



Munich Personal RePEc Archive

Financial inclusion, financial frictions and economic growth

Elhadj EZZAHID and Zakaria ELOUAOURTI

Mohammed V University Rabat, Faculty of Law and Economics,
Department of Economics, Laboratory of Applied Economics.

21 November 2018

Online at <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/90165/>

MPRA Paper No. 90165, posted 22 November 2018 23:12 UTC

Inclusion financière, frictions financières et croissance économique

Elhadj EZZAHID (ezzahidelhadj@gmail.com)
Zakaria ELOUAOURTI (zakariaelouaourti@gmail.com)

Mohammed V University Rabat,
Faculty of Law and Economics,
Department of Economics,
Laboratory of Applied Economics.

22 novembre 2018

Résumé

Le présent article développe un modèle analytique de croissance intégrant le secteur financier et tenant compte, de la part des individus accédant aux systèmes financiers, des frictions liées à l'exécutabilité des contrats et des contraintes liées à la recherche de l'information sur les processus de production. Notre modèle considère une économie avec trois catégories d'individus. La première comprend ceux en situation d'exclusion financière (sans accès au système financier). La deuxième comprend les individus inclus mais avec des contraintes dû aux coûts de recherche d'information sur la qualité des projets. Les individus de la troisième catégorie accèdent avec moins de contraintes que la deuxième catégorie et plus de chances que les contrats financiers auxquels ils souscrivent soient exécutés. D'après la simulation du modèle, la quantité des ressources canalisée vers les firmes croît lorsque le système financier devient inclusif. Notre modèle est de nature originale et fournit des preuves analytiques et empiriques quant à l'impact négatif de l'exclusion financière sur la croissance économique, ainsi que le rôle vital de l'inclusion financière dans la croissance économique. Quant à l'exécutabilité des contrats (prêts/emprunts) conclus sur le marché des crédits, elle stimule la proportion des ressources investies par les agents des trois catégories.

Mots clés : Inclusion financière, frictions financières et croissance économique.

Abstract

This article develops an analytical growth model that integrates the financial sector, the part of individuals acceding to financial systems, frictions related to the enforceability of contracts and the constraints related to the costs of information on production processes. Our model considers an economy with three categories of individuals. The first includes individuals excluded from the financial system. The second includes individuals included but with constraints due to the costs of researching information on the quality of projects. The individuals of the third category accede with less constraint than the second category and more chances that the financial contracts to which they subscribe will be executed. Based on the model simulation, the quantity of resources directed to firms increase when the financial system becomes inclusive. Our model is original in nature and provides analytical and empirical evidence on the negative impact of financial exclusion on economic growth, and highlighted the vital role of financial inclusion in economic growth. As for the enforceability of contracts concluded on the credit market, it stimulates the proportion of resources invested by the agents of the three categories.

Keywords : Financial inclusion, financial frictions and economic growth.

JEL Classification : C02, G2.

1 Introduction

Le système financier est au coeur de toute économie. L'importance de ce système est mise en évidence par Levine (1992a). Ce dernier distingue trois configurations du système financier : L'autarcie financière, l'émergence des intermédiaires financiers et le développement de ces derniers pour devenir des intermédiaires sophistiqués. Dans la première configuration c'est difficile d'obtenir de l'information sur les mauvais processus de production, chose qui augmente la probabilité d'y investir. L'émergence des intermédiaires financiers réduit les coûts d'acquisition d'information sur les mauvais processus de production et, par conséquent, réduit la probabilité de perte du capital investi dans un processus de production (Levine, 1992a, p.393).

L'interaction entre le monde de la finance et l'appareil productif a suscité l'attention de plusieurs chercheurs. Les premiers travaux ont abordé la question du sens de la causalité tout en distinguant deux hypothèses. La première hypothèse (Demand-Following hypothesis) stipule que l'augmentation de l'activité économique engendre l'augmentation de la demande des services financiers (Robinson, 1952 ; Patrick, 1966 ; Demetriades et Hussein, 1996). La deuxième hypothèse ou l'hypothèse schumpetérienne (Supply-leading hypothesis) plaide que le développement financier favorise la croissance économique (King et Levine, 1993 ; Levine et Zervos, 1998 ; Levine, Beck et al., 2000 ; Fase et Abma, 2003 ; Calderon et Liu, 2003 ; Christopoulos et Tsionas, 2004 ; Habibullah et Eng, 2006 ; Abu-bader et Abu-Qarn, 2008). D'autres travaux ont trouvé que la causalité est bidirectionnelle (Jung, 1986 ; Al-yousif, 2002 ; Blanco, 2009). L'ensemble de ces travaux mettant en exergue l'importance du secteur financier pour la croissance économique.

L'inclusion financière est nécessaire pour les différents agents d'une économie. Elle offre aux particuliers la possibilité d'améliorer leurs niveaux de vie, aux entreprises des services financiers en adéquation avec leur taille et à l'État des emprunts pour le financement de son déficit au moindre coût. L'accès aux services financiers de base améliore le niveau de vie des populations pauvres (Ardic et al 2011). Pour Beck et al. (2009) moins de la moitié de la population dans de nombreux pays en développement, accède aux services financiers formels. Dans la plupart des pays d'Afrique, moins d'un ménage sur cinq y a accès. Le manque d'accès au financement constitue une source d'inégalité du revenu et un frein à la croissance économique. Sarma et Pais (2011) ont analysé empiriquement la relation entre inclusion financière et développement. En utilisant un indice d'inclusion financière, l'étude a tenté d'identifier les facteurs significativement associés à cette variable. Les résultats de l'étude ont montré que les niveaux de développement humain et d'inclusion financière dans un pays sont liés, bien qu'il existe quelques exceptions. Egalement, les facteurs socio-économiques, tel que le revenu et l'infrastructure des technologies de l'informations sont positivement associés au niveau d'inclusion financière.

