
Transition économique et mise en place du contrat générationnel

Mathias Coiffard

*IUT de Quimper – Université de Bretagne Occidentale
Département de Gestion des Entreprises et Administrations
2, rue de l'Université, 29000 Quimper
mathias.coiffard@univ-brest.fr*

Section de rattachement : 5

Secteur : tertiaire

RESUME. Nous étudions les conséquences de l'introduction d'un programme d'éducation obligatoire sur la transition économique dans un modèle bi-sectoriel à trois générations imbriquées. Afin d'expliquer le différentiel de productivité sectorielle, nous supposons que seule l'industrie profite de l'éducation de sa main d'oeuvre. Afin d'expliquer la fin des solidarités familiales ascendantes, nous supposons que le différentiel de salaire entraîne une migration tant géographique que sectorielle. Nous pouvons alors rendre compte du retournement des solidarités familiales et par suite de la mise en place du repas gratuit en direction des vieux inactifs. Le contrat générationnel actuel - transferts d'éducation et de retraite en provenance de la génération active - est en place.

MOTS-CLEFS : transition économique, transferts intergénérationnels, éducation, retraite, générations imbriquées

1. Introduction

L'objectif de cet article est de comprendre les interactions entre transition économique, institutions (école obligatoire et réforme agraire) et solidarités générationnelles. Comme le rappelle Maddison [2001], le taux de croissance annuel du PIB par tête passe de 0,15 % sur la période 1700 – 1820 à 0,95 % entre 1820 et 1870 puis 1,32 % jusqu'à la première guerre mondiale. Ces mêmes pays ont mis en place, à partir de 1870, des programmes de scolarisation obligatoire (Bairoch [1997]). L'Europe connaît alors une forte émigration rurale au profit de l'emploi industriel du fait du différentiel de rémunération entre les deux secteurs. Ainsi, la France compte 12 % de citadins en 1820 contre 31 % en 1890. Il s'en suit une paupérisation des vieux inactifs ruraux, les solidarités familiales ascendantes déclinant avec la migration. A l'aube du vingtième siècle, plusieurs pays européens esquissent des ébauches de systèmes de retraites socialisés que la puissance publique étendra à toute la population à partir des années 30.

Nous proposons donc de rendre compte de ces évènements dans un modèle bisectoriel à trois générations imbriquées. Le pivot, dans une société de petits producteurs, effectue des transferts de patrimoine à ses enfants dans l'espoir qu'ils lui prêteront assistance durant ses vieux jours. Toutefois, la mise en place d'une éducation obligatoire induit un biais de productivité en faveur de l'industrie, sous l'hypothèse que l'agriculture demeure un secteur productif traditionnel fondé sur la quantité et non la qualité des facteurs utilisés. Ce biais de productivité engendre une hausse salariale qui induit une migration sectorielle et géographique. Ce mouvement met à mal les solidarités familiales ascendantes, d'où la mise en place des programmes publics de retraite, sous le double coup d'une salarisation des actifs et d'un assèchement des transferts privés ascendants.

Nous présenterons dans un premier temps les organisations présentes dans l'économie (Famille, Etat, Entreprises) et les institutions qu'elles édictent (solidarité, éducation, concurrence). Puis nous analyserons leur impact sur le choix des agents. Nous pourrions alors étudier les caractéristiques de la dynamique économique avec et sans programme d'éducation. Enfin, la vitesse d'ajustement vers le régime permanent – en présence d'un programme d'éducation obligatoire – nous permettra de comprendre la substitution des programmes de retraite obligatoires aux solidarités familiales ascendantes.

