

Ouverture commerciale et convergence dans un modèle simple de croissance endogène

Rodrigue MENDEZ*

RÉSUMÉ. – Nous étudions les conséquences dynamiques de l'ouverture commerciale dans un modèle à générations imbriquées à deux pays où l'accumulation de capital humain est le moteur de la croissance. L'avantage comparatif y est endogène et dynamique. Nous montrons que l'ouverture des échanges se traduit par un renforcement de l'avantage comparatif du pays le mieux doté en capital humain. Ceci peut enclencher un processus cumulatif de divergence des économies.

International Trade and Convergence in a Simple Endogenous Growth Model

ABSTRACT. – We study the dynamic consequences of the economic integration in a two-countries overlapping generation model where human capital accumulation is the engine of growth. Comparative advantage is endogenous and dynamic. We show that economic integration leads to a strengthening of the comparative advantage of the country whose human capital endowment is greater. This is a cumulative process which may lead to divergence.

* R. MENDEZ: MAD, Université du Littoral.

1 Introduction

D'après ABRAMOVITZ [1989] l'essentiel de la croissance d'après guerre de l'Europe de l'ouest peut se comprendre comme un processus de rattrapage. Le « moteur » de cette croissance a été, plus que la reconstitution du stock de capital détruit par la guerre, l'adoption et l'assimilation par les firmes européennes des méthodes de production et de vente prévalant aux États-Unis. La diffusion rapide de la technologie américaine (au sens large ¹) a amené la convergence des productivités et des niveaux de vie. On pourrait appliquer la même analyse pour expliquer le décollage du Japon dans les années 50 et 60 et celui plus récent des N.P.I. (Nouveaux Pays Industrialisés) d'Asie du sud-est.

Les travaux empiriques sur la convergence inspirés des écrits d'ABRAMOVITZ (BAUMOL et WOLFF [1988], SOETE et VERSPAGEN [1993]) identifient des « clubs » de convergence, c'est-à-dire des groupes de pays dont les productivités tendent à s'égaliser alors que d'autres stagnent. Il n'y a pas d'accord sur l'étendue de ces clubs de convergence. Par contre, une sorte de consensus semble émerger au sujet des conditions d'entrée et de maintien dans le club de convergence des pays riches. Ces conditions sont, toujours d'après ABRAMOVITZ : une main d'œuvre suffisamment qualifiée, des droits de propriétés correctement définis et bien protégés, une certaine stabilité macroéconomique et l'ouverture aux biens et à l'investissement étranger.

Plus encore qu'ABRAMOVITZ, KRUGMAN [1993] et ROMER [1994] insistent sur la nécessité de l'ouverture. Leur argument est fondé à la fois sur des considérations théoriques et sur des faits stylisés. Les faits stylisés sont le décollage réussi du Japon et des N.P.I. d'Asie du Sud Est et l'échec de l'Inde et de certains pays d'Amérique Latine. Le premier groupe de pays illustre les possibilités offertes par une stratégie de croissance par l'exportation, alors que le second illustre les dangers d'une politique de développement fondé sur la substitution des importations. Les nouveaux modèles de croissance endogène en économie ouverte (GROSSMAN et HELPMAN [1991], ROMER et RIVERA BATIZ [1991]) peuvent traduire assez bien ces dynamiques divergentes, si l'on suppose comme ROMER [1994], que l'écart Nord-Sud est avant tout technologique et que l'ouverture est la condition sine qua non de la diffusion technologique. Dans ces conditions, l'ouverture permet, par le biais des transferts de technologie qu'elle entraîne, une croissance très supérieure à ce qui peut être obtenu par simple accumulation de capital. Il y a des gains dynamiques à l'ouverture, et ceux-ci sont proportionnels au retard de l'économie. Cette vue semble avoir été, implicitement, adoptée par la Banque Mondiale (Banque Mondiale [1993]), puisque l'ouverture

1. Nous croyons que pour rendre compte de manière exhaustive du processus de diffusion il faudrait tenir compte non seulement de la technologie proprement dite (brevets), mais aussi des techniques de vente et des formes d'organisation.

inconditionnelle aux biens et à l'investissement étranger est l'une de ces principales recommandations.

Nous pensons qu'il convient de nuancer les propos de Krugman et Romer. Les faits stylisés auxquels ils se réfèrent et les modèles de croissance endogène sont compatibles avec une autre lecture de ces événements. Ainsi, force est de constater que l'ouverture du Japon, de la Corée du sud et de Taiwan² a été extrêmement sélective. Un certain nombre d'industries ont été ouvertement protégées dans les premières phases du développement. De nombreuses barrières non tarifaires subsistent encore aujourd'hui (LAWRENCE [1993]). En outre, l'investissement étranger a longtemps été limité par une réglementation fortement nationaliste. L'ouverture n'y était pas considérée comme un moyen de mieux servir les besoins des consommateurs locaux mais comme l'opportunité de partir à la conquête des marchés étrangers. La politique commerciale consistait essentiellement à promouvoir de manière systématique, quasiment obsessionnelle les exportations (à travers un système fort complexe de subventions et de crédits d'impôts, ainsi que l'accès privilégié au crédit et aux devises accordés aux exportateurs (cf. l'excellente étude de RODRIK [1994]). Il est difficile de ne pas qualifier ces politiques de mercantilistes...³ L'autre aspect marquant de l'expérience du Japon et des N.P.I., c'est la création quasiment ex-nihilo d'industries compétitives dans des domaines où ces pays ne disposaient a priori d'aucun avantage comparatif (Automobile et électronique au Japon, acier et construction navale en Corée du Sud, etc.). Force est de constater que les avantages comparatifs ne sont pas figés et qu'une politique mercantiliste peut les modifier.

Les développements récents de la théorie de la croissance endogène permettent de mieux comprendre cette notion d'avantage comparatif dynamique. LUCAS [1988] et YOUNG [1991] l'introduisent dans le cadre de modèles d'apprentissage (Learning by doing) en économie ouverte. Le mécanisme est simple : en modifiant l'allocation intersectorielle des facteurs, l'échange modifie la dynamique d'apprentissage qui est la source de la croissance. La spécialisation dans la production d'un bien (ou d'un ensemble de biens) à faible potentiel de croissance se traduit par une moindre croissance à long terme. Mais la notion d'avantage comparatif dynamique ne dépend en aucune manière de l'hypothèse d'apprentissage. On peut retrouver de tels résultats dans des modèles où la croissance est le résultat de décisions individuelles et volontaires d'accumulation de capital. GROSSMAN et HELPMAN [1991] et FINDLAY et KIERZKOWSKI [1993] montrent deux voies possibles. Dans le modèle de croissance endogène de Grossman et Helpman, l'effet dynamique de l'échange transite par la modification des profits qui se répercute *in fine* sur l'effort d'innovation. Chez FINDLAY et

2. L'expérience de Singapour et de Hong-Kong est différente. L'orientation des politiques y étant plus conforme au libre échange.

3. Ceci n'implique pas que ce type de politique soit toujours possible ou souhaitable. Sans l'accès libre au marché et au capital américain, ces politiques n'auraient sans doute pas été possibles. Le modèle mercantiliste de développement à la Coréenne impose des coûts sociaux qu'aucun régime démocratique ne saurait supporter longtemps.

KIERZKOWSKI [1993], celui-ci transite par la modification de la rémunération relative du travail non qualifié et du capital humain. Ce dernier modèle mérite que l'on s'y arrête. Les auteurs étudient l'impact de l'ouverture des échanges sur la structure des niveaux de qualification dans le cadre d'un modèle $2 \times 2 \times 2$ ⁴ à la Hecksher-Ohlin-Samuelson. Le pays le mieux doté en travail qualifié se spécialise dans la production de biens intensifs en travail qualifié. Ceci se traduit par une demande excédentaire de travail qualifié et une offre excédentaire de travail non qualifié. L'équilibre est rétabli (cf., le théorème de Stolper Samuelson) par une hausse de la rémunération réelle du capital humain et une baisse de celle du travail non qualifié (celle-ci est la contrepartie de la modification des productivités de chacun des facteurs, conséquence de la modification du ratio travail non qualifié/travail qualifié). Il y a donc une hausse de la rémunération du facteur le plus abondant (en termes relatifs). L'augmentation de la rémunération relative du travail qualifié incite un nombre plus élevé d'agent à acquérir une qualification et entraîne une hausse de la dotation en capital humain. Les conséquences de l'ouverture sont exactement symétriques dans l'autre pays. La baisse de la rémunération relative du travail qualifié se traduit par une baisse de la dotation en capital humain. L'ouverture commerciale amplifie donc les différences factorielles.

