

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À MONTRÉAL

LES EFFETS DU DÉVELOPPEMENT FINANCIER SUR LA  
CONVERGENCE : UNE APPROCHE DE PANEL

MÉMOIRE

PRÉSENTÉ

COMME EXIGENCE PARTIELLE  
DE LA MAÎTRISE EN ÉCONOMIQUE

PAR

TAWENDÉ HERVÉ GÉRALD ZONGO

AOÛT 2013

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À MONTRÉAL  
Service des bibliothèques

Avertissement

La diffusion de ce mémoire se fait dans le respect des droits de son auteur, qui a signé le formulaire *Autorisation de reproduire et de diffuser un travail de recherche de cycles supérieurs* (SDU-522 – Rév.01-2006). Cette autorisation stipule que «conformément à l'article 11 du Règlement no 8 des études de cycles supérieurs, [l'auteur] concède à l'Université du Québec à Montréal une licence non exclusive d'utilisation et de publication de la totalité ou d'une partie importante de [son] travail de recherche pour des fins pédagogiques et non commerciales. Plus précisément, [l'auteur] autorise l'Université du Québec à Montréal à reproduire, diffuser, prêter, distribuer ou vendre des copies de [son] travail de recherche à des fins non commerciales sur quelque support que ce soit, y compris l'Internet. Cette licence et cette autorisation n'entraînent pas une renonciation de [la] part [de l'auteur] à [ses] droits moraux ni à [ses] droits de propriété intellectuelle. Sauf entente contraire, [l'auteur] conserve la liberté de diffuser et de commercialiser ou non ce travail dont [il] possède un exemplaire.»

Au corps professoral et toute l'administration du département des cycles supérieurs en Économique de l'Université du Québec à Montréal avec qui j'ai eu des échanges constructifs, à mon directeur de mémoire KOCH Wilfried, pour sa patience, son soutien et sa confiance je réitère toute ma reconnaissance et ma gratitude. À ma famille qui m'a encouragé et soutenu tout au long de cette aventure je réitère tout mon amour et un hommage particulier à ma mère Ramata ZONGO sans qui je n'y serai pas arrivé. À mes amis et collègues en particulier Annie TRAORE, Kader ZINA, Cyndy KOUAME-KAN pour leur aide et suggestion.

*À la mémoire de mon très cher père,  
lui qui m'a inspiré et initié à l'économie.*

## TABLE DES MATIÈRES

|   |     |
|---|-----|
| LISTE DES FIGURES . . . . .                                     | v   |
| LISTE DES TABLEAUX . . . . .                                    | vi  |
| RÉSUMÉ . . . . .  | vii |
| INTRODUCTION . . . . .  | 1   |
| CHAPITRE I  |     |
| REVUE DE LITTÉRATURE . . . . .                                  | 5   |
| 1.1 Le développement financier engendre la croissance . . . . . | 5   |
| 1.2 La croissance engendre le développement financier . . . . . | 6   |
| 1.3 Complémentarité entre finance et croissance . . . . .       | 7   |
| CHAPITRE II   |     |
| CADRE THÉORIQUE DE L'ANALYSE . . . . .                          | 10  |
| 2.1 Production et profit . . . . .                              | 10  |
| 2.2 Distance à la frontière technologique . . . . .             | 12  |
| 2.3 Innovation . . . . .  | 13  |
| 2.4 Équilibre avec marché financier parfait . . . . .           | 14  |
| 2.5 Équilibre sous contrainte de crédit . . . . .               | 14  |
| 2.6 Taux de croissance de la frontière technologique . . . . .  | 15  |
| 2.7 Prédiction théorique . . . . .                              | 15  |
| CHAPITRE III  |     |
| ANALYSE EMPIRIQUE . . . . .                                     | 19  |
| 3.1 Statistique descriptive et intérêt de l'étude . . . . .     | 19  |
| 3.2 Analyse en coupe transversale . . . . .                     | 20  |
| 3.2.1 Données . . . . .   | 20  |
| 3.2.2 La mesure du développement financier . . . . .            | 22  |
| 3.2.3 Les instruments . . . . .                                 | 25  |
| 3.2.4 Méthodologie . . . . .                                    | 26  |
| 3.2.5 Résultats . . . . .                                       | 26  |

|  |    |
|--|----|
|  | iv |
| 3.3 Analyse en panel . . . . .                             | 30 |
| 3.3.1 Moindres Carrés Ordinaires et effets fixes . . . . . | 30 |
| 3.3.2 Méthode des Moments Généralisés (MMG) . . . . .      | 31 |
| 3.3.3 Résultats . . . . .                                  | 34 |
| CONCLUSION . . . . .                                       | 36 |
| APPENDICE A . . . . .                                      | 39 |
| BIBLIOGRAPHIE . . . . .                                    | 43 |

## LISTE DES FIGURES

| Figure   | Page |
|--|------|
| 2.1 Convergence d'un pays avec développement financier élevé . . . . .       | 16   |
| 2.2 Convergence d'un pays avec développement financier moyen . . . . .       | 17   |
| 2.3 Divergence d'un pays avec niveau de développement financier faible .     | 18   |
| 3.1 Crédit privé et Log du PIB/tête moyen, coupe transversale . . . . .      | 23   |
| 3.2 Crédit privé et Log du PIB/tête moyen, donné de panel . . . . .          | 23   |
| 3.3 Crédit privé et Taux de croissance moyen du PIB/tête, coupe transversale | 24   |
| 3.4 Crédit privé et Taux de croissance moyen du PIB/tête, donné de panel .   | 24   |

## LISTE DES TABLEAUX

| Tableau   | Page |
|---|------|
| 3.1 Statistique descriptive de la coupe transversale . . . . .          | 21   |
| 3.2 Régression en coupe transversale avec et sans instruments . . . . . | 27   |
| 3.3 Régression donnée de panel . . . . .                                | 32   |
| A.1 Variables et sources . . . . .                                      | 40   |
| A.2 Liste des pays de l'analyse . . . . .                               | 41   |
| A.3 Statistique descriptive du panel . . . . .                          | 42   |

## RÉSUMÉ

Nous analysons dans ce mémoire les effets du développement financier sur la convergence. Nous nous inspirons de l'article de Aghion, Howitt et Mayer-Foulkes (2005) qui trouvent sur un échantillon de 71 pays sur la période 1960-1995 un effet direct nul du développement financier sur la convergence et un effet positif sur la convergence de l'interaction entre développement financier et l'écart du PIB par tête au leader.

À leur suite, nous reprenons la même analyse sur un échantillon différent de 102 pays sur la période 1960-2008 et nous aboutissons aux mêmes conclusions que ces auteurs. L'objectif principal de ce mémoire a été de prendre en compte l'hétérogénéité entre les pays de l'échantillon et le problème de causalité inverse entre finance et croissance.

Nous menons donc une analyse de données de panel et l'innovation ici est l'application de la Méthode des Moments Généralisés (MMG) en panel dynamique qui utilise des instruments internes et prend en compte aussi les limites de l'analyse en coupe transversale de l'article de référence. Nous obtenons ainsi sur un panel équilibré de 53 pays sur dix (10) sous périodes entre 1960 et 2008 les mêmes conclusions que Aghion, Howitt et Mayer-Foulkes (2005) et nos résultats vont dans le sens des prédictions de la théorie schumpéterienne.

## INTRODUCTION

Le secteur financier favorise-t-il la croissance économique ? Depuis Schumpeter (1911), plusieurs auteurs ont tenté d'analyser sous différentes approches le lien entre le secteur financier et le secteur réel. Pour Schumpeter (1911), la finance contribuerait à accroître la performance économique en ciblant les secteurs les plus productifs de l'économie et en canalisant les investissements vers ces secteurs. De cette façon, l'efficacité de la finance sur la croissance économique est assurée. King et Levine (1993a) confirment cette théorie par une analyse en coupe transversale et montre qu'à long terme, une bonne santé financière assure une croissance économique soutenue. Les travaux empiriques de Levine, Loayza et Beck (2000) confirment aussi cette relation positive entre le développement financier et la croissance économique. En contradiction à cette théorie, certains auteurs attribuent au secteur financier un rôle quasi inexistant. Dans cette optique, Robinson (1952) soutient que le développement financier est un fruit de la croissance économique et que les déterminants de cette dernière résideraient dans d'autres secteurs. Lucas (1988) affirme que le rôle de la finance dans la croissance est surestimé. Patrick (1966) concilie les deux (2) camps en prouvant un rôle bidirectionnel entre les deux secteurs. Malgré ces contradictions, la finance ne pourrait être écartée quand il s'agit d'analyser la croissance économique. Notre analyse va dans le sens d'une conciliation entre ces contradictions en montrant dans quelles conditions la finance pourrait jouer un rôle catalyseur dans le processus de croissance.

Le second sujet auquel nous nous intéressons dans cette analyse sera la convergence. En effet, l'écart grandissant entre les revenus des pays remet en question les prédictions des différents courants économiques. Ces dernières prédisent d'une façon ou d'une autre que tous les pays devraient connaître un décollage si certaines conditions sont remplies et que leur taux de croissance devrait alors leur permettre de se rapprocher de la frontière

technologique. Le constat actuel est tout autre. Pour justifier l'intérêt de ce sujet, il nous suffit de comparer le revenu par habitant de quelques pays pour se rendre compte que pour beaucoup d'entre eux, les populations vivent dans la misère. Selon le classement 2011 du Fond Monétaire International<sup>1</sup>, 64 des 185 pays ont un PIB/habitant annuel au dessus de \$US 10 000 ; le Luxembourg en tête a un PIB/habitant de \$US 115 809 et le dernier de la liste le Congo Démocratique a un PIB/habitant de \$US 217 pour une moyenne de \$US 10 189. Analyser les sources de croissance économique et leurs catalyseurs dont le développement financier pourrait permettre de mieux cibler les politiques de développement et réduire ces inégalités. Mais comment est-ce que le développement financier pourrait permettre de réduire ces inégalités ? Qu'entend on par développement financier ?

Les pays les moins développés reçoivent des transferts technologiques de la part de ceux les plus avancés. Pour bénéficier de ces transferts, les investisseurs de ces pays ont besoin de crédit de la part des banques. Mais il arrive que les imperfections du marché de crédit telles la sélection adverse et l'aléa moral limitent le volume de crédit octroyé par ces banques, freinant ainsi le financement des projets de développement. Ce sont ces imperfections qui déterminent le niveau de développement financier d'un pays. Plus les institutions d'un pays sont assez fiables et diminuent les risques liés au crédit, plus ce pays peut être considéré comme financièrement développé. Par notre analyse, nous montrons dans quelle proportion un pays peut améliorer sa performance économique par le biais du secteur financier et converger vers la frontière technologique. Si nos résultats sont concluants, les pays ont donc tout intérêt à diminuer le risque lié au crédit, assainir leur secteur financier et rendre le crédit plus accessible pour les potentiels investisseurs.

Nos analyses conduisent toutes aux mêmes conclusions ; en coupe transversale sur un échantillon de 102 pays sur la période 1960-2008, nous obtenons un effet direct nul du développement financier sur la convergence et un effet positif et significatif de l'interaction du développement financier et de l'écart du PIB initial par rapport au lea-

---

1. Source :FMI, PIB (nominal) par habitant, World DATABASE 2011

der sur la réduction de l'écart du taux de croissance par rapport au leader. Ce résultat décrit le comportement de long terme de la finance sur la convergence et ce résultat est similaire à celui obtenu par Aghion, Howitt et Mayer-Foulkes (2005). Sur un panel équilibré de 53 pays et 10 sous périodes entre 1960-2008, nous obtenons les mêmes résultats démontrant la même tendance de court terme que sur le long terme. Nous tenons compte des différents problèmes qui pourraient survenir dans une analyse de panel tels le biais de simultanéité, l'hétéroscédasticité et la causalité inverse en utilisant une technique économétrique plus fiable, la Méthode des Moments Généralisés en panel dynamique.

