

Infrastructures financières et croissance économique*

Bruno Amable[†]

Jean-Bernard Chatelain[‡]

1 Introduction

Le besoin d'infrastructures financières est une caractéristique des pays en voie de développement (PVD). Ces infrastructures jouent un rôle dans la collecte de l'épargne par les banques et dans l'allocation des ressources financières vers les secteurs modernes de l'économie. En utilisant des données de panel, Binswanger *et al.* (1993) montre que les infrastructures publiques et les intermédiaires financiers ont exercé une influence positive conjointe sur l'investissement agricole en Inde : *"l'expansion des banques est grandement facilitée par l'investissement du gouvernement en routes et en marchés réglementés qui facilitent la position des fermiers vis-à-vis de la liquidité et réduisent les coûts de transaction à la fois des banques et des fermiers"*¹. En effet, investir dans des infrastructures financières publiques peut diminuer l'ampleur des monopoles locaux². Lorsque le système financier est rudimentaire, certains ménages n'ont pas accès à une banque ou à d'autres institutions auprès desquelles elles pourraient déposer leur épargne. Si de plus le secteur bancaire ne garantit pas les droits de propriété, les ménages n'ont pas

* Nous remercions, sans les impliquer, Ron Anderson, Jean-Paul Azam, Bernard Bensaïd, Olivier de Bandt, David de la Croix, Guy Gilbert, Michel Guillard, Toni Haniotis, Chantal Kegels et Philippe Thalmann pour leurs commentaires. Les opinions émises dans cet article ne sont pas nécessairement celle de la Banque de France.

[†] Université de Lille II et CEPREMAP, 142 rue du Chevaleret 75013 Paris FRANCE.
e-mail : bruno.amable@cepremap.cnrs.fr

[‡] BANQUE DE FRANCE, 41-1391 Centre de Recherche F-75049 PARIS CEDEX 01 FRANCE.
e-mail : frbdf4pq@ibmmail.com

¹ Binswanger *et al.* (1993), p.363.

² L'effet positif d'un grand nombre de succursales bancaires sur l'épargne privée a été trouvé significatif dans certaines études appliquées portant sur les PVD (Fry (1995)).

confiance dans les dépôts³. Or il existe un lien entre l'épargne et la croissance (Ogaki *et al.* (1996), la causalité peut jouer dans les deux sens⁴), comme l'a montré le succès des pays d'Asie au taux d'épargne élevé. Enfin, des fonds importants, incluant l'aide internationale, ont financé les infrastructures financières des pays en transition au cours des dix dernières années⁵. Les promoteurs de ces investissements pensent que le manque d'infrastructures financières est un des facteurs importants qui a ralenti la croissance des anciennes économies planifiées et qu'il pourrait maintenir ces pays dans un piège à pauvreté. Compte tenu des montants considérables consacrés aux infrastructures financières dans ces pays, il paraît intéressant d'étudier l'optimalité macro-économique de ces dépenses.

On distingue les *infrastructures publiques à usage général*, comme les routes et les télécommunications, utilisées pour de nombreuses autres transactions que les transactions financières, des *infrastructures financières*, qui réduisent les coûts fixes associés aux transactions financières. On peut notamment distinguer les conditions nécessaires à l'existence d'un système financier (lois, réglementations, disposition d'une main d'oeuvre qualifiée,...) et celles qui améliorent le fonctionnement d'un système existant. Il existe une connaissance et un capital humain spécifique à l'activité bancaire (pour l'évaluation des projets, la comptabilité, la gestion des encaisses...), sans laquelle on ne peut envisager la présence d'un secteur d'intermédiation. Elle passe par l'éducation des employés de banque (en partie réalisée dans les universités publiques et en partie par la formation permanente) de même que par l'éducation des déposants⁶. De plus, une autorité "de police" spécifique doit faire respecter les réglementations et les lois bancaires afin de préserver la stabilité des droits de propriété des banques et de leurs clients. Ceci contribue à construire un bien public intangible nécessaire au système financier : la confiance des déposants et des détenteurs d'actifs dans les banques. Ces conditions étant remplies, il existe d'autre part un capital et une technologie spécifiques, partagés entre les banques, pour leurs transactions et le fonctionnement efficace du système de paiements. Ce capital est maintenant intensif en technologies de l'information⁷. Enfin, il reste la plupart des activités de la banque centrale, capable de fournir d'autres services qui contribuent à établir la confiance de manière préventive (élaborer une réglementation efficace, maintenir une activité de supervision, incluant le rôle de prêteur en dernier ressort afin d'éviter les paniques bancaires) et une effica-

³ Un cas typique où les déficiences dans la collecte de l'épargne sont un des facteurs les plus importants limitant la croissance est l'Ouganda de ces dernières années (Sharer *et al.* (1995)).

