revenu des deux zones.

Employment, Income Distribution and International Trade: The Role of Internal Mobility of Labour

ABSTRACT. – The question of the effects of international trade on employment and income distribution has already generated a lot of analysis. The answers usually given sterm from two types of approaches: either, for employment, calculation based on partial equilibrium analysis: or, for incomes, calculations made in a general equilibrium framework but with a neo classical approach where the whole of available factors in particular labour is used.

The present paper considers a model where international flows generate unemployment due to some rigidities related to the existence of a minimal wage. It compares the effects on employment, and incomes generated by the model, to those traditionally obtained by partial or neo classical equilibrium analysis. Comparison shows how fragile axe predictions, according to the assumptions made. A key factor in particular appears to be the mobility of labour between unskilled and skilled positions. A theorem is proven showing that, in case of progressive liberalization of trade between two zones, there exists a maximal speed of opening – depending on the mobility of labour – which allows to maintain the global income of each zone, despite the fact some unemployment appears.

* G. FUCHS : Laboratoire d'Économétrie, École Polytechnique. Paris. L'auteur remercie les deux rapporteurs et le rédacteur en chef de la revue qui lui ont suggéré de nombreuses améliorations utiles.

1 Introduction

Dans le débat qui oppose depuis plus de deux siècles partisans du libre échange, du protectionnisme et d'un commerce organisé, les effets des échanges internationaux sur l'emploi et sur la distribution des revenus, entre pays et au sein de chaque pays, ont été un élément central de la discussion.

Dans la période la plus récente, le problème de l'emploi a pris une place de plus en plus considérable. La question essentielle est devenue celle de la part, dans la montée du chômage et des inégalités au Nord, des effets de la concurrence internationale avec des zones à niveaux de salaires et de protection sociale très différents, alors même que les écarts de technologie allaient en se réduisant très rapidement. Cette part, comparée notamment à celle découlant des évolutions technologiques au Nord, est très contestée : jugée négligeable par certains (DEWATRIPONT, SAPIR, SEKKAT, LAMORGESE, GUAZZAROTTI [1995]) par d'autres comme très significative (WOOD [1994]).

A grands traits, on peut dire alors que deux grandes catégories de méthodes ont été utilisées pour évaluer les effets emploi et revenus liés aux échanges.

La première catégorie est une approche en termes d'équilibre partiel visant à mesurer le "contenu en emploi" des échanges d'un pays donné. La méthode la plus simple consiste à calculer le nombre d'emplois correspondant à une valeur unité d'exportations et le nombre d'emplois nécessaires pour produire une valeur unité de biens substituables aux importations (dans les deux cas il s'agit des emplois directs et indirects, obtenus en utilisant le tableau entrées-sorties du pays) ; le contenu en emploi des échanges du pays s'obtient alors en multipliant ces nombres respectivement par la valeur des exportations et des importations et en soustrayant.

Une méthode plus réaliste, qui n'implique plus l'hypothèse sous jacente au calcul précédent que les prix des facteurs et des marchandises sont égaux partout dans le monde, est de calculer pour les importations le nombre d'emplois nécessaires pour substituer en volume, et non plus en valeur, une production nationale aux importations. Ces deux méthodes sont discutées de façon intéressante et appliquées à l'économie française en (BONNAZ, COURTAUD, NIVAT [1994]) ; leurs limites et les raffinements qui peuvent y être apportés ont été présentées en (CORTES, JEAN [1994]). Les effets en emploi ainsi établis ont alors des conséquences directes évidentes en termes de revenus.

Une deuxième catégorie de méthode est l'approche néoclassique traditionnelle Heckscher-Ohlin-Samuelson (H.O.S.) du nom de ses principaux contributeurs. Là, par construction, les marchés des facteurs et donc de l'emploi sont équilibrés. Les effets revenus par contre existent et découlent cette fois d'une analyse globale en équilibre général, ce qui est bien sur plus satisfaisant même si l'approche dans sa forme originale se borne à considérer deux zones, deux biens, deux facteurs. Ces effets revenus en tout cas sont bien caractérisés : d'abord l'existence d'échanges apporte un gain pour chaque zone (cette conséquence du théorème d'Heckscher-Ohlin est l'une des justifications théoriques du libre échange), ensuite la rémunération réelle du facteur rare dans chaque zone diminue (cette conséquence du théorème de Stolper-Samuelson implique donc que, même dans le cas d'un libre échange très idéal, il y a des perdants, au moins relatifs, à l'échange).

L'objectif du présent article est alors de considérer un modèle d'équilibre global où, cependant, les échanges internationaux peuvent provoquer du chômage du fait de rigidités liées à l'existence de mécanismes de protection sociale (notamment un salaire minimum) et de comparer dans ce cadre les effets emploi et revenus obtenus aux prédictions des approches des catégories de méthodes précédentes.

Les facteurs de production retenus sont deux types de travail, non qualifié et qualifié, et il apparaît que les résultats de la comparaison dépendent de façon particulièrement critique du degré de mobilité entre les deux.

La section 2 présente le modèle : deux zones, deux biens, deux facteurs qui sont deux types de travail, le commerce entre les deux zones étant régulé par des quotas. La section 3 calcule les effets emploi comme indiqué dans les paragraphes précédents : le chômage prédit par le modèle peut être sensiblement supérieur. La section 4 fait de même pour les effets revenus : ceux-ci peuvent se révéler contraire aux prédictions du modèle H.O.S. Enfin la section 5 discute des résultats obtenus en introduisant notamment une "vitesse de mobilité du travail"; un théorème est alors démontré indiquant que, dans le cas d'une augmentation progressive des quotas, il existe une vitesse maximale pour cette augmentation, liée à la vitesse de mobilité, vitesse en dessous de laquelle, même s'il se crée un certain chômage, est assuré à tout moment le maintien du revenu des deux zones.