La théorie de Schumpeter (1911) explique en détail le fonctionnement d'une économie sous certaines conditions et montre comment les dysfonctionnements du marché de crédit sont une entrave au processus de croissance économique. Nous nous inspirons de l'article de Aghion, Howitt et Mayer-Foulkes (2005) qui décrit les effets du développement financier sur la convergence en coupe transversale. Dans notre premier chapitre; nous ferons le tour de la littérature sur le développement financier et la croissance économique; nous classons les auteurs selon qu'ils défendent le rôle actif du secteur financier, qu'ils considèrent la neutralité de la finance ou qu'ils concilient les deux (2) camps en définissant une relation bidirectionnelle entre finance et croissance. Le second chapitre décrit la théorie sur laquelle notre analyse empirique est basée, reprise par Aghion et Howitt (2005); il s'agit de la théorie schumpetérienne avec contrainte de crédit. Partant d'une économie de production, ils montrent comment le risque lié au crédit affectait la croissance économique et aussi dans quelles conditions le développement financier influençait la croissance économique. De cette description découle des implications que nous tentons de vérifier dans le dernier chapitre de notre étude. Dans cette dernière, nous analysons empiriquement les effets du développement financier sur la convergence en utilisant deux (2) outils économétriques distincts. La première qui est une étude en coupe transversale analyse le comportement de la convergence vis-à-vis de la finance sur le long terme tandis que le second, une étude en données de panel analyse ce comportement sur le court terme. Les résultats de notre analyse nous permettront de proposer des mesures

de politique économique en vue de réduire cette disparité des revenus des pays.

## CHAPITRE I

### REVUE DE LITTÉRATURE

La littérature sur le lien entre le développement financier et la croissance économique est très diversifiée et pourrait être répartie entre trois (3) grands pôles. Le premier défend le rôle actif de la finance sur la croissance, le second la neutralité de la finance et le dernier concilie les deux (2). Nous pouvons développer chacun d'entre eux et appréhender le point de vue des différents auteurs.

#### 1.1 Le développement financier engendre la croissance

Le premier pôle avec pour chefs de file Schumpeter, Goldsmith, McKinnon et Shaw prône le rôle catalyseur du développement financier dans le processus de croissance. En effet selon ces adeptes, la croissance économique pourrait être le résultat d'un développement du système financier. À cet effet, Schumpeter (1911) montre qu'un fonctionnement efficient du système bancaire a un effet sur la croissance économique par l'innovation technologique en permettant de cibler et d'encourager les projets les plus rentables. À la suite de Schumpeter, Goldsmith (1969) endogénéise la croissance et l'intermédiation financière et montre que le développement du système financier local stimule la croissance par le biais de l'efficacité de l'accumulation du capital ou l'accroissement de la productivité marginale du capital. Enfin viennent McKinnon (1973) et Shaw (1973) qui soutiennent la thèse de Goldsmith (1969) ; mais à l'opposé de Goldsmith (1969), ils font plutôt une analyse sur les effets de la répression financière et montrent que la hausse des taux d'intérêt par la libéralisation financière encourage l'épargne et favorise ainsi

l'investissement et donc la croissance économique.

King et Levine (1993) montrent empiriquement sur un échantillon de 80 pays l'effet positif du développement financier sur la croissance, par le biais de l'accumulation du capital physique. Ces auteurs trouvent une forte corrélation entre le taux de croissance par tête et le niveau de développement financier. Ils confirment alors non seulement la thèse de Schumpeter (1911) selon laquelle la croissance dépendrait d'une bonne santé financière, mais aussi trouvent que les composantes du développement financier seraient une bonne prédiction du taux de croissance de long terme pour les 10 à 30 années à venir.

Demirgüç-Kunt, Beck et Levine (2007) montrent que le développement financier mesuré par le volume du crédit privé, a un effet positif sur la croissance économique et aussi sur l'indice de GINI, et donc sur la réduction de la pauvreté.

## 1.2 La croissance engendre le développement financier

Le second pôle conduit par Robinson (1952) contredit le rôle actif de la finance dans le processus de croissance économique. Selon cet auteur, le développement financier serait donc un fruit de la croissance et ses déterminants résideraient dans d'autres domaines que dans la finance. On retrouve aussi des auteurs comme Stiglitz (1991) et Lucas (1988) qui à la suite de Robinson ignorent le rôle du développement financier sur la croissance économique. Stiglitz(1991) montre que les chefs d'entreprise sont indifférents quant à la liquidité du marché financier. Lucas(1988) lui affirme que le rôle de la finance sur la croissance est surestimé.

On pourrait ajouter aussi dans cette section les études empiriques démontrant la neutralité ou aussi l'effet négatif du secteur financier sur la croissance. Entre autre, nous nous référons à Gregorio et Guidotti (1995) qui trouvent un effet négatif du crédit privé sur la croissance économique. Leur analyse, il faut le noter portait sur un échantillon de pays d'Amérique Latine dans un contexte de fragilité financière. En effet, l'environnement financier de ces pays était marqué par des moments de surendettement exagéré, et aussi,

cette dette au secteur privé se concentrait dans une partie restreinte de l'économie ; ceci reflétait plus une allocation inefficace de l'épargne plutôt qu'une bonne santé financière. Les auteurs justifient alors le résultat de leur analyse en panel par cet état du système financier de leur échantillon.

À leur suite, Koivu (2002) trouve un résultat similaire sur son échantillon et justifie son résultat également par une allocation inefficace des ressources financières.

### 1.3 Complémentarité entre finance et croissance

Le troisième et dernier pôle qui concilie les deux précédentes est conduit par Patrick (1966). Il distingue alors le développement financier exogène du développement financier endogène et montre que la causalité entre le développement financier et la croissance s'effectue dans les deux sens. Il montre ainsi comment dans un premier temps le secteur financier favorise la croissance en créant une offre de service et à la suite comment une croissance forte induit une demande de service financier, source de développement financier. Il parle alors en termes de développement financier initié par l'offre pour le premier cas et de développement financier induit par la demande pour le second cas. À la suite de Patrick (1966), Demetriades et Hussein (1996) montrent sur un échantillon de 16 pays que le sens de causalité entre le développement financier et la croissance économique dépendrait de la structure financière du pays. Dans leur échantillon, ils trouvent que dans 5 des pays le développement financier et la croissance économique étaient cointégrés et aussi que 2 de ces pays présentaient un sens de causalité bidirectionnel.

Guillaumot et Kpodar (2006) analysent l'effet de la répression financière sur la croissance économique et trouvent un lien significatif entre les deux, mais seulement dans le court terme. Eggoh (2008) complète l'étude de Guillaumot et Kpodar (2006) en combinant l'idée de répression financière et de développement économique et montre sur un échantillon de 71 pays que l'instabilité financière affecte la croissance économique à court terme, si l'effet de cette répression dominait les bienfaits du développement financier. Mais dans le long terme, le développement financier restait favorable à la croissance.

Les études empiriques sur la question du rôle du développement financier dans le processus de croissance économique diffèrent les unes des autres. En effet, Levine (2005) dans sa revue de la littérature les distingue selon que l'analyse est menée en coupe transversale de pays ou d'industrie, selon la mesure de l'indicateur de développement financier, selon la nature des données (coupe transversale ou données de panel) ou enfin selon que l'on instrumente le développement financier ou non.

En ce qui concerne les effets du développement financier sur la convergence, nombreux sont les auteurs qui se sont penchés sur la question. La tendance générale est que le développement financier n'a aucun effet direct sur la convergence, mais en interaction avec d'autres indicateurs tels le PIB ou le capital humain, il contribuait à réduire l'écart de taux de croissance au leader. Nous retenons l'analyse de Aghion, Howitt et Mayer-Foulkes (2005) qui trouvent un effet direct nul du développement financier sur la convergence mais que la variable financière en interaction avec l'écart du PIB par tête au leader réduisait la distance à la frontière en taux de croissance. Ainsi sur un échantillon de 71 pays sur la période 1960-1995 en coupe transversale, ils montrent que plus l'écart entre le PIB par tête d'un pays et celui des États-Unis est grand, plus grande est la probabilité que ce pays converge vers le leader par le biais de son développement financier. Leur analyse est basée sur un modèle shumpetérien avec contrainte de crédit et ils montrent aussi qu'un niveau minimal de développement financier était nécessaire pour qu'il y ait convergence. En conclusion, ils affirment alors que les contraintes liées au crédit étaient la source de divergence des pays.

La littérature sur le lien entre finance et croissance est vaste et diversifiée. D'un point de vue général, les auteurs sont classés selon qu'ils défendent le rôle actif, passif ou un rôle dans les deux (2) sens entre finance et croissance. Les analyses selon la méthodologie utilisée conduisent à l'un ou l'autre de ces conclusions, mais avec les outils économétriques de nos jours plus avancés, les résultats penchent plus pour une relation bidirectionnelle entre finance et croissance. Le secteur financier apparaît alors être un moteur essentiel pour la croissance, tandis qu'un certain niveau de croissance semble être également un préalable pour atteindre un certain niveau de développement financier. Dans les

prochaines sections, nous analyserons plus en profondeur cette relation entre finance et croissance, plus particulièrement comment le secteur financier contribue à réduire l'écart de revenu entre les pays les plus riches et ceux plus pauvres en nous basant sur la théorie schumpetérienne, celle qui semble le mieux expliquer le concept de convergence.

## CHAPITRE II

### CADRE THÉORIQUE DE L'ANALYSE

Notre analyse se base sur un modèle de croissance schumpetérien. Selon ce modèle, l'innovation est la clé de voûte de la croissance économique mesurée par le PIB ou le PIB par tête; ainsi à chaque période, la découverte d'une nouvelle technologie bouleverse l'activité économique à la période suivante. Cette découverte crée donc ce que Schumpeter (1911) a appelé destruction créatrice, processus par lequel un nouveau modèle basé sur l'innovation s'installe dans l'économie en rendant le modèle déjà existant obsolète. Ce processus peut être vu comme une grappe où à chaque période, une nouvelle économie plus productrice remplace une vieille, et ce ainsi de suite.

Pour en venir à notre analyse, nous partons à la lumière de Aghion, Howitt et Mayer-Foulkes (2005) d'un modèle schumpetérien avec contrainte de crédit, afin d'analyser l'effet du développement financier sur la convergence des pays. Le modèle est décrit dans Aghion, Howitt et Mayer-Foulkes (2005) et se présente comme suit.

#### 2.1 Production et profit

Il existe un certain nombre de pays ayant chacun une population fixe  $L$  à chacune des périodes du temps discret  $t = 1, 2, \dots$ . Chaque individu de la population possède deux (2) unités de travail qu'il offre; ils vivent chacun deux (2) périodes et ont une utilité seulement fonction de leur consommation, donnée par  $U = c_1 + \beta.c_2$  avec  $\beta > 0$ . À la première période, chaque individu offre son travail et reçoit en retour un salaire; à

la deuxième période, il a la possibilité d'innover avec une certaine probabilité et s'il y arrive, il devient monopoleur dans la seconde période. Sinon le monopoleur est choisi de façon aléatoire dans le reste de la population.

Dans l'économie, il existe deux (2) biens, un bien final produit en concurrence pure et parfaite et un continuum de biens intermédiaires produits en monopole.

Le bien final sert aussi bien à la consommation qu'à la production du bien intermédiaire et aussi est un input pour la Recherche et Développement. Il est produit selon une technologie Cobb Douglas.

$$y_t = L^{1-\alpha} \int_0^1 A_{it}^{1-\alpha} x_{it}^\alpha di, 0 < \alpha < 1. \quad (2.1)$$

$L$  est normalisé à 1 pour respecter l'équilibre sur le marché du travail,  $x_{it}$  est la quantité de bien intermédiaire du secteur  $i$  nécessaire à la production du bien final et  $A_{it}$  est un paramètre de productivité associé à ce bien.