L'inclusion financière rend la croissance inclusive car l'accès au financement peut permettre aux

agents économiques de prendre des décisions de consommation et d'investissement à plus long terme, de participer aux activités et de faire face à des chocs inattendus à court terme. Comprendre les liens entre l'inclusion financière, la pauvreté et l'inégalité des revenus au niveau des pays aide à mettre en œuvre des programmes qui élargiront l'accès aux services financiers pour réduire la pauvreté et réduire l'inégalité des revenus. Park et Mercado (2015), avec une base de données composé de 37 économies Asiatiques en développement, ont construit un indicateur d'inclusion financière propre à chaque pays. Les résultats de l'étude ont montré que le revenu par habitant, la primauté du droit et les caractéristiques démographiques affectent de manière significative l'inclusion financière dans l'Asie en développement. Les auteurs ont constaté également que l'inclusion financière réduit considérablement la pauvreté et l'inégalité des revenus. Beck (2016) discute les progrès récents pour mesurer le niveau d'inclusion financière et fait le point de la littérature sur l'impact de l'inclusion financière sur le bien-être individuel et global. Selon cet auteur, les études théorique et empiriques ont montré que l'approfondissement financier a un impact critique sur la transformation structurelle et la réduction de la pauvreté dans les pays en développement. En terme de services financiers, l'élargissement de l'accès aux services de paiement semble avoir l'impact le plus important et le plus immédiat sur le bien-être individuel. L'innovation financière, y compris les nouveaux canaux de distribution, les nouveaux produits et les nouveaux intermédiaires, ont contribué à accroître considérablement l'inclusion financière dans certains pays au cours de la dernière décennie.

L'essor de l'industrie de la finance islamique a poussé les décideurs et les bailleurs de fonds internationaux à faire de la finance islamique un moyen possible pour élargir l'inclusion financière. L'étude de Demirguc-Kunt et al. (2014) a exploré l'utilisation et la demande de services financiers formels chez les adultes musulmans. Avec un échantillon de plus de 65 000 adultes de 64 économies, l'analyse révèle que les musulmans sont nettement moins susceptibles que les non-musulmans de posséder un compte officiel ou d'épargner dans une institution financière officielle. Toutefois, les musulmans ne sont pas moins susceptibles que les non-musulmans de contracter des emprunts formels ou informels, avec une préférence pour les produits hypothétiques conforme à la charia malgré les coûts élevés.

Notre problématique n'est pas d'expliquer l'émergence des intermédiaires financiers (Levine 1992a). Mais, l'examen du rôle de l'inclusion financière dans la promotion de l'investissement, la rentabilité de l'investissement et dans la croissance économique, via la réduction des imperfections financières et étant donné, une hétérogénéité d'accès des agents économique au système financier. Le développement d'un modèle analytique constituera une contribution importante à la littérature portant sur ce sujet. Les sections qui suivent, présentent le modèle analytique (**section 2**), la discussion et la simulation du modèle (**section 3**) et des remarques conclusives (**section 4**).

2 Le modèle

S'inspirant du modèle de Levine (1992a), cette section développe un modèle analytique de croissance intégrant le secteur financier avec une part des individus non inclus financièrement et l'existence des frictions financières. l'objectif de notre modèle est de mettre en relief le rôle de l'inclusion financière dans la croissance économique. Le modèle de Levine (1992a) n'a pas pris en considération les effets des frictions financières sur la croissance économique. Les deux formes d'imperfections considéré dans le cadre de notre modèle sont liées ; (1) aux coûts de recherche de l'information sur les processus de production et (2) aux degré d'exécutabilité des contrats. Notre modèle considère une économie avec trois catégories d'individus. La première comprend ceux en situation d'exclusion financières (sans accès au système financier). La deuxième comprend les individus avec accès au système financier mais avec des contraintes. La troisième catégorie comprend ceux ayant un accès parfait au système financier.

2.1 Les préférences

L'économie se compose de N individus¹ dont N_1 n'accèdent pas au système financier avec une proportion de $n_1 = \frac{N_1}{N}$ et N_2 individus ont un accès imparfait au système financier avec des contraintes dû à l'existence de coûts de recherche d'information sur les projets. La proportion de cette deuxième catégorie d'individus est $n_2 = \frac{N_2}{N}$. Le reste N_3 individus ont un accès aux services financiers avec moins de contraintes que la première et la deuxième catégorie, avec une proportion de $n_3 = \frac{N_3}{N}$. L'ensemble des individus vivent pendant trois périodes. Il n'y a pas de croissance de la population et évidemment on a : $n_1 + n_2 + n_3 = 1$.