Il nous semble donc que l'effet de la spécialisation internationale est foncièrement déstabilisateur. Car celle-ci incite à accumuler davantage le ou les facteurs utilisés dont l'économie est la mieux dotée. Ceci a pour conséquence de renforcer l'avantage comparatif initial et peut provoquer la divergence des économies si les forces de rappel (en premier lieu la diffusion technologique) sont insuffisantes.

Les deux lectures que nous avons proposées ne sont pourtant pas contradictoires. Le décollage du Japon et des N.P.I. d'Asie du Sud Est n'aurait probablement pas pu avoir lieu sans le transfert massif de technologie américaine, transfert qui a en grande partie été conditionné par l'ouverture partielle de ces économies. Car, comme le soutient Romer l'échange de biens implique dans une certaine mesure un échange d'idées. L'échange favorise les transferts technologiques qu'ils soient volontaires (production sous licence) ou involontaires (imitation). Mais l'échange commercial porte aussi en lui des forces de divergence. L'échange entraîne la spécialisation et celle-ci modifie la dynamique des facteurs d'une manière qui généralement renforce l'avantage comparatif, ce qui renforce la spécialisation des économies. Le modèle que nous présentons ci-dessous illustre l'idée que l'échange est porteur à la fois de convergence (via la diffusion technologique) et de divergence (via la spécialisation). C'est un modèle simple de croissance endogène à deux pays où la dynamique dépend de manière cruciale du processus de diffusion et de l'histoire des économies. Suivant la dotation relative initiale des économies et l'importance des transferts internationaux de technologie, l'échange commercial peut entraîner

4. Deux pays, deux biens et deux facteurs : le travail qualifié (assimilé à du capital humain) et le travail non qualifié.

la convergence ou la divergence des niveaux de vie. Deux types de divergences sont possibles : une forme « faible » où le taux de croissance de long terme des économies est identique et les niveaux différents; une forme « forte » où les taux de croissance de long terme diffèrent. Le Sud, c'est-à-dire l'économie suiveuse devient alors négligeable à long terme.

L'article est organisé de la manière suivante. La seconde partie décrit le fonctionnement du modèle en économie fermée. La troisième partie examine l'équilibre temporaire en économie ouverte. La quatrième partie est consacrée à l'étude de la dynamique en économie ouverte en l'absence de diffusion internationale du savoir. Enfin, nous examinons en cinquième partie les conséquences dynamiques de l'adjonction d'un mécanisme de diffusion internationale du savoir technologique.

2 Présentation du modèle en économie fermée

Le domaine de production est composé d'un secteur traditionnel et d'un secteur moderne. Les biens du secteur traditionnel sont produits avec un facteur non reproductible (terre ou ressources minières) et un facteur reproductible (que nous appellerons capital humain). Les biens du secteur moderne sont produits uniquement avec du capital humain. Le stock de capital humain d'une économie mesure l'état du savoir technologique de celle-ci. L'accumulation de capital humain est le produit des décisions volontaires de formation des agents.

Les agents vivent deux périodes. La première est consacrée à l'accumulation de capital humain. La seconde à la production et à la consommation des biens modernes et traditionnels. Il n'y a pas de legs volontaires. Mais chaque individu hérite du capital humain de ses parents, ce qui rend possible la croissance à long terme à taux constant.

2.1. Technologie et équilibre du marché du travail

Il y a deux secteurs de production et deux facteurs. Le secteur moderne produit le bien M. Le secteur traditionnel produit le bien T. Les rendements sont constants dans les deux secteurs. Les facteurs de production sont le capital humain utilisé dans les deux secteurs et un facteur non reproductible, spécifique au secteur traditionnel. Les fonctions de production sont :

$$(1) \quad M = (1 - v)H^5$$

5. Ici et par la suite, nous faisons abstraction des indices de temps lorsque ceux-ci ne sont pas strictement nécessaires à la compréhension du texte.

$$(2) \quad T = (vH)^\alpha X^{1-\alpha}$$

H désigne le stock total de capital humain de l'économie, X désigne le facteur non reproductible et v la part de ce capital employée dans le secteur traditionnel. On fera l'hypothèse qu'il existe un continuum, de taille L , d'individus identiques. L'agent représentatif est doté d'un stock $h = H/L$ de capital humain.

La concurrence est parfaite aussi bien sur le marché du travail que sur les marchés des biens. Le capital humain est transférable instantanément et sans coût d'un secteur à l'autre. Ceci implique que la rémunération du capital humain est la même dans les deux secteurs. D'où :

$$w = p^M = \alpha \left(\frac{X}{vH} \right)^{1-\alpha} p^T$$

et le prix relatif des deux biens, que l'on peut qualifier de prix d'offre puisqu'il est indépendant des demandes des consommateurs :

$$(3) \quad q = \frac{p^M}{p^T} = \alpha \left(\frac{X}{vH} \right)^{1-\alpha}$$

Le revenu total versé aux détenteurs du facteur non reproductible peut s'écrire en fonction du salaire du capital humain et du stock de capital humain employé dans le secteur traditionnel. Soit :

$$(4) \quad \Pi = (1 - \alpha) p^T T = \frac{1 - \alpha}{\alpha} w (vH)$$

2.2. Préférences et investissement éducatif

Les agents vivent deux périodes. La première période est consacrée à l'accumulation de capital humain (dont le coût est mesuré en terme de temps de loisir perdu). La seconde période est consacrée à la production et à la consommation des deux biens. Les préférences d'un agent né en t sont données par la fonction suivante :

$$\text{Log}(1 - e_t) + \beta \text{Log}(c_{t+1})$$

où $0 \leq e_t \leq 1$ désigne le temps consacré à l'accumulation de capital humain et $1 - e_t$ désigne le temps consacré aux loisirs pendant la jeunesse, c_{t+1} peut être compris soit comme un bien composite, soit comme une fonction d'utilité instantanée. c_{t+1} est défini par :

$$c = M^\gamma T^{1-\gamma} \quad \text{avec} \quad 0 < \gamma < 1$$

où T et M sont les quantités de biens agricole et manufacturier consommées par l'agent représentatif.

Chaque génération hérite du capital humain de la génération précédente. Ainsi, un individu né dans la période t hérite du capital humain h_t accumulé par ses parents. En consacrant une part e_t de son temps à l'éducation, il disposera en deuxième période du stock h_{t+1} de capital humain :

$$h_{t+1} = \delta e_t h_t$$

Le programme du consommateur peut se décomposer en deux étapes : (i) choix inter temporel du temps consacré à l'éducation et (ii) choix en deuxième période des quantités consommées des deux biens. Cette décomposition est justifiée par le caractère logarithmique des préférences et le fait que les agents ne consomment qu'en deuxième période. Afin d'étudier l'équilibre instantané de cette économie, nous résoudrons d'abord la deuxième étape. La résolution de la première étape nous donne ensuite la dynamique de l'économie.

2.3. Étude de l'équilibre statique en économie fermée

Calculons la répartition des dépenses en deuxième période. Il faut résoudre le programme :

$$\text{Max } M^\gamma T^{1-\gamma} \quad \text{sc } p^M M + p^T T = Y$$

où Y est le revenu de l'individu. Les quantités demandées par l'agent représentatif sont donc $T = (1 - \gamma)Y/p^T$ et $M = \gamma Y/p^M$. Les demandes agrégées ($M = ML$ et $T = TL$) vérifient donc :

$$(5) \quad q \frac{M}{T} = \frac{\gamma}{1 - \gamma}$$

En outre, les relations (1), (2) et (3) qui définissent les fonctions de production et le prix d'offre entraînent :

$$(6) \quad q \frac{M}{T} = \alpha \frac{1 - v}{v}$$

Les relations (5) et (6) donnent l'allocation intersectorielle du capital humain à l'équilibre statique :

$$\frac{1 - v}{v} = \frac{\gamma}{\alpha(1 - \gamma)} \quad \Leftrightarrow \quad v_f = \frac{\alpha(1 - \gamma)}{\gamma + \alpha(1 - \gamma)}$$

Ainsi la part du stock de capital humain employé dans le secteur traditionnel v est une fonction croissante de la part du capital humain dans le secteur traditionnel (α) et de la part du secteur traditionnel dans la dépense globale ($1 - \gamma$). Remarquons enfin, qu'en économie fermée ni la taille de l'économie (L) ni la dotation en facteur non reproductible (X) ou en capital humain (H) n'ont d'effets sur l'allocation intersectorielle des ressources.