Le prix d'équilibre est alors donné par la productivité marginale donc par

$$p_{it} = \alpha \left( \frac{x_{it}}{A_{it}} \right)^{\alpha-1} \quad (2.2)$$

À chaque période, un individu agé d'une période a la possibilité d'innover avec une probabilité  $\mu$  et s'il y arrive, il devient monopoleur dans la production du bien intermédiaire pour le secteur  $i$ . Il choisit alors la quantité de bien  $x_{it}$  à produire afin de maximiser son profit.

$$\Pi_{it} = p_{it}x_{it} - x_{it} = \alpha(A_{it})^{1-\alpha}x_{it}^\alpha - x_{it} \quad (2.3)$$

On obtient alors la quantité de bien intermédiaire donnée par :

$$x_{it} = \alpha^{\frac{2}{1-\alpha}} A_{it} \quad (2.4)$$

Jusque là, nous avons considéré que le monopoleur dans le secteur  $i$  avait la possibilité de fixer son prix sans craindre aucune forme de concurrence. C'est ce que Tirole (1993)

dans la théorie de l'innovation a appelé l'innovation drastique<sup>1</sup>. Supposons maintenant qu'il existe un prix seuil au-delà duquel d'autres entrepreneurs pourraient produire un bien similaire à  $x_{it}$  et le vendre à un prix inférieur à celui du monopole et réaliser ainsi un profit positif; le monopoleur se trouve donc confronté à une limitation quant au prix qu'il peut fixer pour le bien  $x_{it}$  et cette limite est donné par le coût de la frange concurrentielle  $\chi$ . Avec cette nouvelle donne, la quantité d'équilibre du monopole sera :

$$x_{it} = (\alpha/\chi)^{\frac{1}{1-\alpha}} A_t \quad (2.5)$$

Et le profit d'équilibre devient donc :

$$\pi_{it} = \pi A_{it} \quad (2.6)$$

avec  $\pi = (\chi - 1)(\alpha/\chi)^{\frac{1}{1-\alpha}}$ .

Considérant la quantité d'équilibre donnée par (2.5) et la fonction de production (2.1), la fonction de production du bien final devient :

$$y_t = (\alpha/\chi)^{\frac{\alpha}{1-\alpha}} A_t \quad (2.7)$$

avec  $A_t = \int_0^1 A_{it} di$  la productivité moyenne de l'économie.

Le paramètre de productivité de la frontière technologique est donné par  $\bar{A}_t$ . À l'équilibre, tous les secteurs ont la même probabilité d'innovation  $\mu_{it} = \mu_t$ . Ceux qui innove effectivement, c'est-à-dire la part  $\mu_t$  auront une productivité donnée par  $\bar{A}_t$  et la part  $(1 - \mu_t)$  qui n'innove pas, une productivité  $A_{t-1}$ . La productivité moyenne prend alors la forme  $A_t = \mu \bar{A}_t + (1 - \mu_t) A_{t-1}$ . Le taux de croissance  $g$  de l'économie est donné par le taux de croissance de  $A_t$  parce que le PIB par habitant et  $A_t$  sont proportionnels selon l'équation (2.7). On a alors  $g = \frac{A_t - A_{t-1}}{A_t}$ .

## 2.2 Distance à la frontière technologique

L'idée de distance d'un pays à la frontière technologique est mesurée par le paramètre  $a_t$ . Cette mesure est égale à l'inverse du ratio de sa productivité moyenne sur la productivité

---

1. voir Tirole (1993).

globale.

On écrit alors

$$a_t = A_t / \bar{A}_t.$$

En divisant l'équation de la productivité  $A_t = \mu \bar{A}_t + (1 - \mu_t) A_{t-1}$  par  $\bar{A}_t$ , on trouve l'équation :

$$a_t = \mu_t + \frac{(1 - \mu_t)}{1 + g} a_{t-1}$$

qui représente l'évolution de la distance à la frontière.

### 2.3 Innovation

La probabilité d'innover  $\mu$  d'un entrepreneur dépend positivement de sa dépense dans la recherche ajustée par la productivité  $n_{it} = R_{it} / \bar{A}_t$  pour atteindre le niveau de productivité  $\bar{A}_t$ . Il choisit alors  $\mu$  de façon à maximiser son bénéfice espéré.

$$\mu \Pi_{it} - R_{it} = [\mu \pi - \tilde{n}(\mu)] \bar{A}_t \quad (2.8)$$

Avec  $\tilde{n}(\mu)$  la dépense dans la recherche ajustée par la productivité pour la probabilité  $\mu$ .

Pour garantir l'absence de profit dans le cas où aucune recherche n'est faite, nous posons :

$$\tilde{n}(\mu) = \eta \mu + \psi \mu^2 / 2 \quad , \eta, \psi > 0 \quad (2.9)$$

Pour le niveau de productivité  $\bar{A}_t$ , chaque entrepreneur dans chaque secteur choisira alors  $\mu_t$  en vue de maximiser son profit espéré :

$$\beta \mu_t \pi \bar{A}_t - \tilde{\eta}(\mu_t) \bar{A}_t, \quad (2.10)$$

Sous la condition  $\eta < \beta \pi < \eta + \psi$  (pour assurer que  $0 < \mu_t < 1 <$ ) à l'équilibre.

## 2.4 Équilibre avec marché financier parfait

On suppose dans cette section que les entrepreneurs ont un accès illimité au crédit pour financer leur recherche dans l'innovation. Dans ces conditions, tous les pays convergent vers la frontière technologique mais à des taux différents, dépendamment des paramètres de chacun. Considérant le taux d'emprunt donné par  $r = \beta^{-1} - 1$ , la maximisation de l'équation (2.10) sans contrainte de crédit donne  $\mu^* = (\beta\pi - \eta)/\psi$ , et donc une dépense dans la recherche d'équilibre donnée par :  $\tilde{n}(\mu^*)\bar{A}_t = n^*\bar{A}_t$ . L'expression de la distance à la frontière technologique devient alors :

$$a_{t+1} = \mu^* + \frac{(1 - \mu^*)}{1 + g} a_t \equiv H_1(a_t) \quad (2.11)$$

$H_1(a_t)$  est une fonction linéaire avec une pente entre 0 et 1 et l'état stationnaire est donné par :

$$a^* = \frac{(1 + g)\mu^*}{g + \mu^*} \quad (2.12)$$

avec  $a^* \in (0, 1)$ . À l'état stationnaire, le PIB par tête croît au même taux  $g$  que la frontière technologique  $\bar{A}_t$ . On écrit alors :

$$y_t^* = [(1 - \alpha)a^*\zeta + \mu^*\tau]\bar{A}_t, \quad (2.13)$$

avec  $\zeta = (\alpha/\chi)^{\frac{\alpha}{1-\alpha}}$ . Le taux de croissance et le niveau du PIB sont indépendants du niveau de développement financier.

## 2.5 Équilibre sous contrainte de crédit

Dans cette section, nous posons l'hypothèse que l'entrepreneur a la possibilité de cacher ses résultats à son prêteur en déboursant un coût  $hR_t$  avec  $0 < h < 1$ . Il choisira alors de frauder si la contrainte  $hR_t \geq \mu_t\Gamma(R_t - \omega_t)$  est violée, avec  $\Gamma$  le facteur de composition des intérêts sur le prêt et on peut écrire  $\mu_t\Gamma = 1 + r$ . À la période  $t$ , un individu jeune d'une période avec un salaire  $\omega_t$  doit emprunter  $L = R_t - \omega_t$  pour financer sa recherche. Mais il ne peut emprunter au-delà de  $R_t \leq \frac{1+r}{1+r-h}\omega_t = \nu\omega_t = \hat{R}_t$ . Le paramètre  $\nu \geq 1$  est le multiplicateur de crédit et est une fonction croissante du coût

$h$ . Il est donné par  $\nu = \frac{1+r}{1+r-h}$ . Ainsi, les pays avec un système financier développé auront un coût  $h$  de fraude élevé, et donc un multiplicateur de crédit élevé et une contrainte liée à l'emprunt faible. À l'équilibre<sup>2</sup>, l'entrepreneur ne peut emprunter au delà de sa richesse accumulée et donc ne peut investir plus que  $\nu\omega_t$ . Son salaire  $\omega_t$  est donné par sa productivité marginale du travail  $\omega_t = \omega.A_t$ . La probabilité d'innovation est alors fonction de  $\omega.a_t$  (donc  $\tilde{\mu}(\nu.a_t)$ ). On peut alors réécrire l'équation (2.11) avec contrainte de crédit :

$$a_{t+1} = \tilde{\mu}(\nu.a_t) + \frac{(1 - \tilde{\mu}(\nu.a_t))}{1 + g} a_t = H_2(a_t) \quad (2.14)$$

avec  $H_2(a_t)$  une fonction concave et  $H_2' > 0$ ,  $H_2(0) = 0$  et  $H_2(1) < 1$ .

## 2.6 Taux de croissance de la frontière technologique

Le taux de croissance moyen de long terme de chaque pays est donné par la fréquence de ses innovations multipliée par la taille des innovations. On écrit alors  $g = \mu.(\gamma - 1)$  avec  $\gamma - 1$  la taille et  $\mu$  la fréquence des innovations. Celui de la frontière technologique sera donc :

$$g_1 = (\gamma - 1) \frac{\beta_1 \pi_1 - \eta_1}{\psi_1} \quad (2.15)$$

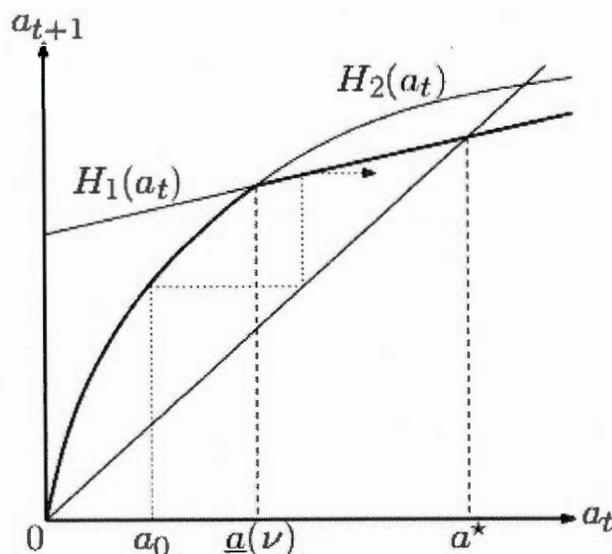
## 2.7 Prédiction théorique

L'analyse du modèle schumpetérien avec contrainte de crédit conduit à une prédiction vis-à-vis de la convergence, comme décrite par Aghion, Howitt et Mayer-Foulkes (2005). Selon cette théorie, tous les pays avec un niveau de développement financier faible stagnent pendant que ceux ayant un niveau suffisant de développement financier convergent vers la frontière technologique, mais à des taux différents selon leur état initial. Pour mieux comprendre ce phénomène, développons les différents scénarios.