⁴ Carrol and Weil (1994) montrent que la croissance cause l'épargne au sens de Granger. Dans notre modèle, la causalité réciproque est aussi prise en compte.

⁵ Voir Szegő *et al.* (1993) pour les économies en transition et Fry (1995) pour les PVD.

⁶ Pour les Etats-Unis, Mulligan et Sala-i-Martin (1996) ont trouvé que le coût d'adoption d'une technologie financière est relié positivement à l'âge et négativement au niveau d'éducation des ménages.

⁷ Voir Fry (1995) et the Economist (1996) : "A Survey of Technology in Finance : Turning Digits into Dollars". Un exemple est la chambre de compensation informatisée pour le transfert de fonds électroniques aux Etats-Unis (Bauer et Hancock (1995)).

cité micro- ou macro-économique, entre autres, par la politique monétaire⁸. Ces biens publics spécifiques au secteur financier sont souvent financés à la fois par des fonds publics et des fonds privés.

Nous modélisons ici des monopoles locaux sur le marché des dépôts afin de prendre en compte la concurrence hors prix entre les banques. Les dépôts agrégés augmentent avec le nombre de déposants hétérogènes et non pas avec l'effet standard d'une hausse de rendement sur les dépôts du ménage représentatif. Les infrastructures financières réduisent explicitement les coûts fixes d'intermédiation des banques. Elles font diminuer l'imperfection de la concurrence bancaire provenant de la différenciation horizontale, ainsi que le coût du capital et augmenter le nombre des déposants et l'épargne collectée. Un certain niveau d'infrastructures financières est optimal en terme de croissance ou de bien être. Il permet à certaines économies de sortir d'un piège à pauvreté.

La section suivante présente le comportement des entreprises, des ménages et des banques. La troisième section étudie le financement optimal des infrastructures à usage général en terme de bien-être et de croissance. La quatrième section donne la règle optimale de financement des infrastructures financière. Une dernière section indique des extensions possibles de ce modèle.

2 Le modèle

2.1 Les firmes

Nous considérons une fonction de production à rendements constants pour le secteur privé, avec le capital K_t et le travail N sous une spécification à la Cobb-Douglas⁹. Le bien final Y est produit en concurrence parfaite ($0 < \alpha < 1$).

$$Y_t = A_t \cdot G_{1,t}^{1-\alpha} \cdot K_t^\alpha \cdot N^{1-\alpha} \quad (2.1)$$

Le terme de productivité incorpore une externalité positive qui est fonction des infrastructures à usage général $G_{1,t}$ comme dans Barro (1990). Le capital, public comme privé, est entièrement déprécié en une période.

La production est taxée au taux τ_1 pour financer les infrastructures publiques à usage général et au taux τ_2 pour financer les infrastructures financières diminuant les coûts d'intermédiation des banques¹⁰. Les firmes doivent emprunter la totalité du capital nécessaire à la production. Les demandes de crédit et de travail sont dérivées de :

⁸ Voir Fry, Goodhart et Almeida (1996).

⁹ Dans ce qui suit, l'indice de temps t sera supprimé lorsqu'il n'est pas nécessaire.

¹⁰ Amable et Chatelain (1997) considère également une taxe pour les infrastructures financières qui diminuent les coûts de transaction du côté des déposants.

$(K_t, N) \in \text{ArgMax} \{ (1 - \tau_1 - \tau_2) \cdot A_t \cdot G_{1,t}^{1-\alpha} \cdot K_t^\alpha \cdot N^{1-\alpha} - r^c \cdot K_t - w_t \cdot N \}$
 et r^c est le facteur d'intérêt sur le crédit. On peut alors dériver les relations suivantes entre les prix des facteurs et les demandes :

$$r^c = (1 - \tau_1 - \tau_2) \cdot \alpha \cdot A_t \cdot G_{1,t}^{1-\alpha} \cdot K_t^{\alpha-1} \cdot N^{1-\alpha} \quad (2.2)$$

$$w_t = (1 - \tau_1 - \tau_2) \cdot (1 - \alpha) \cdot A_t \cdot G_{1,t}^{1-\alpha} \cdot K_t^\alpha \cdot N^{-\alpha} \quad (2.3)$$