2 Un modèle d'équilibre général avec chômage

2.1. Présentation du modèle

Le modèle utilisé ici, qui a déjà été présenté (Fuchs [1995]), considère les échanges entre deux zones, Nord et Sud, toutes deux consommant et produisant un bien 1 appelé textile pour faire image, tandis qu'un bien 2, plus sophistiqué, est consommé dans les deux zones mais fabriqué uniquement en N.

Les biens 1 et 2 sont fabriqués à partir de travail seulement, à travers des technologies à rendements constants k_1 et k_2, identiques pour le textile dans N et S [1]. Une caractéristique essentielle du modèle est alors l'existence de deux types de travail : un travail non qualifié, disponible en quantités ℓ_1 et

1. Cette identité n'est considérée ici que par souci de simplicité et de complicité et de comparabilité avec le modèle H.O.S. ; elle n'a pas été retenue chez Fuchs [1995].

ℓ'_1 en N et S respectivement, pour la fabrication du textile ; et un travail qualifié, disponible en N seulement en quantité ℓ_2, pour la production du bien 2.

Soient $w_1(i = 1, 2)$ et w'_1 les salaires correspondants en N et S respectivement, que nous supposerons évalués en un numéraire internationalement reconnu. Nous supposerons logiquement que :

(1) $$w_2 > w_1 > 0$$

mais aussi que

(2) $$w_1 > w'_1 > 0$$

simplement parce que la main d'œuvre non qualifiée est très abondante en S et non mobile.

La production de bien 1 et 2 en N et S sera alors comprise entre 0 et :

(3) $$y_i = k_i \ell_i \text{ et } y'_1 = k_1 \ell'_1$$

Elle interviendra dès lors que les prix des bien seront au moins égaux à :

(4) $$p_i = w_i / k_i \quad p'_1 = w'_1 / k_1$$

avec d'après (2)

(5) $$p_1 > p'_1$$

Ensuite nous supposerons que les travailleurs de N, ℓ_1 non qualifiés et ℓ_2 qualifiés, sont dotés d'une fonction d'utilité identique de la forme :

(6) $$u(c_i) = (c_1)^{\mu} (c_2)^{1-\mu}$$

où c_i est la consommation individuelle de bien i et où $0 < \mu < 1$. Les travailleurs sont donc des salariés qui essaient de vendre une quantité unité de travail et cherchent à maximiser leur niveau d'utilité sous une contrainte de budget où le seul revenu est le salaire et, éventuellement, des revenus de transfert (positifs ou négatifs).

La situation en S, où sont supposés coexister un chômage élevé et un large secteur informel, ne sera pas considérée en détail. On supposera seulement que la main-d'œuvre nécessaire est toujours immédiatement disponible et que des utilités analogues à celles du Nord impliquent un intérêt pour le bien 2. On fera alors l'hypothèse que le revenu que S peut acquérir en vendant éventuellement du textile à N est totalement utilisé à acheter du bien 2 à N.

Enfin, nous allons spécifier les relations entre N et S par le volume $q \geq 0$ de textile dont N autorise l'importation de S à un prix inférieur à p_1, par exemple p'_1.

A cause de (5), les consommateurs de N (qui sont aussi les producteurs) vont essayer d'acheter le textile importé avant le textile “local”. Pour de “petites” valeurs de q (le mot “petit” se verra attribuer un sens précis un peu plus loin) la demande de textile importé sera donc supérieure à l'offre, ce qui signifie qu'il nous faut considérer un “schéma de rationnement” (voir BENASSY [1982]). Par souci de simplicité nous considérons un rationnement proportionnel aux demandes. Comme tous les agents ont la même fonction d'utilité et compte tenu de la forme de celle-ci cela signifie que le rationnement est en fait proportionnel aux revenus c'est-à-dire que, q étant donné, un travailleur de type j (avec $j = 1$ ou 2 selon que le travailleur est non qualifié ou qualifié) peut acheter une quantité c_q^j de textile au prix p_1', les c_q^j satisfaisant :

(i) $c_o^j = 0$

(ii) $c_q^j = w_j d(q)$

(iii) d est une fonction continue non décroissante

(iv) $\lambda_1 c_q^1 + \lambda_2 c_q^2 = q$ ou $\lambda_j \geq 0$ est le nombre de travailleurs actifs de type j pour un q donné [2] (en l'absence de revenus de transfert, les chômeurs ne peuvent rien acheter à ce stade).

A partir de (ii) et (iv) on a alors facilement

(7) $$d(q) = q/W(q)$$

où

(8) $$W(q) = \lambda_1 w_1 + \lambda_2 w_2$$

n'est rien d'autre que le total des salaires distribués, et donc le revenu total de N, pour q donné.

Nous avons alors tous les éléments pour introduire un concept d'équilibre, équilibre avec rationnement mais équilibre général quand même.