– Les pays avec un niveau de développement financier assez élevé, donc ceux du club, convergeront vers un état régulier positif. En effet, de l'équation (2.11) on obtient la

---

2. voir Bernanke et Gertler (1989)



Source : Aghion, Howitt et Mayer-Foulkes (2005)

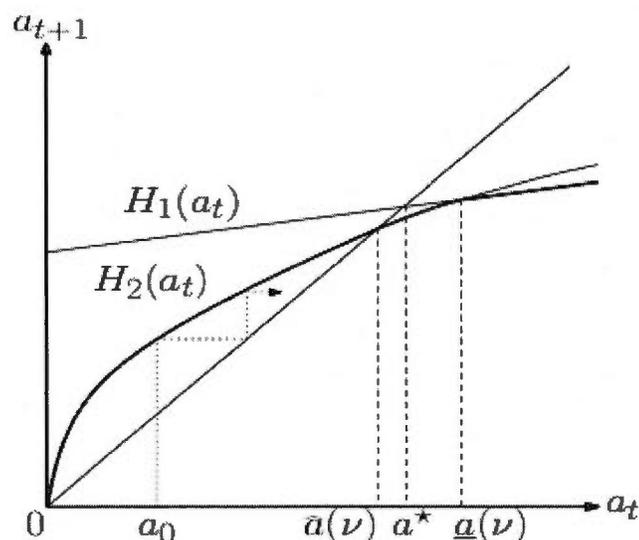
**Figure 2.1** Convergence d'un pays avec développement financier élevé

contrainte  $\nu \tilde{\mu}'(0) > g/\omega$ . Tous les pays avec un multiplicateur de crédit assez élevé pour satisfaire  $H_2'(0) > 1$  feront donc partie du club de convergence.

- Les pays avec un multiplicateur de crédit faible ne satisfaisant pas la contrainte  $\nu \tilde{\mu}'(0) < g/\omega$  se retrouveront loin derrière la frontière. Le niveau très faible de développement financier devient alors un grand désavantage pour ces pays, qui pour leur part s'éloigneront de plus en plus de la frontière.

Le niveau de développement financier d'un pays définira son appartenance à un des trois (3) groupes de convergence.

Pour le premier groupe, le niveau de développement financier est assez élevé, se caractérisant par l'inégalité  $\frac{n^*}{a^*} \leq \nu$ . La courbe  $H_2(a_t)$  a alors une pente positive. La convergence est alors certaine pour ce pays ; de son état initial  $a_0$ , il convergera vers l'état d'équilibre  $a^*$  positif. La figure (2.1) illustre clairement la convergence des pays de ce groupe.



Source : Aghion, Howitt et Mayer-Foulkes (2005)

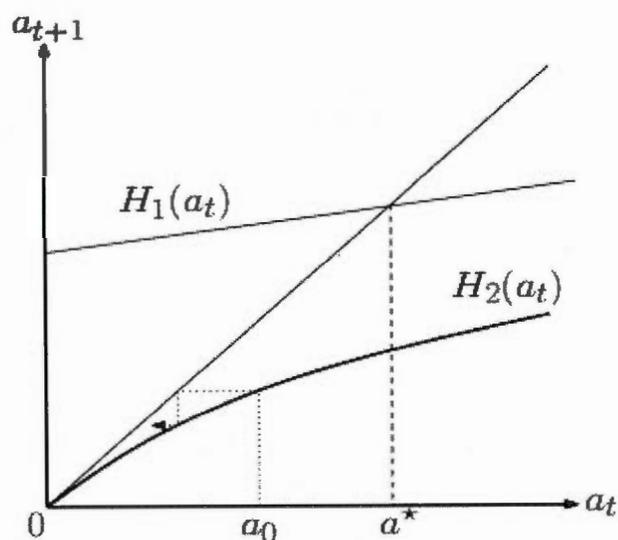
**Figure 2.2** Convergence d'un pays avec développement financier moyen

Le second groupe est constitué des pays avec un niveau de développement financier moyen mais jugé satisfaisant. Il est défini par la contrainte  $\frac{\eta g}{1+g} \leq \nu < \frac{n^*}{a^*}$ . Il y aura aussi convergence mais vers un état régulier  $\hat{a}(\nu)$  certes positif mais moindre que  $a^*$  ( $\hat{a}(\nu) < a^*$ ). La figure (2.2) représente le cas d'un pays avec un niveau de développement financier moyen.

Le dernier groupe est constitué des pays avec un niveau de développement financier jugé insuffisant. Il est caractérisé par l'inégalité  $\nu < \frac{\eta g}{1+g}$ . En partant alors de son état initial  $a_0$ , l'évolution de la distance à la frontière tend vers 0. Ce pays est donc exclu du club de convergence et diverge de plus en plus. Cette situation est décrite sur la figure (2.3).

De cette analyse de la théorie schumpetérienne sur la finance et la convergence, il s'en suit essentiellement deux (2) implications (Aghion, Howitt et Mayer-Foulkes (2005)) :

1. La probabilité de convergence d'un pays vers la frontière technologique et son niveau de développement financier sont positivement corrélés.
2. Les pays du club convergent chacun vers un état stationnaire relatif à celui de



Source : Aghion, Howitt et Mayer-Foulkes (2005)

**Figure 2.3** Divergence d'un pays avec niveau de développement financier faible

la frontière technologique. Le développement financier est le catalyseur de cette convergence mais son effet tend à s'estomper au fur et à mesure qu'ils approchent de leur état régulier.

Ayant décrit la théorie sur laquelle sera basée notre analyse, nous tenterons de tester la validité dans notre cas en utilisant deux (2) approches économétriques : une analyse en coupe transversale comme l'ont fait Aghion, Howitt et Mayer-Foulkes (2005) mais avec un échantillon de notre choix, et ensuite une analyse en panel sur le même échantillon dans le souci de prendre en compte l'hétérogénéité entre les pays et l'effet temporel du développement financier sur la convergence.

## CHAPITRE III

### ANALYSE EMPIRIQUE

Dans cette section, nous présentons deux approches empiriques pour appréhender l'effet du développement financier sur la convergence et nous comparons ensuite nos résultats aux prédictions de la théorie décrite dans le chapitre précédent. La première approche est une analyse en coupe transversale sur un échantillon de 102 pays sur la période 1960-2008 et la seconde est une analyse de panel de 53 pays sur 10 sous périodes couvrant l'horizon 1960-2008. Avec ces 2 approches, nous tenterons de prouver la concordance de notre échantillon avec la théorie sous-jacente.

#### 3.1 Statistique descriptive et intérêt de l'étude

Le tableau (3.1) donne la statistique descriptive des variables utilisées dans l'analyse. Les résultats montrent un taux de croissance moyen du PIB par tête sur la période de 2,01% avec une valeur minimale de -3,15% enregistrée en République Démocratique du Congo et un maximum de 7,37% en Guinée Équatoriale. Le crédit privé pour sa part est au maximum à Hong Kong (144,62%) et au minimum en République Démocratique du Congo (1.69%) avec une moyenne sur la période totale de 36,99%. Le tableau donne aussi les statistiques des autres mesures du développement financier. Le Burundi a le PIB par tête le plus bas de l'échantillon (263,23) tandis que la Suisse présente le niveau de PIB par tête le plus élevé (18955,85) faisant d'elle le leader. La corrélation entre le crédit privé et le taux de croissance du PIB est de 0,44, celle du crédit privé et PIB moyen de 0,68, toutes 2 significatives avec des p-value égale à 0,00. Notons que les autres

mesures de développement financier sauf le Passif Liquide sont toutes positivement et significativement corrélées avec le taux de croissance du PIB et le PIB par tête initial.

Ces valeurs sur les taux de croissance du PIB, les revenus et les niveaux de développement financier montrent clairement la disparité qui existe entre les pays de l'échantillon. La première remarque est que les pays développés financièrement ont un niveau de revenu élevé et aussi leur performance économique va de pair avec leur niveau de finance. Aussi, la corrélation positive entre finance et croissance montre l'intérêt que nous portons au développement financier pour permettre aux pays de se rapprocher un temps soit peu de la frontière technologique, et aussi dans quelles mesure l'amélioration des structures financières d'un pays pourrait réduire le niveau de pauvreté et améliorer les conditions de vie des populations.

### 3.2 Analyse en coupe transversale

Avant de réaliser l'étude de panel des effets du développement financier sur la convergence, il est important de vérifier si notre échantillon en coupe transversale vérifie les implications et prédictions de la théorie schumpetérienne.

Dans cette section, nous commençons par décrire les différentes variables et instruments avant de réaliser une régression en coupe et enfin interpréter les résultats obtenus.

#### 3.2.1 Données

Pour notre analyse, nous construisons un échantillon à partir de trois (3) bases de données. La première est celle construite par Heston, Summers et Aten (2011) dans la version 7.0 du Penn World Table. Elle contient des données sur 34 indicateurs de croissance économique de 1950 à 2009 de 190 pays. La deuxième est celle utilisée par Levine (2010) et construite par Beck et Demirgüç-Kunt (2009) contenant des données sur la structure financière de plusieurs pays mise à jour depuis sa dernière version de 2000. On y retrouve 32 indicateurs de structure financière s'étalant de 1960 jusqu'à 2009. La troisième et dernière est celle de La Porta et al. (1998) avec des informations

**Tableau 3.1** Statistique descriptive de la coupe transversale

|                           | taux de<br>croissance-PIB | PIB moyen<br>par tête | Crédit<br>privé  | Passif<br>Liquide | Avoirs<br>Banques | Actifs<br>Bancaires |
|---------------------------|---------------------------|-----------------------|------------------|-------------------|-------------------|---------------------|
| Moyenne                   | 2,016                     | 4077,129              | 36,988           | 61,248            | 78,831            | 41,526              |
| Maximum                   | 7,374                     | 18955,85              | 144,627          | 1708,094          | 99,217            | 161,922             |
| Minimum                   | -3,151                    | 263,225               | 1,689            | 7,461             | 31,498            | 1,756               |
| Ecart-type                | 1,484                     | 4396,069              | 31,139           | 170,05            | 15,330            | 31,707              |
| Observation               | 102                       | 102                   | 102              | 102               | 101               | 101                 |
| Correlation               |                           |                       |                  |                   |                   |                     |
| taux de<br>croissance-PIB | 1,000                     |                       |                  |                   |                   |                     |
| PIB moyen<br>par tête     | 0,156<br>(0,113)          | 1,000                 |                  |                   |                   |                     |
| Crédit privé              | 0,433<br>(0,000)          | 0,679<br>(0,000)      | 1,000            |                   |                   |                     |
| Passif Liquide            | 0,006<br>(0,953)          | 0,174<br>(0,082)      | 0,144<br>(0,152) | 1,000             |                   |                     |
| Avoirs Banques            | 0,342<br>(0,000)          | 0,524<br>(0,000)      | 0,610<br>(0,000) | 0,146<br>(0,147)  | 1,000             |                     |
| Actifs Bancaires          | 0,466<br>(0,000)          | 0,604<br>(0,000)      | 0,928<br>(0,000) | 0,115<br>(0,000)  | 0,593<br>(0,252)  | 1,000               |

les valeurs entre parenthèses sont les p-value du test de Pearson

sur les origines légales des pays. Nous obtenons deux bases de données, une en coupe transversale et une de données de panel. En coupe, nous avons un échantillon de 102 pays sur la période 1960-2009 et des données sur le PIB par tête moyen, le taux de croissance moyen, les quatre (4) mesures de développement financier, les origines légales, la distance à la frontière technologique déterminée comme le pays ayant le PIB par tête moyen le plus élevé, qui est dans notre cas la Suisse. Pour le panel, nous avons un échantillon de 53 pays sur la même période subdivisée en 10 sous périodes de 5 ans chacune. Les données sont les mêmes qu'en coupe à la différence que la frontière technologique ici est prédéterminée et identifiée comme étant les États Unis.

### 3.2.2 La mesure du développement financier

Il n'existe pas une mesure directe du niveau de développement financier. Mais dans la littérature économique, quatre (4) variables sont identifiées pour étudier le lien entre finance et croissance.

