

## Mondialisation et disparité de revenus

Paul Beaudry

Volume 82, numéro 4, décembre 2006

URI : <https://id.erudit.org/iderudit/016402ar>

DOI : <https://doi.org/10.7202/016402ar>

[Aller au sommaire du numéro](#)

Éditeur(s)

HEC Montréal

ISSN

0001-771X (imprimé)

1710-3991 (numérique)

[Découvrir la revue](#)

Citer cet article

Beaudry, P. (2006). Mondialisation et disparité de revenus. *L'Actualité économique*, 82(4), 477–504. <https://doi.org/10.7202/016402ar>

Résumé de l'article

À l'aide d'une théorie économique simple et d'observations transnationales, cet article étudie le processus actuel de la mondialisation. L'essentiel de l'article porte sur la compréhension des effets de la mondialisation sur la disparité des revenus entre pays et à l'intérieur des pays.

## MONDIALISATION ET DISPARITÉ DE REVENUS

Paul BEAUDRY

*Department of Economics*

*University of British Columbia*

RÉSUMÉ – À l'aide d'une théorie économique simple et d'observations transnationales, cet article étudie le processus actuel de la mondialisation. L'essentiel de l'article porte sur la compréhension des effets de la mondialisation sur la disparité des revenus entre pays et à l'intérieur des pays.

ABSTRACT – This paper uses simple economic theory and cross-country observations to discuss the current process of globalization. The emphasis of the paper is directed at understanding the effects of globalization on between country income inequality and within country inequality.

### INTRODUCTION

Après la Deuxième Guerre mondiale, le monde a connu, au cours des années cinquante, soixante et jusqu'au milieu des années soixante-dix, une croissance soutenue. Pendant cette période, le commerce mondial, mesuré par la valeur totale des importations et des exportations, a progressé à un taux semblable à celui de la production mondiale. Toutefois, depuis les années soixante-dix, la croissance des échanges mondiaux dépasse de beaucoup celle de la production. Cette explosion du commerce résume la caractéristique essentielle de la période actuelle de mondialisation et suggère tout naturellement un ensemble de questions. Plus spécifiquement, on doit se demander si ce processus est avantageux pour la plupart des pays, ou si seulement certains pays sont gagnants, alors que d'autres sont perdants. Par exemple, les pays riches s'en tirent-ils mieux que les pays pauvres ou est-ce plutôt l'inverse? Et si les fruits du commerce sont inégalement distribués, existe-t-il des politiques pouvant favoriser une répartition plus égalitaire? Il importe également de savoir comment ce processus influence la disparité des revenus au sein même des pays. La mondialisation contribue-t-elle à accroître les inégalités dans les pays, ou se contente-t-elle de créer de nouveaux emplois? Trouver la réponse finale à ces questions semble une tâche pratiquement impossible, puisque nous ne sommes pas en présence d'une expérience de laboratoire. Toutefois, comme je le montrerai plus loin, un examen approfondi des données, éclairé par une théorie économique de base, peut nous suggérer des réponses plausibles.

Dans cet article, j'exposerai les conclusions de mes recherches des dernières années concernant les effets probables de la mondialisation sur la répartition des revenus dans les pays et entre les pays. Pour ce faire, je ferai référence à mes travaux, anciens et courants, effectués en collaboration avec Fabrice Collard et David Green<sup>1</sup>. Pour comprendre les effets de la mondialisation, il convient d'utiliser deux sous-périodes : la première va de la fin des années soixante-dix jusqu'à la fin des années quatre-vingt-dix et la seconde, du milieu des années quatre-vingt-dix jusqu'à aujourd'hui. De toute évidence, du point de vue des politiques, la sous-période la plus intéressante est la seconde. Cependant, la première période est plus facile à étudier et à comprendre à partir des données. Ainsi, je commencerai par présenter une analyse de la première période et je me baserai ensuite sur ces résultats pour formuler des hypothèses concernant la nature de la seconde. Plus précisément, je décrirai les modifications dans la répartition des revenus entre pays pour la période 1960-1998 et je montrerai qu'une théorie du commerce relativement simple – toutefois généralisée pour admettre des imperfections sur le marché du travail – permet d'expliquer les observations, d'une façon à la fois cohérente et pertinente d'un point de vue quantitatif. L'une des principales conclusions de cette analyse est que les imperfections du marché du travail sont vraisemblablement la clé des effets économiques de la mondialisation, et que négliger ce facteur pourrait compromettre une véritable compréhension des défis actuels en matière de politique économique. Lorsque j'examinerai la seconde période, je mettrai l'accent à la fois sur ses différences et ses ressemblances avec la première. Ainsi, l'avantage comparé qui était le moteur du commerce au cours de la première période est devenu moins pertinent pour la seconde, étant donné l'intégration financière accrue. Une constatation de ce genre est importante, car elle nous met en garde contre une extrapolation directe à partir des années quatre-vingt et quatre-vingt-dix, visant à prédire l'avenir d'une façon toute mécanique. De plus, la nature des processus productifs a changé considérablement au cours de ces décennies, permettant une fragmentation accrue de la production au cours de la deuxième période; cela pave la voie à une nouvelle orientation du commerce, basée sur les compétences de la main-d'oeuvre. Je m'écarterai aussi de l'analyse traditionnelle du commerce fondé sur les compétences des travailleurs avec l'importance que j'accorderai aux imperfections du marché et aux conséquences de celles-ci sur l'influence probable de la vague actuelle de mondialisation sur la répartition des revenus. Voici l'enchaînement des sections de cet article : dans la section 1, j'effectuerai un survol des modifications de la répartition internationale des revenus durant la période 1960-1998; dans la section 2, j'introduirai un modèle des échanges capable d'expliquer ces observations, puis je fournirai des données empiriques allant dans le sens des mécanismes soulignés par le modèle; la section 3 traitera des modifications à apporter au modèle afin de prendre en compte les éléments les plus pertinents pour le type de mondialisation postérieure à l'an 2000. Enfin, des remarques finales figurent dans la dernière section.

---

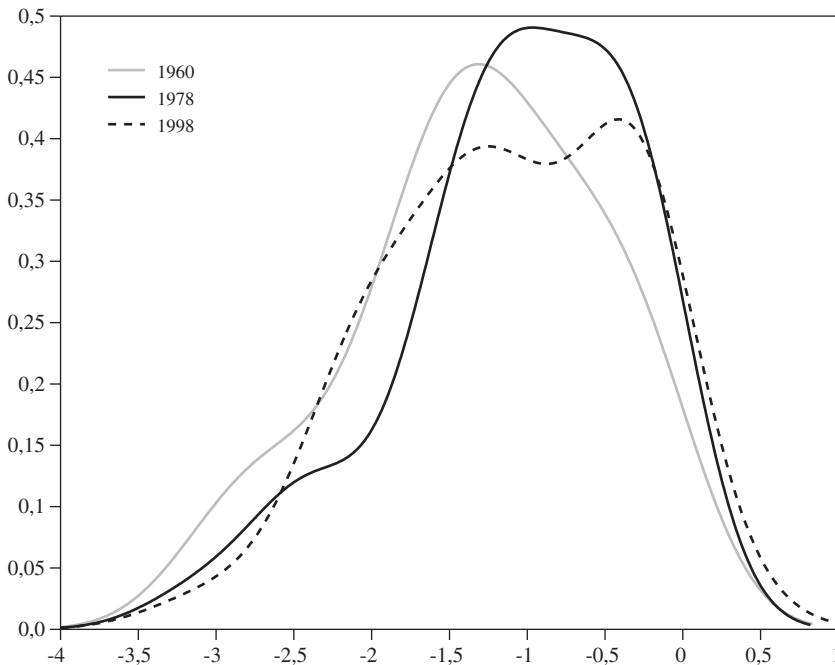
1. Voir, par exemple, Beaudry, Collard et Green (2005), Beaudry et Collard (2006).

### 1. MODIFICATIONS DANS LA DISTRIBUTION DE LA PRODUCTION PAR TRAVAILLEUR EN 1960-1998

Cette section passe en revue les principales modifications qui se sont produites au cours de la période 1960-1998 dans la distribution transnationale de la production par travailleur<sup>2</sup>. Les principaux changements dans la distribution transnationale (en logarithme) de la production par travailleur sont présentés dans le graphique 1. Cette dernière donne la distribution de la production par travailleur (en logarithme) pendant trois années : en 1960, 1978 et 1998. Les données proviennent des tableaux 6.0 du World Penn Tables<sup>3</sup>. J'illustre la modification de la distribution pour l'ensemble des pays autres que ceux d'Afrique subsaharienne, afin de bien mettre en évidence les changements qui ne résultent pas simplement de la piètre croissance, bien connue, des pays d'Afrique subsaharienne. Les distributions tracées sont obtenues avec des estimateurs à noyau. Les trois distributions portent sur l'écart par rapport à la production par travailleur (en logarithme) des États-Unis pour chacune des années, afin de faire ressortir les modifications de la forme de la courbe.

#### GRAPHIQUE 1

DISTRIBUTION DES REVENUS ENTRE PAYS : 1960-1998



2. Plusieurs des observations évoquées dans cette section se trouvent également dans d'autres travaux, notamment dans ceux de Quah (1993), Jones (1997), Beaudry *et al.* (2005).

3. Voir l'annexe A pour la liste des pays.

Comme on peut s'en rendre compte dans le graphique 1, la distribution a changé de forme entre 1960 et 1998. En 1960, elle était clairement unimodale et elle se rapprochait d'une distribution normale. En revanche, en 1998, la distribution semble quelque peu bimodale. Cette observation correspond à ce que Quah (1993) et Jones (1997) ont appelé le phénomène des deux sommets (*twin peaks*). Un autre élément important à noter concerne les mouvements de la distribution, qui sont dissemblables entre les périodes 1960-1978 et 1978-1998. Au cours de la première sous-période, allant de 1960 à 1978, la distribution se décalait légèrement vers la droite, suggérant que la plupart des pays rattrapaient lentement les États-Unis. Ce mouvement est tout à fait conforme à la convergence prévue par la théorie néoclassique standard de la croissance. Cependant, au cours de la période de 1978 à 1998, ce processus s'est entièrement inversé, la distribution s'élargissant considérablement et la densité diminuant sensiblement au milieu de la distribution. Effectivement, c'est au cours de cette deuxième période (1978-1998) que le phénomène des deux sommets s'est manifesté.

Afin d'obtenir une meilleure idée de la synchronisation des changements dans la dispersion transnationale de la production par travailleur, le graphique 2 retrace la série chronologique pour trois différences de centiles : 30-70; 25-75 et 20-80<sup>4</sup>. Je me concentre tout d'abord sur ces différences de centiles, puisque le graphique 1 indique que l'élargissement de la distribution à la période 1978-1998 n'est pas régi par des mouvements dans les queues, mais est plutôt semblable aux mouvements de l'écart interquartile. Tout au long du présent article, je parlerai souvent d'un élargissement de la distribution quand il y aura des augmentations d'écart interquartile, même en l'absence d'étirement des queues.