2.4. Étude de la dynamique en économie fermée

Chaque individu hérite du stock de capital moyen de l'économie ($h = H/L$) et d'une part identique des revenus du facteur non reproductible

($\pi = \Pi/L$). La fonction d'utilité inter temporelle d'un individu de la génération t peut s'écrire :

$$U(e_t) = \text{Log}(1 - e_t) + \beta \text{Log}(Y_{t+1}/P_{t+1})$$

où $Y_{t+1} = w_{t+1} h_{t+1} + \pi_{t+1}$ est le revenu en $t+1$ de l'agent représentatif et P_{t+1} est l'indice de prix du bien composite. On peut vérifier aisément que :

$$P_{t+1} = (p_{t+1}^M/\gamma)^\gamma (p_{t+1}^T/(1-\gamma))^{1-\gamma}$$

D'après (4), le revenu d'un individu quelconque s'écrit :

$$Y_{t+1} = w_{t+1} h_{t+1} + \pi_{t+1} = w_{t+1} h_{t+1} + \frac{1-\alpha}{\alpha} w_{t+1} \frac{v_{t+1} H_{t+1}}{L}$$

La maximisation de $U(e_t)$ sous la condition précédente donne :

$$\frac{1}{1 - e_t} - \frac{\delta\beta w_{t+1} h_t}{w_{t+1} h_{t+1} + \pi_{t+1}} = 0$$

Soit, sachant que $h_{t+1} = \delta e_t h_t$ et $H_{t+1} = L h_{t+1}$ (à l'équilibre) :

$$(7) \quad e_t = \frac{\beta}{1 + \beta + \frac{1-\alpha}{\alpha} v_{t+1}}$$

La dynamique de l'économie peut donc s'écrire :

$$(8) \quad H_{t+1} = \Phi H_t \quad \text{où } \Phi = \frac{\delta\beta}{1 + \beta + \frac{1-\alpha}{\alpha} v_f}$$

Le taux de croissance est constant et positif (*i.e.* $\Phi > 1$) si $\delta\beta > 1 + \beta + \frac{1-\alpha}{\alpha} v_f$.

3 Conséquences de court terme de l'ouverture commerciale

3.1. Caractérisation de l'équilibre

Nous étudions ici les conséquences à court terme de l'intégration de deux économies (l'économie nationale et l'étranger) qui peuvent différer par leur dotation en capital humain ou en facteur non reproductible (X). Nous supposons que le capital humain n'est pas mobile entre les pays. Cette hypothèse de non diffusion du savoir sera relaxée dans la quatrième partie de l'article.

L'ouverture commerciale se traduit par une spécialisation des deux économies suivant leur avantage comparatif. Celui-ci dépend de leur

dotation relative en capital humain et en facteur non reproductible. Deux configurations d'équilibre sont possibles :

(i) les deux pays produisent les deux biens. Cette configuration se réalise lorsque l'égalisation des prix d'offre est possible (nous expliquons ci-dessous ce que nous entendons par prix d'offre).

(ii) L'un des deux pays se spécialise complètement dans la production du bien traditionnel. L'autre continuant à produire des deux biens. Cette configuration se réalise lorsque l'égalisation des prix d'offre est impossible.

3.1.1. Équilibre sans spécialisation complète

L'égalisation des salaires offerts par les deux secteurs définit une relation entre le prix relatif des biens manufacturés (q) et le stock de capital humain employé dans le secteur traditionnel vH . On peut qualifier ce prix de prix d'offre car il est indépendant de la demande adressée aux producteurs. Dans un équilibre où aucun des deux pays ne se spécialise complètement, le prix d'offre est identique dans les deux pays, soit :

$$q = \alpha \left(\frac{X}{vH} \right)^{1-\alpha} = \alpha \left(\frac{X^*}{v^*H^*} \right)^{1-\alpha} = q^*$$

où les prix et quantités de l'étranger sont caractérisés par une étoile en exposant. Ceci implique :

$$(9) \quad \frac{v^*}{v} = k \frac{H}{H^*} \quad \text{où } k = \frac{X^*}{X}$$

Nous faisons, par souci de simplicité, l'hypothèse que $kH/H^* > 1$, c'est-à-dire que l'économie nationale possède un avantage comparatif dans la production du bien manufacturier. Cet avantage a une composante exogène (le paramètre k est fonction de la dotation relative en facteur non reproductible) et une composante endogène (H/H^*). La relation (9), prouve que dans l'équilibre de non spécialisation l'économie nationale consacre une part plus grande (que l'étranger) de son capital humain à la production de bien manufacturier ($1 - v > 1 - v^*$). Chaque pays se spécialisant suivant son avantage comparatif. (9) nous donne aussi une condition de non spécialisation complète (de l'étranger) :

$$(10) \quad v^* < 1 \quad \Leftrightarrow \quad v < \frac{1}{k} \frac{H^*}{H}$$

Il faut noter que (9) nous renseigne sur la spécialisation relative après ouverture des économies mais ne nous permet pas de comparer les allocations intersectorielles du capital humain avant et après ouverture. Pour cela il faut écrire complètement l'équilibre statique de l'économie mondiale.

L'équilibre des marchés des biens implique :

$$(11) \quad q \frac{M + M^*}{T + T^*} = q \frac{M}{T} \left(\frac{1 + \frac{M^*}{M}}{1 + \frac{T^*}{T}} \right) = \frac{\gamma}{1 - \gamma}$$

Les équations (1), (2), (6), (9) et (11) nous donnent l'allocation intersectorielle du capital humain dans chacun des deux pays en fonction des stocks local (H) et étranger (H^*) de capital humain et des dotations relatives en facteur non reproductible (cf., l'annexe 1 pour les calculs), soit en posant $\Lambda = H/H^*$:

$$(12) \quad v = \frac{1 + 1/\Lambda}{1 + k} v_f$$

$$(13) \quad v^* = k \Lambda v = \frac{k(1 + \Lambda)}{1 + k} v_f$$

où v_f est l'allocation autarcique. La condition de non spécialisation suivante doit être vérifiée :

$$(14) \quad v < 1/k\Lambda \Leftrightarrow \Lambda < 1 + \frac{\gamma}{\alpha(1 - \gamma)}(1 + 1/k) = \bar{\Lambda}$$

3.1.2. Équilibre avec spécialisation complète de l'une des deux économies

Il y a spécialisation complète de l'un des deux pays si l'égalisation des prix d'offre est impossible. Dans ce cas l'étranger se spécialise dans la production du bien traditionnel si son prix d'offre d'équilibre est supérieur au prix d'offre national, soit :

$$q = \alpha \left(\frac{X}{vH} \right)^{1-\alpha} < \alpha \left(\frac{X^*}{H^*} \right)^{1-\alpha} = q^*$$

Ceci implique que $v > 1/k\Lambda$. L'équilibre des marchés des biens s'écrit :

$$q \frac{M}{T + T^*} = q \frac{M}{T} \left(\frac{1}{1 + \frac{T^*}{T}} \right) = \frac{\gamma}{1 - \gamma}$$

Soit, en utilisant (1), (2) et (3) :

$$\frac{1 - v}{v} \left(\frac{1}{1 + (\frac{1}{v\Lambda})^\alpha k^{1-\alpha}} \right) = \frac{\gamma}{\alpha(1 - \gamma)}$$

En développant cette équation, on obtient l'équation (15) qui donne v de manière implicite :

$$(15) \quad 1 = v \left(1 + \frac{\gamma}{\alpha(1 - \gamma)} (1 + (\nu\Lambda)^{-\alpha} k^{1-\alpha}) \right) = \eta(v)$$

Comme la fonction $\eta(v)$ est croissante, $\eta(v) = 0$ et $\eta(1) > 1$, l'équation (15) a toujours une solution unique. En différentiant (15), on constate que v est une fonction croissante de Λ .