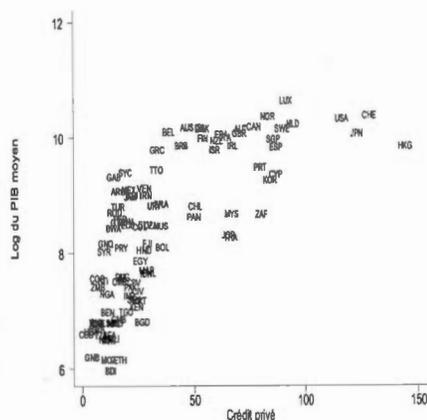
Le CRÉDIT PRIVÉ qui est le ratio du crédit privé sur le PIB, mesure le volume du crédit total accordé au secteur privé par rapport au PIB. C'est un indicateur d'intermédiation financière. Il exclut toutes les autres formes de crédits, tels ceux du gouvernement, du secteur public et des sociétés étatiques. Pour King et Levine (1993a,b), Levine et Zervos(1998), c'est la mesure préférée du niveau de développement financier du fait qu'il ne tient compte que du volume du crédit accordé au secteur privé. De ce fait, un niveau de crédit privé élevé est synonyme de développement financier avancé selon Levine, Loayza et Beck (2000).

Le ratio PASSIF LIQUIDE sur le PIB qui mesure la profondeur financière et la taille globale du système financier ; il est calculé à partir de la masse monétaire (M2) et du passif liquide de toutes les institutions financières.

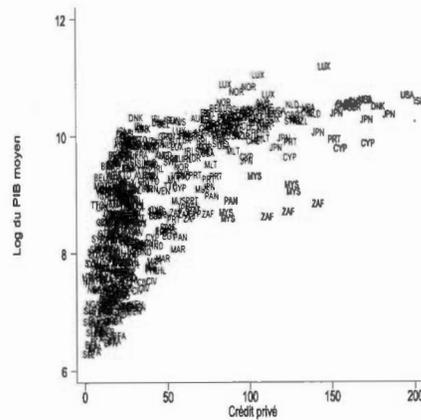
Le ratio ACTIF BANCAIRE sur le PIB qui lui, donne le volume des avoirs des banques commerciales par rapport au PIB.

Le ratio AVOIR des BANQUES COMMERCIALES sur la somme des avoirs des banques commerciales et de la banque centrale. Cet indicateur mesure le volume du crédit total accordé à l'économie par les banques de second rang par rapport à la banque centrale. Celui ci ainsi que le ratio actif bancaire sur le PIB mesure la taille du système financier d'un pays.

Le choix du crédit privé comme mesure préférée du développement financier a été démontré dans les études antérieures. Il est vu comme celui qui expliquerait le mieux la performance économique d'un état, du point de vue du développement financier. En effet, comme le montre les graphiques (3.1), (3.2), (3.3) et (3.4), cette mesure est positivement corrélée avec le taux de croissance annuel du PIB par tête comme le suggère l'implication 1 de la théorie schumpétérienne et aussi avec le niveau moyen du PIB par tête.



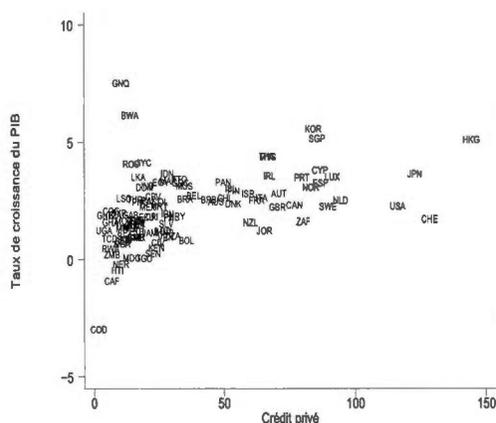
**Figure 3.1** Crédit privé et Log du PIB/tête moyen, coupe transversale



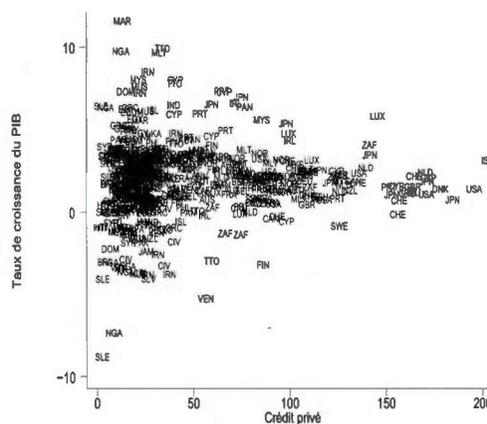
**Figure 3.2** Crédit privé et Log du PIB/tête moyen, donné de panel

Le graphique (3.1) retrace le lien entre le crédit privé moyen et le logarithme du PIB par tête de notre échantillon. Nous remarquons un effet positif du crédit privé sur le niveau du PIB par tête. À un certain niveau de développement financier (le Canada avec 76.80%), le crédit privé semble ne plus avoir son impact positif sur le niveau du PIB par tête. Les pays ayant donc un niveau de développement financier élevé se stabilisent alors et

même un accroissement de leur niveau de finance ne contribuerait en rien à améliorer l'activité économique. Les pays avec un niveau faible de développement financier quand à eux ont une chance de relance de leur activité économique s'ils améliorent leur niveau de développement financier. Sur le graphique (3.2) décrivant le comportement du crédit privé et du log du PIB par tête moyen en données de panel, nous avons le même constat.



**Figure 3.3** Crédit privé et Taux de croissance moyen du PIB/tête, coupe transversale



**Figure 3.4** Crédit privé et Taux de croissance moyen du PIB/tête, donné de panel

Les graphiques (3.3) et (3.4) représentent le crédit privé moyen et le taux de croissance moyen annuel par tête en coupe transversale et en données de panel respectivement. En excluant le Botswana et la Guinée équatoriale qui ont un taux bien au dessus de 5%, le taux de croissance semble augmenter avec le niveau de crédit privé mais stagne à un certain niveau du crédit privé (l'Indonésie avec 28,48%). Un niveau de crédit privé ne reflète plus forcément une performance économique plus élevée à partir d'un certain seuil. Ces deux (2) faits stylisés confirment le lien positif entre finance-croissance et finance-PIB/tête.

### 3.2.3 Les instruments

La Porta et al. (1997, 1998) ont été les premiers à introduire les origines légales pour instrumentaliser le développement financier. Selon ces auteurs, le fait que la constitution d'un pays soit fondée sur un système français (*civil law*), anglais (*common law*), germanique ou scandinave (*droit civil germanique et scandinave*) influait grandement sur son développement financier et donc indirectement sur sa performance économique. Ils identifiaient ainsi une variable fortement corrélée avec le développement financier et qui pourrait pallier au problème de causalité inverse entre finance et croissance. Levine, Loayza et Beck (2000) confirment cette approche en effectuant une étude sur un échantillon de 71 pays et prouvent ainsi la robustesse des origines légales comme instrument pour étudier le développement financier et la croissance. Les origines légales sont considérées comme exogènes au système économique et financier<sup>1</sup> et sont fortement corrélées avec le développement financier, ce qui justifie leur utilisation comme instruments pour régler le problème d'endogénéité.

Pour notre étude, nous utiliserons de même cet instrument ( $L$ ) pour la variable du développement financier ( $F$ ), mais aussi comme l'ont fait Aghion, Howitt et Mayer-Foulke (2005), nous ajouterons un autre instrument qui est l'interaction entre les origines légale et l'écart du log du PIB par tête moyen initial des pays d'avec celui de la frontière  $L \cdot (y - y_1)$  comme instrument pour la variable d'interaction  $F \cdot (y - y_1)$ . Aghion, Howitt et Mayer-Foulkes(2005) justifient le choix de ces deux(2) instruments du fait qu'utiliser  $L$  pour instrumentaliser  $F$  sans  $L \cdot (y - y_1)$  entrainerait un problème de multicollinéarité entre les valeurs de  $F$  et  $F \cdot (y - y_1)$ .

---

1. plus de détail dans Levine et al. (2000).

### 3.2.4 Méthodologie

Nous partons de la même équation que Aghion, Howitt et Mayer-Foulkes (2005), obtenue du modèle théorique schumpétérien décrite précédemment. Il est de la forme :

$$g_i - g_1 = \beta_0 + \beta_f F_i + \beta_y \cdot (y_i - y_1) + \beta_{fy} F_i \cdot (y_i - y_1) + \varepsilon_i \quad (3.1)$$

avec  $g_i$  le taux de croissance moyen du PIB par tête du pays  $i$  entre 1960 et 2008,  $F_i$  le niveau de développement financier moyen du pays  $i$  dans la même période,  $y_i$  le log du PIB par tête initial,  $\varepsilon_i$  le terme d'erreur,  $g_1$  et  $y_1$  les paramètres du leader.

Pour mieux comprendre les signes et comportements attendus de nos paramètres, nous réécrivons l'équation (3.1) :

Sous l'hypothèse que  $\beta_0 + \beta_{fy} F_i \neq 0$ , on peut écrire (3.1) sous la forme :

$$g_i - g_1 = \lambda_i \cdot (\hat{y}_i - \hat{y}_i^*) \quad (3.2)$$

où  $\hat{y}_i \equiv y_i - y_1$  le PIB par tête initial du pays  $i$  par rapport au leader,

$$\hat{y}_i^* \equiv -\frac{\beta_0 + \beta_f F_i + \beta_x X_i + \varepsilon_i}{\beta_y + \beta_{fy} F_i} \text{ l'état stationnaire du pays } i,$$

$\lambda_i = \beta_y + \beta_{fy} F_i$  le paramètre de convergence propre au pays  $i$ .

Pour qu'il y ait convergence alors, il faut que  $\lambda_i$  soit négatif, donc il faudrait que l'écart au leader diminue. Cela est du au fait que  $(\hat{y}_i - \hat{y}_i^*) > 0$ , donc pour avoir  $g_i - g_1 < 0$ , nous devons avoir  $\lambda_i < 0$ .

Or  $\lambda_i = \beta_y + \beta_{fy} F_i$ , nous aurons donc  $\lambda_i$  de plus en plus négatif si et seulement si  $F_i$  diminue, d'où  $\beta_{fy} < 0$ .

### 3.2.5 Résultats

Nous effectuons une régression en coupe transversale sur un échantillon de 102 pays sur la période de 1960-2008 en utilisant l'équation (3.1). Comme décrite dans la section précédente, nous utilisons les origines légales  $L$  et  $L \cdot (y - y_i)$  comme instruments pour les variables financières  $F$  et  $F \cdot (y - y_i)$ .

Tableau 3.2 Régression en coupe transversale avec et sans instruments

|     | cons              | F                | (Y-Y1)           | F(Y-Y1)              | Obs | Prob(F-test) | Sargan(p-value) |
|-----|-------------------|------------------|------------------|----------------------|-----|--------------|-----------------|
| MCO | -0,222<br>(0,414) | 0,008<br>(0,006) | 0,167<br>(0,190) | -0,014<br>(0,004)*** | 102 | 0,000        | -               |
| IV  | -0,408<br>(0,693) | 0,011<br>(0,011) | 0,101<br>(0,258) | -0,012<br>(0,005)**  | 102 | 0,000        | 0,725           |

La variable dépendante est l'écart des taux de croissance moyen du PIB au leader. On utilise  $L$  et  $L(Y - Y1)$  comme instruments pour  $F$  et  $F(Y - Y1)$ . L'écart-type est entre parenthèse et le niveau de significativité est donnée par \*\*\*(1%), \*\*(5%) et \*(10%).

Le tableau (3.2) présente les résultats de la régression. Comme nous pouvons le constater, le coefficient de la variable financière,  $\beta_f$  est statistiquement nul ; le test de significativité sur ce coefficient ne rejette pas l'hypothèse nulle à 10%. Ce résultat concorde parfaitement avec la prédiction de la théorie, et aussi avec les résultats de Aghion, Howitt et Mayer-Foulkes (2005). Ces derniers obtenaient sur leur échantillon de 71 pays sur la période 1960-1995 un résultat similaire, c'est-à-dire un effet direct nul du développement financier sur la convergence.