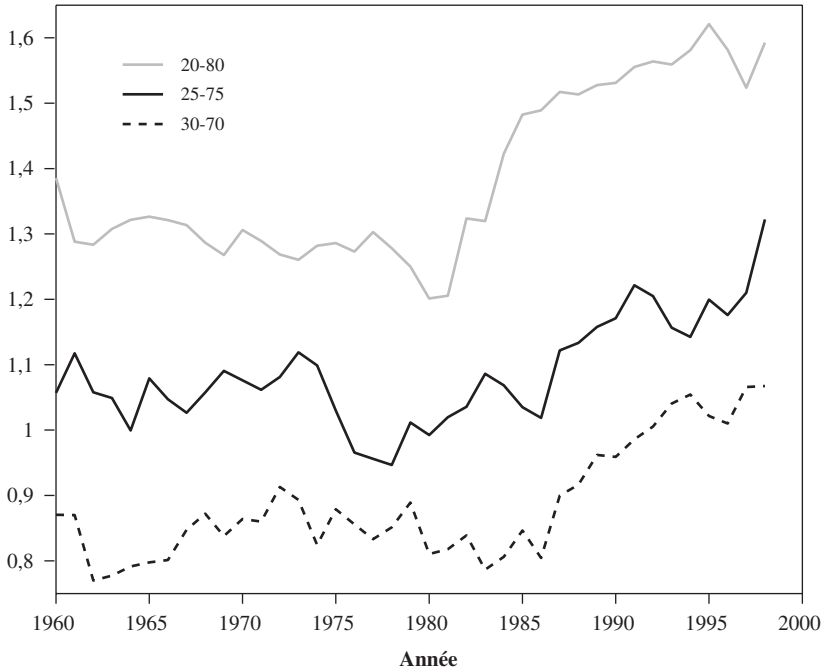
Comme on peut s'en rendre compte sur le graphique, ces trois différences de centiles étaient plutôt stables pendant la plus grande partie des années soixante et même jusqu'à la fin des années soixante-dix. Puis, quelque part autour de 1978, la dispersion – mesurée à l'aide ces différences de centiles – a commencé à augmenter considérablement. Plus particulièrement, les écarts interquartiles se sont accrus d'environ 40 % pendant la période, après avoir relativement peu changé jusqu'en 1978.

Le tableau 1 détaille les différences de centiles lorsque l'échantillon est subdivisé en deux. Ces deux sous-groupes se distinguent par leur ratio commerce extérieur (= la somme des importations et des exportations) / PIB, ratio qui est une mesure courante d'ouverture pour une économie. Plus précisément, le premier échantillon correspond à l'ensemble des pays dont le ratio commerce / PIB est inférieur au niveau médian de ce paramètre dans la période 1960-1978. L'évolution des différences de centiles de cet échantillon figure dans la partie (a) du tableau, tandis que la partie (b) donne les modifications des différences de centiles

---

4. Les différences de centiles sont calculées directement à partir des données plutôt qu'avec des estimateurs à noyau.

GRAPHIQUE 2  
DIFFÉRENCES DE CENTILES



pour les pays dont le ratio commerce / PIB est supérieur à la médiane. Ce que je veux souligner dans le tableau 1, c'est que la dispersion accrue observée au cours de la période 1978-1998 dans l'ensemble de l'échantillon semble caractéristique des économies les plus ouvertes. En fait, pour ces dernières, toutes les différences de centiles ont beaucoup augmenté au cours de la période 1978-1998. Par exemple, la différence de centiles 25-75 a crû de 0,203 pendant cette période pour les économies ouvertes, mais est demeurée presque inchangée (variation de 0,031) dans les économies les moins ouvertes. Ce phénomène est même nettement plus prononcé pour la différence de centiles 20-80, puisque l'écart s'est accru de 0,450 pendant cette période dans les économies ouvertes, alors qu'il a continué à se rétrécir dans les économies les moins ouvertes. Par contre, au cours de la période 1960-1978, les différences de centiles dans les deux groupes ont évolué parallèlement, en demeurant toutefois relativement stables. Enfin, notons que la croissance moyenne des deux sous-groupes était assez semblable. En effet, les économies les plus ouvertes ont enregistré un taux moyen de croissance annuelle de 3,22 % pendant la période 1960-1978 et de 1,32 % en 1978-1998. Les taux de croissance correspondants pour les économies les moins ouvertes s'établissaient respectivement à 3,31 % et 1,37 %.

TABLEAU 1

CHANGEMENTS DANS L'ÉTENDUE INTERQUANTILE : PRODUCTION PAR TRAVAILLEUR

	Étendue			Changements		
	1960	1978	1998	1960-1978	1978-1998	1960-1998
<b>(a) Ouverture &lt; médiane</b>						
20-80	1,579	1,629	1,348	0,050	-0,281	-0,231
25-75	1,094	0,997	1,029	-0,097	0,031	-0,066
30-70	0,766	0,712	0,724	-0,054	0,013	-0,041
<b>(b) Ouverture ≥ médiane</b>						
20-80	1,225	1,120	1,570	-0,105	0,450	0,345
25-75	1,084	0,924	1,127	-0,161	0,203	0,042
30-70	0,738	0,741	1,003	0,004	0,262	0,266

## 2. OUVERTURE DANS LA THÉORIE DU COMMERCE ET RÉPARTITION DE LA PRODUCTION ENTRE PAYS

Dans cette section, j'utiliserai une théorie des échanges pour mettre en évidence un mécanisme par lequel l'accroissement du commerce provoque une divergence entre pays du point de vue du revenu. Je partirai d'un modèle standard à deux biens, dans lequel l'un des biens est plus capitalistique que l'autre. Je m'écarterai du modèle didactique de base à deux titres. Premièrement, je permettrai un écart salarial entre les travailleurs du secteur capitalistique et ceux du secteur à forte intensité de travail. Deuxièmement, je m'intéresserai à des économies en régime stationnaire, où le ratio capital / travail dépend de l'accumulation passée de l'épargne. Une caractéristique intéressante du modèle est qu'il formule des prédictions concernant les répercussions de la libéralisation des échanges sur les éléments déterminants de la croissance. Par conséquent, après avoir exposé la théorie, je présenterai des observations venant étayer le mécanisme proposé par le modèle.

Considérons un univers comprenant un ensemble de  $N$  pays, désignés par  $i$ ,  $i = 0, 1, \dots, N$ , et où le pays 0 sera considéré comme le pays de référence. Dans chacun des pays, il n'existe qu'un bien final  $Y_{i,t}$ , qui est produit à l'aide de deux biens intermédiaires  $Z_{1,i,t}$  et  $Z_{2,i,t}$  selon la fonction de production suivante :

$$Y_{i,t} = (Z_{1,i,t})^\varphi (Z_{2,i,t})^{1-\varphi} \text{ où } \varphi \in (0,1) . \quad (1)$$

Au début, il n'y aura pas d'échange des biens intermédiaires, mais par la suite, conformément à ce qu'on pourrait appeler un processus de mondialisation, je permettrai le commerce de ces biens et ce seront les biens intermédiaires fabriqués (net des exportations) qui entreront dans la production du bien final. Cette section cherche à illustrer comment un tel processus pourrait modifier la production par travailleur et, par conséquent, la dispersion du revenu.

Les biens intermédiaires  $Z_1$  et  $Z_2$  peuvent être produits dans les pays mêmes, à l'aide de capital physique  $K$ , et du travail  $L$ , selon des technologies à rendements d'échelle constants, représentées par les fonctions de production suivantes :

$$Z_{1,i,t} = K_{1,i,t}^\alpha (L_{1,i,t})^{1-\alpha} \quad \text{où } 0 \leq \alpha \leq 1, \quad (2)$$

$$Z_{2,i,t} = K_{2,i,t}^\beta (L_{2,i,t})^{1-\beta} \quad \text{où } 0 \leq \alpha \leq \beta \leq 1. \quad (3)$$

La caractéristique la plus importante qui distingue les deux biens intermédiaires est que  $\beta \geq \alpha$ , ce qui signifie que le bien intermédiaire  $Z_1$  est moins capitalistique que  $Z_2$ . Pour simplifier, je ne tiens pas compte dans ces équations des écarts transnationaux de productivité, même si ces derniers sont importants. En l'absence d'échange de biens intermédiaires, leurs prix  $P_1$  et  $P_2$  s'ajusteront pour égaliser l'offre et la demande intérieures de  $Z_1$  et  $Z_2$ . Avec des échanges de biens intermédiaires, les prix  $P_1$  et  $P_2$  seront fixés sur le marché international.

Supposons que tous les producteurs des biens intermédiaires et du bien final maximisent leur profit, tandis que les prix, les salaires et le loyer du capital sont considérés comme donnés. Cependant, je ne mettrai pas de contrainte d'égalité des salaires dans les deux secteurs. Je permettrai plutôt une majoration de salaire dans le secteur capitalistique<sup>5</sup>, désignée par  $x$ , de telle sorte que la relation entre les salaires dans les deux secteurs soit la suivante :

$$W_{2,i,t} = (1 + x) W_{1,i,t}. \quad (4)$$

Une telle majoration des salaires peut être justifiée et modélisée par les problèmes d'« embouteillage » (*holdup*) – voir, par exemple, Beaudry et Collard (2006). Notez que lorsque  $x$  tend vers l'infini, la majoration salariale du secteur 2 – désignée par  $x$  – tend vers zéro et que, par conséquent, les salaires sont fixés d'une manière entièrement concurrentielle. Tant que  $x > 0$ , les travailleurs préféreront travailler dans le secteur capitalistique, et, par conséquent, l'emploi dans ce secteur sera rationné. Dans ce qui suit, je chercherai à distinguer la façon avec laquelle le processus de mondialisation influence la répartition transnationale du revenu lorsque, d'une part,  $x = 0$ , et, d'autre part, lorsque  $x > 0$ .

---

5. Il existe une abondante littérature empirique qui soutient que les entreprises ou les industries fortement capitalistiques versent généralement des salaires plus élevés que les autres. Par exemple, voir Dickens et Katz (1987), Gibbons et Katz (1992), Krueger et Summers (1988), pour des éléments probants venant étayer l'idée que l'emploi dans des industries capitalistiques est associé à une majoration des salaires. La littérature plus récente, qui utilise des données appariées travailleur-entreprise en arrive également à la conclusion qu'on retrouve des salaires plus élevés dans les firmes fortement capitalistiques (voir, par exemple, Abowd, Kramarz et Margolis, 1999; Arai, 2003).