2.2. **Définition des q-équilibres**

Considérons d'abord le comportement d'un travailleur de type j, en supposant qu'il est confronté aux prix introduits dans la partie précédente. Il va choisir un vecteur de consommations $c_i(p_i, p_1', q, w_j)$ qui maximise u sous les contraintes que :

- il peut acheter du textile au prix p_1' jusqu'au niveau c_q^j,
- si son revenu w_j le permet il peut continuer à acheter du textile au prix p_1.

Selon la valeur de q alors, différentes situations peuvent apparaître.

Soit d'abord la solution du programme :

$$\max\ u(c_1, c_2)$$

sous

(9) $$p_1' c_1 + p_2 c_2 \leq w_j$$

2. Nous ne nous préoccuperons pas dans ce qui suit du caractère entier des λ_i et les considérerons comme des pourcentages des ℓ_j.

Un calcul traditionnel donne :

$$(10)\qquad \begin{aligned} c_1(p'_1,\, w_j) &= \mu w_j / p'_1 \\ c_2(p'_2,\, w_j) &= (1-\mu) w_j / p_2 \end{aligned}$$

Soit alors q_2 la valeur de q définie par

$$(11)\qquad d(q_2) = c_1(p'_1,\, w_j)/w_j = \mu / p'_1$$

Alors évidemment, si $q \geq q_2$ tous les travailleurs peuvent acheter le textile qu'ils veulent au prix p'_1, on a

$$(12)\qquad \begin{aligned} c_1(p_i,\, p'_i,\, q,\, w_j) &= c_1(p'_1,\, w_j) \\ c_2(p_i,\, p'_i,\, q,\, w_j) &= c_2(p_2,\, w_j) \end{aligned}$$

et prévaut une situation de libre échange pur.

Ensuite, si $q < q_2$, un travailleur de type j résoudra le programme

$$\max\ u(c_q^j + \gamma_1,\, c_2)$$

sous

$$(13)\qquad p_1\gamma_1 + p_2 c_2 \leq R_j \equiv w_j - p'_1 c_q^j, \quad \gamma_1 \geq 0$$

(d'après (11), $R_j > 0$. En considérant d'abord seulement la première contrainte et avec $\pi = p'_1/p_1$, un autre calcul traditionnel donne :

$$(14)\qquad \begin{aligned} c_1(p_i,\, p'_1,\, q,\, w_j) &= c_1(p_1,\, w_j) + \mu(1-\pi)\, c_q^j \\ c_2(p_i,\, p'_1,\, q,\, w_j) &= c_2(p_2,\, w_j) + (1-\mu)\,\frac{p_1 - p'_1}{p_2}\, c_q^j \end{aligned}$$

La somme des valeurs de ces deux consommations au prix p_1 et p_2 respectivement n'est autre que $w_j + (p_1 - p'_1)c_q^j$, le dernier terme de la somme représentant le pouvoir d'achat supplémentaire apporté à j par la possibilité d'accès à du textile meilleur marché. D'après (iv), la somme de ces pouvoirs d'achat vaut sans surprise $(p_1 - p'_1)\, q$.

Si maintenant on considère en plus la contrainte $\gamma_1 \geq 0$ c'est-à-dire :

$$c_1(p_i,\, p'_1,\, q,\, w_j) - c_q^j \geq 0$$

on a d'après (14)

$$c_q^j \leq \frac{1}{\rho}\, c_1(p_1,\, w_j)$$

avec

$$(15)\qquad \rho = 1 - \mu(1-\pi)$$

Soit alors q_1 la valeur de q définie par :

$$(16)\qquad d(q_1) = c_1(p_1,\, w_j)/\rho w_j = \mu/\rho p_1$$

Clairement $q_1 < q_2$ parce que $p'_1 < p_1 - \mu\,(p_1 - p'_1)$. Alors si $q \leq q_1$ la demande d'un travailleur de type j est effectivement donnée par (14). Si $q_1 \leq q \leq q_2$ on a, en utilisant pour calculer c_2 la contrainte de budget exprimé en (13)

$$\text{(17)} \qquad \begin{aligned} &c_1\,(p_i,\, p'_i,\, q,\, w_j) = c_q^j \\ &c_2\,(p_i,\, p'_i,\, q,\, w_j) = c_2\,(p_2,\, w_j)/(1-\mu) - p'_1\, c_q^j / p_2 \end{aligned}$$

Ayant précisé les comportements des consommateurs et ayant défini celui des producteurs on peut alors introduire :

DÉFINITION 1 : Les prix p_i et p'_1 et le quota q avec $0 \leq q \leq q_2$ définissent un *q-équilibre* si :

- la consommation de textile de N égale la production de N plus les importations q,
- la production de bien 2 de N égale la consommation de N plus la demande que S exprime en utilisant ses recettes d'exportation de textile pour acheter du bien 2.

Analytiquement cette définition s'écrit :

$$\text{(18)} \qquad \begin{aligned} k_1\,\lambda_1 + q &= \lambda_1\, c_1\,(p_i,\, p'_1,\, q,\, w_1) + \lambda_2\, c_1\,(p_i,\, p'_1,\, q,\, w_2) \\ k_2\,\lambda_2 &= \lambda_1\, c_2\,(p_i,\, p'_1,\, q,\, w_1) + \lambda_2\, c_2\,(p_i,\, p'_1,\, q,\, w_2) + p'_1\, q/p_2 \end{aligned}$$

On a alors :