2. Organisations et institutions

2.1. Famille et transferts *inter vivos*

Les transferts ascendants sont fondés par le comportement de démonstration / imitation proposé par Cox et Stark [1996]. Le pivot supporte la consommation aux grands âges de ses vieux parents en espérant que ses enfants feront de même lorsqu'il tombera en incapacité physique. Ce détour par la famille s'explique par un taux de croissance démographique élevé à l'époque et par une faible espérance de vie en troisième période.

$$d_{t+2} = (1+n)T_{t+2}^a = \rho_{t+2} p T_{t+1}^a \quad (1)$$

avec ρ_{t+2} : facteur de rendement du transfert ascendant initial

Cependant, il existe une probabilité de défaut, c'est-à-dire une probabilité de rupture de ce mécanisme, en cas de migration géographique. Il y a alors scission du foyer de consommation et fin des solidarités familiales ascendantes.

On suppose ici que le facteur d'escompte psychologique, ou préférence pour le présent, est expliqué conjointement par le risque que les enfants rompent la chaîne de solidarité familiale ascendante (donc qu'ils ne supportent pas leurs vieux parents en âge

d'incapacité physique) et par le risque viager. En ce cas, il vient :

$$EU(d_{t+2}) = (1 - \vartheta) \frac{U(d_{t+2})}{1 + \beta}$$

$$\frac{1}{1 + \beta} = p, \text{ avec } p : \text{ espérance de vie en 3ème période} \quad (2)$$

$$EU(d_{t+2}) = (1 - \vartheta) p U(d_{t+2})$$

Par ailleurs, les transferts descendants sont basés sur l'utilité du legs de type « *joy of giving* ». On suppose ici que le legs à l'âge du décès est équivalent à un transfert à une période antérieure. On suppose par ailleurs qu'on se trouve dans une économie de propriétaires : le choix d'un transfert physique est rationnel. On retrouve donc ici l'hypothèse de Blinder [1975] selon laquelle le transfert versé à l'âge t équivaut à un legs versé au décès à l'âge T actualisé au taux d'intérêt : $B(T) = b_t e^{r(T-t)}$. L'enfant place ce transfert (défalqué du financement de l'éducation) sur les marchés financiers.

$$K_{t+1} = (1 - \tau_t) b_t N_t \quad (3)$$

Le parent pivot supporte donc l'ensemble des consommations familiales. Il est à la fois salarié et propriétaire : il touche un salaire et les rendements des biens fonciers et capitaux qu'on lui a légué lorsqu'il était enfant.

$$W_{t+1} = w_{t+1} + b_t (1 - \tau_{t+1}) R_{t+1} + \Gamma_t \frac{T_t}{N_t} \quad (4)$$

2.2. Etat et financement de l'éducation obligatoire

L'Etat finance le programme éducatif obligatoire en taxant les legs physiques des pivots au profit de leurs enfants. Cette taxe permet donc de financer l'éducation. Nous supposons que cette éducation a un rendement positif qui vaut pour tous, mais que seule l'industrie l'utilise à bon escient (d'où les expressions des unités de travail efficaces dans les fonctions de production).

$$H_{t+1} = e_t^\delta = (\tau_t b_t)^\delta \quad (5)$$

H_{t+1} : capital humain

e_t^δ : efficacité du programme de scolarisation

2.3. Entreprises et répartition du produit

On suppose la coexistence de deux secteurs parfaitement concurrentiels afin de mettre en place un modèle à générations imbriquées. Pour simplifier la résolution, on ne fait pas de différence sur la qualité des biens produits : ils sont parfaitement homogènes

donc identiques. En revanche, on suppose que la mise en place de l'éducation obligatoire n'impacte que l'efficacité du travail industriel, l'organisation des méthodes de travail agricole étant supposée invariante.

La terre est supposée être un facteur fixe non dépréciable, transmise de père en fils. Toutefois, si la terre disponible est supposée fixe, la surface utilisée varie. Le capital se déprécie en une seule période ; il n'y a donc pas de vente du capital non déprécié de la période précédente par les pivots aux plus jeunes. On suppose enfin que les deux secteurs évoluent dans un environnement concurrentiel de sorte que l'égalité des salaires réels détermine la quantité de terre utilisée et la production agricole.