Afin de terminer la description d'une telle économie, il faut spécifier la dynamique régissant le travail et le capital. Dans le sillage de la théorie traditionnelle de la croissance (par ex. : Solow, 1956; Mankiw, Romer et Weil, 1992), supposons que l'offre de travail soit inélastique et progresse à un taux exogène  $n_i \geq 0$  de telle sorte que

$$L_{i,t+1} = (1 + n_i) L_{i,t}, \text{ avec } L_{i,0} \text{ donné.} \quad (5)$$

De plus, je poserai comme hypothèse que l'investissement est fonction d'un taux d'épargne exogène  $s_i \in (0, 1)$ , de telle sorte que la loi du mouvement du capital soit donnée par

$$K_{i,t+1} = s_i Y_{i,t} + (1 - \delta) K_{i,t}, \text{ avec } K_{i,0} > 0 \text{ donné.} \quad (6)$$

Notez que dans cette formulation, je ne tiens pas compte des flux de capitaux internationaux. Relativement à la période qui nous occupe, il s'agit d'une approximation raisonnable, puisque le taux d'investissement des pays était fortement corrélé avec leur taux d'épargne. Néanmoins, dans la partie empirique, je m'intéresserai à la possible « endogénéité » aussi bien du taux d'investissement dans un pays que du rythme de croissance de sa population.

Dans le modèle ci-dessus, les pays ne peuvent différer que selon deux dimensions : (i) la croissance de leur population; (ii) leur taux d'épargne. Ces deux paramètres influenceront le ratio capital / travail d'un pays, de même que son ratio capital / production. En fait, avec une équation d'accumulation spécifiée pour le capital, le ratio capital / production à l'état stationnaire sera donné par l'indice  $v_i = \frac{s_i}{(1 + n_i) - (1 - \delta)}$ . J'appellerai  $v_i$  la propension du pays à accumuler du capital. Dorénavant, je désignerai par des minuscules les variables par travailleur, par exemple  $y$  et  $k$  pour la production par travailleur et le capital par travailleur, respectivement. De plus, je désignerai la distribution de probabilité transnationale du log de  $v_i$  par  $\mu^v(\cdot)$ .

Lorsqu'il n'existe pas d'échange pour les biens  $Z_1$  et  $Z_2$ , il est aisé de vérifier que la relation entre la production par travailleur et  $v_i$  peut s'exprimer avec la fonction linéaire (dans les logarithmes) suivante :

$$\log y_i = \psi_0 + \left( \frac{\alpha\varphi + \beta(1 - \varphi)}{1 - \alpha\varphi - \beta(1 - \varphi)} \right) \log v_i$$

où  $\psi_0$  est une constante. Deux particularités, concernant la détermination de  $y_i$  lorsqu'il n'existe pas de commerce international, valent qu'on les mentionne ici. Premièrement, étant donné sa structure linéaire, la distribution de  $\log y_i$  aura la même forme que  $\log v_i$ . Donc, si la distribution de  $\log v_i$  est unimodale (comme on peut le voir dans les données), alors la distribution transnationale de la production par travailleur sera également unimodale. Deuxièmement, la taille de la distorsion sur le marché du travail, mesurée par  $x$ , n'a pas d'effet sur la forme de la distribution de  $y_i$ , puisqu'elle n'affecte que  $\psi_0$ , c'est-à-dire que si l'ampleur de la distorsion

a effectivement des conséquences sur la productivité du travail, elle ne modifie aucunement la sensibilité de la production aux variations de la propension à accumuler du capital. Comme nous le montrerons, permettre le libre-échange des biens intermédiaires modifiera radicalement cette propriété.

Maintenant, examinons les conséquences de la libéralisation des échanges de biens intermédiaires sur la distribution d'équilibre de la production par travailleur. Pour déduire ces effets, je dois tout d'abord régler deux questions. Premièrement, il est nécessaire d'élucider comment la production globale d'un pays change quand celui-ci peut échanger les deux types de marchandises ( $Z_2$  et  $Z_1$ ) sur le marché mondial, au prix relatif  $p$ . En second lieu, je dois déterminer le prix relatif mondial  $p$ . L'approche adoptée ici est de se concentrer sur la première question et de se contenter d'une approximation commode pour la seconde. Effectivement, je supposerai que le prix relatif mondial,  $p$ , de  $Z_2$  en termes de  $Z_1$  dans le régime de libre-échange, est donné par le prix autarcique de l'économie de référence. Comme en pratique, notre économie de référence est celle des États-Unis, cette hypothèse revient à supposer que l'économie états-unienne n'est guère influencée par le commerce international, autrement dit que les prix relatifs autarciques aux États-Unis seraient assez semblables aux prix effectivement observés dans ce pays. Étant donné que la portion de la production des États-Unis destinée au commerce international au cours de la période sous examen est plutôt petite, un tel point de repère nous semble raisonnable. Pour alléger la notation, posons  $\hat{y}_i = \log(y_i) - \log(y_0)$  et  $\hat{v}_i \equiv \log(v_i) - \log(v_0)$ .

Avec le libre-échange sur  $Z$ , le type de spécialisation d'un pays dépendra de sa propension à accumuler du capital, comme dans la théorie standard du commerce international de Hecksher-Ohlin : les économies se spécialisent dans la production du bien qui requiert beaucoup du facteur abondant. Par conséquent, si une économie est mal dotée en capital par travailleur à cause d'une déficience d'accumulation du capital, elle se spécialisera dans la production du bien 1. Réciproquement, si elle a accumulé assez de capital par travailleur, elle se spécialisera dans la production du bien 2, qui est capitalistique. Si l'économie a une propension intermédiaire à accumuler du capital, elle produira les deux biens. Lorsque les pays peuvent s'échanger les biens intermédiaires, la forme du lien entre  $y_i$  et  $v_i$  (une quasi-fonction de production) dépend de la présence d'une distorsion sur le marché du travail. En particulier, dans le cas où  $x = 0$ , le libre-échange mène à une nette augmentation de la production potentielle d'un pays. Cela correspond aux gains traditionnellement attribués aux échanges dans la théorie du commerce international. En revanche, quand  $x > 0$ , la fonction de production effective pivote autour de la production de la grande économie, ce qui provoque une perte potentielle liée au commerce pour tous les pays dont le ratio capital / travail est inférieur à celui de l'économie de référence. La source de cette perte vient du fait que les pays à faible ratio capital / travail modifient leur production, délaissant la production de  $Z_2$  au profit de  $Z_1$ . Puisque les firmes produisant  $Z_2$  versent des salaires plus élevés que les fabricants de  $Z_1$ , et qu'ils jouissent d'une productivité du travail plus élevée, une telle adaptation de la combinaison de produits peut causer une

chute de la production. Par contre, les pays possédant un ratio capital / travail élevé tireront très bien leur épingle du jeu en régime de libre-échange, puisqu'ils se spécialisent dans les emplois à hauts salaires et à forte productivité du travail<sup>6</sup>.

Un élément important à remarquer est que, même lorsque  $x > 0$ , le libre-échange dans les biens intermédiaires rend les prix des facteurs égaux dans tous les pays qui ne sont pas complètement spécialisés. Cependant, cela n'implique pas que le salaire moyen sera égal dans tous ces pays, mais seulement que les salaires sectoriels ( $W_1$  et  $W_2$ ) et le loyer du capital seront égaux. Le salaire moyen changera selon les pays en fonction de la composition de la production. Par conséquent, quand  $x > 0$ , une augmentation du ratio capital / travail hausse non seulement la production par travailleur, mais accroît également les salaires moyens, car plus de travailleurs touchent un salaire majoré. Puisque le rendement du capital est fixe, il s'ensuit qu'en régime de libre-échange, il se produit une externalité, liée à l'accumulation du capital, qui n'existerait pas en autarcie. Conséquemment, si  $x > 0$ , l'ouverture au commerce fera augmenter le rendement social de l'accumulation du capital et ce rendement dépassera le rendement privé de cette accumulation.

Je peux maintenant chercher à savoir si la libéralisation du commerce des biens intermédiaires peut accroître la dispersion transnationale de la production par travailleur et, de plus, provoquer l'apparition de la bimodalité. Pour répondre à cette question, il sera utile de décrire la relation entre  $\widehat{y}_i = \log(y_i) - \log(y_0)$  et  $\widehat{v}_i \equiv \log(v_i) - \log(v_0)$  en régime de libre-échange et de la comparer à la situation autarcique. La relation entre  $\widehat{y}_i = \log(y_i) - \log(y_0)$  et  $\widehat{v}_i \equiv \log(v_i) - \log(v_0)$  est donnée par :

$$\widehat{y}_i = \begin{cases} \underline{\widehat{y}} + \frac{\alpha}{1-\alpha}(\widehat{v}_i - \underline{\widehat{v}}) & \text{si } \widehat{v}_i < \underline{\widehat{v}} \\ \log(\rho) - \log(1 - (1-\rho)\exp(\widehat{v})) & \text{si } \underline{\widehat{v}} \leq \widehat{v}_i \leq \overline{\widehat{v}} \\ \overline{\widehat{y}} + \frac{\beta}{1-\beta}(\widehat{v}_i - \overline{\widehat{v}}) & \text{si } \widehat{v}_i > \overline{\widehat{v}} \end{cases},$$

où  $\underline{\widehat{v}} = \log\left(\frac{\alpha}{\alpha\phi + \beta(1-\phi)}\right)$  et  $\overline{\widehat{v}} = \log\left(\frac{\beta}{\alpha\phi + \beta(1-\phi)}\right)$

et  $\rho = \frac{(\beta - \alpha)\left(\phi(1-\alpha) + (1-\phi)\frac{1-\beta}{1+x}\right)}{\beta(1-\alpha) - \alpha\frac{1-\beta}{1+x}}$  et  $\underline{\widehat{y}} = \log\left(\frac{\phi(1-\alpha) + (1-\phi)\frac{1-\beta}{1+x}}{1-\alpha}\right)$

6. Remarquez que les pays dont le ratio capital / travail est très bas sont tout de même susceptibles de profiter du libre-échange même en présence d'imperfections sur le marché du travail, puisque de tels pays ne produisaient initialement que de petites quantités de  $Z_2$ , et donc y gagnent en important  $Z_2$  à bas prix (relativement au prix autarcique).

$$\text{et } \bar{y} = \log \left( \frac{\varphi(1-\alpha) + (1-\varphi) \frac{1-\beta}{1+x}}{\frac{1-\beta}{1+x}} \right).$$