PROPOSITION 1 : Il existe une famille infinie de q-équilibres caractérisés par des paires $(\lambda_1,\, \lambda_2)$ avec $\lambda_1 + \lambda_2 \leq \ell_1 + \ell_2$ telles que :
pour $0 \leq q \leq q_1$

$$\text{(19)} \qquad (\mu - 1)\, w_1\, \lambda_1 + \mu w_2\, \lambda_2 = \rho p_1 q$$

pour $q_1 \leq q \leq q_2$

$$\lambda_1 = 0$$

Démonstration: Selon les valeurs de q, les c_i sont donnés par (14) et (17) avec (10) (où p_1 remplace p'_1). Utilisant (4) et (iv) dans la définition de c_q^j, on voit facilement que les deux équations (18) se réduisent à (19) si $q \leq q_1$ ou impliquent $\lambda_1 = 0$ et λ_2 indéterminé sinon (l'équivalence des deux équations (18) reflète simplement le fait que la somme des salaires est égale à la valeur de la somme des productions tandis que le commerce extérieur entre N et S est équilibré). Bien sûr, la population active totale ne peut être supérieure à la population totale.

A noter que, d'après (19), $q = 0$ c'est-à-dire la situation d'autarcie apparaît compatible avec le plein emploi si

$$\text{(20)} \qquad (\mu - 1)\, w_1\, \ell_1 + \mu w_2\, \ell_2 = 0$$

une condition que nous supposerons réalisée dans la suite et qui fixe le rapport w_2/w_1.

Maintenant, dans la famille des q-équilibres nous allons singulariser deux éléments extrêmes particulièrement intéressants.

DÉFINITION 2 : Nous appellerons *q-équilibre avec parfaite mobilité* une paire (λ_1, λ_2) satisfaisant aux conditions de la proposition 1 et en plus à

$$\lambda_1 + \lambda_2 = \ell_1 + \ell_2 = \ell \tag{21}$$

Pour commenter cette définition, résolvons d'abord (19) et (21) en λ_1 et λ_2. Avec $\Delta = (1 - \mu)w_1 + \mu w_2 > 0$, en utilisant (20), on a :

$$\begin{aligned} \lambda_1 &= (\mu w_2 \ell - \rho p_1 q)/\Delta = \ell_1 - \rho p_1 q/\Delta \\ \lambda_2 &= [(1 - \mu)w_1 \ell + \rho p_1 q]/\Delta = \ell_2 + \rho p_1 q/\Delta \end{aligned} \tag{22}$$

On peut alors interpréter comme suit les λ_j : un niveau q d'importation de textile en N crée un niveau $\ell_1 - \lambda_1$ de chômage chez les travailleurs non qualifiés ; mais, simultanément, apparaît une demande de travail supplémentaire valant $\lambda_2 - \ell_2 = \ell_1 - \lambda_1$ pour la production de bien 2, du fait des achats de S. Il y a compatibilité des deux phénomènes seulement si des travailleurs non qualifiés peuvent être transformés instantanément en travailleurs qualifiés, d'où notre définition. Naturellement (22) n'est valide que pour $q \leq q_1$, ensuite $\lambda_1 = 0$ et $\lambda_2 = \ell$.

DÉFINITION 3 : Nous appellerons *q-équilibre avec parfaite rigidité* une paire (λ_1, λ_2) satisfaisant aux conditions de la proposition 1 avec, en plus, $\lambda_2 = \ell_2$.

Résolvant (19) en λ_1 donne cette fois immédiatement, en utilisant (20) à nouveau :

$$\lambda_1 = \ell_1 - \rho p_1 q/(1 - \mu)\, w_1 \tag{23}$$

On peut interpréter alors λ_1 de la façon suivante : un niveau q d'importation de textile en N crée un niveau $\ell_1 - \lambda_1$ de chômage chez les travailleurs non qualifiés ; mais la constance $\lambda_2 = \ell_2$ montre que, cette fois, il n'y a aucune mobilité entre travailleurs non qualifiés et qualifiés, d'où la nouvelle définition. A nouveau (23) n'est valide que si $q \leq q_1$, ensuite $\lambda_1 = 0$ et $\lambda_2 = \ell_2$.

Clairement les définitions 2 et 3 formalisent des situations extrêmes où la formation est instantanée ou inexistante. Des situations intermédiaires peuvent être considérées (cf. plus loin ou déjà FUCHS [1995]).

On peut alors sans difficulté calculer la fonction d de (7) qui caractérise le rationnement ainsi que les valeurs q_1 et q_2 qui en découlent.

Dans le cas d'équilibre avec parfaite mobilité on a ainsi :

$$q_1^M = \mu w_2 \ell/\rho p_1 \tag{24}$$

$$q_2^M = \mu w_2 \ell/p_1' \tag{25}$$

Dans le cas d'équilibre avec parfaite rigidité on a similairement :

$$q_1^R = \mu w_2 \ell_2 / \rho p_1 \tag{26}$$

$$q_2^R = \mu w_2 \ell_2 / p_1' \tag{27}$$

Deux commentaires alors. D'abord $\lambda_1(q_1^{\cdot}) = 0$ pour les deux types d'équilibre ce qui n'est pas une surprise : par définition, $q_1^{\cdot}$ est le niveau de q pour lequel la demande pour le textile "local" disparaît, ce qui veut dire que toute la main d'œuvre non qualifiée est alors au chômage. Ensuite, pour les deux types d'équilibres aussi, $q_2^{\cdot}$ est égal à la demande totale de textile importé des travailleurs qualifiés (en nombre ℓ_2 ou ℓ selon les cas).