Le second résultat important de la régression est la valeur du coefficient  $\beta_{fy}$ , celui de la variable d'interaction du développement financier et du log initial du PIB par tête par rapport au leader,  $F \cdot (y - y_i)$ . Ce coefficient est de signe négatif (-0,012) et le test d'hypothèse suggère un rejet de l'hypothèse nulle à 5%. Encore une fois, ce résultat reflète les attentes de la théorie et aussi celle de Aghion, Howitt et Mayer-Foulkes (2005). La conclusion sur ce dernier résultat est que le développement financier agit positivement sur la convergence par le biais de l'écart initial des pays au leader, en réduisant l'écart des taux de croissance.

Le test de Sargan de l'estimation conclut à un non rejet de l'hypothèse nulle de validité des instruments ; ils ne sont donc pas corrélés avec les résidus. Ainsi donc avec une p-value de 0,72, nous pouvons conclure que les origines légales et leur interaction avec

l'écart de PIB moyen par tête constituent de bons instruments pour notre analyse.

Tous ces résultats concordent parfaitement avec ce que Aghion, Howitt et Mayer-Foulkes (2005) trouvaient avec un échantillon différent sur la période 1960-1995 :

**L'effet direct du développement financier** Le coefficient associé au paramètre de développement financier reste significativement nul ; le développement financier n'a aucun effet direct sur la convergence. À un certain niveau alors, les pays commencent à stagner, et ce malgré le fait que leur développement financier grandit. Cela concorde avec la seconde implication de la théorie Schumpetérienne sur le développement financier et la convergence.

**Le développement financier et l'écart de revenu** Le coefficient associé à la variable d'interaction est négative et statistiquement significatif. Le développement financier par le biais de la position du pays à la frontière contribue à réduire l'écart de ce pays et du leader en terme de taux de croissance. La convergence du pays est alors favorisée par ces deux (2) paramètres et les pays avec un niveau de développement financier élevé convergent plus vite que les autres. Ce résultat répond à la première implication de la théorie schumpetérienne.

Sur la base des résultats de la régression, nous pouvons identifier les pays de l'échantillon susceptibles de converger de ceux qui probablement vont diverger. Pour cela, nous calculons le seuil de convergence comme dans Aghion, Howitt et Mayer-Foulkes (2005).

Partant de l'hypothèse que le paramètre de convergence  $\lambda_i$  est négatif, on peut écrire :  $\beta_y + \beta_{fy}F_i < 0$ . Ce qui implique :

$$F_i > -\frac{\beta_y}{\beta_{fy}}$$

Pour qu'un pays converge alors, il faut que son niveau de développement financier soit au dessus du seuil  $-\frac{\beta_y}{\beta_{fy}}$  qui est de (8, 15) dans notre cas. À ce seuil, dix (10) des pays<sup>2</sup> de notre échantillon divergeront certainement car n'ayant pas un niveau de développement

---

2. Centrafrique, Congo, Ghana, Guinée Bissau, République Démocratique du Congo, Tanzanie, Rwanda, Tchad, Ouganda, Zambie.

financier suffisant pour amorcer la convergence tandis que les pays qui sont au dessus de ce seuil ont une forte probabilité de converger vers le leader en terme de taux de croissance.

Partant des résultats de l'analyse, il est possible de déterminer dans quels contextes un pays pourrait converger vers la frontière. Pour un pays comme le Burkina Faso avec un niveau de crédit privé par rapport au PIB de 11,98%, son développement financier est au dessus du seuil de convergence certes, mais il est considéré comme sous développé financièrement dans un échantillon dont la moyenne est de 36,98%. En augmentant le produit de son ratio crédit privé/PIB et de son écart de PIB initial par rapport au leader de 1%, ce pays pourrait connaître une performance économique et réduire l'écart de son taux de croissance par rapport à celui de la Suisse de 0,012 pour cent de point de croissance, toute chose égale par ailleurs. Un pays comme le Ghana faisant partie des pays qui divergent probablement devrait augmenter son niveau de développement financier à un minimum de 8,15% et c'est à partir de ce seuil que tout accroissement du ratio crédit privé/PIB pourrait stimuler sa performance économique.

L'analyse en coupe de notre échantillon répond parfaitement aux attentes de la théorie schumpetérienne sur la convergence et nos résultats sont similaires à ceux obtenus par Aghion, Howitt et Mayer-Foulkes (2005). Cette analyse en coupe présente néanmoins certaines limites ; entre autre, elle ne tient pas compte de l'hétérogénéité entre les pays de l'échantillon ni du fait qu'au cours des années, l'environnement économique et financier des pays changent considérablement et ces deux (2) paramètres pourraient mieux nous informer et donner des résultats plus intéressants. Aussi, l'utilisation des origines légales comme instrument pour le développement financier avait été critiquée par La Porta et al. (2008). Selon eux, la condition d'exclusion n'est pas clairement respectée car cet instrument expliquerait la croissance économique par le biais d'autres variables<sup>3</sup> telles le marché du travail, la concurrence... L'objectif de notre étude n'étant pas l'analyse en coupe transversale du développement financier et de la convergence, nous tenterons

---

3. voir La Porta, Lopez-de-Silanes et Shleifer, JEL, 2008

dans la prochaine section de prendre en compte ces différentes limites en utilisant une estimation de données de panel qui a l'avantage de prendre en compte l'hétérogénéité et le temps, mais aussi donne la possibilité d'utiliser des instruments internes.

### 3.3 Analyse en panel

Dans cette section, nous analysons empiriquement le lien entre le développement financier sur la convergence en utilisant des estimations de données de panel. Cette approche a pour avantage de prendre en compte la dimension temporelle, mais aussi l'hétérogénéité évidente des individus de l'échantillon.

#### 3.3.1 Moindres Carrés Ordinaires et effets fixes

La base de données est construite sur le même principe que précédemment ; nous disposons alors d'un panel parfaitement équilibré de 53 pays sur la période 1960-2009, divisée en dix (10) sous périodes de cinq (5) ans chacune. L'équation de régression prend la forme suivante :

$$g_{i,t} - g_{1,t} = \beta_0 + \beta_f F_{i,t} + \beta_y \cdot (y_{i,t} - y_{1,t}) + \beta_{fy} \cdot F_{i,t} \cdot (y_{i,t} - y_{1,t}) + \nu_i + \varepsilon_{i,t} \quad (3.3)$$

$i = 1, \dots, n$  pour les pays et  $t = 1, \dots, 10$  pour l'horizon temporel et  $\nu_i$  l'effet individuel propre à chaque pays. Avec  $g_{i,t}$  le taux de croissance moyen du PIB par tête du pays  $i$  à la période  $t$ ,  $F_{i,t}$  le niveau de développement financier moyen du pays  $i$  pour la période  $t$ ,  $y_{i,t}$  le log du PIB moyen par tête en début de période  $t$ ,  $\nu_i$  un effet fixe propre à chaque pays,  $\varepsilon_{i,t}$  le terme d'erreur,  $g_{1,t}$  et  $y_{1,t}$  les paramètres du leader à chacune des périodes.

Nous commençons par une estimation simple par les Moindres Carrés Ordinaires (MCO) sans et ensuite avec effets fixes.

L'équation (3.3) est utilisée pour la régression du taux de croissance par rapport à la frontière sur le crédit privé et l'interaction crédit privé-écart de revenu. Aucun instrument n'est utilisé dans cette première régression. L'effet fixe individuel est inclus dans le terme d'erreur  $\varepsilon_{i,t}$  causant un problème d'hétéroscédasticité des erreurs. Dans l'équation

(3.3), l'effet fixe individuel est dissocié du terme d'erreur. Le tableau (3.3) présente les résultats des résultats suivant les différentes méthodes.

Pour les Moindres Carrés Ordinaires simples sans tenir compte des effets fixes, nous obtenons un coefficient du développement financier non significatif tandis que celui de la variable d'interaction est négatif et significatif. Ce résultat ne tient compte ni des effets individuels fixes des pays, ni de la possible endogénéité du développement financier. En y ajoutant les effets fixes individuels des pays et en contrôlant cette possible endogénéité, les coefficients changent légèrement mais on observe les mêmes tendances, un effet nul du développement financier et un effet positif et significatif de la variable d'interaction sur la réduction de l'écart de taux de croissance par rapport au leader. Dans cette seconde régression, l'écart de PIB moyen par tête n'est pas prise en compte du fait d'une forte corrélation (60,57%) entre le développement financier et l'écart de PIB moyen par tête. Ce problème est mise en évidence dans cette régression car aucun instrument n'est utilisé pour le développement financier et les effets fixes par pays sont ici pris en considération. Ces résultats ne diffèrent pas de ceux de la coupe transversale.

### 3.3.2 Méthode des Moments Généralisés (MMG)

L'estimation standard de l'équation (3.3) peut présenter divers problèmes ; d'abord, on pourrait observer des perturbations hétéroscédastiques dues au fait que les pays présentent des effets spécifiques propres à chacun d'eux et non des effets individuels fixes. Le terme d'erreur contiendrait alors ces effets spécifiques, d'où le risque d'hétéroscédasticité. Ensuite la grande probabilité d'une causalité inverse entre le développement financier et la croissance donnerait une estimation biaisée. Enfin, l'usage d'instruments pour pallier au problème d'endogénéité et de biais simultanité dû à la forte corrélation entre finance et croissance requiert l'utilisation d'un outil économétrique adapté. La Méthode des Moments Généralisés (MMG) en panel dynamique est la méthodologie la plus adaptée pour contourner ces problèmes et d'obtenir une meilleure estimation. En plus de prendre en compte les variables omises et la causalité inverse, elle corrige aussi le biais de sélection.

**Tableau 3.3** Régression donnée de panel

|                       | MCO1                | MCO2                | MMG                  |
|-----------------------|---------------------|---------------------|----------------------|
| Const                 | 0,060<br>(0,269)    | -0,019<br>(0,188)   | 2,651<br>(0,995)***  |
| $F$                   | 0,0003<br>(0,003)   | -0,008<br>(0,005)   | -0,013<br>(0,008)    |
| $(y - y_1)$           | 0,239<br>(0,149)    | -                   | 0,678<br>(0,3856)*   |
| $F \cdot (y - y_1)$   | -0,010<br>(0,004)** | -0,014<br>(0,006)** | -0,013<br>(0,004)*** |
| $g_{t-1} - g_{1,t-1}$ | -                   | -                   | -0,894<br>(0,072)*** |
| Effets Fixes          | NON                 | OUI                 | OUI                  |
| Obs                   | 523                 | 523                 | 364                  |
| Prob(F-test)          | (0,005)             | (0,08)              | (0,000)              |
| Prob(Hansen-test)     | -                   | -                   | (0,070)              |
| Prob(AR(2))           | -                   | -                   | (0,276)              |

La variable dépendante est l'écart des taux de croissance moyen du PIB au leader. MCO1 est la régression Moindres Carrés Ordinaires sans les effets fixes et dans MCO2 nous y intégrons les effets fixes. MMG est la Méthode des Moments Généralisés. L'écart-type est entre parenthèse et le niveau de significativité est donnée par \*\*\*(1%), \*\*(5%) et \*(10%).

Elle a été développée par Holtz-Eakin et al (1988), Arellano et Bond (1991), et Arellano et Bover (1995). Elle a l'avantage de tenir compte de la possible endogénéité des variables en utilisant des instruments internes. Ces instruments dans notre analyse seront les valeurs retardées des variables explicatives, aux quelles nous ajoutons des variables muettes pour chaque période pour contrôler les effets temporels. Les instruments respectent parfaitement les conditions d'exclusions et d'exogénéité ; les variables retardées sont fortement corrélées avec les variables explicatives respectives et non corrélées avec le terme d'erreur.