La fonction d'utilité de chaque agent est comme suit :

$$u_i(c_1, c_2, c_3) = \log [c_2 + \varphi_i c_3] \quad (1)$$

Avec φ_i est une variable binaire propre à chaque catégorie d'agents, révélée à la seconde période de la vie de l'agent, avec la distribution de probabilité suivante :

$$\varphi_i = \begin{cases} 0 & \text{avec } p(\cdot) = 1 - \tilde{n}_i \\ 1 & \text{avec } p(\cdot) = \tilde{n}_i \end{cases} \quad \text{Avec } : i = \{1, 2, 3\} \quad (2)$$

Les φ_i renseignent sur la capacité qu'un agent de la catégorie i découvre le bon processus de production, au moment où il veut investir la fraction q_i de son revenu w_t de départ. Le modèle escamote la consommation durant la deuxième période. L'utilité de l'agent dépend de sa consommation durant la deuxième période $(1 - q_i).w_t$ et sa consommation durant la troisième

1. $N = N_1 + N_2 + N_3$.

période qui peut être, éventuellement, nulle si notre agent n'a pas identifié le bon processus de production.

Les \tilde{n}_i sont les probabilités qu'un individu de la i^{eme} catégorie (exclus du système financier, inclus avec des contraintes liées à l'existence de coûts de recherche d'information sur les projets ou inclus avec moins de contraintes que les deux premières catégories) découvre un bon processus de production.

2.2 Introduction des frictions financières

La principale raison qui motive le recours aux intermédiaires financiers est la présence des contraintes liées aux coûts de recherche de l'information sur la qualité des processus de production. Ce coût est égale à $Z(w_t)$, augmente avec w_t et avec la technologie de production. Le coût de déterminer un bon projet dans un secteur d'innovation est plus élevé que celui d'en déterminer dans un secteur conventionnel. Le recours aux intermédiaires financiers réduit ces frictions financières dans la mesure où le système financier recueille de l'information sur l'ensemble des intervenants chose qui réduit le coût de recherche de l'information et par conséquent les frictions financières. On suppose que les coûts de recherche de l'information sont proportionnels à l'investissement :

$$Z(w_t) = z_i q_i w_t \quad \text{Avec : } 0 < z_i < 1 \quad (3)$$

z_i est la fraction des ressources engagée pour connaître la qualité des projets.

Le deuxième type de frictions est liée aux relations contractuelles (emprunter/prêter) dues aux imperfections provenant de l'incapacité des institutions de l'économie à forcer l'exécution des contrats et à garantir les droits des contractants (Buera et al ; 2011, p. 1976). L'introduction de ϕ_i sur la fraction du revenu placé $(1 - q_i)w_t$, moyennant une rémunération r_i fournit une flexibilité dans la modélisation de ces imperfections :

$$\phi_i ((1 + r_i)(1 - q_i)) w_t \quad \text{Avec : } 0 \leq \phi_i \leq 1 \quad (4)$$

ϕ_i renseigne sur la capacité institutionnelle d'une économie à garantir l'exécution des engagements contractuels, on a :

$\phi_i = 1$: L'exécution parfaite des engagements contractuels ;

$\phi_i = 0$: La non exécution des engagements contractuels.

2.3 Nouveau cadre du modèle

2.3.1 Première catégorie d'agents : les exclus du système financier

La fraction n_1 de la population n'accède pas au système financier. Elle supporte des coûts de recherche d'information sur les processus de production z_1 et confronte des frictions liées à la capacité institutionnelle de l'économie à garantir l'exécution des engagements contractuels ϕ_1 (Avec : $\phi_1 \rightarrow 0$). Tout individu nait en t offre sa force de travail et reçoit un salaire w_t , il en place une proportion $(1 - q_1)$ dans des circuits informels (Association locale de prêt, famille, amis...) et réserve le reste pour l'investissement. Du montant alloué à l'investissement une proportion z_1 sera dépensé comme coût pour identifier les bons processus de production. De cette manière le montant réservé pour le placement est $(1 - q_1).w_t$, le montant investi est $q_1.w_t$, le coût de recherche de l'information est $z_1.q_1.w_t$ et l'investissement effectif est $(1 - z_1).q_1.w_t$.

2.3.2 Deuxième catégorie d'agents : accèdent au système financier mais avec contraintes

La fraction n_2 de la population accède au système financier mais confronte des contraintes liées au coût de l'information financière sur les processus de production z_2 , ainsi qu'aux frictions liées aux capacités institutionnelles de l'économie à garantir l'exécution des engagements contractuels ϕ_2 . Tout individu nait en t offre sa force de travail et reçoit un salaire w_t , il en place une proportion $(1 - q_2)$ dans des circuits formels (Banques, assurances, sociétés d'investissement...) avec un taux d'intérêt r_2 et réserve le reste pour l'investissement. Du montant alloué à l'investissement une proportion z_2 sera dépensé pour payer les services financiers liés à la recherche d'information sur les processus de production. De cette manière le montant réservé pour le placement est $(1 - q_2).w_t$, le montant investi est $q_2.w_t$, le coût de l'information financière sur les processus de production est $z_2.q_2.w_t$ et l'investissement effectif est $(1 - z_2).q_2.w_t$.