2.2 Le comportement des ménages et le marché des dépôts

On considère un modèle à générations imbriquées avec une population de taille fixe, avec un continuum d'agents de masse $N = 1$, uniformément répartis sur un cercle de circonférence égale à 1 vivant deux périodes. Ceci formalise la différenciation horizontale et l'hétérogénéité spatiale. Au cours de la première période, chaque agent offre de manière inélastique une unité de travail et épargne une certaine proportion de son salaire. En seconde période, il consomme les revenus de son épargne sans donner d'héritage à sa descendance. Le comportement d'épargne est déterminé en maximisant une fonction d'utilité log-linéaire de la consommation de l'agent vivant en t et $t + 1$:

$$\max_{S_t} U = \log[w_t - S_t] + \frac{1}{1 + \rho} \cdot \log[z_{t+1} \cdot S_t] \Rightarrow S_t = \frac{w_t}{2 + \rho} \quad (2.4)$$

Avec ρ est le taux de préférence pour le présent, w le salaire réel, S le montant d'épargne et z le rendement réel de l'épargne quel que soit l'actif (dépôt ou technologie de stockage). Les agents peuvent investir leur épargne dans une technologie de stockage ou la placer en dépôt auprès d'une banque. L'hypothèse d'absence de marchés financiers est justifiée par le fait que dans la plupart des PVD, on observe que les actifs financiers comme les actions et les obligations ont très peu d'importance par rapport aux actifs intermédiés. De même, le choix d'une fonction d'épargne individuelle inélastique au taux d'intérêt n'est pas si étrange : Tun Wai (1972) notait que les enquêtes dans les PVD ont confirmé que la propension à épargner ne semble pas dépendre du taux d'intérêt, mais que, pour l'allocation de leur épargne, les ménages ruraux comparent les rendements des dépôts à celui des biens stockables (monnaie fiduciaire ou récolte).¹¹

Sur le cercle où sont distribués les ménages, n banques (indexées par i) sont équidistantes. Le prêteur dépose son épargne à la banque i s'il reçoit un rendement sur ses dépôt $r_{i,t}^d$ net du coût de transaction par unité d'épargne $d \cdot l$ où l est la distance entre le ménage et la banque i supérieur au rendement de la technologie de stockage μ , qui peut être négatif ou nul : $r_{i,t}^d - d \cdot l \geq \mu$.

¹¹ Ce résultat est confirmé par des études plus récentes de la Banque Mondiale (Rapport sur le développement 1989).

Le prêteur marginal indifférent entre déposer son épargne à la banque i et le conserver dans la technologie de stockage, est situé à la distance l_m de la banque :

$$l_m = \frac{r_i^d - \mu}{d} \quad (2.5)$$

Nous supposons qu'aucune banque n'est en concurrence avec une autre pour le déposant marginal (monopoles locaux) : $n \cdot 2 \cdot l_m < 1$. Il existe des ménages qui ne déposent pas leur épargne à la banque. C'est une hypothèse raisonnable pour les PVD. Cette condition est précisée lorsque le nombre de banques est déterminé par l'hypothèse d'entrée libre dans le secteur bancaire. Le marché servi par la banque i , située en $l = 0$, est donc $2 \cdot l_m$. Les dépôts dans la banque i , D_i sont :

$$D_{i,t} = 2 \cdot \frac{r_i^d - \mu}{d} \cdot \frac{w_t}{2 + \rho} \quad (2.6)$$

Les déposants réduisent leurs dépôts si le coût de déplacement vers la banque d ou le rendement de la technologie de stockage μ augmentent et si le taux d'intérêt sur les dépôts r^d diminue.

2.3 Le comportement des banques

L'équilibre de concurrence imparfaite est défini par l'équilibre de Cournot-Nash d'un jeu à n banques où les stratégies sont les choix simultanés des quantités sur le marché des dépôts (avec différenciation horizontale mais avec une élasticité prix des demandes individuelles nulles) et sur le marché du crédit (sans différenciation horizontale, mais avec une élasticité prix suffisamment élevée : sa valeur absolue doit être au dessus de $1/n$)¹². Dans l'équilibre symétrique considéré ici, la part de marché de la banque i est $k_i = K/n$. Chaque banque subit un coût fixe donné $F(G_{2,t})$ qui dépend négativement des infrastructures financières. La banque maximise ses profits sous contrainte d'équilibre de son bilan, de la demande agrégée de crédit et de la demande de dépôt pour un monopole local :

$$(D_{i,t}, k_{i,t+1}) \in \text{Argmax } \Pi_i = r^c \cdot k_{i,t+1} - r_i^d \cdot D_{i,t} - F(G_{2,t}) \quad (2.7)$$

$$\text{s.c. } k_{i,t+1} = D_{i,t} \quad (2.8)$$

$$D_{i,t} = \frac{2w_t}{2 + \rho} \cdot \frac{r_i^d - \mu}{d} \quad (2.9)$$

$$r^c = (1 - \tau) \cdot \alpha \cdot A_t \cdot G_{1,t}^{1-\alpha} \cdot K_t^{\alpha-1} \cdot N^{1-\alpha} \quad (2.10)$$