Le crédit privé reste la mesure préférée du niveau de développement financier pour les raisons citées dans la section précédente. Nous gardons aussi l'interaction entre le crédit privé et la distance d'avec la frontière. Les instruments utilisés pour la méthode MMG seront les valeurs retardées de nos variables explicatives et les variables muettes.

Partant de l'équation (3.3), nous pouvons écrire :

$$z_{i,t} = \beta' x_{i,t} + \nu_{i,t} + \varepsilon_{i,t}, \quad (3.4)$$

avec  $z_{i,t} = g_{i,t} - g_{1,t}$ ,

$x_{i,t}$  est la matrice des variables explicatives,

$F_{i,t}$  et  $F_{i,t} \cdot (y_{i,t} - y_{1,t})$ ,

$\beta'$  est le vecteur ( $k \times 1$ ) des coefficients incluant la constante,  $\beta_f$  et  $\beta_{fy}$ .

L'équation du panel dynamique s'écrit alors :

$$z_{i,t} - z_{i,t-1} = (\alpha - 1)z_{i,t-1} + \beta' x_{i,t} + \nu_{i,t} + \varepsilon_{i,t}. \quad (3.5)$$

Cette dernière peut s'écrire sous la forme :

$$z_{i,t} = \alpha z_{i,t-1} + \beta' x_{i,t} + \nu_{i,t} + \varepsilon_{i,t}. \quad (3.6)$$

La première différence de l'équation (3.5) élimine l'effet spécifique des pays  $\nu_{i,t}$ .

$$z_{i,t} - z_{i,t-1} = (\alpha z_{i,t-1} - z_{i,t-2}) + \beta' (x_{i,t} - x_{i,t-1}) + (\varepsilon_{i,t} - \varepsilon_{i,t-1}). \quad (3.7)$$

Le nouveau terme d'erreur étant fortement corrélé à la variable dépendante retardée, nous utilisons les différences  $z_{i,t-2} - z_{i,t-3}$  comme instruments pour  $z_{i,t-1} - z_{i,t-2}$ . Les autres variables explicatives ainsi que leurs retards d'une et deux périodes constituent leurs propres instruments.

### 3.3.3 Résultats

La théorie schumpétérienne suggère que l'effet direct du développement financier sur la convergence est nul mais significativement positif par le biais de l'écart initial du revenu. En d'autres termes, le coefficient du crédit privé devrait être significativement nul et celui de l'interaction entre crédit privé et écart de revenu devrait être significatif et négatif. Le tableau (3.3) présente les résultats de la régression. Le coefficient du crédit privé est négatif (-0,013) mais non significatif avec une t-statistique de 1,63. La variable d'interaction  $F \cdot (y - y_1)$  présente quand à elle un coefficient négatif -0,013 avec une significativité à 1% ( $t=-2,67$ ). Un accroissement de l'écart du PIB/tête initial au leader combiné au niveau de développement financier de 1% améliorerait donc la performance économique de 0,013 point de pourcentage permettant au taux de croissance du pays en question de se rapprocher de celui du leader. Le coefficient  $\alpha$  associé au retard de l'écart des taux de croissance du PIB/tête au leader est négatif (-1,13) et significatif à 1% ( $t=-23,81$ ). Le test de Hansen de suridentification et celui de Arellano-Bond (AR(1) et AR(2)) pour l'autocorrélation sont satisfaisants pour notre modèle. En effet, la p-value=0,07 du test de Hansen conduit à la conclusion de non rejet de l'hypothèse de validité des instruments utilisés tels les variables retardées en niveau et en différence. Le test d'autocorrélation de second ordre de Arellano-Bond avec une p-value de 0.27 quant à lui conduit à la conclusion d'absence d'autocorrélation de second ordre.

Les résultats de notre analyse empirique en panel rejoignent ceux de l'analyse en coupe ainsi que les implications de la théorie économique. Le développement financier n'est donc pas une source de croissance en soit mais sert de moteur de croissance par le biais du revenu. En effet, un niveau acceptable de développement financier combiné à un niveau de revenu initial devraient permettre à un pays de réaliser une bonne performance

économique et de se rapprocher du niveau de croissance du leader. Notons que ces résultats ne tiennent pas compte des autres facteurs de croissance, l'objectif étant dans cette analyse d'appréhender seulement l'effet du revenu et du développement financier sur la convergence et non d'étudier les sources de la croissance.

L'analyse en panel des effets du développement financier sur la convergence montre une tendance identique à court comme à long terme. En effet, l'analyse en coupe transversale conclut que le développement financier n'avait aucun effet direct sur la convergence mais que son effet combiné au niveau du PIB initial par rapport au leader contribuait à réduire l'écart de taux de croissance; ceci décrit la tendance de long terme de ces agrégats. En effectuant une analyse sur le court terme, nous aboutissons à des résultats similaires. Ainsi, si un pays arrive à améliorer son ratio de crédit privé sur le PIB et que le produit de ce dernier avec son écart de PIB initial avec le leader augmente de un (1) point à une période, ce pays pourrait réduire son écart de taux de croissance du leader de 0,013 point de pourcentage sur les cinq (5) prochaines années. Les pays ont donc la possibilité de rattrapper le leader en taux de croissance plus rapidement que le prévoyait l'analyse de coupe transversale. Notons que nos résultats tiennent compte de plusieurs paramètres. Entre autre, nous avons les problèmes de biais de simultanéité qui sont évités, l'hétérogénéité entre les individus qui est prise en compte, et enfin la causalité inverse et l'hétéroscasticité des erreurs. Aussi, les origines légales ne sont plus utilisées comme instruments pour le développement financier. D'ailleurs, cette méthode avait été critiquée par La Porta et al. (2008). Selon eux, plusieurs autres variables expliqueraient la croissance par le biais des origines légales. Dans notre analyse de panel, seules les variables dichotomiques de temps et des variables retardées sont utilisées.

Notre deuxième analyse par la méthode des panels dynamiques renforce les résultats de la section précédente et confirme les prédictions de la théorie schumpetérienne. Sans contrôler les autres facteurs de croissance, nous arrivons avec l'une ou l'autre des méthodologies aux même conclusion sur les effets du développement financier sur la convergence. Cette analyse pourrait être poussée plus loin afin de mieux cerner le problème.

## CONCLUSION

L'écart grandissant entre le revenu des pays riches et celui des pays pauvres suscite une controverse quant aux prédictions faites par les théories économiques. En effet, d'une théorie à l'autre, la convergence des taux de croissance devrait être effective et tous les pays devraient connaître un taux de croissance de long terme identique. Cependant, toutes les études empiriques ne sont pas en faveur de cette prédiction de la théorie. Si des auteurs en occurrence Barro et Sala-i-Martin (1992a), Mankiw, Romer et Weil (1992) montrent empiriquement la convergence des pays, d'autres au contraire mettent en évidence, cette divergence grandissante. C'est le cas de Pritchett (1997) qui montre que l'écart entre les pays les plus riches et les pays les plus pauvres aurait quintuplé de 1870 à 1990. Il est donc impératif de déterminer la cause de cette grande divergence.

La théorie schumpétérienne explique comment le fonctionnement du marché financier avec les contraintes de crédit influence la performance économique des pays et comment donc ceux ci convergent en taux de croissance vers le leader. Cette théorie décrit le marché financier comme une place où prêteurs et investisseurs échangent leurs potentiels financiers en tenant compte des imperfections sur ce marché. Ces imperfections décrites par la selection adverse et l'aléa moral, limitent le volume échangé et constituent alors la contrainte liée au crédit. Les fonds prêtés sur le marché servent à alimenter les investissements dans la recherche et le développement pour les individus qui s'identifient comme étant des investisseurs potentiels. Avec une certaine chance, ceux ci sont à la base du développement technologique qui devrait remplacer une vieille technologie rendue obsolète et qui devrait permettre la croissance économique. Ce processus est le coeur même du fonctionnement de cette théorie.

À la suite de Aghion, Howitt et Mayer-Foulkes (2005), nous analysons les effets du développement financier sur la croissance sur la base de cette dernière théorie. L'analyse

en coupe sur notre échantillon de 102 pays laisse entrevoir que le développement financier n'a aucun effet sur la convergence, mais contribue à réduire l'écart entre les pays par le biais de la distance initiale des revenus par rapport au leader. Ensuite, nous reprenons l'analyse avec une technique économétrique différente, celle des Moments Généralisés en panel dynamique et nous aboutissons aux mêmes conclusions que précédemment, c'est-à-dire un effet direct nul du développement financier sur la croissance économique et un effet significatif et positif du développement financier en interaction avec le revenu initial par rapport au leader sur la croissance économique. La littérature économique sur la question suggère que le développement financier est un puissant moteur de croissance mais il agit par le biais d'autres variables tels le capital humain et le capital physique.

Ces résultats montrent une opportunité que possède les pays avec un faible revenu d'améliorer leur rendement et de rattraper la frontière technologique. Gerschenkron (1952) attribue un avantage lié au retard à ces pays et ces derniers ont toutes les chances de croître plus vite à condition qu'ils trouvent les moyens d'exploiter le transfert de technologie de la part des pays avancés. Pour cela, les investisseurs doivent avoir un meilleur accès au crédit en vue de financer leur projet. Dans un monde parfait, les entrepreneurs devraient pouvoir avoir recours au financement des banques et l'innovation devrait être effective. Le problème se situe au niveau de l'imperfection du marché du crédit, tels la sélection adverse et l'aléa moral. Le coût du crédit ne se limite donc plus seulement à l'intérêt lié à l'emprunt, mais aussi à un coût payé par les institutions financières pour rendre difficile, voire impossible les cas de fraude. De cela découle alors la contrainte de crédit auquel fait face une économie et la croissance sera d'autant plus grande que le développement financier est grand. Des mesures sont envisageables pour rendre le crédit plus accessible. Premièrement, les gouvernements devraient mettre en oeuvre des politiques pour réduire l'asymétrie d'information sur le marché de crédit. Cela pourrait mettre les banques plus en confiance et décourager les investisseurs fautifs ; les banquiers pourraient plus facilement identifier les fraudeurs et pourraient plus facilement accorder du crédit aux investisseurs potentiels. Deuxièmement, des politiques monétaires et budgétaires expansionnistes pourront avoir comme effet une diminution

des taux d'intérêt, et cette action combinée à un environnement de confiance devrait encourager l'investissement dans des projets rentables. Ces actions sont entre autre des solutions qui pourraient améliorer le niveau de développement financier et avec cet avantage lié au retard, les pays moins avancés devraient amorcer une croissance soutenue et se rapprocher du leader.

Notre analyse vise seulement à apprécier la tendance de court et de long terme du développement financier et de la convergence. Nous n'intégrons pas des variables de contrôle dans l'analyse mais cela ne change en rien le comportement de ces deux derniers. Il est vrai que les proportions dans lesquelles ceux ci vont varier diffèrent quand on tient compte des autres facteurs de croissance tels le capital humain, l'environnement macroéconomique, la gouvernance et bien d'autre. Nous pourrions pousser cette analyse plus en profondeur, et nous pourrions mieux apprécier la relation finance croissance et proposer de meilleures politiques de développement financier.