2.3.3 Troisième catégorie d'agents : accèdent au système financier avec moins de contraintes que la deuxième catégorie

La fraction n_3 de la population a un accès avec moins de contraintes au système financier, supporte un coût des services financiers liés à l'identification des bons processus de production z_3 moins élevé que la première et la deuxième catégorie ($z_3 < z_2 < z_1$) et rencontre certaines frictions liées aux capacités institutionnelles de l'économie à garantir l'exécution des engagements contractuels ϕ_3 (Avec : $\phi_3 \rightarrow 1$). Tout individu nait en t offre sa force de travail et reçoit un salaire w_t , il en place une proportion $(1 - q_3)$ dans des circuits formels avec un taux d'intérêt

r_3 (Avec : $r_1 < r_2 < r_3$), et réserve le reste pour l'investissement. Du montant alloué à l'investissement une proportion z_3 sera dépensé pour payé les services financiers liées à la recherche d'information sur les processus de production. De cette manière le montant réservé pour le placemnt est $(1 - q_2).w_t$, le montant investit est $q_2.w_t$, le coût de l'information financière sur les processus de production est $z_2.q_2.w_t$ et l'investissement effectif est $(1 - z_2).q_2.w_t$. Le tableau ci-dessous récapitule les hypothèses de notre modèle.

Total population	Catégories d'individus	Proportion des individus de la catégorie	Proportion de la richesse investie	Probabilité de découverte du bon processus de production	Taux de rémunération sur les placements monétaires	Contraintes	Frictions
						Proportion des ressources payées comme coût de recherche d'information sur les projets	Degré d'exécutabilité des contrats
N	Exclus du système financier	$n_1 = \frac{N_1}{N}$	q_1	\tilde{n}_1	0	Z_1	ϕ_1
	Inclus catégorie 1 (Avec contraintes)	$n_2 = \frac{N_2}{N}$	q_2	\tilde{n}_2	r_2	Z_2	ϕ_2
	Inclus catégorie 2 (Avec moins de contraintes)	$n_3 = \frac{N_3}{N}$	q_3	\tilde{n}_3	r_3	Z_3	ϕ_3
Hypothèses				$\tilde{n}_1 < \tilde{n}_2 < \tilde{n}_3$	$r_2 < r_3$	$Z_3 < Z_2 < Z_1$	$\phi_1 < \phi_2 < \phi_3$

TABLE 1 – Récapitulatif des hypothèses du modèle

2.4 La technologie

La technologie de production se déploie sur deux périodes. Durant la première période, l'agent économique constitue sa firme (Stade 1), puis, il offre sa force de travail dans une deuxième firme pour avoir un salaire w_t (Stade 2), ce dernier est disponible pour l'agent quelque soit la catégorie à laquelle il appartient ($i=1, 2$ et 3). L'agent répartit son salaire entre 3 emplois. Le premier emplois est l'investissement monétaire dans des circuits informels ou formels $(1 - q_i)w_t$. Le deuxième est le coût de l'information sur les processus de production $z_i q_i w_i$. Le troisième emplois est l'investissement effectif pour le lancement de la firme $(1 - z_i).q_i.w_t$. La technologie de production est donné formellement par :

$$\begin{aligned}
T_{t+2} &= \Gamma_{t+1}.(1 - z_i)q_i w_t \\
\Gamma_{t+1} &= T \text{ avec } p(.) = \alpha_i \quad (5) \\
\Gamma_{t+1} &= 0 \text{ avec } p(.) = 1 - \alpha_i
\end{aligned}$$

Avec T est la technologie de la firme ; $(1 - z_i)q_i w_t$ est la quantité des ressources investies dans la firme individuellement ; Γ_{t+1} est une variable aléatoire révélé à la fin de la première période. α_i est la probabilité de réussite d'une technologie ($0 \leq \alpha_i \leq 1$). Tout investissement effectué dans un mauvais projet est non fructueux.

Au cours de la deuxième période, les entreprises embauchent les travailleurs d'âge-1 et produisent des biens (y).

$$\begin{aligned}
y_{t+2} &= T_{t+2} L_{t+2}^{1-\theta} \quad 0 < \theta < 1 \\
\Rightarrow y_{t+2} &= (\Gamma_{t+1} \cdot (1 - z_i) q_i w_t) L_{t+2}^{1-\theta} \quad (6) \\
\Rightarrow y_{t+2} &= (\alpha_i \cdot T \cdot (1 - z_i) q_i w_t) L_{t+2}^{1-\theta}
\end{aligned}$$

Avec :

L_{t+1} est le nombre d'unité du travail à l'âge 1 embauchées par entrepreneur en $t + 1$;

T_{t+2} est le niveau de la technologie, qui représente la qualité de la firme à $t + 2$;

θ est la part de la production destinée aux entrepreneurs.

2.5 Le marché du travail

Seuls les agents de l'âge 3 vivent trois périodes. Ils reçoivent les profits de l'entreprise parce que la production nécessite trois périodes. Le marché du travail est concurrentiel de sorte que le travail est payé sur la base de son produit marginal, ce qui fait qu'à l'équilibre, on a :

$$\begin{aligned}
w_{t+2} &= (1 - \theta) T_{t+2} L_{t+2}^{-\theta} \\
\Rightarrow w_{t+2} &= (1 - \theta) ((\Gamma_{t+1} \cdot (1 - z_i) q_i w_t)) L_{t+2}^{-\theta} \quad (7) \\
\Rightarrow w_{t+2} &= (1 - \theta) (\alpha_i \cdot T \cdot (1 - z_i) q_i w_t) L_{t+2}^{-\theta}
\end{aligned}$$

2.6 Le rendement du capital

Le rendement de l'investissement $(1 - z_i) q_i \cdot w_t$ placé dans le processus de production i est² :

$$r_{t+2} = \theta \cdot T_{t+2} \cdot L_{t+2}^{1-\theta} \quad (8)$$

D'après (6), (7) et (8) la technologie influence positivement la production, les salaires et le rendement du capital. La figure suivante décrit la chronologie des flux et des décisions prises par un agent économique appartenant à la catégorie i .