¹² Voir Bensaïd and De Palma (1995) pour le cas général d'une concurrence à la Cournot combinée à la différenciation horizontale.

L'équilibre symétrique de concurrence imparfaite est caractérisé par un taux de rémunération des dépôts identique pour toutes les banques :

$$r^d = \frac{1}{2} \cdot \left[\mu + \left(1 + \frac{\alpha - 1}{n} \right) \cdot r^c \right] \quad (2.11)$$

Le taux d'intérêt sur les dépôts augmente avec le taux sur les crédits et le taux de rendement du stockage. Il se trouve entre ces deux taux, comme moyenne pondérée ($\frac{\alpha-1}{n}$ est lié à la marge sur le crédit, qui dépend de l'élasticité de la demande et du nombre de concurrents).

Un exemple pertinent pour les coûts d'intermédiation est celui des infrastructures spécifiques au système de paiement commun aux banques. L'investissement dans des infrastructures de réseaux est généralement financé à la fois par le secteur public et les banques privées¹³. Le secteur public finance G_2 qui diminue les coûts de fonctionnement de l'activité bancaire. L'ensemble des banques privées paient les coûts fixes d'intermédiation liés au réseau ainsi que d'autres coûts de fonctionnement. Ces coûts de fonctionnement sont fixes pour toute une période, et par définition indépendants du montant de dépôts et crédits de la période. Néanmoins, il est raisonnable d'envisager que ces coûts fixes aient tendance à augmenter au cours du temps, au même rythme que l'économie. Ils décroissent aussi avec les infrastructures financières publiques. Nous supposons que l'efficacité technologique de l'ensemble des infrastructures financières est déterminée par : $n_t \cdot F(G_{2,t}) = f(G_2/K_t) \cdot K_t$, avec des rendements décroissants de l'effet des infrastructures financières publiques sur les profits bancaires : $f' < 0$ et $f'' > 0$. De cette manière, on observe que le montant de coûts fixes indispensable à l'exercice de l'activité bancaire augmente avec le stock de capital total de l'économie d'une période à l'autre.

Si les coûts fixes restaient constants au cours du temps, avec une économie où toutes les autres variables croissent, on assisterait à une diminution progressive du coût fixe relatif, par rapport au stock de capital par exemple. Cela conduirait à une convergence inéluctable vers une structure de concurrence parfaite sur le marché des dépôts et sur celui du crédit. Or ce phénomène n'est pas observé dans la plupart des pays développés : par exemple, en France et en Angleterre, les cinq plus grandes banques collectent une part très importante des dépôts. D'autre part, une partie des coûts fixes provient des constructions d'agences et des salaires¹⁴. Fry ((1995), p. 322-327) rapporte que dans certains PVD, les coûts de fonctionnement des banques

¹³ Dand notre modèle, le coût fixe est financé intégralement par les banques, mais son ampleur dépend des dépenses d'infrastructures publiques financières, qui sont financées par l'Etat.

¹⁴ Nous avons étudié l'hypothèse où les infrastructures financières diminuent le nombre de travailleurs nécessaire pour faire fonctionner une banque, soit $F(G_2) = w_t \cdot f(G_2)$, avec $f'(G_2) < 0$ où f est le nombre d'employés dans chaque banque. Ces employés sont localisés au même endroit que les banques. Leur épargne est collectée sans coût de déplacement et s'ajoute à l'épargne du reste de la population sur le cercle. Cette hypothèse modifie les expressions du salaire réel, du rendement du capital et du nombre de banques. Cela complique sensiblement l'expression mathématique du modèle mais ne change pas l'argument principal de l'article.

ont tendance à augmenter au moins aussi vite que le PNB en raison de la concurrence hors-prix. Pour les infrastructures du système de paiements, le nombre de transactions croît nettement plus vite que la production, ce qui requiert des investissements nouveaux en technologies de l'information.