Nous pouvons maintenant comparer le changement général qu'amènera la mondialisation dans la distribution de la production par travailleur. Pour mieux en visualiser les effets, les graphiques 3 et 4 illustrent comment la relation entre  $\hat{y}_i$  et  $\hat{v}_i$  est modifiée par l'ouverture au commerce dans les deux scénarios suivants : celui où  $x = 0$  et celui où  $x > 0$ . Comme on peut le constater dans les graphiques, dans le cas de l'autarcie, la relation entre  $\hat{y}_i$  et  $\hat{v}_i$  est linéaire et possède une pente positive, quelle que soit la valeur de  $x$ . Dans le cas où  $x > 0$ , la mondialisation transforme la relation entre  $\hat{y}_i$  à  $\hat{v}_i$  en une courbe dont la forme ressemble à un S et croisant l'abscisse au point  $\hat{v}_i = 0$ . La caractéristique importante à noter est qu'à ce point, la sensibilité de  $\hat{y}_i$  à  $\hat{v}_i$  (évaluée à  $\hat{v}_i = 0$ ) est strictement plus grande dans la situation de libre-échange qu'en autarcie. Effectivement, en autarcie,

$$\left. \frac{\partial \hat{y}_i}{\partial \hat{v}_i} \right|_{\hat{v}_i=0} = \frac{\partial \bar{y}}{\partial \bar{v}} = \frac{\alpha\varphi + \beta(1-\varphi)}{1-\alpha\varphi - \beta(1-\varphi)},$$

alors qu'en régime de libre-échange

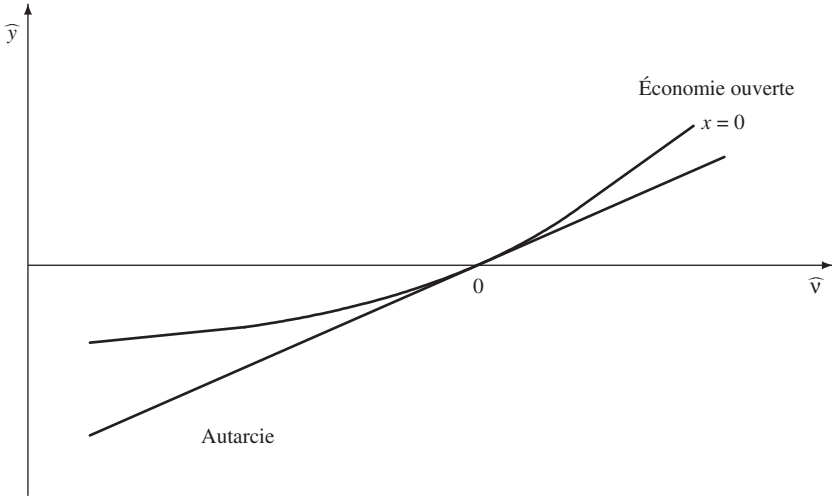
$$\left. \frac{\partial \hat{y}_i}{\partial \hat{v}_i} \right|_{\hat{v}_i=0} \geq \frac{\alpha\varphi + \beta(1-\varphi)}{1-\alpha\varphi - \beta(1-\varphi)} \quad \text{si } x > 0.$$

Donc, pour les pays qui ne diffèrent pas trop de l'économie de référence du point de vue de  $v$ , il existe un effet de premier ordre résultant de la libéralisation du commerce, puisque la sensibilité de  $\hat{y}_i$  à  $\hat{v}_i$  s'en trouve accrue. Par contre, dans le cas où  $x = 0$ , nous pouvons voir que le commerce transforme la relation entre  $\hat{y}_i$  et  $\hat{v}_i$  en relation convexe, avec une tangente partant du point où  $\hat{v} = 0$ . Dans un tel cas, l'adoption du libre-échange n'a pas d'effet de premier ordre sur la détermination de  $\hat{y}_i$ , car la sensibilité de  $\hat{y}_i$  à  $\hat{v}_i$  reste la même dans le voisinage de  $\hat{v}_i = 0$ .

Le mécanisme économique qui donne lieu à cet effet de premier ordre est assez simple. Dans un contexte de libre-échange, un pays pour lequel la valeur de  $\hat{v}$  est élevée (c.-à-d. possédant une forte propension à l'approfondissement du capital) sera avantagé comparativement à un pays à faible  $\hat{v}$ , car le premier modifiera la composition de sa production en faveur de l'activité  $Z_2$ , un secteur à forte productivité du travail pouvant commander une rente, alors que le dernier procédera à une modification en sens inverse, réduisant l'emploi dans ce dernier secteur. Par contre, dans le cas où  $x = 0$ , il n'existe pas d'avantage à la modification, dans un sens ou dans l'autre, de la composition de la production; par conséquent, les pays auraient, en première approximation, des résultats semblables, que la valeur de leur  $\hat{v}$  soit positive ou négative. Une dernière remarque concernant le graphique : en régime de libre-échange, la pente de la relation entre  $\hat{y}_i$  et  $\hat{v}_i$  est strictement croissante par rapport à  $x$  dans le voisinage de  $\hat{v}_i = 0$ .

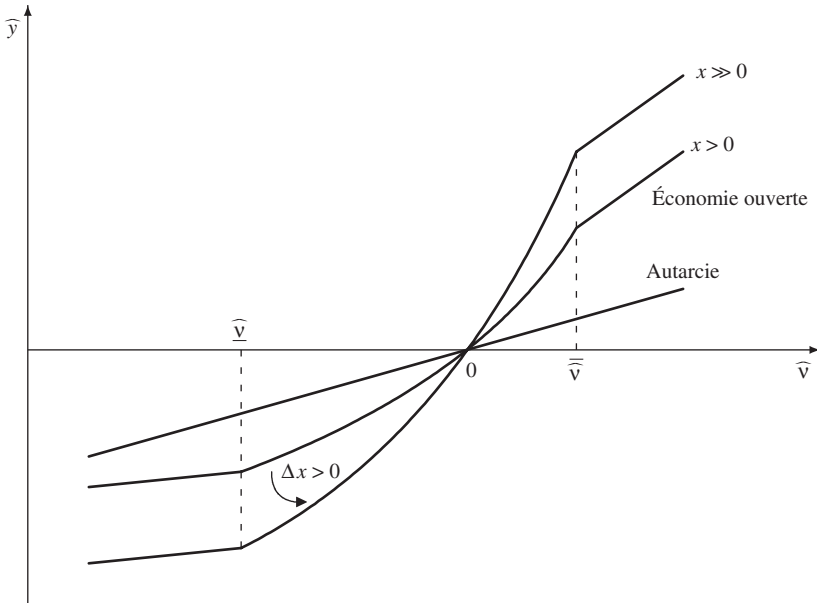
GRAPHIQUE 3

LOG PRODUCTION PAR TRAVAILLEUR VERSUS  $v$   
(SANS IMPERFECTION SUR LE MARCHÉ DU TRAVAIL)



GRAPHIQUE 4

LOG PRODUCTION PAR TRAVAILLEUR VERSUS  $v$   
(LES EMPLOIS À FORTÉ INTENSITÉ EN CAPITAL PAIENT MIEUX.)



Étant donné que l'apparition du libre-échange modifie la relation entre  $\widehat{y}_i$  et  $\widehat{v}_i$ , la distribution de  $y_i$  change également, pour une distribution donnée de  $v_i$ . En particulier, si la distribution de  $\widehat{v}_i$  est concentrée dans le voisinage de zéro, alors l'effet de premier ordre du libre-échange sur la distribution transnationale de la production par travailleur est nul lorsque  $x = 0$ . En revanche, cela produit une augmentation de la dispersion lorsque  $x > 0$ , vu les répercussions accrues de l'intensité de capital. De plus, si  $x$  est assez grand, il se produira un creux au milieu de la distribution de  $y_i$  et la bimodalité apparaîtra. Cela clarifie comment le processus de mondialisation, intégré au modèle, pourrait expliquer les observations d'un écart accru dans la distribution transnationale de la production par travailleur.

### 2.1 Validation empirique

Le modèle présenté ci-dessus illustre comment l'ouverture du commerce peut avoir des répercussions sur la répartition du revenu entre pays lorsque les travailleurs touchent des rentes dans des emplois à forte intensité de capital. La pertinence empirique de ce modèle comme explication de l'écart grandissant observé dans la répartition transnationale du revenu peut s'étudier en examinant trois de ses conséquences clés. Premièrement, le modèle implique que pendant une période de mondialisation, nous devrions assister à un accroissement du rendement social de l'accumulation du capital, autrement dit  $\frac{\partial \widehat{y}_i}{\partial \widehat{v}_i}$  devrait augmenter. Pour étudier cette prédiction, je vais préciser et comparer la relation entre  $\widehat{v}_i$  et  $\widehat{y}_i$  pour les périodes 1978-1998 et 1960-1978. Deuxièmement, si le modèle est juste, les pays qui sont les plus touchés par le commerce seront parmi ceux où l'on devrait observer une hausse de rendement de l'accumulation du capital. Je vais examiner ce lien en comparant l'évolution du sous-échantillon des pays les plus ouverts en regard de ceux qui le sont moins. Enfin, le modèle prévoit que le rendement accru de l'accumulation du capital devrait compter pour une grande partie de la modification observée dans la répartition transnationale du revenu. Cette conclusion sera jaugée en construisant une distribution simulée pour la production par travailleur en 1998, d'où j'éliminerai les effets de toute modification dans  $\frac{\partial \widehat{y}_i}{\partial \widehat{v}_i}$  observée au cours de la période 1978-1998 par rapport à 1960-1978. Si les modifications dans  $\frac{\partial \widehat{y}_i}{\partial \widehat{v}_i}$  étaient essentielles pour comprendre le changement observé dans la distribution transnationale de la production par travailleur, alors cette distribution simulée devrait permettre de reproduire d'une façon précise la distribution observée en 1978.

La principale conclusion du modèle est que l'effet de premier ordre de la libéralisation du commerce consiste à rehausser l'effet de  $\widehat{v}_i$  sur la valeur à l'état stationnaire de  $\widehat{y}_i$ . Pour examiner la pertinence empirique de cette idée, il convient de regarder un modèle d'ajustement partiel pour  $\widehat{y}_i$ , dans lequel  $\widehat{y}_i$  converge à un taux  $\lambda_i$  vers une valeur d'état stationnaire. Dans ce cas, la relation entre la croissance de  $\widehat{y}_i$  et de  $\widehat{v}_i$  est approximativement donnée par

$$\widehat{y}_{i,t+1} - \widehat{y}_{i,t} = (\lambda_t - 1) \widehat{y}_{i,t} + (1 - \lambda_t) \beta_t \widehat{v}_{i,t} \quad (7)$$

et pour laquelle le modèle prédit que  $\beta_t$  devrait être supérieur dans un environnement de libre-échange par rapport à une situation se rapprochant de l'autarcie<sup>7</sup>. Afin d'évaluer cette prédiction, j'ai fait des estimations de l'équation (7) d'une part pour la période 1960-1978 et d'autre part pour la période 1978-1998, puis je me suis demandé si les résultats venaient étayer l'augmentation de la sensibilité de  $\widehat{y}_i$  par rapport à  $\widehat{v}_i$ . Au tableau 2 figurent les résultats tirés de l'estimation de l'équation (7) par les moindres carrés ordinaires et des variables instrumentales. Les données qui ont servi à la régression proviennent des tableaux 6.0 du Penn World et les pays retenus pour l'estimation sont les mêmes que ceux du graphique 1. La valeur de  $\widehat{v}_{i,t}$  pour chaque pays est obtenue d'une façon similaire à celle de Mankiw *et al.* (1992). Cette variable, de même que toutes les autres variables, sont donc exprimées en termes de déviation par rapport aux valeurs observées aux États-Unis.