$$\begin{aligned}
r_{t+2} &= y_{t+2} - L_{t+2} \cdot w_{t+2} \\
\Rightarrow r_{t+2} &= (\alpha_i \cdot T \cdot (1 - z_i) q_i w_t) L_{t+2}^{1-\theta} - L_{t+2} \cdot (1 - \theta) (\alpha_i \cdot T \cdot (1 - z_i) q_i w_t) L_{t+2}^{-\theta} \\
\Rightarrow r_{t+2} &= (\alpha_i \cdot T \cdot (1 - z_i) q_i w_t) L_{t+2}^{1-\theta} - (1 - \theta) (\alpha_i \cdot T \cdot (1 - z_i) q_i w_t) L_{t+2}^{1-\theta} \\
2. \Rightarrow r_{t+2} &= (1 - (1 - \theta)) (\alpha_i \cdot T \cdot (1 - z_i) q_i w_t) L_{t+2}^{1-\theta} \\
\Rightarrow r_{t+2} &= (1 - (1 - \theta)) (\alpha_i \cdot T \cdot (1 - z_i) q_i w_t) L_{t+2}^{1-\theta} \\
\Rightarrow r_{t+2} &= \theta \cdot (\alpha_i \cdot T \cdot (1 - z_i) q_i w_t) L_{t+2}^{1-\theta} \\
\Rightarrow \text{Avec : } & T_{t+2} = \alpha_i \cdot T \cdot (1 - z_i) q_i w_t \\
\Rightarrow r_{t+2} &= \theta \cdot T_{t+2} \cdot L_{t+2}^{1-\theta}
\end{aligned}$$

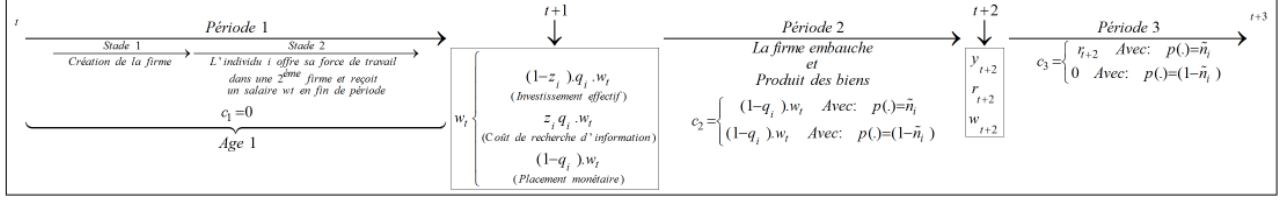


FIGURE 1 – Chronologie des flux et des décisions prises par un agent économique

3 L'équilibre de l'économie

3.1 L'équilibre des exclus du système financier

Le modèle considère un agent représentatif, né à l'instant t , le programme consiste à maximiser l'utilité esperée de l'agent de type 1 :

$$\max [1 - \tilde{n}_1] \log \left[\frac{(\phi_1(1-q_1)w_t)}{(1-\tilde{n}_1)} \right] + [\tilde{n}_1] \log \left[\frac{\phi_1(1-q_1)w_t + R_1(1-z_1)q_1w_t - z_1q_1w_t}{\tilde{n}_1} \right] \quad (9)$$

La condition du premier ordre de (9) nous donne (Voir annexe 6.1) :

$$q_1^* = \frac{\tilde{n}_1 \left(R_1(1-z_1) - z_1 - \frac{\phi_1}{\tilde{n}_1} \right)}{(R_1(1-z_1) - z_1 - \phi_1)} \quad (10)$$

Avec :

$\alpha_i \tilde{n}_i$ est la fraction d'une génération qui devenaient des entrepreneurs³.

$L_t = 1/(\alpha_i \tilde{n}_i) = \psi_i$ est le niveau de main d'œuvre par entrepreneur⁴.

$R_i = \alpha_i T \theta \psi_i = E(r_{t+2})$ est le taux de rendement sur les investissements⁵.

D'après (10), la fraction des ressources (q_1^*) alloué à la firme, dépend de :

- La part de la production destinée aux entrepreneurs (θ)
- Le taux de l'innovation technologique ($\alpha_1 T$)
- Le niveau de main d'œuvre par entrepreneur (ψ_1)
- La probabilité de découverte du bon processus de production, (\tilde{n}_1)

3. La réussite d'un projet dépend dans un premier lieu, de la découverte du bon processus de production, avec une proportion \tilde{n}_i de projets qui sont bons. En deuxième lieu, l'agent constitue une technologie avec une probabilité de réussite de α_i . Alors, la proportion $\alpha_i \tilde{n}_i$ est la proportion des projets fructueux, autrement dit, la fraction d'une génération qui devenait des entrepreneurs (Ceux qui ont réussi leur projets)

4. Nous connaissons que les individus de la i^{eme} catégorie sont N_i . parmi ces derniers \tilde{n}_i découvrent un bon processus de production. Donc, $N_i \tilde{n}_i$ est le nombre d'individus qui lancent des firmes. Parmi ces derniers, une proportion α_i arrivent à faire réussir leur projets, évidemment, $N_i \alpha_i \tilde{n}_i$ est le nombre de firmes qui réussissent, les N_i individus, y compris, les entrepreneurs individuelles dans les $N_i \alpha_i \tilde{n}_i$ entrepreneurs. Donc, $\frac{N_i}{N_i \alpha_i \tilde{n}_i} = \frac{1}{\alpha_i \tilde{n}_i}$ est le nombre de travailleurs par entreprise.