L'entrée est libre dans l'activité bancaire. Le nombre de banques à l'équilibre de long terme dans l'économie, n , est déterminé par la dissipation des profits. Le nombre de banques (en ignorant la contrainte de nombre entier), le taux sur les dépôts et le montant d'épargne collecté par la banque i sont (nous posons $\theta_2 = G_2/K_I$) :

$$n^* = \frac{(1 - \alpha) \cdot r^c}{2 \cdot f(\theta_2) + \mu - r^c} \quad (2.12)$$

$$r^d = r^c - f(\theta_2) \quad (2.13)$$

$$l^* = \frac{r^d - \mu}{d} = \frac{r^c - f(\theta_2) - \mu}{d} \quad (2.14)$$

Il est immédiat de vérifier qu'une baisse de la productivité marginale du capital r^c ou qu'une augmentation du coût fixe d'intermédiation $f(\theta_2)$ ou de la rentabilité de l'actif alternatif aux dépôts μ réduit le nombre de banques et aggrave ainsi l'imperfection de la concurrence dans l'activité bancaire.

Ces résultats sont valides sous l'hypothèse que certains ménages n'effectuent pas de dépôts auprès des banques et que les banques soient actives : $0 < 2n^*l^* < 1$. Ceci implique un rendement du capital r^c compris entre : $f(\theta_2) + \mu < r^c < \min[r_1^c, 2f(\theta_2) + \mu]$ avec r_1^c la solution la plus élevée de l'équation $2 \cdot n^* \cdot l^* = 1$. Comme dans Williamson (1987), un coût fixe d'intermédiation suffisamment élevé et la concurrence imparfaite sur le marché du crédit (où la marge dépend du nombre de banques) sont des conditions nécessaires au maintien des monopoles locaux sur le marché des dépôts lorsqu'il y a libre entrée.

3 Le financement des infrastructures à usage général

3.1 La croissance

Comme dans Barro (1990), on suppose que le gouvernement équilibre le budget avec un impôt proportionnel τ_1 sur le produit brut $G_1 = \tau_1 \cdot Y$. De cette équation et de la fonction de production, on obtient la relation $G_1 = (\tau_1 \cdot A)^{1/\alpha} \cdot K$. Ainsi peut-on écrire la fonction de production comme $Y = (\tau_1)^{(1-\alpha)/\alpha} \cdot A^{1/\alpha} \cdot K$. On peut substituer cette expression dans les conditions marginales :

$$r^c = (1 - \tau_1 - \tau_2) \cdot (\tau_1)^{(1-\alpha)/\alpha} \cdot A^{1/\alpha} \cdot \alpha \quad (3.1)$$

$$w_t = (1 - \tau_1 - \tau_2) \cdot (\tau_1)^{(1-\alpha)/\alpha} \cdot A^{1/\alpha} \cdot (1 - \alpha) \cdot K_t = \frac{1 - \alpha}{\alpha} \cdot r^c \cdot K_t \quad (3.2)$$

Le taux de croissance g est déterminé par l'égalité entre l'épargne intermédiée et l'investissement :

$$g_t = \frac{K_{t+1}}{K_t} = n^* \cdot (2l^*) \cdot \frac{w_t}{(2 + \rho) \cdot K_t} \quad (3.3)$$

$$= \left[\frac{2 \cdot (1 - \alpha)^2}{\alpha \cdot (2 + \rho) \cdot d} \right] \cdot \frac{(r^c)^2 \cdot \{r^c - [f(\theta_2) + \mu]\}}{2 \cdot f(\theta_2) + \mu - r^c} = g \left(r^c, \rho, d, f, \mu \right) \quad (3.4)$$

Le nombre de banques n^* que multiplie la part de marché de chaque banque $2 \cdot l^*$ détermine le nombre de déposants, l'épargne intermédiée et la croissance. Le taux de croissance dépend positivement de la propension à épargner individuelle (à travers le taux de préférence pour le présent ρ) et de la productivité du capital diminuée de la fiscalité. La concurrence imparfaite dans le secteur bancaire ajoute trois déterminants négatifs de la croissance : le coût de fonctionnement des banques $f(\theta_2)$, le rendement de l'actif alternatif pour les déposants μ et le coût de transaction encouru par le déposant d . Les infrastructures augmentent le niveau de productivité privée A ou diminuent les coûts de fonctionnement des banques $f(\theta_2)$, ce qui est bénéfique à la croissance.