Les colonnes (1) et (2) du tableau 2 donnent les estimations de l'équation (7) par les moindres carrés ordinaires (MC), de même que les tests de stabilité des coefficients. Comme on peut le constater, les estimations des MC semblent indiquer que la relation entre la croissance de  $\widehat{y}_i$  et de  $\widehat{v}_i$  a changé au cours des deux périodes, alors que la dépendance de la croissance vis-à-vis des conditions initiales reste stable. Le test de stabilité  $\mathcal{Q}(\widehat{v})$  indique que le coefficient de  $\widehat{v}$  se modifie considérablement entre les périodes 1960-1978 et 1978-1998 ( $p = 0,002$ )<sup>8</sup>, alors que  $\mathcal{Q}(\widehat{y}_0)$  indique que le coefficient de  $\widehat{y}_0$  ( $p = 0,898$ ) est stable. Le coefficient de  $\widehat{v}$  est estimé à 0,016 pendant la période 1960-1978, alors qu'à la période 1978-1998, il double presque (à 0,029).

Puisque  $\widehat{v}_{i,t}$  pourrait être corrélé à d'autres facteurs affectant la croissance de la production par travailleur, dans les dernières colonnes du tableau 2, je détaille un ensemble d'estimations de l'équation (7) à l'aide de variables instrumentales. En particulier, aux colonnes (3) et (4) (IV1) du tableau 2, « j'instrumente »  $\widehat{v}_{i,t}$  avec 2 variables : le ratio moyen consommation des ménages / PIB du pays, qui suit l'évolution de l'épargne privée, et le taux de croissance de la population adulte pendant les 15 premières années de chaque sous-échantillon<sup>9</sup>. Ces deux variables instrumentales restent dans l'esprit du modèle, puisqu'elles considèrent la formation de l'épargne et l'augmentation de la population comme des variables exogènes au processus de croissance. Comme on peut le constater, les estimations découlant de ces variables instrumentales donnent un coefficient pour  $\widehat{v}_i$  légèrement plus bas pour la première période, alors que celui de la seconde période reste inchangé. Cela laisse donc intact l'accroissement significatif et important de la

7. Notez que l'équation (7) peut être simplement considérée comme une régression de croissance, dotée de coefficients variables dans le temps.

8. La stabilité des trois coefficients ( $\mathcal{Q}$  (Total)) est clairement rejetée par le test.

9. Pour corriger l'endogénéité potentielle de la fécondité à chacune des sous-périodes, je choisis, comme instrument, le taux de croissance de la population adulte uniquement sur les 15 premières années, puisqu'il faut au moins 15 ans pour que la fécondité ait un effet sur la main-d'oeuvre.

TABLEAU 2  
RÉGRESSION DE RÉFÉRENCE

	OLS		IV1		IV1		IV2	
	60-78 (1)	78-98 (2)	60-78 (3)	78-98 (4)	60-78 (5)	78-98 (6)	60-78 (7)	78-98 (8)
Constante	-0,004 (0,003)	-0,013 (0,003)	-0,002 (0,004)	-0,013 (0,003)	-0,001 (0,005)	-0,013 (0,003)	0,000 (0,004)	-0,012 (0,003)
$\hat{y}_0$	-0,013 (0,002)	-0,014 (0,002)	-0,011 (0,003)	-0,014 (0,003)	-0,015 (0,003)	-0,016 (0,003)	-0,014 (0,003)	-0,016 (0,003)
$\hat{v}$	0,016 (0,003)	0,029 (0,003)	0,011 (0,004)	0,030 (0,005)	0,010 (0,005)	0,031 (0,005)	0,008 (0,004)	0,030 (0,005)
$\hat{H}$	-	-	-	-	0,005 (0,003)	0,003 (0,004)	0,006 (0,003)	0,003 (0,004)
$R^2$	0,36	0,51	-	-	-	-	-	-
$R^2_{FS}$	-	-	0,58	0,62	0,62	0,65	0,82	0,75
$F_{EXCL}$	-	-	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
$Q(\text{Total})$	12,859	[0,002]	9,665	[0,008]	13,467	[0,004]	16,768	[0,001]
$Q(\hat{y}_0)$	0,017	[0,898]	0,501	[0,479]	0,100	[0,752]	0,175	[0,676]
$Q(\hat{v})$	9,999	[0,002]	7,371	[0,007]	7,019	[0,008]	11,871	[0,001]
$Q(\hat{H})$	-	-	-	-	0,167	[0,683]	0,218	[0,640]

NOTE : Erreurs types entre parenthèses. Valeurs  $p$  entre crochets. 75 observations.  $R^2_{FS}$  réfère au  $R^2$  de la régression de première étape.  $F_{EXCL}$  correspond à la valeur  $p$  pour le test  $F$  des variables instrumentales exclues.



sensibilité de  $\widehat{y}_i$  à  $\widehat{v}_i$  d'une période à l'autre. Aux colonnes (5) et (6) du tableau, en plus « d'instrumentaliser »  $\widehat{v}_i$  comme précédemment, j'ai ajouté le nombre moyen d'années de scolarité dans le pays comme variable explicative<sup>10</sup>. La prise en compte de cette mesure de capital humain ne change pas beaucoup le coefficient  $\widehat{v}$ . Aux colonnes (7) et (8) du tableau, « j'instrumente »  $\widehat{v}$  à l'aide du ratio investissement / production à la première année de chaque période. Ainsi, j'utilise le ratio investissement / production en 1960 pour « instrumentaliser »  $\widehat{v}$  à la période 1960-1978. Cette variable instrumentale a comme avantage, par rapport au taux moyen d'épargne, d'être déterminée à l'avance pour chaque période sous examen. J'ai aussi introduit dans la régression le nombre moyen d'années d'études, afin de tenir compte des écarts transnationaux de savoir venant augmenter le facteur travail. De nouveau, je trouve une augmentation très significative de la sensibilité de  $\widehat{y}$  à  $\widehat{v}$  entre les périodes 1960-1978 et 1978-1998<sup>11</sup>.

Les variables instrumentales utilisées jusqu'à maintenant peuvent prêter le flanc à la critique du fait qu'il est peu probable qu'elles soient véritablement exogènes – et ce manque d'exogénéité pourrait éventuellement expliquer les résultats. Beaudry et Collard (2006) montrent que les résultats résistent à diverses stratégies en matière de variables instrumentales, à l'introduction de nouvelles variables indépendantes et à des changements d'échantillon. Dans tous ces cas, on retrouve le même schème général, selon lequel l'effet de  $\widehat{v}$  sur  $\widehat{y}$  double ou triple de la première à la dernière période.

Puisque que l'équation (7) est linéaire par rapport à  $\widehat{v}_p$ , les résultats précédents constituent un argument ne venant étayer que les conséquences de premier ordre du modèle, concernant la modification de la relation entre  $\widehat{v}_i$  et  $\widehat{y}_i$ . Cependant, comme on peut le constater sur le graphique 4, le modèle implique davantage qu'un simple changement de pente : il faut que le processus de mondialisation change la relation entre  $\widehat{v}_i$  et  $\widehat{y}_p$ , laquelle passe d'une droite à une courbe. Pour approfondir cette possibilité, considérons la généralisation non linéaire de l'équation (7) :

$$\widehat{y}_{i,t+1} - \widehat{y}_{i,t} = (\lambda_t - 1) \widehat{y}_{i,t} + (1 - \lambda_t) g_t(\widehat{v}_{i,t}) . \quad (8)$$

Pour scruter la forme de la relation entre  $\widehat{v}_i$  et  $\widehat{y}_p$ , qui n'est autre que la version empirique de la courbe du graphique 4, le graphique 5 contient une estimation non paramétrique de la fonction  $g_t(\cdot)$  pour chaque sous-période. Chose importante à remarquer, dans ce dernier graphique, la modification estimée de la fonction  $g_t(\cdot)$  correspond très étroitement à celle qui est déduite du modèle illustré dans le graphique 4 lorsque  $x > 0$ . Plus spécialement, l'estimation de  $g_t(\cdot)$  pour 1978-1998

10. Cette variable est reprise de Barro et Lee (1993).

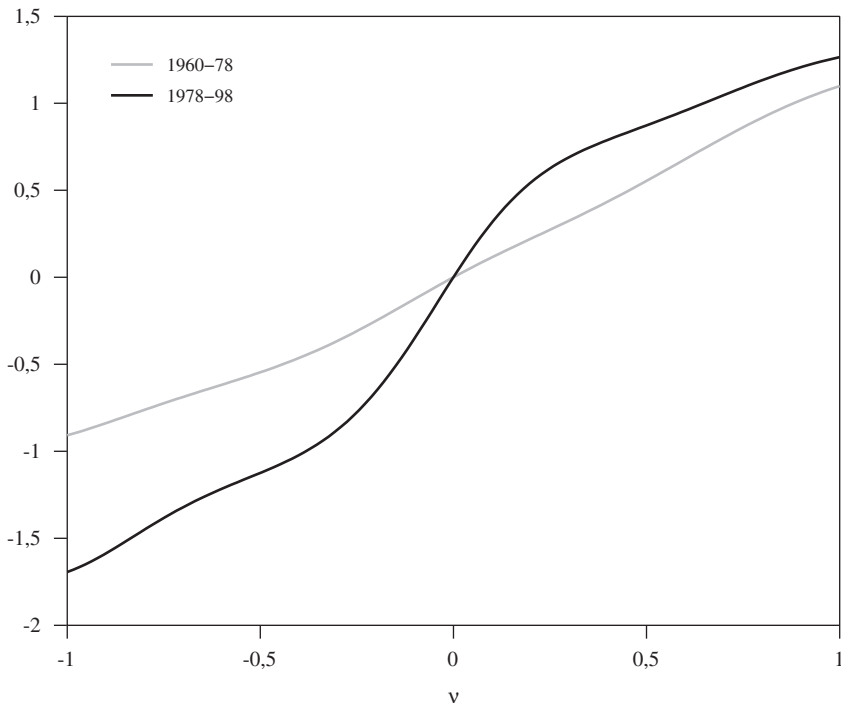
11. Selon la théorie, les coefficients de régression pour la première période (1960-1978) peuvent être employés pour inférer les parts du capital (à l'instar de Mankiw *et al.*, 1992). Par exemple, dans les régressions de IV à l'avant-dernière colonne, la part implicite du capital est de 0,36, ce qui est tout à fait raisonnable. Notez cependant qu'il n'est pas possible d'inférer directement la part du capital à partir des coefficients de régression pour la deuxième période.

laisse entrevoir un fort accroissement de la pente autour du point  $\widehat{v}_i = 0$ , contrairement à ce qui se produit dans les queues. En comparaison, pour la période 1960-1978, la relation entre  $\widehat{v}_i$  et  $\widehat{y}_i$  est presque parfaitement linéaire. Le graphique 5 vient donc bien étayer la prédiction du modèle.