4 Dynamique en économie ouverte

4.1. Existence et unicité de la dynamique

L'évolution de l'économie mondiale est donnée par le système d'équations suivant :

$$(16) \quad H_{t+1} = \frac{\delta\beta}{1 + \beta + \frac{1-\alpha}{\alpha} v_{t+1}} H_t$$

$$(17) \quad H_{t+1}^* = \frac{\delta\beta}{1 + \beta + \frac{1-\alpha}{\alpha} v_{t+1}^*} H_t^*$$

où v_{t+1} et v_{t+1}^* sont des fonctions de $\Lambda_{t+1} = H_{t+1}/H_{t+1}^*$ et H_0 et H_0^* sont donnés.

Le système (16)-(17) peut donc s'écrire :

$$(18) \quad \Lambda_{t+1} = \frac{1 + \beta + \frac{1-\alpha}{\alpha} v^*}{1 + \beta + \frac{1-\alpha}{\alpha} v} = \Phi(\Lambda_{t+1}) \Lambda_t$$

où Λ_0 donné et :

$$\left. \begin{aligned} v &= \frac{1 + 1/\Lambda}{1 + k} v_f \\ v^* &= \frac{k(1 + \Lambda)}{1 + k} v_f \end{aligned} \right\} \quad \text{si } 1/k \leq \Lambda < \bar{\Lambda}$$

v est la solution de (15) et $v^* = 1$ si $\Lambda \geq \bar{\Lambda}$

| PROPOSITION 1 : Il existe une trajectoire unique $\{\Lambda_t\}_{t=0..∞}$ vérifiant (18).

Preuve: On écrit la dynamique de la manière suivante :

$$\Lambda_t = \frac{\Lambda_{t+1}}{\phi(\Lambda_{t+1})} = \Psi(\Lambda_{t+1})$$

Nous montrons dans l'annexe 2 que Ψ est strictement croissante de $[1/k; \infty[$ vers $[1/k; \infty[$. Ce qui prouve la proposition 1. La figure 1 représente la dynamique de Λ_t . Rappelons que cette dynamique est backward car la variable Λ_t est prédéterminée.

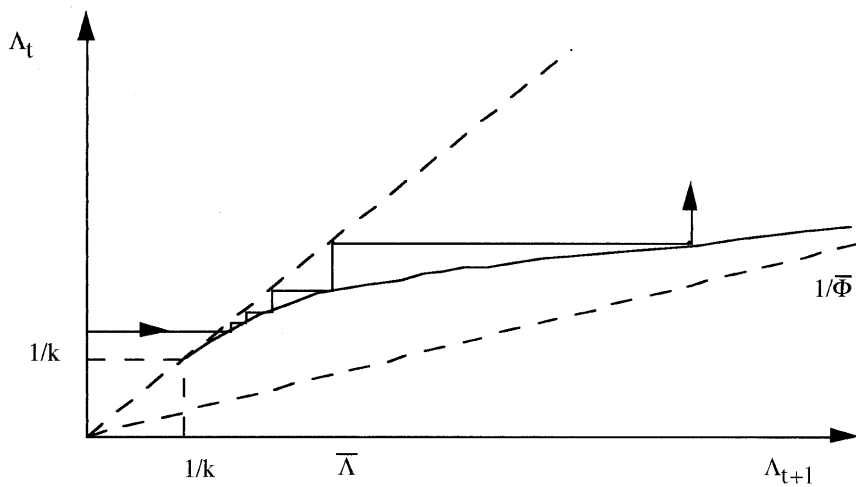


FIGURE 1

où $\bar{\Phi} = \Phi(\infty) = \frac{1+\beta+\frac{1-\alpha}{\alpha}}{1+\beta+\frac{1-\alpha}{\alpha} v_f}$.

4.3. Spécialisation et divergence des économies

La figure 2 donne la part du capital humain employée dans le secteur traditionnel dans chacun des deux pays en fonction du stock relatif de capital humain (Λ). Comme Λ ne cesse pas d'augmenter sur toute la trajectoire en économie ouverte et tend vers l'infini, on peut déduire de ce graphe la dynamique de l'allocation intersectorielle du capital humain et le taux d'accumulation de capital humain qui lui est associé dans chaque pays.

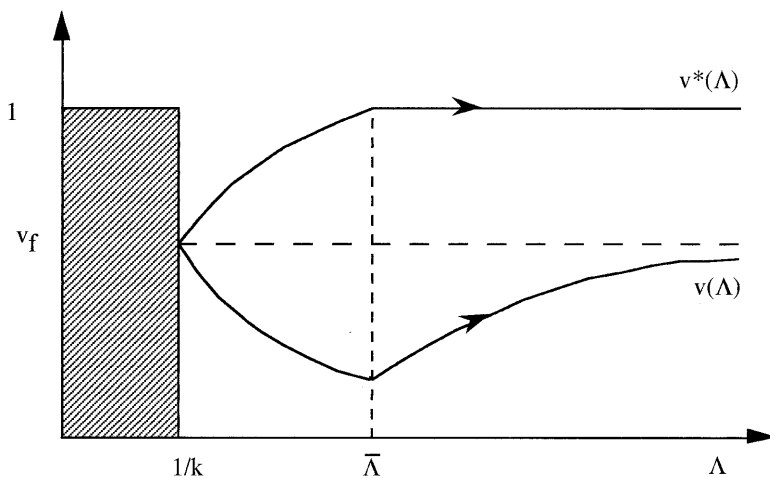


FIGURE 2

Ainsi le taux de croissance de long terme est supérieur dans l'économie qui se spécialise dans la production de bien moderne.

$$\frac{H_{t+1}}{H_t}(\infty) = \frac{\delta\beta}{1 + \beta + \frac{1-\alpha}{\alpha}v_f} > \frac{\delta\beta}{1 + \beta + \frac{1-\alpha}{\alpha}} = \frac{H_{t+1}^*}{H_t^*}(\infty)$$

L'ouverture commerciale fait donc diverger les économies. Il y a un effet d'hystérèse très net car l'effort éducatif des jeunes (e) est une fonction croissante de la part du capital humain employée dans le secteur moderne ($1 - v$). On retrouve là des mécanismes mis en évidence par FINDLAY et KIERZKOWSKI [1983]. L'ouverture se traduit par la spécialisation des économies suivant leur avantage comparatif. Ainsi, l'économie nationale, mieux dotée en capital humain, consacre plus de ressources à la production de biens modernes. Ceci entraîne une hausse de la rémunération relative du capital humain qui se traduit par un effort éducatif accru des jeunes. Les conséquences de l'ouverture sont exactement symétriques à l'étranger. Il en résulte que l'ouverture se traduit par une hausse de la croissance dans l'économie nationale (mieux dotée en capital humain) et une baisse à l'étranger. Soulignons que l'avantage comparatif de l'économie nationale se renforce à chaque période, puisque l'écart en terme de capital humain entre les deux pays ne cesse de croître. Ceci ne signifie pas pour autant que le différentiel en terme de taux de croissance continue à augmenter *ad vitam ad aeternam*. L'accroissement du différentiel de capital humain se traduit par une spécialisation accrue des économies tant que l'étranger ne s'est pas entièrement spécialisé dans la production de biens traditionnels. Ceci se produit dès que le différentiel de capital humain dépasse le seuil $\bar{\Lambda}$. Les deux économies sortent alors du cône d'égalisation des prix des facteurs et les conséquences d'un accroissement du différentiel de capital humain s'inversent. Une hausse du stock relatif de capital humain se traduit par une baisse de la rémunération de celui-ci dans l'économie nationale, ce qui entraîne une réduction de l'effort éducatif et du taux de croissance. L'écart entre les deux économies continue néanmoins à croître puisque l'effort éducatif national reste supérieur à l'effort étranger. Ce mouvement se poursuit jusqu'à la fin des temps où l'économie nationale retourne à son sentier de croissance autarcique (ceci découle du fait que l'économie étrangère est devenue négligeable).

Notons enfin que la notion d'avantage comparatif est assez subtile puisqu'il faut tenir compte non seulement du stock de capital humain (Λ) mais aussi des stocks relatifs de facteur non reproductible (X^*/X). Ainsi, un pays plus riche en capital humain peut néanmoins disposer d'un désavantage comparatif dans le secteur moderne du fait d'une dotation de facteur non reproductible trop forte. Ce dernier cas peut s'assimiler au syndrome Hollandais. Une forte dotation en ressources minières, terre ou travail non qualifié peut réduire la croissance de long terme (MATSUYAMA [1992], KRUGMAN [1987]).