APPENDICE A

Tableau A.1 Variables et sources

| Variables                             | Définition  | Source  |
|---------------------------------------|---|---|
| Croissance                            | taux de croissance moyen du PIB moyen par tête  | Penn<br>World<br>Table 7.0                        |
| Crédit<br>privé                       | $\{(0.5) * [F(t)/P_e(t) + F(t-1)/P_e(t-1)]\} / [GDP(t)/P_a(t)]$ , avec<br><i>F</i> le crédit des banques et des autres institutions financières<br>au secteur privé (lignes 22d + 42d), GDP ligne 99b, <i>P<sub>e</sub></i> ligne<br>64 la fin de période <i>CPI</i> et <i>P<sub>a</sub></i> le <i>CPI</i> annuel moyen | International<br>Financial<br>Statistics<br>(IFS) |
| Passif<br>liquide                     | $\{(0.5) * [F(t)/P_e(t) + F(t-1)/P_e(t-1)]\} / [GDP(t)/P_a(t)]$ , avec<br><i>F</i> le passif liquide (ligne 55l), GDP ligne 99b, <i>P<sub>e</sub></i> ligne 64 la<br>fin de période <i>CPI</i> et <i>P<sub>a</sub></i> le <i>CPI</i> annuel moyen   | International<br>Financial<br>Statistics<br>(IFS) |
| Actif Ban-<br>caire                   | $\{(0.5) * [F(t)/P_e(t) + F(t-1)/P_e(t-1)]\} / [GDP(t)/P_a(t)]$ , avec<br><i>F</i> le volume des actifs bancaires (lignes 22a-d), GDP ligne 99b,<br><i>P<sub>e</sub></i> ligne 64 la fin de période <i>CPI</i> et <i>P<sub>a</sub></i> le <i>CPI</i> annuel moyen   | International<br>Financial<br>Statistics<br>(IFS) |
| Avoir<br>Banques<br>Commer-<br>ciales | $DBA(t) / (DBA(t) + CBA(t))$ , avec <i>DBA</i> les actifs banques<br>commerciales (lignes 22a-d) et <i>CBA</i> les actifs Banque Central<br>(ligne 12a-d)   | International<br>Financial<br>Statistics<br>(IFS) |
| Origines<br>légales                   | Variable dichotomique pour français, anglais, germanique et<br>scandinave   | LLSV<br>(1998)                                    |

Tableau A.2 Liste des pays de l'analyse

|                                 |                           |                  |                                 |                     |
|---------------------------------|---------------------------|------------------|---------------------------------|---------------------|
| Afrique du Sud                  | El Salvador               | Jamaïque         | Papua New Guinea                | Venezuela           |
| Algérie                         | Etats Unis                | Japon            | Portugal                        | Zambie <sub>d</sub> |
| Argentine <sup>1</sup>          | Ethiopie                  | Jordanie         | Paraguay                        |                     |
| Australie                       | Equateur                  | Kenya            | Rép de Centre Afrique           |                     |
| Austrie                         | Espagne                   | Lesotho          | Rép de Corée                    |                     |
| Bangladesh <sup>1</sup>         | Fiji                      | Luxembourg       | Rép Démo. du Congo <sub>d</sub> |                     |
| Barbados <sup>1</sup>           | Finlande                  | Madagascar       | Rép de Tanzanie <sub>d</sub>    |                     |
| Belgium                         | France                    | Malawi           | Rép Dominicaine                 |                     |
| Benin <sup>1</sup>              | Gabon                     | Malaysia         | Romanie                         |                     |
| Botswana <sup>1</sup>           | Gambie                    | Mali             | Royames Unis                    |                     |
| Bolivie <sup>1</sup>            | Ghana <sub>d</sub>        | Maroc            | Rwanda <sub>d</sub>             |                     |
| Bresil <sup>1</sup>             | Grece                     | Mauritanie       | Senegal                         |                     |
| Burkina Faso                    | Guatemala                 | Mauritius        | Singapore                       |                     |
| Burundi <sup>1</sup>            | Guiné Bissau <sub>d</sub> | Mexique          | Seychelles                      |                     |
| Canada                          | Guiné Équatoriale         | Mozambique       | Sri Lanka                       |                     |
| Cameroon <sup>1</sup>           | Haiti                     | Nepal            | Suede                           |                     |
| Cap Vert <sup>1</sup>           | Honduras                  | Niger            | Suisse                          |                     |
| Chilie <sup>1</sup>             | Hong Kong                 | Nigeria          | Syrie                           |                     |
| Colombie                        | Icelandie                 | Netherlands      | Tchad <sub>d</sub>              |                     |
| Congo <sub>d</sub> <sup>1</sup> | Inde                      | Norway           | Togo                            |                     |
| Côte d'Ivoire                   | Indonesie                 | Nouvelle Zélande | Thailand                        |                     |
| Costa Rica                      | Iran                      | Pakistan         | Trinidad et Tobago              |                     |
| Cyprus                          | Ireland                   | Panama           | Turquie                         |                     |
| Danemark                        | Israel                    | Peru             | Uganda <sub>d</sub>             |                     |
| Egypte <sup>1</sup>             | Italie                    | Philippines      | Uruguay                         |                     |

(1) présent seulement en coupe transversale,

(2) présent seulement dans le panel,

(d) ceux qui divergent probablement.

Tableau A.3 Statistique descriptive du panel

|                              | taux de<br>croissance-<br>PIB | PIB moyen<br>par tête | Crédit<br>privé | Passif<br>Liquide | Avoirs<br>Banques | Actifs<br>Bancaires |
|------------------------------|-------------------------------|-----------------------|-----------------|-------------------|-------------------|---------------------|
| Moyenne                      | 1,739                         | 11529,15              | 46,860          | 88,257            | 51,043            | 82,640              |
| Maximum                      | 11,360                        | 67863,91              | 202,681         | 13064,12          | 241,278           | 99,982              |
| Minimum                      | -9,032                        | 508,92                | 1,453           | 9,272             | 1,513             | 8,054               |
| Ecart-type                   | 2,265                         | 11059,37              | 40,074          | 645,91            | 41,901            | 17,535              |
| Observation                  | 523                           | 523                   | 530             | 492               | 529               | 516                 |
| Correlation                  |                               |                       |                 |                   |                   |                     |
| Taux de croissance<br>du PIB | 1,0000                        |                       |                 |                   |                   |                     |
| PIB par tête<br>initial      | 0,0040                        | 1,0000                |                 |                   |                   |                     |
| Crédit privé                 | 0,0228                        | 0,7669                | 1,0000          |                   |                   |                     |
| Passif Li-<br>quide          | 0,0083                        | 0,0168                | 0,0021          | 1,0000            |                   |                     |
| Avoirs<br>Banques            | 0,0475                        | 0,7013                | 0,9069          | -0,0025           | 1,0000            |                     |
| Actifs Ban-<br>caires        | 0,2025                        | 0,5264                | 0,5510          | 0,0611            | 0,5244            | 1,0000              |

## BIBLIOGRAPHIE

- Aghion, Phillipe, et Peter Howitt. 2008. *The economics of growth*. MIT press.
- Aghion, Phillipe, Peter Howitt et David Mayer-Foulkes. 2005. « The Effect of Financial Development on Convergence : Theory and Evidence ». *The Quarterly Journal of Economics*, Vol.120, No 1, p. 173-222.
- Alan, Heston, Robert Summers et Bettina Aten. 2011. *Penn World Table Version 7.0, center for International Comparitions of Production, Imcome and Prices*. The University of Pennsylvania.
- Arellano, Manuel, et Stephen Bond. 1991. « Some tests of specification for panel data : Monte Carlo evidence and an application to employment equations ». *Review of Economic Studies*, 58, p. 277-297.
- Arellano, Manuel, et Olympia Bover. 1995. « Another look at the instrumental-variable estimation of error-components models ». *Journal of Econometrics*, 68, p. 29-52.
- Barro, Robert, et Xavier Sala-i-Martin. 1992. « Convergence ». *Journal of Political Economy*, p. 223-251.
- Beck, Thorsten, Ross Levine et Norman Loayza. 2000. « Finance and the Sources of Growth ». *Journal of Financial Economics*, N. 58 (1-2), p. 261-300.
- Beck, Thorsten, et Asli Demirgüç-Kunt. 2009. « Financial Institutions and Markets Across Countries and over Time : Data and Analysis ». *World Bank Policy Research Working Paper*, N. 4943.
- Beck, Thorsten, Asli Demirgüç-Kunt et Ross Levine. 2007. « Finance, Inequality, and the Poor ». *Journal of Economic Growth*, N. 12, p. 27-49.
- Bernanke, Ben, et Mark Gertler. 1989. « Agency Costs, Net Worth, Business Fluctuations ». *The American Economic Review*, Vol. 79, No. 1, p. 14-31.
- De Gregorio, Jose, et Pablo Emilio Guidotti. 1995. « Economic Growth, Convergence Clubs, and the Role of Financial Development ». *World Development*, Vol. 23, p. 433-448.
- Demetriades, Panicos Onisiphorou, et Hussein Khaled. 2002. « Does Financial Development Cause Economic Growth : Time Series Evidence from 16 Countries ». *Journal of Development Economics*, Vol. 51 No. 2, p. 387-411.

- Eggoh, Jude. 2010. « Développement financier, Instabilité financière et Croissance économique : Un réexamen de la relation ». *Revue région et développement*, No.32.
- Gerschenkron, Alexander. 1952. *Economic Backwardness in Historical Perspective in The Progress of Underdeveloped Areas*, edited by Bert F. Hoselitz. University of Chicago Press.
- Goldsmith, Raymond. 1969. *Financial Structure and Development*. New Haven, CT : Yale University Press.
- Guillaumont, Sylviane, et Kangni Kpodar. 2006. « Développement Financier, Instabilité Financière et Croissance Économique ». *Économie et Prévision*, 3 (374), p. 87-111.
- Holtz-Eakin, Douglas, Whitney Newey et Harvey Rosen. 1988. « Estimating vector autoregressions with panel data ». *Econometrica* vol.56, p. 1371-1395.
- King, G. Robert, et Ross Levine. 1993a. « Finance and Growth : Schumpeter Might Be Right ». *Quarterly Journal of Economics*, vol. 108 No. 3, p. 717-737.
- Koivu, Tuuli. 2002. « Do efficient banking sectors accelerate economic growth in transition countries ? ». *BOFIT Discussion Paper*, No. 14.
- La Porta, Rafael, Lopez-de-Silanes Florencio, Andrei Shleifer, et Robert W. Vishny. 1997. « Legal determinants of external finance ». *Journal of Finance*, vol. 52, p. 1131-1150.
- La Porta, Rafael, Lopez-de-Silanes Florencio, Andrei Shleifer, et Robert W. Vishny. 1998. « Law and finance ». *Journal of Political Economy* , Vol. 106, p. 1113-1155.
- Levine, Ross. 2005. « Finance and Growth : Theory and Evidence », dans *Handbook of Economic Growth*, Eds :Philippe Aghion and Steven Durlauf, The Netherlands : Elsevier Science. p. 865-934.
- Lucas, Robert Emerson Jr., 1998, « On the Mecanics of Economic Development » *Journal of Monetary Economics*, Vol. 22 (1), p. 3-42
- Mankiw, N. Gregory, David Romer, et David N. Weil. 1992. « A Contribution to the Empirics of Economic Growth ». *Quarterly Journal of Economics*, CVII, p.407-437.
- Patrick, Henry. 1966. « Financial Development and Economic Growth in Underdeveloped Countries ». *Economic Development and Cultural Change*, Vol. 14, p. 174-189.
- Pritchett, Lant. 1997. « Divergence, Big-Time » *Journal of Economic Perspectives*, XI, p.3-17.

- Robinson, Joan. 1952. *The Rate of Interest and Other Essays*. Macmillan, London.
- Schumpeter, Joseph. 1911. *A Theory of Economic Development*. Harvard University Press, Cambridge, MA.
- Shaw, Edward. 1973. *Financial Deepening in Economic Development*. New York : Oxford University Press.
- Stiglitz, Joseph. 1991. « Taxation, Corporate Financial Policy and the Cost of Capital ». *Journal of Public Economics*, vol. 2 (1), p. 1-34.
- Tirole, Jean. 1993. *Théorie de l'organisation industrielle*. Economica, Paris.