Les régressions de référence mettent en lumière une modification dans le processus de croissance, qui s'est produite pendant une période où le commerce international était en plein essor. Toutefois, un grand accroissement, au fil du temps, de la sensibilité de  $\widehat{y}_i$  à  $\widehat{v}_i$  ne constitue pas en soi une preuve que l'altération du processus de croissance soit causée par de nouvelles opportunités de commerce. Une façon d'aborder cette question plus directement consiste à chercher si l'accroissement de la sensibilité de  $\widehat{y}_i$  à  $\widehat{v}_i$  est plus prononcé parmi les pays les plus vraisemblablement touchés par le processus de mondialisation. Pour cela, je considérerai une partition des données. Dans le premier groupe, j'examinerai ce qui se produit dans les pays initialement les plus ouverts, en regard de ceux qui le sont moins. L'idée qui motive cette partition est que les pays qui étaient les plus ouverts au début sont ceux qui peuvent le mieux saisir les nouvelles opportunités commerciales. Deuxièmement, je regarderai ce qui s'est passé du côté des pays qui ont le

### GRAPHIQUE 5

ESTIMÉ NON PARAMÉTRIQUE DE  $g_i(\widehat{v}_{i,t})$



plus tiré avantage de l'essor du commerce d'une période à l'autre. On pourrait considérer ce deuxième exercice comme un test de robustesse du premier exercice, puisque, si ce sont les pays initialement les plus ouverts qui profitent des nouvelles occasions, nous devrions alors nous attendre à ce que la sensibilité accrue de  $\widehat{y}_i$  à  $\widehat{v}_i$  soit également la plus évidente dans le groupe des pays où le commerce croît le plus.

Les colonnes (1) et (2) du tableau 3 donnent des estimations de l'équation (7), où l'estimation se fait après subdivision de l'échantillon en deux d'après leur degré initial d'ouverture (OP). Le premier sous-échantillon comprend l'ensemble des pays dont l'ouverture est inférieure à la médiane à la première sous-période, alors que le deuxième sous-échantillon correspond à ceux dont l'ouverture est supérieure à cette même médiane au cours de la même période. J'effectue cette opération dichotomique parce qu'elle permet de faire directement référence aux observations présentées à la section 1. Souvenez-vous que cette section a montré que la dispersion s'est accrue, au cours de la période 1978-1998, seulement dans les économies ouvertes. Étant donné cette observation, il est intéressant de se demander si c'est aussi uniquement dans ce groupe que nous pouvons noter une augmentation de la sensibilité de  $\widehat{y}_i$  à  $\widehat{v}_i$ . Les résultats de l'estimation de l'équation (7) sur ces deux sous-échantillons se trouvent dans le premier groupe de colonnes (colonnes 1-4) du tableau 3. De toute évidence, nous n'observons une hausse importante du coefficient  $\widehat{v}_i$  que dans l'échantillon des économies les plus ouvertes. De fait, le coefficient de  $\widehat{v}_i$  reste pratiquement stable pour les économies les moins ouvertes (0,019 à la période 1960-1978 et 0,020 en 1978-1998), tout en augmentant passablement pour les économies les plus ouvertes, passant de 0,006 à la période 1960-1978 à 0,037 en 1978-1998.

Afin d'approfondir notre compréhension de la relation entre l'ouverture et l'accumulation, les colonnes 5 à 8 du tableau 3 donnent une estimation de l'équation (7) sur une autre partition de l'échantillon. Plus spécifiquement, je définis maintenant deux sous-échantillons d'après l'accroissement du commerce international entre les périodes 1960-1978 et 1978-1998. Le premier échantillon ( $\Delta OP < \text{médian}(\Delta OP)$ ) comprend les pays dont le commerce international a moins augmenté que la médiane, alors que le second échantillon ( $\Delta OP \geq \text{médian}(\Delta OP)$ ) est formé des pays situés au-delà de la médiane. Lorsque l'échantillon est divisé selon le changement de l'ouverture, les résultats viennent encore étayer l'idée d'une interaction entre l'ouverture et l'accumulation à la période 1978-1998. En réalité, nous observons que la hausse de la sensibilité de  $\widehat{y}_i$  à  $\widehat{v}_i$  est beaucoup plus répandue dans les pays dont le changement dans le commerce international se situe au-dessus de la médiane que pour ceux qui sont en dessous. Pour l'ensemble avec  $\Delta OP \geq \text{médian}(\Delta OP)$ , le coefficient de  $\widehat{v}_i$  est passé de 0,006 à 0,028, alors que pour l'ensemble des pays avec  $\Delta OP < \text{médian}(\Delta OP)$ , le coefficient correspondant n'est passé que de 0,012 à 0,023 (un changement non significatif statistiquement).

Les résultats de la régression ci-dessus indiquent que la sensibilité de  $\widehat{y}_i$  à  $\widehat{v}_i$  a passablement augmenté entre les périodes 1960-1978 et 1978-1998. Toutefois, le fait que la hausse soit significative statistiquement n'implique pas qu'elle soit de

TABLEAU 3

EST-CE QUE LES ÉCONOMIES PLUS OUVERTES SE COMPORTENT DIFFÉREMMENT?

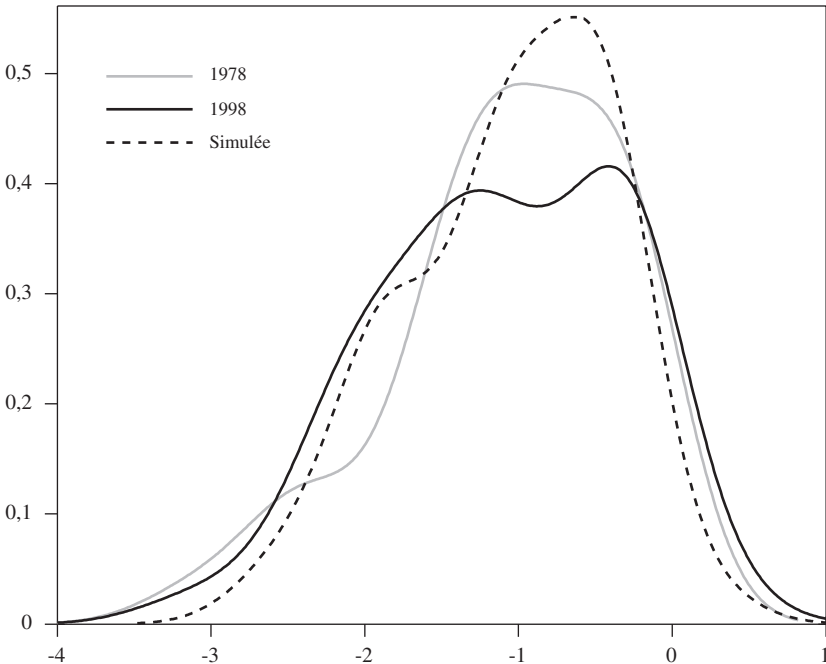
	OP < med(OP)		OP ≥ med(OP)		ΔOP < med(ΔOP)		ΔOP ≥ med(ΔOP)	
	1960-1978	1978-1998	1960-1978	1978-1998	1960-1978	1978-1998	1960-1978	1978-1998
Constante	0,001 (0,005)	-0,015 (0,004)	-0,005 (0,006)	-0,011 (0,004)	-0,001 (0,005)	-0,017 (0,003)	0,003 (0,007)	-0,006 (0,005)
$\hat{y}_0$	-0,009 (0,003)	-0,014 (0,003)	-0,015 (0,005)	-0,013 (0,005)	-0,008 (0,004)	-0,015 (0,004)	-0,010 (0,004)	-0,009 (0,003)
$\hat{v}$	0,019 (0,005)	0,020 (0,005)	0,006 (0,007)	0,037 (0,007)	0,012 (0,006)	0,023 (0,007)	0,006 (0,007)	0,028 (0,007)
$F_{\text{EXCL}}$	0,004	0,000	0,002	0,000	0,010	0,002	0,002	0,000
$Q(\text{total})$	1,285	[0,526]	27,051	[0,000]	1,156	[0,561]	7,214	[0,027]
$Q(\hat{y}_0)$	0,996	[0,318]	0,105	[0,746]	0,831	[0,362]	0,029	[0,865]
$Q(\hat{v})$	0,015	[0,903]	11,287	[0,001]	1,150	[0,284]	4,515	[0,034]

NOTE : Erreurs types entre parenthèses. Valeurs  $p$  entre crochets. Toutes les régressions sont effectuées avec des variables instrumentales, qui sont la moyenne de ( $c/y$ ) sur la sous-période et le taux de croissance moyen de la population adulte au cours des 15 premières années de chaque sous-période.  $F_{\text{EXCL}}$  correspond à la valeur  $p$  pour le test  $F$  des variables instrumentales exclues.

grande importance du point de vue économique, c.-à-d. qu'elle soit un facteur causant une dispersion accrue des revenus entre les pays pendant la période de 1978 à 1998. Pour étudier davantage dans quelle mesure l'augmentation de sensibilité de  $\hat{y}_i$  à  $\hat{v}_i$  pourrait nous aider à comprendre la variation observée dans la distribution transnationale de la production par travailleur en 1978-1998, je superpose, dans le graphique 6, les distributions observées en 1998 et en 1978 à une distribution simulée conçue pour servir de contrôle pour les changements observés dans le rendement de  $v$ . La façon de construire la distribution simulée est conforme aux méthodes habituelles, décrites dans la littérature, particulièrement dans le domaine de l'inégalité des salaires.

Le graphique 6 montre la distribution simulée de  $\hat{y}_{98}$ , laquelle a été construite en supposant un processus de croissance pour la période 1978-1998 dont le coefficient  $\hat{v}$  réel a été remplacé par celui de la période 1960-1978. Comme on peut le constater, la distribution simulée possède alors plus de masse en son centre que la distribution réelle de 1998 et sa forme ressemble davantage à celle observée en 1960. Nous pouvons donc en conclure que les changements observés dans le coefficient  $\hat{v}_i$  sont d'un ordre de grandeur approprié pour expliquer la plus grande partie du changement de la distribution, ce qui vient ainsi étayer la pertinence qualitative du mécanisme mis en évidence par le modèle.