5. $r_{t+2} = \theta \cdot T_{t+2} \cdot L_{t+2}^{1-\theta}$
 $\Rightarrow E(r_{t+2}) = E[\theta \cdot T_{t+2} \cdot L_{t+2}^{1-\theta}] \Rightarrow E(r_{t+2}) = E(\theta) \cdot E(T_{t+2}) \cdot E(L_{t+2}^{1-\theta})$
Avec : $L_t = 1/(\alpha_i \tilde{n}_1) = \psi_i$ $E(\theta) = \theta$ $E(T_{t+2}) = \alpha_i \cdot T$ $E(L_{t+2}^{1-\theta}) = \psi_i$
 $\Rightarrow E(r_{t+2}) = \theta \alpha_i T \psi_i \Rightarrow E(r_{t+2}) = \alpha_i T \theta \psi_i = R_i$

- La fraction des ressources engagée pour identifier les mauvais processus de productions (z_1).
- Le degré d'exécutabilité des contrats ϕ_1 .

Le capital agrégé des exclus du système financier

Le capital agrégé de l'économie est donné par $Q_i = L_{t+1}(1 - z_i)q_i w_t$, remplaçons q_i la quantité des ressources canalisée vers les firmes par sa valeur d'équilibre (Voir annexe 6.1) :

$$\bar{Q}_1 = L_{t+1} w_t \cdot (1 - z_1) \left(\frac{\tilde{n}_1 \left(R_1(1 - z_1) - z_1 - \frac{\phi_1}{\tilde{n}_1} \right)}{R_1(1 - z_1) - z_1 - \phi_1} \right) \quad (11)$$

Le rendement de l'investissement des exclus du système financier

Le rendement de l'investissement $(1 - z_1)q_1 w_t$, placé dans un processus de production en situation d'exclusion financière est (Voir annexe 6.1) :

$$r_{1,t+2} = \theta \cdot \alpha_i T (1 - z_1) w_t L_{t+2}^{1-\theta} \cdot \left(\frac{\tilde{n}_1 \left(R_1(1 - z_1) - z_1 - \frac{\phi_1}{\tilde{n}_1} \right)}{R_1(1 - z_1) - z_1 - \phi_1} \right) \quad (12)$$

Le taux de croissance économique des exclus du système financier

Le taux de croissance économique à deux périodes est comme suit :

$$g_{i,y} = E(y_{t+2}/y_t) = E(T_{t+2}/T_t) = \frac{\alpha_i T (1 - z_i) q_i w_t}{T_t} \quad (13)$$

Récrivant la relation (13) avec les valeurs d'équilibres, de w_t , L_t et T_t , avec $A_i = \alpha_i T (1 - \theta) (\alpha_i \tilde{n}_i)^\theta$ est l'efficacité de production, (Voir annexe 6.1).

$$\begin{aligned} g_{1,y} &= A_1 \cdot (1 - z_1) \cdot \left(\frac{\tilde{n}_1 \left(R_1(1 - z_1) - z_1 - \frac{\phi_1}{\tilde{n}_1} \right)}{R_1(1 - z_1) - z_1 - \phi_1} \right) \\ \Rightarrow g_{1,y} &= A_1 \cdot (1 - z_1) \cdot q_1^* \quad (14) \end{aligned}$$

3.2 L'équilibre des inclus avec contraintes d'accès au système financier

Le programme consiste à maximiser l'utilité esperée de l'agent de type 2 :

$$\max [1 - \tilde{n}_2] \log \left[\frac{\phi_2(1+r_2)(1-q_2)w_t}{(1-\tilde{n}_2)} \right] + [\tilde{n}_2] \log \left[\frac{\phi_2(1+r_2)(1-q_2)w_t + R_2(1-z_2)q_2 w_t - z_2 q_2 w_t}{\tilde{n}_2} \right] \quad (15)$$

La condition de premier ordre de (15), nous amène à la solution suivante (Voir annexe 6.2) :

$$q_2^* = \frac{\tilde{n}_2 \left[R_2(1-z_2) - z_2 - \frac{\phi_2(1+r_2)}{\tilde{n}_2} \right]}{R_2(1-z_2) - z_2 - \phi_2(1+r_2)} \quad (16)$$

Le capital agrégé des inclus avec contraintes d'accès au système financier

Le capital agrégé de l'économie est donné par $Q_i = L_{t+1}(1 - z_i)q_i w_t$, remplaçons q_i la quantité des ressources canalisée vers les firmes par sa valeur d'équilibre (Voir annexe 6.2) :

$$Q_2 = L_{t+1} w_t (1 - z_2) \cdot \left(\frac{\tilde{n}_2 \left(R_2(1-z_2) - z_2 - \frac{\phi_2(1+r_2)}{\tilde{n}_2} \right)}{R_2(1-z_2) - z_2 - \phi_2(1+r_2)} \right) \quad (17)$$

Le rendement de l'investissement des inclus avec contraintes d'accès au système financier

Le rendement de l'investissement $(1 - z_2)q_2 w_t$, placé dans un processus de production en situation d'accès avec contraintes est (Voir annexe 6.2) :

$$r_{2,t+2} = \theta \cdot \alpha_i T (1 - z_2) \cdot w_t L_{t+2}^{1-\theta} \left(\frac{\tilde{n}_2 \left(R_2(1-z_2) - z_2 - \frac{\phi_2(1+r_2)}{\tilde{n}_2} \right)}{R_2(1-z_2) - z_2 - \phi_2(1+r_2)} \right) \quad (18)$$