3. Programme des agents et détermination de la répartition de la main d'oeuvre

Les contraintes budgétaires de l'agent sur ses trois périodes de vie sont les suivantes :

$$\begin{aligned} a_t &= b_t + t_t, \text{ avec } t_t = \frac{T_t}{N_t} \\ c_{t+1} &= w_{t+1} + b_t(1 - \tau_{t+1})R_{t+1} + \Gamma_t \frac{T_t}{N} - (1+n)b_{t+1} - pT_{t+1}^a \\ d_{t+2} &= (1+n)T_{t+2}^a = \rho_{t+2}pT_{t+1}^a \end{aligned} \quad (6)$$

Classiquement, l'agent maximise son espérance d'utilité sous contrainte. On peut alors déterminer le choix des agents en matière de consommation et de transferts.

$$\begin{aligned} \max EU(c_{t+1}, b_{t+1}, d_{t+2}) &= \ln(c_{t+1}) + \psi \ln(b_{t+1}) + p(1 - \vartheta) \ln(d_{t+2}) \\ \text{s.c. } c_{t+1} + \frac{d_{t+2}}{R_{t+2}} &= w_{t+1} + b_t(1 - \tau_{t+1})R_{t+1} + \Gamma_{t+1}t_t - (1+n)b_{t+1} - \frac{(1+n)T_{t+2}^a}{\rho_{t+2}} \end{aligned} \quad (7)$$

Pour déterminer le mouvement migratoire vers l'industrie, on suppose que la répartition de la main d'oeuvre entre les deux secteurs se fait à l'égalisation des taux de salaire. Cela revient à dire que les agents ne tiennent pas compte de la réduction d'utilité induite par la migration. On eut pu introduire des coûts d'ajustement à la migration. Nous aurions alors limité la myopie des agents en pondérant les deux cas polaires, les anticipations parfaites et le déterminisme de l'histoire. En fait, pour simplifier le problème, on suppose que les agents considèrent les flux migratoires comme donnés.

La réalisation de l'équilibre sur tous les marchés nous permet de déterminer l'évolution qualitative de la répartition de la main d'oeuvre. Pour ce faire, il convient d'abord d'exprimer la dynamique du capital puisque la taxe finançant l'éducation en dépend. L'expression du capital humain nous permet alors de déterminer la valeur du salaire réel dans l'industrie et par suite dans l'agriculture.

$$H_{t+1} = e_t^\delta = (\tau_t b_t)^\delta = \left(\tau_t \frac{\psi}{(1+n)[1 + \psi + p(1 - \vartheta)]} \frac{Y_t}{N_t} \right)^\delta \quad (8)$$

$$w_{t+1}^I = (1-\alpha) \left(\frac{1-\tau_t}{(1+n)\vartheta_{t+1}\tau_t^\delta} \right)^\alpha \left(\frac{\psi}{(1+n)[1+\psi+p(1-\vartheta)]} \right)^{\alpha(1-\delta)} \left(\frac{Y_t}{N_t} \right)^{\alpha(1-\delta)} \quad (9)$$

Cette égalité salariale détermine alors la répartition de la main d'œuvre :

$$w_{t+1}^A - H_{t+1}w_{t+1}^I = 0$$

$$\Leftrightarrow (1-\phi) \left(\frac{T}{(1-\vartheta_{t+1})N_{t+1}} \right)^\phi - (1-\alpha) \left(\frac{1-\tau_t}{(1+n)\vartheta_{t+1}} \right)^\alpha \tau_t^{\delta(1-\alpha)} \left(\frac{\psi}{(1+n)[1+\psi+p(1-\vartheta)]} \right)^{\delta(1-\alpha)+\alpha} y_t^{\delta(1-\alpha)+\alpha} = 0$$