2.3. **Les hypothèses de protection sociale et de partage du surplus**

Les définitions précédentes reposent d'abord sur l'hypothèse implicite que, quelque élevé que soit q, le niveau de salaire w_1 des travailleurs non qualifiés de N (et donc p_1) reste inchangé : en d'autres termes, la pression à la baisse sur les salaires qui résulte de la concurrence entre N et S n'a pas de conséquence.

Nous allons considérer que cette situation résulte en fait d'un choix explicite de politique sociale dans N, à savoir :

HYPOTHÈSE 1 : Le salaire w_1 est un salaire minimal en N.

Si l'on considère alors que ce salaire minimum est un salaire réel, qui doit permettre d'acheter un panier défini de biens aux prix intérieurs, la rigidité de w_1 entraîne aussi celle de w_2 : dans notre modèle, l'ajustement à un q-équilibre se fait par le chômage.

L'autre hypothèse qui mérite discussion est celle du partage du surplus généré par le commerce du textile. En effet, au lieu de vendre au prix p_1', Sud peut décider de prélever une taxe à l'exportation T' et de vendre au prix $p_1'' = p_1' + T'$. Les formules précédentes sont alors changées en conséquence. Le pouvoir d'achat supplémentaire en N n'est plus que $(p_1 - p_1'')q$ et le revenu de S est accru de $T'q$. De son côté, N peut également décider de prélever une taxe à l'importation T. La recette correspondante Tq peut être redistribuée notamment pour indemniser les chômeurs : on voit facilement qu'une telle opération, comme toute autre redistribution au sein de N (par exemple un impôt de solidarité) est sans effet sur la demande totale et donc sur l'emploi (cette propriété est simplement la conséquence du fait que toutes les fonctions de demande sont homogènes et de degré 1 dans le revenu des agents [3]). La recette Tq peut également être redistribuée aux producteurs de textile, charge à eux de baisser leur prix en conséquence :

3. Cette propriété est compatible avec des utilités de formes bien plus générales que (6).

l'effet sur l'équation (19) est alors plus complexe mais aisément calculable ; au premier ordre en q il est de remplacer p_1 par $p_1 - T$ dans (22) ou (23).

3 L'effet emploi

3.1. Les calculs

Nous allons calculer pour commencer le contenu en emplois qui se déduit du modèle précédent, selon les deux méthodes d'équilibre partiel avec prise en compte des importations en valeur ou en volume telles que nous les avons présentées en introduction.

Compte tenu de (3) et de (4), la production en N d'une unité de valeur du bien 2 qui va être exportée demande une quantité de travail (qualifié) L_2 égale à

$$L_2 = 1/w_2 \tag{28}$$

La production en N d'une unité de valeur de textile qui pourrait se substituer aux importations, demande elle une quantité de travail (non qualifié) L_1^{va} égale à

$$L_1^{va} = 1/w_1 \tag{29}$$

Pour un commerce extérieur de N caractérisé par le couple exportations-importations $(E,\, I)$, le contenu en emploi première méthode vaut donc

$$L^{va} = E/w_2 - I/w_1$$

Dans notre modèle on a, pour un quota d'importation de textile q, $E = I = p_1' q$ et donc

$$L^{va}(q) = p_1'\, q\, (1/w_2 - 1/w_1) \tag{30}$$

une quantité évidemment négative d'après (1).

Notons que la formule (30) n'est évidemment valable que si $q \in [0,\, q_2^{\cdot}]$ où $q_2^{\cdot}$ vaut q_2^R ou q_2^M selon le type de q-équilibre considéré : au delà prévaut une situation de libre échange où importations et exportations gardent une valeur constante égale à $p_1' q_2^{\cdot}$. Notons aussi que q doit satisfaire

$$q < w_1 \ell_1 / p_1' = k_1 \ell_1 / \pi \tag{31}$$

le nombre d'emplois non qualifiés détruit ne pouvant être supérieur aux ℓ_1 emplois existants.

Si maintenant la substitution aux importations est calculée en volume et non plus en valeur on a : une unité de valeur de textile importé représente un volume d'import égal à $1/p'_1$; le travail (non qualifié) L^{vo}, nécessaire à sa production en N serait, d'après (3) et (4) encore :

(32) $$L_1^{vo} = 1/k_1 p'_1 = 1/w'_1$$

Dans notre modèle le contenu en emploi deuxième méthode vaut donc :

(33) $$L^{vo}(q) = p'_1 q \, (1/w_2 - 1/w'_1)$$

A nouveau la formule n'est valable que si $q \in [0, \; q_2^{\cdot}]$ et si cette fois :

(34) $$q < w'_1 \ell_1 / p'_1 = k_1 \ell_1$$

Les deux contenus en emploi ainsi évalués par des méthodes d'équilibre partiel doivent alors être comparés au niveau effectivement prédit par le modèle. Ce niveau est bien évidemment $L^M(q) = 0$ dans le cas de parfaite mobilité. Dans le cas de parfaite rigidité il est donné d'après (23) par :

$$L^R\,(q) = \lambda_1 - \ell_1 = -\rho p_1 q/(1-\mu) w_1$$

quantité qui, en utilisant (20) et la définition (15) de ρ peut être réécrite :

(35) $$L^R(q) = p'_1 q \, (-\ell_1/\ell_2 \, w_2 - 1/w'_1)$$

La formule n'est valable cette fois que pour $q \in [0, \; q_1^R]$, au delà $L^R(q)$ étant constant et égal à $-\ell_1$.