GRAPHIQUE 6  
DISTRIBUTION SIMULÉE  
COEFFICIENTS (v)



### 3. LE PASSÉ PEUT-IL ÉCLAIRER LE PRÉSENT?

Dans les sections précédentes, j'ai commencé par documenter les changements dans la répartition transnationale du revenu pendant la période 1978-1998 et j'ai noté qu'une grande partie de l'accroissement observé dans la dispersion s'est manifestée dans les pays qui commercent entre eux. Le modèle théorique présenté a illustré comment la libéralisation du commerce peut avoir une telle conséquence. Un élément central de ce modèle est la présence d'écart salariaux intersectoriels. Nous avons montré que la libéralisation des échanges peut provoquer une dispersion transnationale accrue des revenus, lorsqu'il existe une majoration des salaires dans le secteur capitalistique. La pertinence empirique de cette explication a été examinée à partir des prédictions du modèle concernant la modification du rôle de l'accumulation du capital pour la croissance. Conformément aux conclusions de ce modèle, le rendement social de l'accumulation du capital s'est effectivement beaucoup accru avec l'essor du commerce et cela peut expliquer la presque totalité du chargement observé dans la répartition transnationale du revenu. Au vu de ces résultats, on peut chercher à savoir quels aspects de ce processus sont encore à l'oeuvre dans la vague actuelle de mondialisation, caractérisée par l'essor considérable de pays comme la Chine et l'Inde. En ce début du XXI<sup>e</sup> siècle, pouvons-nous toujours recourir aux schémas valables dans les années quatre-vingt et quatre-vingt-dix pour prédire les changements? Ou ne devrions-nous pas plutôt les adapter aux transformations qui ont effectivement eu lieu?

Depuis les années quatre-vingt, plusieurs changements importants sont en effet survenus dans le commerce international, ce qui nous donne à penser qu'un modèle de commerce capitalistique (c'est-à-dire du commerce basé sur l'exploitation d'un avantage concurrentiel lié à l'intensité du capital) ne fournit plus le cadre conceptuel le plus approprié pour prévoir l'évolution future de la mondialisation. Par exemple, les marchés financiers internationaux sont maintenant beaucoup plus intégrés qu'il y a 15 ans. Cela a pour conséquence que le taux d'épargne d'un pays aura moins d'effet sur le taux d'investissement intérieur et donc moins de chances de jouer un rôle clé dans la structure du commerce. De plus, les améliorations dans les technologies de l'information permettent maintenant aux firmes de fragmenter la production beaucoup plus finement que par le passé, ce qui offre de nouvelles possibilités de commerce portant sur une gamme plus étendue de biens et de services intermédiaires. Mais quelle est alors la source de l'avantage comparatif? Compte tenu du rôle réduit du capital physique, l'avantage décisif se trouve sans doute dans la qualité et la compétence de la main-d'oeuvre d'un pays, autrement dit les réseaux commerciaux sont remodelés par les habiletés et les compétences des travailleurs. Ainsi, les pays dont la main-d'oeuvre est très scolarisée se spécialiseront dans la production de biens exigeant beaucoup de connaissances; par contre, les pays où les travailleurs sont moins éduqués produiront des biens qui peuvent être fabriqués par une main-d'oeuvre non qualifiée. Faudrait-il en conclure que l'analyse effectuée à la section précédente ne peut pas nous renseigner sur l'évolution actuelle et ultérieure de la mondialisation? Oui et non. S'il n'est pas modifié pour prendre en compte le commerce basé sur les compétences,

le modèle présenté à la section précédente ne pourra guère nous faire comprendre les nouvelles tendances. Toutefois, si nous le modifions pour y incorporer le commerce basé sur les compétences et que nous permettions aux salaires de ne pas être égaux dans tous les secteurs, nous pourrions alors obtenir, me semble-t-il, un cadre conceptuel pouvant nous renseigner judicieusement. Ainsi, dans ce qui suit, je chercherai à préciser les conséquences distributives – aussi bien dans les pays qu’entre eux – d’un modèle de commerce basé sur les compétences, dans lequel je permettrai des écarts salariaux intersectoriels.

Considérons à nouveau un univers où le bien final est produit, comme auparavant, avec deux biens intermédiaires,  $Z_1$  et  $Z_2$ . Mais supposons que ces derniers, au lieu de différer du point de vue de l’intensité du capital, divergent par les compétences que leur production requiert. Concrètement, supposons qu’il existe deux types de travailleurs, les plus qualifiés étant désignés par  $S$  et les moins éduqués par  $U$ . Supposons alors que la production des biens intermédiaires  $Z_1$  et  $Z_2$  soit donnée par

$$Z_{1,i,t} = S_{1,i,t}^\alpha (U_{1,i,t} + S_{1,i,t})^{1-\alpha} \quad \text{avec } 0 \leq \alpha \leq 1, \quad (9)$$

$$Z_{2,i,t} = S_{2,i,t}^\beta (U_{2,i,t} + S_{2,i,t})^{1-\beta} \quad \text{avec } 0 \leq \beta \leq 1 \quad (10)$$

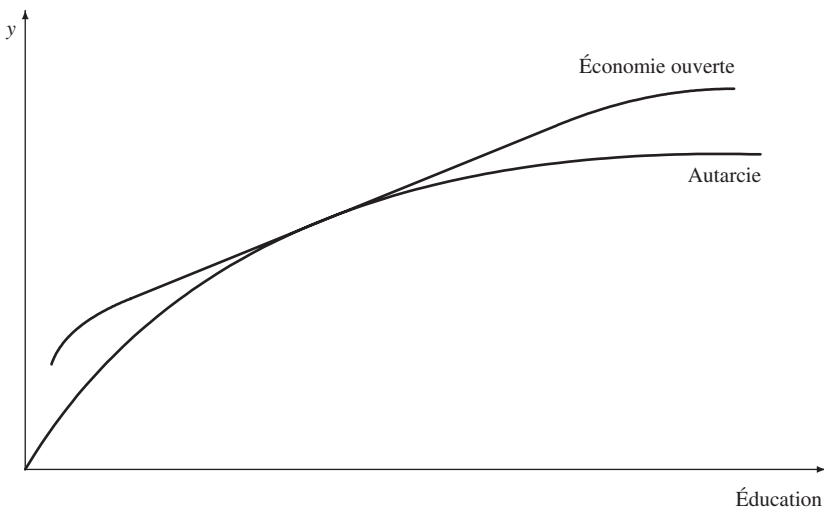
ce qui a pour conséquence que le bien 2 nécessite plus de savoir-faire. En l’absence d’échange, il est facile de vérifier que la production par travailleur sera une fonction croissante et strictement concave du niveau moyen d’éducation ou de compétence  $\frac{S}{U+S}$  au pays. Et cette conclusion sera valable que les salaires soient égaux ou non dans l’ensemble des secteurs. Toutefois, comme auparavant, les effets de la libéralisation du commerce dans les biens intermédiaires  $Z$  dépendent du fonctionnement du marché du travail. Si ce dernier ne comporte pas d’imperfection, et que les salaires de la main-d’oeuvre qualifiée et non qualifiée sont égaux dans tous les secteurs, alors tous les pays peuvent éventuellement tirer avantage du commerce, comme l’illustre le graphique 7. Les pays où les travailleurs hautement qualifiés sont relativement rares gagneront au jeu des échanges commerciaux en exportant  $Z_1$  et en important  $Z_2$ . Inversement, les pays où la main-d’oeuvre est très éduquée seront avantagés en exportant  $Z_2$  et en important  $Z_1$ . Les seuls pays qui ne gagnent (ni ne perdent) dans ce processus sont ceux dont le niveau d’éducation correspond à la moyenne mondiale, puisque dans un tel cas, le commerce n’est pas possible. Toutefois, même si l’ensemble des pays améliorent leur situation en moyenne, le résultat ne constituera généralement pas une amélioration au sens de Pareto, puisque la libéralisation occasionnerait des changements dans la répartition des revenus à l’intérieur même des pays. Par exemple, dans les économies où l’éducation est élevée, la libéralisation du commerce ferait augmenter les salaires des travailleurs les plus qualifiés, alors que les salaires des moins qualifiés baisseraient. Autrement dit, même dans le meilleur des cas (sans imperfection), la libéralisation du commerce créera des gagnants et des perdants. Un scénario de ce genre sous-tend les débats actuels concernant les politiques liées à la mondialisation. Il s’agit d’un cadre conceptuel qui souligne aussi bien les gains

découlant du commerce que ses effets potentiellement négatifs sur la répartition des revenus à l'intérieur des pays. Par conséquent, une politique en faveur de l'éducation serait alors très intéressante. Favoriser les études serait donc avantageux à ceux qui bénéficieraient de cette éducation, car ils toucheraient ainsi des salaires plus élevés, sans nuire à ceux qui n'y auraient pas accès. En fait, en rehaussant le niveau d'éducation de la population, la structure salariale resterait la même (si le pays ne se spécialise pas complètement) ou alors le salaire des moins éduqués augmenterait aussi. Somme toute, une politique encourageant l'éducation est gagnante sur toute la ligne, lorsqu'il n'existe pas d'imperfection sur le marché du travail.

Mais quels seront les effets de la libéralisation du commerce si les salaires ne sont pas égaux dans tous les secteurs? De toute évidence, la réponse dépend du secteur où la majoration de salaire se produit. Conformément à la croyance largement répandue selon laquelle les travailleurs les moins éduqués qui perdent leur emploi dans des secteurs traditionnels ont du mal à retrouver ultérieurement des salaires similaires, je me concentrerai sur les salaires des travailleurs de type *U* dans le secteur 1 dont les salaires sont supérieurs de  $x\%$  à leurs homologues du secteur 2. Un exemple de cet écart salarial serait donné par un travailleur de production (possédant tout au plus un diplôme d'études secondaires) dans une usine, comparativement à un concierge ou à un agent de sécurité dans une entreprise de haute technologie. Lorsqu'il existe un tel écart de salaire, les fruits du commerce seront distribués inégalement entre les pays, comme cela est illustré au graphique 8. Toutefois, dans une perspective mondiale, cela pourrait être intéressant, étant donné que les pays les plus pauvres (les moins éduqués) devraient y gagner le

### GRAPHIQUE 7

#### ÉCHANGES BASÉS SUR LA SPÉCIALISATION SANS IMPERFECTIONS



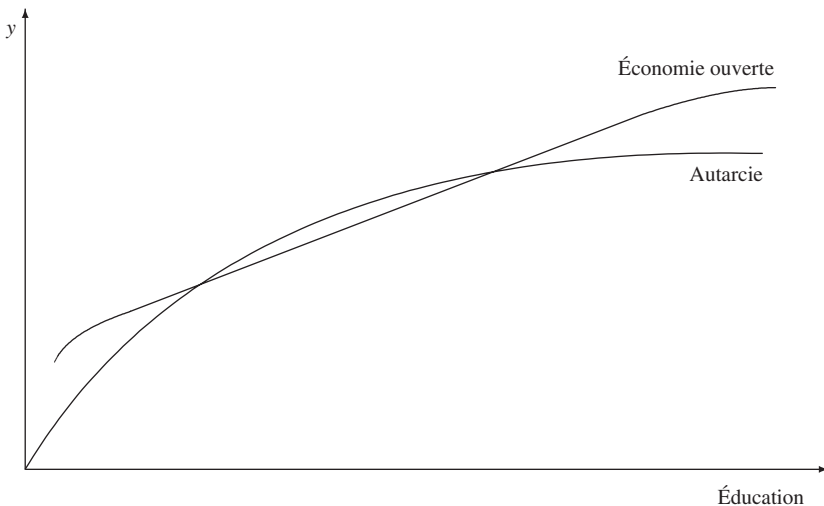


plus, car ces pays attireront les activités mieux rémunérées. Les pays où la main-d'oeuvre est très éduquée pourraient également y trouver leur compte, s'ils se spécialisaient complètement dans la production des biens à forte intensité de savoir-faire. Néanmoins, certains pays pourraient y perdre au change, sans compter qu'il existe des pays où le niveau d'éducation, tout en étant plus élevé que la moyenne mondiale, ne l'est pas suffisamment pour permettre une spécialisation massive dans la production de biens nécessitant beaucoup de compétence. Dans ce cas, l'effet global de la répartition transnationale du revenu n'est pas parfaitement clair, mais, contrairement à la période antérieure, la mondialisation a plus de chances d'améliorer la répartition mondiale puisqu'elle aide beaucoup plus les pays où la main-d'oeuvre est bon marché. Ainsi, la vague actuelle de mondialisation pourrait posséder des caractéristiques plus intéressantes que celles des années quatre-vingt et quatre-vingt-dix.