Si le niveau de productivité est suffisamment élevé, l'épargne est intégralement collectée ($2 \cdot n^* \cdot l^* = 1$). L'épargne individuelle, inélastique au taux d'intérêt, devient l'épargne agrégée. La concurrence imparfaite entre les banques ne joue alors plus sur le taux de croissance. Elle intervient seulement dans le bien-être. Si le niveau de productivité est en dessous de la somme du coût fixe par unité épargnée et du rendement de l'actif non productif ($r^c < f(\tau_2) + \mu$), alors aucune épargne n'est collectée pour financer le secteur productif. Les intermédiaires financiers sont inactifs et l'économie est dans un piège de sous-développement, lié au coûts fixes de l'intermédiation bancaire.

3.2 Le niveau optimal d'infrastructures à usage général

En terme de bien-être économique, il y a quatre sources d'inefficacité dans ce modèle. Premièrement, il y a l'impossibilité habituelle de transactions entre les générations qui survient dans les modèles à générations imbriquées sans héritage. Deuxièmement, il y a l'externalité positive à la Barro des infrastructures publiques à usage général. Troisièmement, il y a la distorsion associée à la différenciation horizontale avec monopoles locaux concernant la collecte de l'épargne. Enfin, il y a l'externalité positive des infrastructures financières sur les coûts fixes d'intermédiation, traitée dans la section suivante.

Comme mesure du bien être pour cette population d'agents hétérogène, on considère la somme des utilités au sein d'une génération¹⁵. En définissant $s = 1/(2 + \rho)$ la propension à épargner (qui est constante), et U_M la somme des utilités, on obtient :

$$U_M = \log[(1 - s) \cdot w_t] + \frac{\log[s \cdot w_t]}{1 + \rho} + \frac{2 \cdot n^*}{1 + \rho} \cdot \left\{ \int_0^{t^*} \log[r^d - d \cdot i] di + \int_{t^*}^{1/(2 \cdot n^*)} \log[\mu] di \right\} \quad (3.5)$$

Les ménages sont hétérogènes quant au rendement de leur épargne nette du coût de déplacement. En divisant le salaire réel par le capital de la précédente période afin de mettre en évidence le taux de croissance, en substituant $d \cdot l^* = r^d - \mu$, $r^d = r^c - f$ et $w_t = \frac{1-\alpha}{\alpha} \cdot r^c \cdot K_t$, et en éliminant les "constantes" par rapport au taux d'imposition, il faut alors maximiser :

$$\frac{1}{s} \cdot \log[r^c \cdot g(r^c)] + \frac{2n^*(r^c)}{d} \cdot \left\{ -\mu + (r^c - f) \cdot \left[\log\left(\frac{r^c - f}{\mu}\right) - 1 \right] \right\}$$

Le bien être et la croissance sont des fonctions croissantes du rendement du capital r^c qui est le seul facteur où les infrastructures G_1 interviennent. Le niveau d'infrastructures maximisant la croissance, maximisant le bien être ou maximisant la rentabilité du capital nette de la fiscalité au niveau r^{c*} est identique :

$$\frac{\partial r^c}{\partial \tau_1} = 0 \Rightarrow \tau_1^* = (1 - \tau_2) \cdot (1 - \alpha) \quad (3.6)$$

$$r^{c*} = (1 - \tau_2)^{1/\alpha} \cdot A^{1/\alpha} \cdot \alpha^2 \cdot (1 - \alpha)^{(1-\alpha)/\alpha} \quad (3.6)$$

Le niveau d'infrastructures publiques qui maximise la croissance est une fonction croissante de l'élasticité des infrastructures publiques dans la fonction de production agrégée (Barro (1990)) et décroissante du ratio (infrastructures financières)/(production) τ_2 , que nous considérons comme donné dans cette section. Une économie décentralisée avec une taxe proportionnelle sur la production choisie par un gouvernement maximisant la croissance est à l'optimum de Pareto, ce que nous supposons par la suite.

¹⁵ Un planificateur social pourrait aussi considérer une somme actualisée des mesures de bien être de toutes les générations, afin de régler le problème de l'optimalité inter-générationnelle, qui est une source d'inefficacité dans les modèles à générations imbriquées.

4 Les infrastructures financières et la croissance

Le financement des infrastructures financières par le secteur public provient de l'impôt sur la production également utilisé pour financer les infrastructures à usage général, ceci afin de réduire les coûts de collecte : $G_2 = \tau_2 \cdot Y = \tau_2 \cdot (1 - \tau_2)^{(1-\alpha)/\alpha} \cdot (1 - \alpha)^{(1-\alpha)/\alpha} \cdot A^{1/\alpha} \cdot K$. Ce qui permet de définir la fonction $\theta_2(\tau_2)$ à partir de $G_2 = \theta_2(\tau_2) \cdot K$, et la fonction $f(\tau_2) = f(\theta_2(\tau_2))$.