Le taux de croissance économique des inclus avec contraintes d'accès au système financier

Avec l'accées au système financier, une grande partie du capital est canalisée vers les processus de production, le taux de croissance par habitant est (Voir annexe 6.2) :

$$g_{2,y} = A_2 \cdot (1 - z_2) \cdot \left(\frac{\tilde{n}_2 \left(R_2(1-z_2) - z_2 - \frac{\phi_2(1+r_2)}{\tilde{n}_2} \right)}{R_2(1-z_2) - z_2 - \phi_2(1+r_2)} \right) \\ \Rightarrow g_{2,y} = A_2 \cdot (1 - z_2) \cdot q_2^* \quad (19)$$

Avec : $A_2 = \alpha_2 T (1 - \theta) (\alpha_2 \tilde{n}_2)^\theta$ est l'efficacité de production,

3.3 L'équilibre des inclus avec moins de contraintes d'accès au système financier

L'inclusion financière est définie comme la proportion des individus et des entreprises qui **utilisent** les services financiers (World Bank, 2014, Global financial development report, p. 01). Un système financier inclusif devrait assurer *l'accées plus l'utilisation* des services financiers, autrement dit, un accès avec moins de contraintes d'accès au système financier ($z_3 < z_2 < z_1$). Le programme consiste à maximiser l'utilité esperée de l'agent de type 3 :

$$\max [1 - \tilde{n}_3] \log \left[\frac{\phi_3(1+r_3)(1-q_3)w_t}{(1-\tilde{n}_3)} \right] + [\tilde{n}_3] \log \left[\frac{\phi_3(1+r_3)(1-q_3)w_t + R_3(1-z_3)q_3 w_t - z_3 q_3 w_t}{\tilde{n}_3} \right] \quad (20)$$

La condition de premier ordre de (20), nous amène à la solution suivante (Voir annexe 6.3) :

$$q_3^* = \frac{\tilde{n}_3 \left(R_3(1-z_3) - z_3 - \frac{\phi_3(1+r_3)}{\tilde{n}_3} \right)}{R_3(1-z_3) - z_3 - \phi_3(1+r_3)} \quad (21)$$

Le capital agrégé des inclus avec moins de contraintes d'accès au système financier

Le capital agrégé de l'économie est donné par $Q_i = L_{t+1}(1 - z_i)q_i w_t$, remplaçons q_i la quantité des ressources canalisée vers les firmes par sa valeur d'équilibre (Voir annexe 6.3) :

$$Q_3 = L_{t+1} w_t (1 - z_3) \cdot \left(\frac{\tilde{n}_3 \left(R_3(1-z_3) - z_3 - \frac{\phi_3(1+r_3)}{\tilde{n}_3} \right)}{R_3(1-z_3) - z_3 - \phi_3(1+r_3)} \right) \quad (22)$$

Le rendement de l'investissement des inclus avec moins de contraintes d'accès au système financier

Le rendement de l'investissement $(1 - z_3)q_3 w_t$, placé dans le processus de production en situation d'accès avec moins de contraintes est (Voir annexe 6.3) :

$$r_{3,t+2} = \theta \cdot \alpha_i T (1 - z_3) w_t L_{t+2}^{1-\theta} \left(\frac{\tilde{n}_3 \left(R_3(1-z_3) - z_3 - \frac{\phi_3(1+r_3)}{\tilde{n}_3} \right)}{R_3(1-z_3) - z_3 - \phi_3(1+r_3)} \right) \quad (23)$$

Le taux de croissance économique des inclus avec moins de contraintes d'accès au système financier

Avec un système financier inclusif, aucun capital n'échappera du processus de production, le taux de croissance par habitant est (Voir annexe 6.3) :

$$\begin{aligned} g_{3,y} &= A_3 \cdot (1 - z_3) \cdot \left(\frac{\tilde{n}_3 \left(R_3(1-z_3) - z_3 - \frac{\phi_3(1+r_3)}{\tilde{n}_3} \right)}{R_3(1-z_3) - z_3 - \phi_3(1+r_3)} \right) \\ \Rightarrow g_{3,y} &= A_3 \cdot (1 - z_3) \cdot q_3^* \quad (24) \end{aligned}$$

Avec : $A_3 = \alpha_3 T (1 - \theta) (\alpha_3 \tilde{n}_3)^\theta$ est l'efficacité de production,

4 Simulation et discussion du modèle

Pour calibrer les paramètres de notre modèle, nous devons spécifier les valeurs de sept paramètres z_i ; ϕ_i ; R_i ; θ ; \tilde{n}_i ; α_i et r_i pour chaque catégorie i . La vérification empirique des hypothèses de la recherche consiste à faire varier les valeurs des deux paramètres qui captent les contraintes liées aux coûts de recherche de l'information sur les processus de production

(z_i) et les frictions liées à l'exécutabilité des contrats (ϕ_i), tout en fixant les valeurs des cinq paramètres restant, à savoir, le taux de rendement sur investissement (R_i) considéré comme identique pour les trois catégories vues que ces dernières appartiennent à la même économie. La part de la production destinée aux entrepreneurs (θ), la probabilité de découverte du bon processus de production (\tilde{n}_i), la probabilité de réussite d'une technologie (α_i) et le taux de rémunération sur l'épargne (r_i).