Dans les pays où le niveau d'éducation dépasse la moyenne et où il existe une majoration salariale pour les travailleurs les moins éduqués du secteur 1, la libéralisation du commerce aura vraisemblablement des répercussions sur la répartition du revenu encore plus négatives qu'en l'absence de distorsion. De plus, une politique favorisant les études serait moins efficace pour en réduire les retombées néfastes. Pour saisir pourquoi l'impact sur la répartition serait plus important en présence de distorsion, il faut comprendre que la libéralisation des échanges a des répercussions par l'entremise de deux canaux distincts. Premièrement, la proportion d'emplois versant des salaires majorés aux travailleurs les moins formés sera plus faible. Ce facteur n'existerait pas si les salaires étaient égaux dans tous les secteurs. Deuxièmement, comme précédemment, les salaires versés aux travailleurs

### GRAPHIQUE 8

ÉCHANGES BASÉS SUR LA SPÉCIALISATION AVEC EMPLOIS INÉGAUX



les moins formés seront réduits dans les deux secteurs, tout en faisant augmenter ceux des travailleurs les plus qualifiés. La raison pour laquelle une politique en faveur de l'éducation serait moins efficace pour contrer ces effets est qu'on réduirait alors la proportion d'emplois qui versent des salaires élevés aux travailleurs les moins formés et que, par conséquent, ceux qui ne feraient pas d'études avancées se retrouveraient dans une situation pire qu'en l'absence d'une telle politique. Dans ce cas, l'accroissement de la scolarité entraînerait une externalité négative pour ceux qui resteraient sous-qualifiés. Cela ne se produirait pas si les salaires étaient les mêmes dans tous les secteurs. Aussi, les gouvernements doivent-ils, le cas échéant, aller au-delà d'une politique éducative dans leurs efforts pour s'adapter à la mondialisation et considérer des politiques de soutien ou de transfert à l'intention de ceux qui ne peuvent pas où sont empêchés de rehausser leur niveau de scolarité.

#### CONCLUSION

La mondialisation remodèle notre société et, par conséquent, il importe de comprendre ses effets aussi précisément que possible. Au cours des 30 dernières années, au fur et à mesure que le commerce international prenait de l'ampleur, la disparité des revenus s'est accentuée entre les nations riches et pauvres, de même qu'à l'intérieur de beaucoup de pays. Cet article s'est donné comme tâche d'interpréter ces tendances simultanées et d'en clarifier les défis sous-jacents. J'ai donc tout d'abord suggéré une théorie et des observations pour étayer la notion selon laquelle l'augmentation observée de l'inégalité transnationale des revenus pendant les années quatre-vingt et quatre-vingt-dix était due à la mondialisation. Cependant, contrairement à la plupart de ceux qui soutiennent cette thèse, j'ai suggéré que la dispersion accrue ne provient pas du fait que les pays riches se soient directement enrichis davantage que les pays pauvres, mais plutôt que les forces en jeu reflètent les principes traditionnels de l'avantage comparatif où l'intensité capitaliste joue un rôle important. Cette interprétation du processus a la caractéristique attrayante d'expliquer pourquoi quelques pays très pauvres, parce qu'ils ont eu des taux élevés d'épargne, ont très bien réussi pendant cette période, alors que quelques pays riches, caractérisés par de faibles taux d'épargne, ont obtenu de piètres résultats – quoiqu'en moyenne les pays pauvres se soient moins bien tirés d'affaire que les pays riches. D'ailleurs, j'ai souligné qu'il est difficile d'expliquer les observations sans attribuer un rôle important aux écarts salariaux entre les différents secteurs. Considérant le présent et l'avenir, il n'est pas approprié, selon moi, d'extrapoler simplement les modèles des années quatre-vingt et quatre-vingt-dix, puisque la situation a changé. Il vaut mieux élaborer les deux principes qui ont aidé à expliquer la situation des années quatre-vingt et quatre-vingt-dix et avoir recours à ces nouvelles conclusions pour prévoir l'avenir. Les deux principes mis de l'avant sont que le commerce international est en grande partie stimulé par l'avantage comparatif basé sur l'abondance de facteurs et que les travailleurs ne touchent pas toujours un salaire égal dans tous les secteurs. En appliquant ces deux principes à la période courante, où le commerce basé sur les compétences

semble la notion la plus pertinente, on obtient une tout autre image de la situation que celle qui prévalait dans les années quatre-vingt et quatre-vingt-dix. Premièrement, il est plus probable que les pays pauvres s'en sortent beaucoup mieux maintenant et cette tendance est susceptible d'arrêter, ou même de renverser, le processus d'accroissement des inégalités transnationales dans les revenus. En second lieu, le commerce basé sur les compétences contribuera à créer une plus grande inégalité de revenus dans les pays où le niveau d'éducation est plus élevé que la moyenne mondiale. Ces derniers pays font face à des défis importants, étant donné que les gains moyens de la mondialisation actuelle pourraient être noyés dans des effets distributifs vraisemblablement considérables. Par conséquent, les gouvernements seront à la recherche de politiques visant à atténuer les effets négatifs de la mondialisation dans la répartition intérieure des revenus. La plus évidente de ces politiques serait une politique favorisant l'éducation. Cependant, elle risque de ne récolter qu'un succès partiel dans un contexte de mondialisation, car elle n'aiderait que ceux qui peuvent effectivement augmenter leur niveau de scolarité, alors qu'en transférant la production vers les secteurs nécessitant un niveau d'éducation élevé, elle défavoriserait ceux qui sont incapables ou empêchés d'obtenir un accès accru à l'éducation.

## ANNEXE

## COMPOSITION DE L'ÉCHANTILLON

Voici la description de l'échantillon de 75 pays :

Afrique du Sud, Argentine, Australie, Autriche, Bangladesh, Barbade, Belgique, Bolivie, Botswana, Brésil, Canada, Chili, Chine, Chypre, Colombie, Costa Rica, Danemark, Égypte, Équateur, Espagne, États-Unis, Fiji, Finlande, France, Grèce, Guatemala, Guyane, Honduras, Hong-Kong, Inde, Indonésie, Iran, Irlande, Islande, Israël, Italie, Jamaïque, Japon, Jordanie, Lesotho, Luxembourg, Malaisie, Maroc, Mexique, Mozambique, Namibie, Népal, Nicaragua, Norvège, Nouvelle-Zélande, Pakistan, Panama, Papouasie-Nouvelle-Guinée, Paraguay, Pays-Bas, Pérou, Philippines, Portugal, République de Corée, République Dominicaine, Roumanie, Royaume-Uni, Salvador, Singapour, Sri Lanka, Suède, Suisse, Syrie, Taiwan, Thaïlande, Trinité-et-Tobago, Tunisie, Turquie, Uruguay, Venezuela.

## BIBLIOGRAPHIE

- ABOWD, J.M., F. KRAMARZ et D.N. MARGOLIS (1999), « High Wage Workers and High Wage Firms », *Econometrica*, 67(2) : 251-333.
- ARAI, M. (2003), « Wages, Profits and Capital Intensity: Evidence from Matched Worker-Firm Data », *Journal of Labor Economics*, 21(3) : 593-618.
- BARRO, R. et J.W. LEE (1993), « International Comparisons of Educational Attainment », *Journal of Monetary Economics*, 32(3) : 363-394.
- BEAUDRY, P. et F. COLLARD (2006), « Globalization, Returns to Accumulation and the World Distribution of Output », *Journal of Monetary Economics*, à paraître.
- BEAUDRY, P., F. COLLARD et D. GREEN (2005), « Decomposing the Twin Peaks: A Study of the Changing World Distribution of Output per Worker », *Review of Economics and Statistics*, 87(4) : 741-753.
- DICKENS, W.T. et L.F. KATZ (1987), « Inter-industry Wage Differences and Industry Characteristics », in K. LANG et J.S. LEONARD (éds), *Unemployment and the Structure of Labor Markets*, Oxford, Basil Blackwell.
- GIBBONS, R. et L.F. KATZ (1992), « Does Unobserved Ability Explain Inter-industry Wage Differentials? », *Review of Economic Studies*, 59 : 515-536.
- HALL, R.E. et C.I. JONES (1999), « Why do Some Countries Produce so Much More Output per Worker than Others? », *Quarterly Journal of Economics*, 114(1) : 83-116.
- JONES, C.I. (1997), « On the Evolution of the World Income Distribution », *Journal of Economic Perspectives*, 11(3) : 19-36.
- JUHN, C., K.M. MURPHY et B. PIERCE (1993), « Wage Inequality and the Rise in Returns to Skill », *Journal of Political Economy*, 101(3) : 410-442.
- KRUEGER, A.B. et L.H. SUMMERS (1988), « Efficiency Wages and the Inter-industry Wage Structure », *Econometrica*, 56(2) : 259-293.
- MANKIW, N.G., D. ROMER et D.N. WEIL (1992), « A Contribution to the Empirics of Economic Growth », *Quarterly Journal of Economics*, 107(2) : 407-437.
- QUAH, D. (1993), « Empirical Cross-Section Dynamics in Economic Growth », *European Economic Review*, 37(2/3) : 426-434.
- QUAH, D. (1997), « Empirics for Growth and Distribution: Polarization, Stratification, and Convergence Clubs », *Journal of Economic Growth*, 2(1) : 27-59.
- SOLOW, R.M. (1956), « A Contribution to the Theory of Economic Growth », *Quarterly Journal of Economics*, 70(1) : 65-94.
- VENTURA, J., (1997), « Growth and Interdependence », *Quarterly Journal of Economics*, 112 : 57-84.