La baisse des coûts fixes d'intermédiation augmente le nombre de banques et l'épargne collectée par chaque banque. Mais une hausse du taux d'imposition τ_2 diminue le rendement net r^{c*} , ce qui réduit le salaire et l'épargne individuelle, le nombre de banques et la part de marché de chacune d'entre elles. Cet arbitrage conduit à une solution intérieure si la productivité marginale du nouvel investissement dans les infrastructures financières est suffisamment élevé :

$$\begin{aligned} \frac{g_{\tau_2}}{g} = \frac{2 \cdot r_{\tau_2}^c}{r^c} + \frac{r_{\tau_2}^c - 2 \cdot f_{\theta_2}(\tau_2) \cdot \theta_{2\tau_2}(\tau_2)}{2 \cdot f(\tau_2) + \mu - r^c} \\ + \frac{r_{\tau_2}^c - f_{\theta_2}(\tau_2) \cdot \theta_{2\tau_2}(\tau_2)}{r^c - f(\tau_2) + \mu} = 0 \end{aligned} \quad (4.1)$$

Le premier terme du membre de droite est négatif et représente l'effet de la taxation sur les salaires en raison d'une diminution de la productivité agrégée. Le deuxième terme est l'effet des infrastructures financières sur le nombre de banques. Quand τ_2 est petit, la productivité marginale de l'investissement en infrastructures financières $|f_{\theta_2}(\tau_2)|$ est grande et l'effet d'une augmentation de τ_2 est d'accroître le nombre de banques à l'équilibre. $f_{\theta_2}(\tau_2)$ décroît quand τ_2 augmente, et l'effet positif peut alors s'inverser. Le troisième terme représente le changement de part de marché d'une banque l^* et donc le changement du nombre de déposants. Pour un τ_2 petit, $|f_{\theta_2}(\tau_2)|$ est plus grand que $r_{\tau_2}^c$, et l'effet d'une augmentation de τ_2 est d'augmenter le nombre de déposants pour chaque banque. Cet effet s'inverse passé un certain seuil.

Le taux de taxe $\widetilde{\tau_2}$ maximisant le bien être est donné par :

$$\begin{aligned} \frac{\partial U_M}{\partial \tau_2} = 0 \Leftrightarrow 0 = \left[\frac{g_{\tau_2}}{g} + \frac{r_{\tau_2}^c}{r^c} \right] \cdot \frac{d}{2s} + \left\{ -\mu + (r^c - f) \cdot \left[\log \left(\frac{r^c - f}{\mu} \right) - 1 \right] \right\} \cdot n_{\tau_2}^* \\ + \left\{ [r_{\tau_2}^c - f_{\theta_2}(\tau_2) \cdot \theta_{2\tau_2}(\tau_2)] \cdot \log \left(\frac{r^c - f}{\mu} \right) \right\} \cdot n^* \end{aligned} \quad (4.1)$$

De cette équation, on remarque facilement que le taux de taxe maximisant la croissance, pour lequel $g_{\tau_2} = 0$, n'est pas en général égal au taux maximisant l'utilité moyenne. Un exemple est donné pour des valeurs de paramètres suivantes $A = 5.7$, $\alpha = 0.45$, $d = 1.75$, $\mu = 1.02$, $s = 0.5$ et $f[\theta_2] = 0.2[\theta_2]^{-0.8}$. On obtient un taux de taxation maximisant l'utilité

moyenne valant $\tau_2 = 2.36\%$ plus faible que celui qui maximise la croissance économique $\tau_2 = 2.46\%$. La différence entre les deux taux est de l'ordre de 5%, donc somme toute assez faible. En effet, les infrastructures financières n'améliorent que le bien être des déposants et pas celui des autres ménages. Le ménage moyen accorde moins de poids aux infrastructures financières qu'un gouvernement cherchant à maximiser la croissance, ce qui fait que le niveau d'infrastructures financières maximisant le bien être est plus faible que celui qui maximise la croissance.