On utilise donc le théorème des fonctions implicites afin de montrer que ϑ_{t+1} existe et est unique. Ainsi, on sait que la répartition de la main d'œuvre entre les deux secteurs est unique d'une part, et on peut caractériser son évolution en fonction des autres variables :

$$\frac{\partial \vartheta}{\partial y_t} = - \frac{\partial G}{\partial y_t} / \frac{\partial G}{\partial \vartheta_{t+1}} > 0$$

$$\frac{\partial \vartheta}{\partial T} = - \frac{\partial G}{\partial T} / \frac{\partial G}{\partial \vartheta_{t+1}} < 0$$

On voit donc que la main d'œuvre industrielle augmente avec la hausse du produit global et la baisse de la terre disponible ; ce qui est parfaitement cohérent avec les faits stylisés de la transition économique.

$$\tau^* = \frac{\delta(1-\alpha)}{\delta(1-\alpha)+\alpha}$$

$$\text{si } \tau_t < \tau^*, \text{ alors } (\delta(1-\alpha)(1-\tau_t) - \alpha\tau_t) > 0 \text{ donc } \frac{\partial G}{\partial \tau_t} < 0 \text{ donc } \frac{\partial \vartheta}{\partial \tau_t} = - \frac{\partial G}{\partial \tau_t} / \frac{\partial G}{\partial \vartheta_{t+1}} > 0$$

$$\text{si } \tau_t > \tau^*, \text{ alors } (\delta(1-\alpha)(1-\tau_t) - \alpha\tau_t) < 0 \text{ donc } \frac{\partial G}{\partial \tau_t} > 0 \text{ donc } \frac{\partial \vartheta}{\partial \tau_t} = - \frac{\partial G}{\partial \tau_t} / \frac{\partial G}{\partial \vartheta_{t+1}} < 0$$

On note aussi que le financement de l'éducation via l'impôt sur les legs matériels a un effet contrasté sur la main d'œuvre industrielle, en fonction du montant de cette taxe. La main d'œuvre industrielle est maximale pour un niveau de taxe précis ; en deçà elle augmente avec la hausse de la taxe ; au-delà elle décroît avec la hausse de la taxe. On peut aussi montrer que le niveau de taxe optimal déterminé ici maximise le produit global futur, le salaire, le rendement du capital (diminué de la taxe) mais minimise le rendement de la terre. On voit donc poindre ici l'explication proposée par Galor, Moav et Vollrath [2006] concernant les conditions d'émergence du développement. L'éducation est la condition nécessaire au développement mais le consensus politique ne peut survenir tant que les propriétaires terriens ont du poids et que leurs revenus sont majoritairement issus de la rente agricole.

4. Comparaison des régimes permanents (avec et sans éducation obligatoire)

On peut alors déterminer la dynamique de cette économie :

$$y_{t+1} = \left(\frac{1-\alpha}{1-\phi} (1-\vartheta_{t+1}) + \vartheta_{t+1} \right) \left(\frac{1-\tau_t}{(1+n)\vartheta_{t+1}} \right)^\alpha \tau_t^{\delta(1-\alpha)} \left(\frac{\psi}{(1+n)[1+\psi+p(1-\vartheta)]} \right)^{\delta(1-\alpha)+\alpha} y_t^{\delta(1-\alpha)+\alpha} \quad (10)$$

On suppose que le rendement du capital est supérieur au rendement de la terre, hypothèse raisonnable d'après les simulations de Hansen et Prescott [2002]. En ce cas, le processus est convergent et l'on peut caractériser le régime permanent. Ceci étant posé, nous pouvons alors comparer les performances de ce régime aux performances d'une économie sans éducation. Avant la transition, il n'y avait pas de politique d'éducation, l'équilibre temporaire vérifiait l'égalité salariale et permettait ainsi de déterminer la répartition de la main d'œuvre :

$$y_t = \left(\frac{1-\alpha}{1-\phi} (1-\vartheta_t) + \vartheta_t \right) \left(\frac{\psi}{(1+n)^2 \vartheta_t [1+\psi+p(1-\vartheta)]} \right)^\alpha y_t^\alpha \quad (11)$$