5 Convergence et diffusion internationale du savoir

5.1. Présentation d'un mécanisme de diffusion

Les résultats du § 3 sont liés à l'hypothèse (implicite) de non diffusion du savoir. On peut à juste titre affirmer que cette hypothèse est excessive. La diffusion technologique est certainement favorisée par l'échange commercial. L'échange accélère les transferts de technologie sous forme volontaire (vente de brevet) ou involontaire (imitation). La diffusion technologique ne peut (du moins dans un cadre économique standard) qu'avoir des effets globalement positifs. D'ailleurs, ROMER [1994] explique que l'augmentation des échanges d'*idées* (c'est-à-dire de procédés de production et de vente) est la principale conséquence positive de l'ouverture commerciale. GROSSMAN et HELPMAN [1991] et TAYLOR [1994] modélisent cette idée en liant gain dynamique de l'échange et diffusion accrue des technologies.

L'objet de cette partie est d'examiner les conséquences de l'adjonction d'un mécanisme de diffusion des connaissances sur la dynamique du modèle.

L'état de la technologie est mesuré par le stock de capital humain. Nous supposons que le pays le mieux doté en capital humain (le Nord) est à la pointe de la technologie, alors que l'autre pays (le Sud) est en position de suiveur. Ce qui revient à dire que les agents de ce dernier doivent redécouvrir des procédés qui ont déjà été inventés dans le pays leader. Cette situation présente quelques avantages pour le pays suiveur : de temps en temps, des « indices » parviennent aux innovateurs nationaux et facilitent leur recherche. On fera l'hypothèse que la diffusion internationale (c'est-à-dire le nombre d'« indices » parvenant aux chercheurs du pays suiveur) est d'autant plus grande que l'écart technologique est important. Ainsi, la productivité de la recherche dans le Sud augmente avec l'écart technologique avec le Nord.

Écrivons les nouvelles fonctions d'accumulation. Afin de simplifier l'analyse, nous faisons l'hypothèse que les économies ne diffèrent que par leur stock initial de capital humain (i.e. $k = 1$). Les fonctions d'accumulation sont, sous la condition $H_t > H_{t+1}^*$ (c'est-à-dire que l'économie nationale est le Nord et l'étranger le Sud) :

$$(19) \quad H_{t+1} = \delta e_t H_t$$

$$(20) \quad H_{t+1}^* = \delta e_t^* H_t^* \left(1 + \mu \left(1 - \frac{1}{\Lambda_t} \right) \right) \quad \text{où } \Lambda_t = \frac{H_t}{H_t^*}$$

Le terme $\theta(\Lambda) = 1 + \mu(1 - 1/\Lambda)$ mesure l'effet de la diffusion des idées du Nord sur l'accumulation de savoir dans le Sud. $\theta(\Lambda)$ est une externalité (nous ne cherchons pas à modéliser le processus de diffusion). $\theta(\Lambda)$ est une fonction croissante de l'écart technologique entre les deux économies

(mesuré par Λ). Ce qui capture grosso-modo l'idée que le potentiel de rattrapage est d'autant plus important que l'écart Nord-Sud est grand. L'effet de la diffusion est nul quand le niveau technologique des deux économies est le même ($\Lambda = 1$), et borné par $1 + \mu$ quand l'écart technologique devient infiniment grand. Cette forme, quoique assez ad-hoc nous semble un bon compromis entre l'hypothèse de diffusion parfaite et celle de diffusion nulle. Elle est dérivée de SMULDERS, de KLUNDERT [1994] ⁶.

5.2. Existence et unicité de la dynamique

La dynamique du stock relatif des connaissances s'écrit :

$$(21) \quad \Lambda_{t+1} = \Phi(\Lambda_{t+1}) \frac{\Lambda_t}{1 + \mu(1 - \frac{1}{\Lambda_t})}$$

où

$$\begin{aligned} \Phi(\Lambda) &= \frac{1 + \beta + \frac{1-\alpha}{\alpha} \frac{1+\Lambda}{2} v_f}{1 + \beta + \frac{1-\alpha}{\alpha} \frac{1+\Lambda}{2\Lambda} v_f} & \text{si } 1 \leq \Lambda < \bar{\Lambda} \\ &= \frac{1 + \beta + \frac{1-\alpha}{\alpha}}{1 + \beta + \frac{1-\alpha}{\alpha} v(\Lambda)} & \text{si } \Lambda \geq \bar{\Lambda} \end{aligned}$$

où $v(\Lambda)$ est la solution de (15).

PROPOSITION 2 : Il existe une trajectoire unique $\{\Lambda_t\}_{t=0..∞}$ vérifiant (21) si $\mu < 1$.

Preuve: On écrit la dynamique de la manière suivante :

$$\Psi(\Lambda_{t+1}) = \frac{\Lambda_{t+1}}{\Phi(\Lambda_{t+1})} = \frac{\Lambda_t}{1 + \mu(1 - \frac{1}{\Lambda_t})} = \zeta(\Lambda_t)$$

Comme $\Psi' > 0$, il suffit pour que la relation liant Λ_{t+1} à Λ_t soit une bijection que $\zeta' > 0$ i.e.

$$\frac{\partial \zeta}{\partial \Lambda} = \frac{1 + \mu(1 - \frac{2}{\Lambda})}{[1 + \mu(1 - \frac{1}{\Lambda})]^2} > 0 \quad \Leftrightarrow \quad \mu < 1$$

L'existence et l'unicité de la trajectoire est donc garantie si $\mu < 1$, c'est-à-dire si l'externalité de diffusion n'est pas trop importante.

5.3. Multiplicité des équilibres stationnaires

Suivant les valeurs des paramètres, il y a 1, 2 ou 3 équilibres stationnaires. Ceux-ci vérifient :

$$(22) \quad \Phi(\Lambda^*) = 1 + \mu \left(1 - \frac{1}{\Lambda^*}\right) = \theta(\Lambda)$$

6. L'hypothèse, quasiment tautologique, que le retard technologique augmente les opportunités de rattrapage via la diffusion technologique est assez ancienne. Elle serait due, semble-t-il, à Veblen. Voir FINDLAY [1978].

Suivant le régime l'équilibre est de type 1 ($\Lambda = 1$, les deux économies croissent au même taux et il n'y a pas d'échange commercial), de type 2 (spécialisation partielle des économies) ou de type 3 (spécialisation complète de l'économie attardée). Par construction, il y a toujours une solution de type 1. S'il y a deux équilibres, le deuxième peut se trouver dans chacun des deux régimes (spécialisation partielle ou spécialisation complète). S'il y a trois équilibres, ceux-ci sont de type 1, 2 et 3. Ces propriétés dérivent de la forme des fonctions θ et Φ . Afin de ne pas nuire à la clarté de l'exposition nous nous limiterons à l'étude de la configuration où il existe trois équilibres stationnaires. Les autres configurations sont étudiées dans l'annexe 4.

Sous l'hypothèse que

$$\begin{cases} \Phi'(1) = \frac{\frac{1-\alpha}{\alpha} v_f}{1 + \beta + \frac{1-\alpha}{\alpha} v_f} < \mu = \theta'(1) \\ \theta(\bar{\Lambda}) < \Phi(\bar{\Lambda}) \\ \Phi(\infty) < 1 + \mu = \theta(\infty) \end{cases}$$

Il existe 3 équilibres stationnaires : un équilibre de convergence (Λ_1) et deux équilibres de divergence (Λ_2 : spécialisation partielle des deux économies et Λ_3 : spécialisation complète de l'une des deux économies dans la production du bien traditionnel). La figure 3 permet de visualiser cette configuration d'équilibre.