3.2. **La discussion**

La question intéressante est alors de comparer les prédictions des deux méthodes d'équilibre partiel précédentes et les prédictions du modèle global.

En utilisant les définitions des différentes quantités concernées on peut voir sans difficulté que

$$q_1^R < k_1 \ell_1 < q_2^R < k_1 \, \ell_1/\pi$$

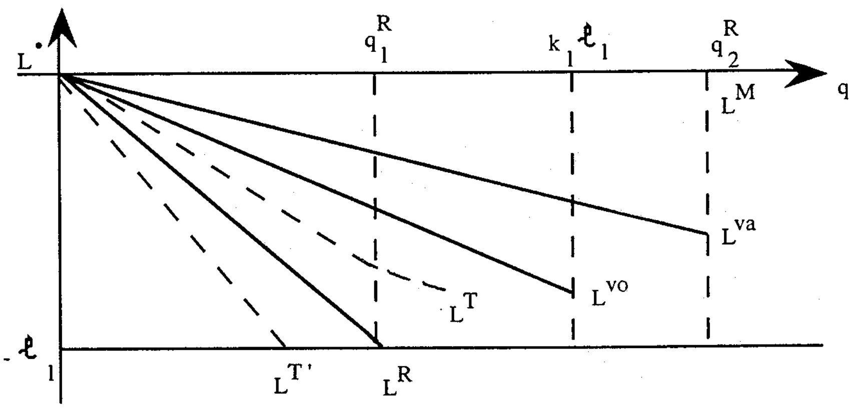
la deuxième inégalité supposant que $\pi < 1 - \mu$ ce qui, si $\ell_1 < \ell_2$ et donc d'après (20) et (1) si $\mu < \frac{1}{2}$, correspond à la réalité des données statistiques sur les pays du Sud, qu'il s'agissent des Nouveaux Pays Industriels ou des autres pays (cf. GIRAUD [1994] ou FUCHS [1995]).

Un calcul simple, reflété par la figure 1, montre alors que dans l'intervalle $[0, \; k_1 \, \ell_1]$ on a les inégalités :

(36) $$L^R(q) < L^Y(q) < L^{va}\,(q) < L^M\,(q) = 0$$

qui ordonnent clairement les quantités étudiées.

FIGURE 1



Pour autant, comme il y a deux types de travail qui ont été soustraits sans vergogne pour le calcul de L^{vo} et L^{va}, l'interprétation plus précise de ces inégalités demande attention et sera conduite seulement en dernière partie.

Enfin, d'après les remarques faites en 2.3, l'introduction par S d'une taxe à l'exportation fait "baisser" les trois courbes L^{va}, L^{vo} et L^R de la figure 1 (ainsi L^R passe en $L^{T\prime}$); l'introduction par N d'une taxe à l'importation est sans effet si elle est redistribuée aux consommateurs, fait passer de L^R à L^T si elle est redistribuée aux producteurs.

4 L'effet revenu

4.1. Les calculs

Les évaluations précédentes de l'effet emploi permettent de déduire rapidement les conséquences globales en termes de revenus.

Pour la méthode d'équilibre partiel avec prise en compte des importations en valeur, l'effet des échanges sur le revenu du Nord est évidemment nul : le revenu supplémentaire distribué aux salariés du secteur 2 a pour valeur celle des exportations E tandis que les salariés du secteur textile perdent un revenu égal à la valeur des importations I, quantités égales à $p_1'q$ dans notre modèle. On a $\Delta W^{va}(q) = 0$.

Pour le cas de prise en compte des importations en volume, le résultat est bien sur tout à fait différent et donne, à partir de (28) et (32) :

(37) $$\Delta W^{vo}(q) = p_1'\, q\,(1 - 1/\pi) < 0$$

Le résultat effectivement prédit par le modèle est de son côté
– dans le cas de parfaite mobilité, avec (22) :

$$\Delta W^M(q) = (\lambda_1 - \ell_1)\, w_1 + (\lambda_2 - \ell_2)\, w_2$$

(38) $$\Delta W^M(q) = \rho p_1 q\,(w_2 - w_1)/\Delta > 0$$

– dans le cas de parfaite rigidité :

$$\Delta W^R(q) = (\lambda_1 - \ell_1)\, w_1$$

(39) $$\Delta W^R(q) = -\rho p_1 q/(1-\mu) < 0$$

Notons que le Sud quant à lui est toujours gagnant à l'échange puisque ses travailleurs jouissent, grâce à la vente du quota q de textile, du revenu supplémentaire.

(40) $$\Delta W'(q) = p_1'\, q > 0$$

4.2. **La discussion**

Les calculs ci-dessus montrent bien que ce n'est que dans le cas où l'échange ne détruit pas l'équilibre du marché du travail-modèle H.O.S. ou, dans notre modèle, en cas de parfaite mobilité correspondant à des hypothèses quasi équivalentes à celles d'H.O.S – que chaque pays ou zone enregistre à coup sur un gain.

Dans les situations au contraire où apparaît un chômage significatif, le revenu du Nord peut se trouver fortement diminué : ce n'est pas encore le cas lorsque le chômage vaut L^{va} mais le devient à coup sur pour L^{vo} et L^R. Un calcul simple montre d'ailleurs que (dans le domaine de q approprié) on a d'après (37), (38) et (39).

(41) $$\Delta W^R(q) < \Delta W^{vo}(q) < \Delta W^{va}(q) (\equiv 0) < \Delta W^M(q)$$

une série d'inégalités qui, comme (36) ordonne les situations.