Comme $\tau_t^* = \frac{\delta(1-\alpha)}{\delta(1-\alpha)+\alpha} > 0$ et $\tau_t^* = \arg \max y_{t+1}$, alors $y_{t+1}(\tau_t^*) > y_{t+1}(0)$. On conclut

donc que le produit global de régime permanent est plus élevé dans une économie avec éducation obligatoire que dans une économie sans programme d'instruction de la main d'œuvre.

5. Vitesse de transition et mise en place de la retraite par répartition

On ne peut quantifier le phénomène migratoire ici car ce flux est le paramètre équilibrant du modèle. Tout juste sait-on que le biais en faveur de l'industrie est d'autant plus grand que le produit global est important. Cependant, on peut appréhender la vitesse de transition, c'est-à-dire la vitesse de convergence du produit global vers le régime permanent, une fois l'éducation obligatoire mise en place. Pour ce faire, il convient de revenir sur l'équation de mouvement du produit global et d'appréhender sa vitesse au voisinage de l'équilibre stationnaire.

$$y_{t+1} = X(y_t)^{\alpha+\delta(1-\alpha)} \quad (12)$$

avec $X = \left(\frac{1-\alpha}{1-\phi} (1-\vartheta_{t+1}) + \vartheta_{t+1} \right) \left(\frac{1-\tau_t}{(1+n)\vartheta_{t+1}} \right)^\alpha \tau_t^{\delta(1-\alpha)} \left(\frac{\psi}{(1+n)[1+\psi+p(1-\vartheta)]} \right)^{\delta(1-\alpha)+\alpha}$

En utilisant une approximation de Taylor au voisinage de l'équilibre stationnaire, on peut appréhender cette vitesse de convergence :

$$y_{t+1} - y^* \approx [\alpha + \delta(1-\alpha)]' (y_0 - y^*) \quad (13)$$

Les propriétés d'un système de ce type sont données par $0 < \alpha + \delta(1-\alpha) < 1$: ce système converge régulièrement. Si on retient le paramétrage classique de la Cobb-

Douglas (partage de la valeur ajoutée pour un tiers au capital et pour deux tiers au travail), si par ailleurs on suppose que le paramètre de rendement de l'éducation est compris entre 0,1 et 0,3 (il s'agit pour la valeur plancher des mesures du rendement microéconomique de l'éducation et pour la valeur plafond des estimations macroéconomiques) ; alors à chaque période on rattrape entre 40 % et 50 % de notre retard. Ainsi, la transition vers le nouvel état stationnaire s'effectue entre deux et trois générations. Cela correspond au temps écoulé entre la mise en place de l'école obligatoire (1882) et la mise en place de la retraite (1945) en France.

Puisque la migration croît rapidement avec le produit, les vieux survivants du milieu rural tombent dans le dénuement, leurs enfants partant à la ville travailler. On comprend de ce fait la mise en place de la retraite par répartition. Par ailleurs, ces mêmes enfants devenus citadins ne peuvent plus compter sur le mécanisme de démonstration / imitation pour assurer leur éventuelle consommation de fin de vie : comme ils n'aident plus leurs parents restés en campagne, leurs enfants feront de même. Il y a retournement du schéma de réciprocités indirectes : le pivot investit dans l'éducation de ses enfants afin que l'enfant le soutienne lorsqu'il sera âgé. Comme il n'y a aucune garantie que l'enfant – ni même le parent – joue le jeu, l'Etat a institué des politiques de transferts obligatoires, avec l'éducation d'abord et la retraite ensuite.