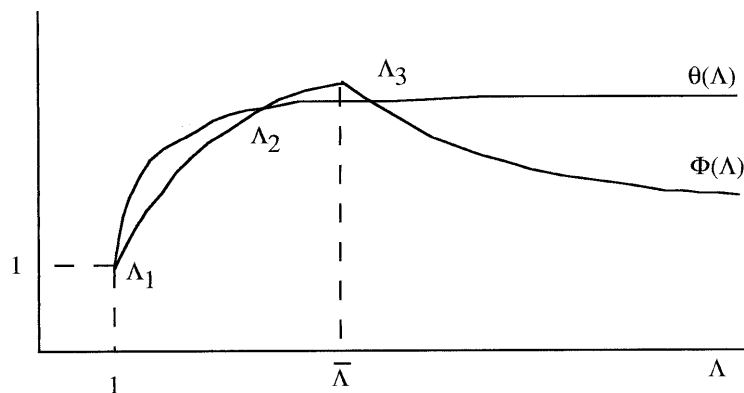


FIGURE 3

5.4. Convergence et divergence

On peut donner une condition de stabilité locale des états stationnaires assez simple.

PROPOSITION 3 : Un équilibre stationnaire Λ^* est localement stable si et seulement si $\Phi'(\Lambda^*) < \theta'(\Lambda^*) = \frac{\mu}{(\Lambda^*)^2}$.

Preuve: Voir annexe 3.

De la proposition 3, on peut déduire que si $\Phi'(1) \leq \mu$, les équilibres stationnaires de type 1 (convergence) et 3 (spécialisation totale) sont localement stables et l'équilibre de type 2 (spécialisation partielle); si $\Phi'(1) > \mu$ les équilibres de type 1 et 3 sont instables et l'équilibre de type 2 est stable.

Nous ferons l'hypothèse que $\Phi'(1) \leq \mu$. L'économie la moins développée peut alors rattraper l'économie leader si son retard n'est pas trop important. Le cas le plus intéressant pour nous étant celui de la figure 3. Il y a alors 3 équilibres stationnaires. Ceux de type 1 et 3 sont localement stables, celui de type 2 est instable. Convergence et divergence sont possibles. Si $\Lambda < \Lambda_2$ (stock relatif de capital humain dans l'équilibre de type 2), le pays sous-développé rattrape entièrement son retard à long terme; Si $\Lambda > \Lambda_2$, l'économie mondiale converge vers un équilibre de type 3. Nous représentons dans la figure 4 cette dynamique. Le lecteur intéressé se reportera à l'annexe 4 pour visualiser la dynamique dans les autres configurations d'équilibre.

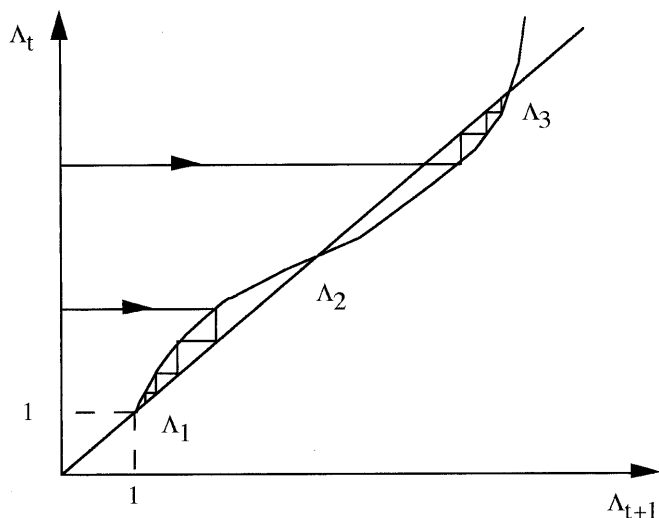


FIGURE 4

6 Conclusion

Nous avons étudié dans un modèle très stylisé de croissance endogène les conséquences dynamiques de l'intégration commerciale. Nous soutenons que les conséquences de l'ouverture sont à la fois non négligeables et a priori ambiguës car on peut associer à l'échange aussi bien des forces de

convergence (la diffusion du savoir faire technologique) que des forces de divergence (la spécialisation). La dynamique en économie ouverte dépend donc de l'histoire des économies (l'état de leur technologie lors de l'ouverture) et des mécanismes de diffusion. La convergence est possible si les économies sont suffisamment proches et la diffusion internationale du savoir forte. Mais si les transferts technologiques sont faibles, deux économies proches peuvent diverger. La forme la plus probable de divergence est la forme « faible » (divergence en niveau mais convergence des taux de croissance à long terme) mais une forme « forte » de divergence (des taux de croissance) ne peut pas être a priori exclue.

Le Sud devient alors négligeable à long terme et la dynamique de l'économie mondiale est entièrement déterminée par les conditions prévalant dans le Nord.

Remarquons enfin, que l'existence d'une trappe de pauvreté peut justifier l'adoption temporaire d'une politique protectionniste ou, comme cela a été le cas dans les économies asiatiques, mercantiliste, dont le but serait de permettre à l'économie attardée de sortir de la trappe.

Calcul des allocations intersectorielles du capital humain en économie ouverte

D'après (6) :

$$(A1) \quad q \frac{M}{T} = \alpha \frac{1-v}{v}$$

D'après (1), (2) et (9) :

$$(A2) \quad \frac{T^*}{T} = k \quad \text{et} \quad \frac{M^*}{M} = \frac{1}{1-v} \left(\frac{H^*}{H} - kv \right)$$

(11) s'écrit en utilisant (A1) et (A2) :

$$(A3) \quad \frac{1-v}{v} \left(1 + \frac{1}{1-v} \left(\frac{H^*}{H} - kv \right) \right) = \frac{\gamma(1+k)}{\alpha(1-\gamma)}$$

On obtient v et v^* en développant (A3) et en utilisant $v^* = k \frac{H}{H^*} v$.

Démonstration de la proposition 1

Nous montrons que : (i) la fonction Ψ est définie sur $[1/k; \infty[$ est strictement croissante et (ii) $\Psi(H) \rightarrow \infty$ lorsque $H \rightarrow \infty$ et $\Psi(1/k) = 1/k$.

Le calcul de $\partial\Psi/\partial H$ donne :

$$\frac{\partial\Psi}{\partial\Lambda} = \frac{1}{\Phi} \left(1 - \frac{\partial\Phi}{\partial\Lambda} \frac{\Lambda}{\Phi} \right) > 0 \quad \text{si} \quad \frac{\partial\Phi}{\partial\Lambda} \frac{\Lambda}{\Phi} < 1$$

où Φ est définie par (18). Posons $f(\Lambda) = v$ et $f^*(\Lambda) = v^*$. Il convient de distinguer deux cas :

• Si $\Lambda \leq \bar{\Lambda}$ alors : $f^*(\Lambda) = k\Lambda.f(\Lambda)$ et

$$(A4) \quad \frac{\partial\Phi}{\partial\Lambda} \frac{\Lambda}{\Phi} = \Lambda \frac{\partial f^*/\partial\Lambda}{f^*} \frac{\frac{1-\alpha}{\alpha} f^*}{1 + \beta + \frac{1-\alpha}{\alpha} f^*} - \Lambda \frac{\partial f/\partial\Lambda}{f} \frac{\frac{1-\alpha}{\alpha} f}{1 + \beta + \frac{1-\alpha}{\alpha} f}$$

or

$$(A5) \quad \Lambda \frac{\partial f/\partial\Lambda}{f} = -\frac{1}{1+\Lambda} < 0 \quad \Lambda \frac{\partial f^*/\partial\Lambda}{f^*} = 1 + \Lambda \frac{\partial f/\partial\Lambda}{f} > 0$$

(A4), (A5) et $f < f^*$ impliquent que

$$\frac{\partial\Phi}{\partial\Lambda} \frac{\Lambda}{\Phi} < \frac{\frac{1-\alpha}{\alpha} f^*}{1 + \beta + \frac{1-\alpha}{\alpha} f^*} < 1$$

• Si $\Lambda \geq \bar{\Lambda}$, alors $v^* = 1$ et $\partial f/\partial\Lambda > 0$ d'où

$$\frac{\partial\Phi}{\partial\Lambda} \frac{\Lambda}{\Phi} = -\frac{\Lambda \cdot \partial f/\partial\Lambda}{f} \frac{\frac{1-\alpha}{\alpha} f}{1 + \beta + \frac{1-\alpha}{\alpha} f} < 0$$

Ceci montre que Ψ est strictement décroissante.

Par ailleurs $\Phi(\infty) = \frac{1+\beta+\frac{1-\alpha}{\alpha}}{1+\beta+\frac{1-\alpha}{\alpha} v_f}$ et $\Phi(1/k) = 1$, ce qui prouve (ii).