Notons enfin que la variation du revenu global Nord plus Sud satisfait aussi aux inégalités (41) (elle s'en déduit en ajoutant à chaque terme $\Delta W'(q)$) mais que le positionnement par rapport à zéro est donné cette fois par :

(42) $$\Delta W^{va}(q) + \Delta W'(q) > 0$$

bien sur, mais aussi (cf. (37) et (40)) par :

(43) $$\Delta W^v(q) + \Delta W'(q) < 0$$

dès lors que $\pi < 1/2$,, situation réaliste comme nous l'avons déjà vu.

5 Discussion générale : le rôle clé de la mobilité interne du travail

Une réflexion plus approfondie mérite cependant d'être conduite sur la signification des inégalités (36) et (41).

Si nous reprenons les égalités (30) et (33) en effet, nous devons reconnaître qu'elles n'ont de sens que si l'on admet qu'une partie du travail non qualifié s'est transformée en travail qualifié. Une interprétation des inégalités (36), outre le classement de valeur prédictive des modèles sous jacents est alors : le niveau de chômage atteint dépend du degré de mobilité du travail. Les inégalités (41) elles ne font que transposer ce résultat en termes de revenus, ceux du travail qualifié étant supérieur à ceux du travail non qualifié.

Une première réflexion, empirique, s'impose alors par rapport aux discussions conduites en (Cortes, Sean [1994]) : la quantité $L^{vo}(q)$ n'est pas une estimation maximale du chômage induit par les échanges : il y a possibilité de pire, à savoir logiquement $L^R(q)$ où la rigidité du travail est complète. L'explication du phénomène est logique : dans un modèle d'équilibre général comme celui qui est utilisé ici, s'ajoute au calcul d'équilibre partiel L^{va} ou L^{vo} un effet revenu dépressif dû au chômage, qui a pour effet d'accroître celui-ci.

Mais une deuxième réflexion, plus théorique, s'impose aussi : essayer de quantifier la mobilité du travail. Ceci conduit alors à la définition suivante :

> Définition 4 : Nous appellerons sensibilité de la mobilité du travail la quantité
>
> (44) $$s(q) = \frac{d}{dq}\left[(\lambda_2 - \ell_2)/\ell_1\right]$$

Quelques observations préliminaires alors :

– dans le cas d'un q-équilibre avec parfaite rigidité $s(q)$ est constant et égal à $s^R = 0$;

– dans le cas d'un q-équilibre avec parfaite mobilité $s(q)$ vaut d'après (22) :

(45) $$s^M = \rho p_1/\Delta\ell_1$$

On peut ensuite étendre les calculs aux situations correspondant aux égalités (30) et (32). Dans les deux cas pour un q donné, le glissement de main d'œuvre non qualifiée vers la main d'œuvre qualifiée est de $p_1' q/w_2$ ce qui correspond à une sensibilité de mobilité commune et égale à :

(46) $$s^v = p_1'/w_2\ell_1$$

On vérifie alors facilement que

$$s^M > s^v > s^R = 0 \tag{47}$$

inégalités parallèles à (36).

L'application la plus intéressante des définitions précédentes apparaît cependant lorsque l'on regarde les effets revenus. Elle est donnée par la proposition suivante :

> PROPOSITION 2 : Il existe deux sensibilités seuil de mobilité du travail s^N et s^G positives, telles que respectivement :
>
> – pour $s \geq s^N$ le revenu du Nord est conservé ou augmenté dans l'échange.
>
> – pour $s \geq s^G$ le revenu global (Nord plus Sud) est conservé ou augmenté dans l'échange.
>
> (à noter que, puisque le revenu du Sud est toujours accru, on s'attend sans surprise à ce que $s^N > s^G$).

Démonstration : D'après la proposition 1, il existe une famille infinie de q-équilibres. Par delà les définitions 2 et 3 des q-équilibres avec parfaite mobilité et parfaite rigidité nous allons introduire les deux définitions intermédiaires suivantes :

> DÉFINITION 5 : Nous appellerons *q*-équilibre à revenu constant pour N une paire $(\lambda_1^N,\ \lambda_2^N)$ satisfaisant aux conditions de la proposition 1 et en plus à :
>
> $$\lambda_1^N w_1 + \lambda_2^N w_2 = W^A \tag{48}$$
>
> où $W^A = \ell_1 w_1 + \ell_2 w_2 = W(0)$ est le revenu de N en situation d'autarcie.

> DÉFINITION 6 : Nous appellerons *q*-équilibre à revenu global constant une paire $(\lambda_1^G, \lambda_2^G)$ satisfaisant aux conditions de la proposition 1 et en plus à :
>
> $$\lambda_1^G w_1 + \lambda_2^G w_2 = W^A - p_1' q \tag{49}$$

Un calcul similaire à celui qui a conduit aux équations (22) et (23) donne alors

$$\begin{aligned} \lambda_1^N &= \ell_1 - \rho p_1 q / w_1 \\ \lambda_2^N &= \ell_2 - \rho p_1 q / w_2 \end{aligned} \tag{50}$$

et

$$\begin{aligned} \lambda_1^G &= \ell_1 - [\rho p_1 + \mu p_1'] q / w_1 \\ \lambda_2^G &= \ell_2 + [\rho p_1 - (1 - \mu) p_1'] q / w_2 \end{aligned} \tag{51}$$