6. Conclusion

Cet article avait pour objectif de formaliser les principales leçons de l'histoire concernant les interactions entre transition économique et transferts entre générations. Suivant les enseignements de North, nous avons considéré que les changements institutionnels étaient à la source des bifurcations de la dynamique économique. Les travaux de Deiniger et Squire [1998] ont mis au jour une relation inverse entre concentration de la propriété terrienne et développement de l'éducation. Ces auteurs suggèrent donc que la répartition foncière relativement égalitaire en Europe a favorisé l'instauration des politiques de scolarisation obligatoire. De plus, les études empiriques menées par Doepke [2004] et Fernandez-Villaverde [2005] montrent que la hausse de la demande d'éducation durant la Révolution Industrielle fut à la source de la transition économique par ses effets positifs sur le capital humain, le progrès technique et par suite la transition démographique. Notre maquette permet donc, sous l'hypothèse d'une faible concentration de la propriété terrienne, d'expliquer, avec l'instauration du premier transfert générationnel descendant et obligatoire, le financement de l'éducation primaire, la « grande divergence » et l'émigration rurale. Elle permet aussi de comprendre la mise en place du second transfert intergénérationnel obligatoire – ascendant cette fois –, la retraite par répartition, du fait de la vitesse de convergence de la dynamique du modèle vers le régime permanent.

Toutefois, cette modélisation comporte bien évidemment des simplifications excessives du fait de la perspective dynamique. Tout d'abord, nous avons considéré que les biens produits par les secteurs agricole et industriel étaient identiques ; ce qui nous a

permis de nous extraire du problème de la trappe malthusienne. Par ailleurs, nous avons supposé que les marchés fonctionnaient selon le paradigme de la concurrence pure et parfaite alors qu'il existait très vraisemblablement une main d'œuvre excédentaire dans l'agriculture ; ce qui a autorisé un déversement sectoriel sans réduction de la production agricole. Nous avons aussi supposé que le travail était rémunéré à sa productivité marginale afin de faire naître un mouvement migratoire. Il est plus probable que le salaire industriel ait augmenté pour attirer la main d'œuvre dans un premier temps - du fait du développement des échanges entre 1870 et 1914 – puis pour créer ses propres débouchés ensuite – avec le repli du commerce international entre les deux guerres. Enfin, nous n'avons pas introduit d'hétérogénéité parmi les agents alors que la société de l'époque était segmentée entre propriétaires terriens et entrepreneurs, salariés agricoles et industriels, petits exploitants et commerçants. Certes, le débat est sous-jacent à notre propos puisque le financement de l'éducation obligatoire nécessite l'acceptation des principales parties prenantes – ce qui suppose une modification des rapports de forces politiques. Cependant, notre modélisation ne permet pas de rendre compte de cette transition d'une économie de rentiers (et de journaliers) à une économie de salariés (et de capitalistes).

Bibliographie

- BAIROCH P. [1997], *Victoires et déboires : Histoire économique et sociale du monde du XVIème siècle à nos jours*, Gallimard, Paris.
- COX D. et STARK O. [1996], "Intergenerational transfers and the demonstration effect", *Mimeographed*, Boston College.
- GALOR O., MOAV O. et VOLLRATH D. [2006], "Inequality in Land Ownership, the Emergence of Human Capital Promoting Institutions, and the Great Divergence", *Brown University WP*, n° 06-14.
- HANSEN G. and PRESCOTT E. [2002], "From Malthus to Solow", *American Economic Review*.
- LANDES D. [1969], *The Unbound Prometheus : Technical Change and Industrial Development in Western Europe from 1750 to Present*, Cambridge University Press, Cambridge.
- MADDISON A. [2001], *L'économie mondiale : une perspective millénaire*, OCDE.
- MOKYR J. [1990], *The Lever of Riches : Technological Creativity and Economic Progress*, Oxford University Press, New York.
- NORTH D.C. [1990], *Institutions, Institutional Change and Economic Performance*, Cambridge University Press, Cambridge.