Démonstration de la proposition 3

L'équation dynamique (21) peut s'écrire :

$$\Lambda_t = \zeta^{-1} [\Psi(\Lambda_{t+1})] = \chi(\Lambda_{t+1})$$

Un équilibre stationnaire de (21) est localement stable si et seulement si $\chi'(\Lambda^*) > 1$. Or :

$$\chi'(\Lambda^*) = \frac{\Psi'(\Lambda^*)}{\zeta'(\Lambda^*)} \quad \Psi'(\Lambda^*) = \frac{1}{\Phi(\Lambda^*)} \left(1 - \frac{\Lambda^* \Phi'(\Lambda^*)}{\Phi(\Lambda^*)} \right)$$

et

$$\zeta'(\Lambda^*) = \frac{1 + \mu(1 - 2/\Lambda^*)}{(1 + \mu(1 - 1/\Lambda^*))^2} = \frac{\Phi(\Lambda^*) - \frac{\mu}{\Lambda^*}}{(\Phi(\Lambda^*))^2} \text{ en appliquant (22)}$$

Il en résulte que :

$$\chi'(\Lambda^*) = \frac{\Phi(\Lambda^*) - \Lambda^* \Phi'(\Lambda^*)}{\Phi(\Lambda^*) - \frac{\mu}{\Lambda^*}} > 1 \quad \text{ssi} \quad \Phi'(\Lambda^*) < \frac{\mu}{(\Lambda^*)^2}$$

ANNEXE 4

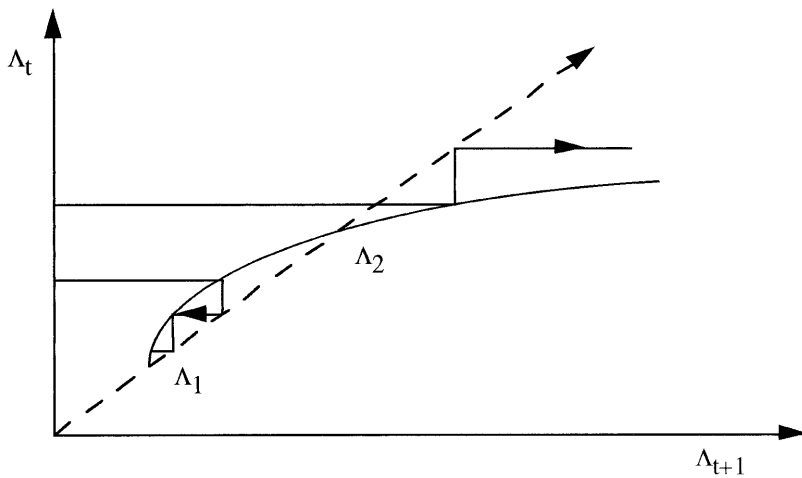
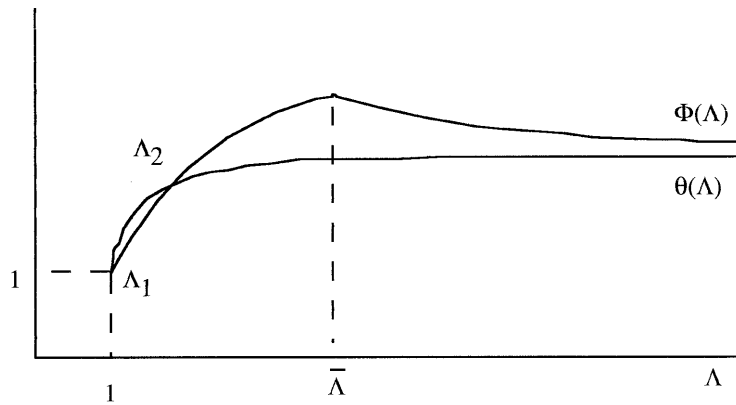
Étude des diverses configurations d'équilibre et des dynamiques qui leur sont associées.

(i) *Trois équilibres stationnaires* (voir 5.3 et 5.4).

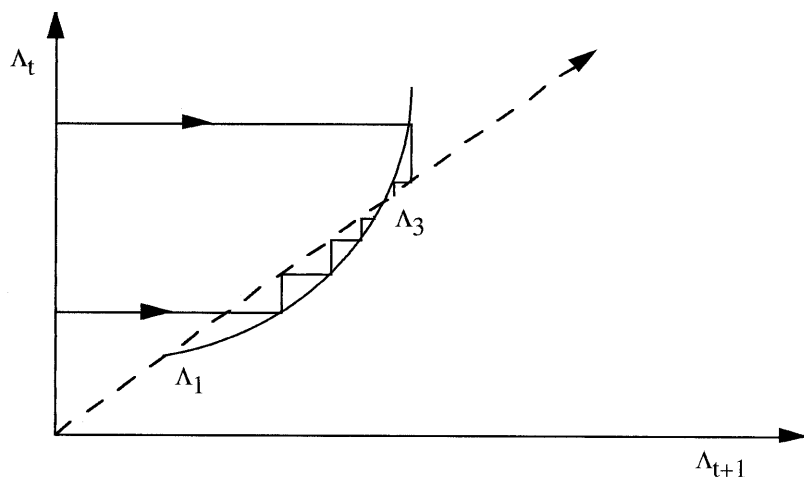
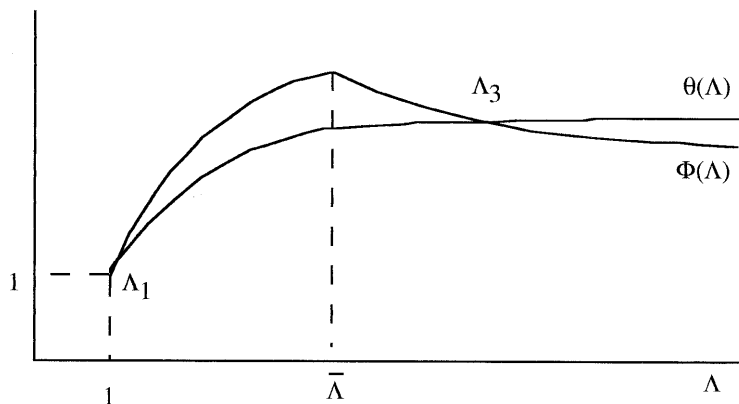
(ii) *Deux équilibres stationnaires* : Sous l'hypothèse que

$$\begin{cases} \Phi'(1) < \mu \\ \Phi(\infty) > 1 + \mu \end{cases}$$

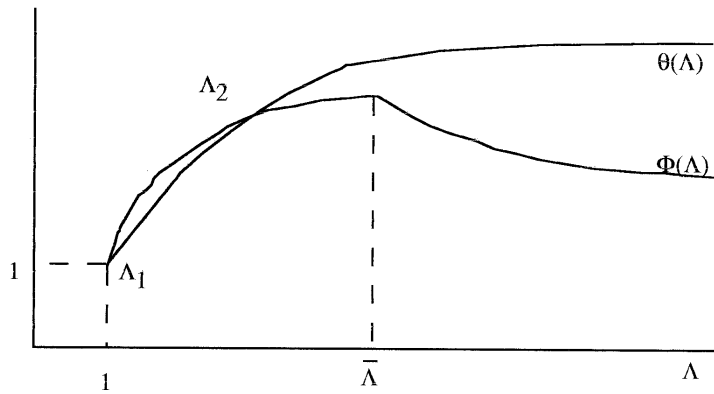
il existe un équilibre stationnaire stable de type 1 (convergence des niveaux de vie) et un équilibre stationnaire instable de type 2. Il y a convergence si lors de l'ouverture $\Lambda < \Lambda_2$ et divergence forte (taux de croissance différent à long terme) si $\Lambda > \Lambda_2$. Les deux figures ci-dessous permettent de visualiser cette configuration d'équilibre et la dynamique qui lui est associée.



Si $\begin{cases} \Phi'(1) > \mu \\ \theta(\bar{\Lambda}) < \Phi(\bar{\Lambda}) \\ \Phi(\infty) < 1 + \mu \end{cases}$ il existe un équilibre stationnaire instable de type 1 (convergence des niveaux de vie) et un équilibre stationnaire stable de type 3 (spécialisation complète de l'une des deux économies). Il y a toujours divergence lors de l'ouverture. L'économie mondiale converge vers un équilibre stationnaire de type 3. Les deux figures ci-dessous permettent de visualiser cette configuration d'équilibre et la dynamique qui lui est associée.