(dans les deux cas pour q compris entre 0 et la valeur q_1^N ou q_1^G qui annule λ_1) On obtient de façon évidente :

(52) $$s^N = \rho p_1 / w_2 \ell_1$$

(53) $$s^G = [\rho p_1 - (1-\mu) p_1'] / w_2 \ell_1$$

Ces deux sensibilités conservent bien, par construction, les revenus correspondants. On vérifie sans difficulté que des sensibilités supérieures correspondent à des équilibres ayant les propriétés décrites dans la propostion. □

Un calcul simple permet de constater par ailleurs que :

$$s^M > s^N > s^G > s^v > s^R = 0$$

Le sens de l'inégalité entre s^N et s^G est, nous l'avons déjà dit, naturel. La position de s^v peut surprendre mais il faut rappeler que les couples (λ_1, λ_2) associés en sont pas des q-équilibres.

Une interprétation intéressante de la Proposition 2 peut alors être obtenue en introduisant un processus dynamique d'ouverture de l'économie de N :

(54) $$q(t) = Vt \quad t \geq 0 \quad V > 0$$

et la définition :

DÉFINITION 7 : Nous appellerons une vitesse de mobilité du travail la quantité

(55) $$v_L = \frac{d}{dt} [(\lambda_2 - l_2)/l_1]$$

On a alors :

Théorème : Étant donné un processus d'ouverture de l'économie de N défini par (54), étant donné une vitesse v_L de mobilité du travail dans N, il existe deux vitesses limites d'ouverture de l'économie de N, V^N et V^G avec $V^N < V^G$, telles que :

– le revenu de N, ne pourra être préservé dans le temps que si $V \leq V^N$;

– le revenu global Nord plus Sud ne pourra être préservé dans le temps que si $V \leq V^G$.

Démonstration : La définition (55) entraîne d'après (44) et (54) :

$$v_L = sV$$

ou

(56) $$V = v_L / s$$

La démonstration du Théorème découle alors directement de la démonstration de la Proposition 2. □

L'intérêt de considérer v_L est que c'est une caractéristique endogène de l'économie de N, plus accessible que s : on peut dire par exemple que v_L correspond à la capacité maximum de formation de la main d'œuvre non qualifiée.

Le dernier point de notre discussion concernera alors le problème de l'évolution de la distribution des revenus à l'intérieur de N.

Clairement, l'importation de textile en N introduit une situation où coexistent trois et non plus deux niveaux de revenus, avec λ_2 travailleurs à revenu w_2, λ_1 à revenu w_1 et enfin $l - \lambda_1 - \lambda_2$ chômeurs à revenu 0. Sauf dans le cas de q-équilibres avec parfaite mobilité où n'apparaît pas de chômage, l'ouverture commerciale augmente donc la dispersion des revenus en accroissant par le bas les inégalités.

Il a déjà été indiqué et démontré en FUCHS [1995] que, dans le cadre d'une politique de redistribution de revenus (par exemple sous forme d'une indemnité chômage αw_1 avec $\alpha < 1$, financée proportionnellement aux revenus des actifs et, éventuellement, à l'aide du produit d'une taxe à l'importation) les demandes globales, et donc les quantités λ_1 et λ_2, n'étaient pas affectée. Il a été démontré aussi cependant qu'une telle redistribution pouvait conduire, à travers un vote à la majorité des travailleurs, au refus de la poursuite du processus d'ouverture aux importations de S.

On peut ajouter maintenant, en conséquence de notre Théorème, que si la dynamique d'ouverture retenue par les autorités de N est caractérisée par une vitesse inférieure à V^N alors, le revenu de N étant préservé malgré l'apparition d'un certain chômage, une politique de redistribution est possible qui, à la fois, obtienne un soutien unanime (le revenu des travailleurs non qualifiés devenant chômeurs pouvant être préservé) et maintienne voire réduise la dispersion des revenus.

Le choix d'une vitesse d'ouverture d'une économie aux importations de pays à bas salaire, correctement lié à la vitesse de mobilité interne du travail, apparaît donc, au-delà de l'objectif du libre échange, comme un élément déterminant d'une politique des revenus.

• Références bibliographiques

DEWATRIPONT, M., SAPIR, A., SEKKAT, K., LAMORGESE, A., GUAZZAROTTI, G. (1995). – "Labour Effects of Trade in Europe". *Ecare and CEPII.*

WOOD, A., (1994). – "North South Trade, Employment and Inequality. Changing Fortunes in a Skill Driven World". Oxford, *Oxford University Press.*

BONNAZ, H., COURTAUD, N. et NIVAT, D. (1994). – "Le contenu en emplois des échanges industriels de la France avec les pays en voie de développement". *Économie et Statistique*, pp. 9-10.

CORTES, O., JEAN, S. (1994). – "Comment mesurer l'impact du commerce international sur l'emploi ? Une note méthodologique." *Économie et Statistique,* pp. 9-10.

FUCHS, G. (1995). – "Democratic Acceptability of Free Trade: a Dynamic Approach", *Cahiers du Laboratoire d'Économétrie de l'École Polytechnique,* pp. 420.

BENASSY, J.-P. (1982). – "The Economics of Market Disequilibrium". *Academic Press.*

GIRAUD, P. N. (1994). – "Libre échange et inégalités". *Cahiers du CERNA,* C2.

FUCHS, G. (1995). – "Is Free Trade Acceptable ?", *Cahier du Laboratoire d'Econométrie de l'École Polytechnique,* pp. 410.