$\tilde{\tau}_2$ définit un montant d'infrastructures financières, $\tilde{G}_2(\tilde{\tau}_2)$, qui à son tour détermine un nombre de banques optimal par l'équation (2.12). Il est donc possible aux autorités publiques d'intervenir indirectement sur la structure bancaire, sur le degré de concurrence entre les banques, par une politique fiscale appropriée. De cette façon, les autorités influencent les coûts fixes d'intermédiation et peuvent corriger une éventuelle sur- ou sous-bancarisation, en limitant ou encourageant l'activité de monopoles bancaires régionaux.

Considérons un cas extrême où les infrastructures financières pour les banques privées sont à un niveau très bas et sous optimal $\tau_2 = 0$ (le cas des anciennes économies planifiées). Il est possible que cette économie soit prise dans un piège à pauvreté, avec aucune banque viable ($r^c < f(0) + \mu$) et un taux de croissance nul. Une modification de la politique économique visant à subventionner les infrastructures financières à leur niveau optimal peut permettre à l'économie de sortir du piège à pauvreté, si $f(\tau_2^*) + \mu < r^c < f(0) + \mu$.

Conclusion

Cet article traite de l'effet des infrastructures financières sur la croissance, avec des intermédiaires financiers qui sont des monopoles locaux en raison de la différenciation horizontale. Les infrastructures financières diminuent les coûts fixes d'intermédiation. Ils modifient le bien être du consommateur grâce à une plus grande proximité des services financiers, ce qui augmente alors l'épargne et la croissance endogène.

Il est possible de supposer une demande individuelle élastique au taux d'intérêt pour les dépôts, mais il en découle une expression plus compliquée pour les dépôts agrégés. Premièrement l'effet sera similaire à ceux des modèles de concurrence imparfaite à la Cournot entre intermédiaires qui ont déjà été abordés dans d'autres articles sur la croissance endogène (Berthélémy et Varoudakis (1996)). Deuxièmement cette hypothèse ne changerait pas les deux points principaux sur lesquels nous voulons insister : (i) les monopoles locaux limitent l'épargne par le nombre de déposants, (ii) les infrastructures financières peuvent diminuer les coûts de transaction et par conséquent l'imperfection de la concurrence.

Bibliographie

- Amable B. et Chatelain J.B. (1997). Financial Infrastructures and Growth. Photocopié.
- Barro R. J. (1990) Government spending in a simple model of endogenous growth. *Journal of Political Economy*, October.
- Bauer P.W. and Hancock D. (1995). Scale Economies and Technological Change in Federal Reserve ACH Payment Processing. Federal Reserve banque of Cleveland Economic Review. 31(3). 14-29.
- Bensaïd B. and De Palma A. (1995) Politique monétaire et concurrence bancaire. *Annales d'Economie et Statistiques*, 40, pp.161-176.
- Berthélémy J.C. et Varoudakis A. (1996) Economic Growth, Convergence Clubs, and the Role of Financial Development. *Oxford Economic Papers*. 48. pp. 300-328.
- Binswanger H., Khandker S. and Rosenzweig M. (1993) How infrastructure and financial institutions affect agricultural output and investment in India. *Journal of Development Economics*. 41, 337-366.
- Carroll C. et Weil D. (1994) Saving and growth : a reinterpretation. *Carnegie-Rochester Series on Public Policy* 40, 133-192.
- Fry M.J. (1995) *Money, Interest and Banking in Economic Development*. The John Hopkins University Press.
- Fry M.J., Goodhart A.E. and Almeida A. (1996). *Central Banking in Developing Countries*. Routledge. London.
- Szegö *et al.* (1993). Banks and Capital Markets in Former Centrally Planned Countries : Their Role in Establishing a Market Economy. *Journal of Banking and Finance. Special Issue*. 17(5). pp.771-1072.
- Mulligan C.B. et Sala-I-Martin (1996). Adoption of Financial Technologies : Implications for Money Demand and Monetary Policy. NBER working paper 5504.
- Ogaki J.O., Ostry J. et Reinhart C. (1996). Savings behaviour in Low and Middle-Income Developing Countries : A Comparison. *IMF Staff Papers*.
- Salop S. (1979) Monopolistic Competition with Outside Goods. *Bell Journal of Economics*. 10(1). pp. 141-156.
- The Economist* (1996) : "A Survey of Technology in Finance : Turning Digits into Dollars". 26th October.
- Tun Wai U. (1972) *Financial Intermediaries and National Savings in Developing Countries*. Praeger Publ. New York.
- Williamson S. (1987) Transactions Costs, Inflation, and the Variety of Intermediation Services. *Journal of Money, Credit and banking*. Vol 19, No 4, pp. 484-498.