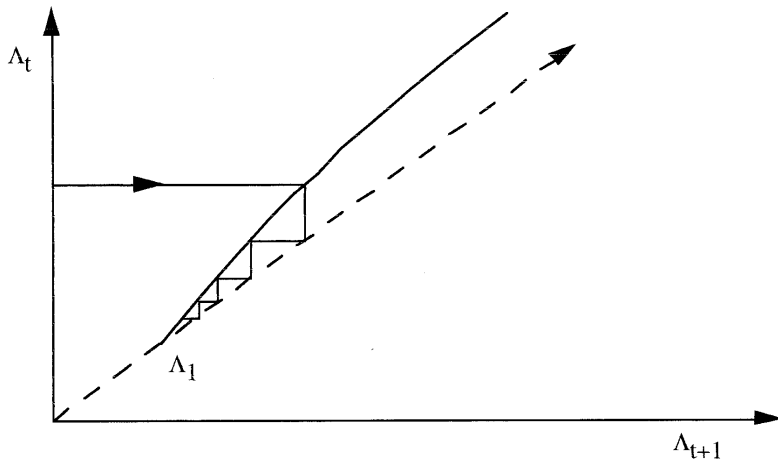
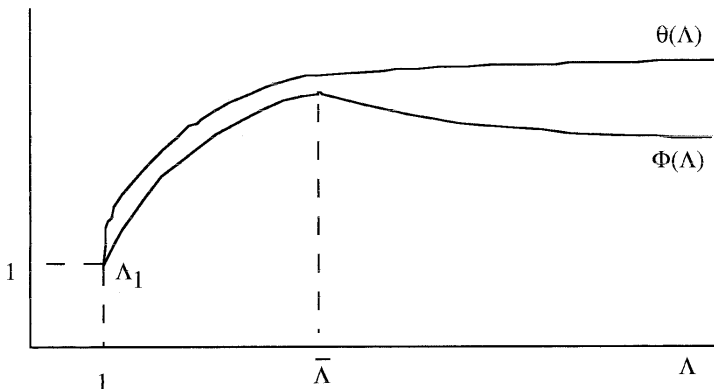


Si $\begin{cases} \Phi'(1) > \mu \\ \theta(\bar{\Lambda}) > \Phi(\bar{\Lambda}) \end{cases}$ il existe un équilibre stationnaire instable de type 1 (convergence des niveaux de vie) et un équilibre stationnaire stable de type 2. Il y a toujours divergence lors de l'ouverture. L'économie mondiale converge vers un équilibre stationnaire de type 2. La figure ci-dessous permet de visualiser cette configuration d'équilibre. Nous ne représentons pas la dynamique car celle-ci est identique à celle du cas précédent.

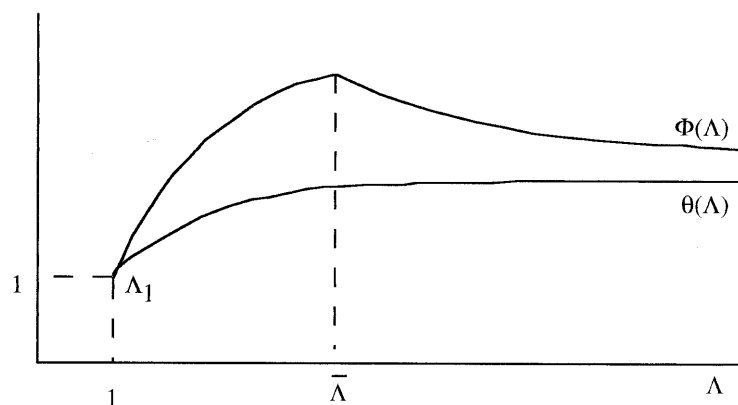


(iii) *Un seul équilibre stationnaire.*

Sous l'hypothèse que $\begin{cases} \Phi'(1) < \mu \\ \theta(\bar{\Lambda}) > \Phi(\bar{\Lambda}) \end{cases}$ il existe un seul équilibre stationnaire. Celui-ci est stable et de type 1. Il y a donc convergence quel que soit la position relative des deux économies à l'ouverture. Les deux figures ci-dessous permettent de visualiser cette configuration d'équilibre et la dynamique qui lui est associée.



Si $\begin{cases} \Phi'(1) > \mu \\ \theta(\infty) < 1 + \mu \end{cases}$ il existe un seul équilibre stationnaire. Celui-ci est instable et de type 1. Il y a divergence forte quel que soit la position relative des deux économies à l'ouverture puisque celles-ci croissent à long terme à un taux différent. La figure ci-dessous permet de visualiser cette configuration d'équilibre. Nous ne représenterons pas la dynamique qui lui est associée car elle est analogue à celle qui est représentée dans la figure 1 (voir corps du texte).



● Références bibliographiques

- ABRAMOVITZ, M. (1989). – “The Catch-up Factor is Postwar Economic Growth”, *Economic Inquiry*, pp. 1-18.
- BAUMOL, W., WOLFF, E. (1988). – “Productivity Growth, Convergence, and Welfare: Reply”, *American Economic Review*, 78, pp. 1155-1559.
- FINDLAY, R. (1978). – “Relative Backwardness, Direct Foreign Investment and the Transfer of Technology: a Simple Dynamic Model”, *Quarterly Journal Of Economics*, 92, pp. 1-16.
- FINDLAY, R., KIERZKOWSKI, H. (1983). – “International Trade and Human Capital: a Simple General Equilibrium Model”, *Journal of Political Economy*, 91, No. 6, pp. 957-978.
- GROSSMAN, G., HELPMAN, E. (1991a). – *Innovation and Growth in the Global Economy*, Cambridge MA: The MIT Press.
- GROSSMAN, G., HELPMAN, E. (1991b). – “Trade, Knowledge Spillovers, and Growth”, *European Economic Review*, 35 (Papers and Proceedings).
- KRUGMAN, P. (1987). – “The Narrow Moving Band”, The Dutch Disease, and the Competitive Consequences of Mrs. Thatcher: Notes on Trade in the Presence of Dynamic Scale Economies”, *Journal of Development Economics*, 27, pp. 41-55.
- KRUGMAN, P. (1993). – “Towards a counter-counter-revolution in development theory”, *Proceedings of the World Bank Annual Conference on Development Economics 1992*, *Supplement to the World Bank Economic Review*, March, pp. 15-38.
- LAWRENCE, R. (1993). – “Japan’s Different Trade Regime: An Analysis with Particular Reference to Keiretsu”, *Journal of Economic Perspectives*, pp. 3-20.

- LUCAS, R. (1988). – “On the Mechanics of Economic Development”, *Journal of Monetary Economics*, Vol. 22, pp. 3-42.
- MATSUYAMA, K. (1992). – “Agricultural Productivity, Comparative Advantage, and Economic Growth”, *Journal of Economic Theory*, 58, pp. 317-334.
- RODRIG, D. (1994). – “Getting Interventions Right: How South Korea and Taiwan Grew Rich”, *N.B.E.R. Working Paper #4964*.
- ROMER, P. (1994). – “Idea gaps and object gaps in economic development”, *Journal of Monetary Economics*, 32, pp. 543-573.
- SAMUELSON, P., STOLPER, W. (1941). – “Protection and Real Wages”, *Review of Economic Studies*, 9, pp. 58-73.
- SOETE, L., WESPAGEN, B. (1993). – “Technology and Growth: The Complex Dynamics of Catching-up, Falling behind and Taking Over” in A. Szirmai, B. Van Ark & D. Pilat Eds., *Explaining Economic Growth, Essays in Honour of Angus Madison*, North-Holland, Amsterdam.
- SMULDERS, S., de KLUNDERT, T. W. (1994). – “North-South Knowledge spillovers and Competition: convergence versus divergence”, *document de travail du C.E.P.R.*
- World Bank (1993). – “The East Asian Miracle: Economic Growth and Public Policy”, *Oxford University Press for the World Bank*, Washington, DC.
- YOUNG, A. (1991). – “Learning by Doing and the Dynamic Effects of International Trade”, *Quarterly Journal of Economics*, 106, pp. 369-406.