Catégories d'individus	R_i	\tilde{n}_i	r_i	ϕ_i	z_i	α_i	θ
Exclus du système financier	0.1	0.2	0	0.001	$0 < z_i < 1$	0.1	0.7
Inclus catégorie 1 (Avec contraintes)		0.5	0.04	0.5		0.4	
Inclus catégorie 2 (Avec moins de contraintes)		0.8	0.06	0.8		1	

TABLE 2 – Calibrage du modèle

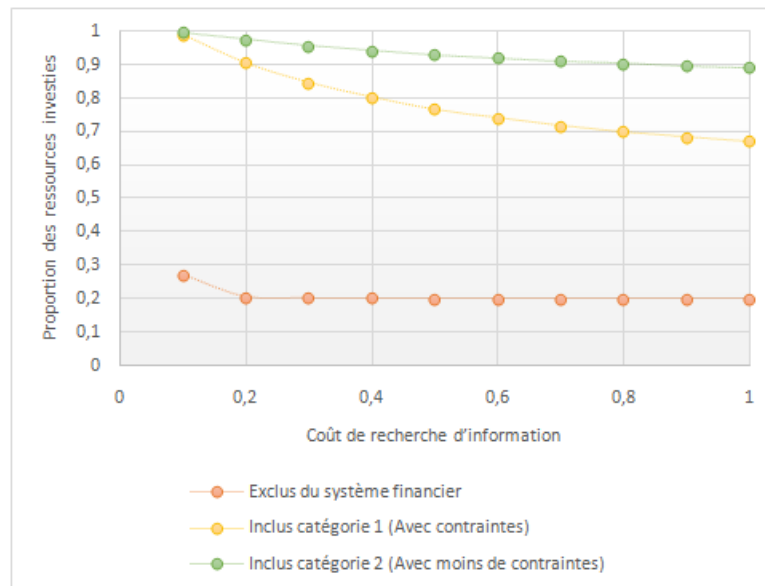


FIGURE 2 – Friction financière et proportion des ressources investies

L'analyse empirique confirme nos conclusions analytiques, la quantité de ressources canalisée vers les firmes (q_i^*) croît de plus en plus le système financier devient inclusif. Les agents avec moins de contraintes financières engagent plus de ressources par rapport aux agents des deux autres catégories (Exclus du système financier et inclus avec contraintes). Ce résultat soutient Das et Tulin (2017) qui ont examiné les causes du ralentissement du rythme de l'investissement en Inde durant les dernières décennies, cette étude a mis en évidence les effets des frictions financières sur le taux d'investissement dans les entreprises. Besley et Burchardi (2018) ont mis

en exerger les gains de l'inclusion financière liées à la réduction des frictions financières, notamment en matière d'amélioration des salaire des travailleurs passant de l'exclusion à l'inclusion totale.

Le taux de croissance de l'économie est la somme des taux de croissance des trois configurations chaqu'une associer à un coefficient de pondération n_i qui décrit la part de chaque catégorie dans la population :

$$(g_{1,y} = A_1 \cdot (1 - z_1) \cdot q_1^*) < (g_{2,y} = A_2 \cdot (1 - z_2) \cdot q_2^*) < (g_{3,y} = A_3 \cdot (1 - z_3) \cdot q_3^*)$$

$$\text{Avec : } \begin{cases} z_1 > z_2 > z_3 \\ 0 < \phi_1 < \phi_2 < \phi_3 \leq 1 \end{cases}$$

$$g_y = n_1 \cdot g_{1,y} + n_2 \cdot g_{2,y} + n_3 \cdot g_{3,y}$$

$$s.c \quad n_1 + n_2 + n_3 = 1$$

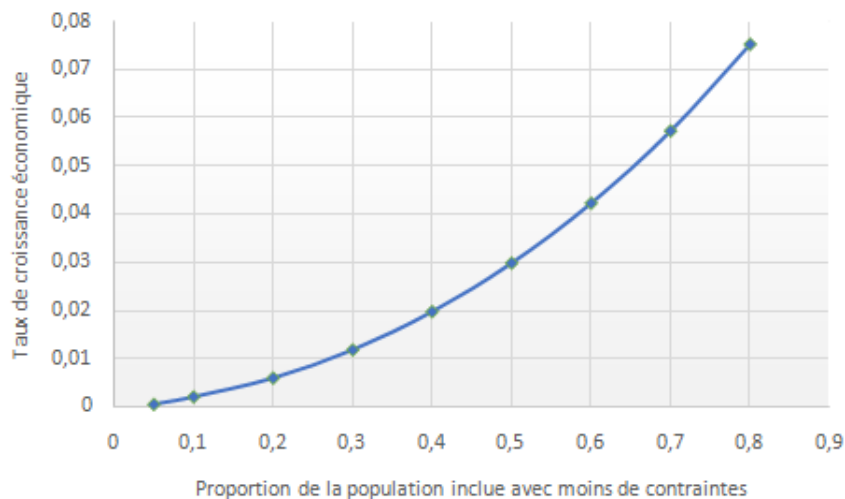


FIGURE 3 – Inclusion financière et croissance économique

L'inclusion financière réduit la pauvreté, les inégalités et permet aux différents couches de la société de profiter des retombées d'une croissance économique inclusive. Les résultats de simulation de notre modèle prouvent que l'augmentation de la population inclus financièrement stimule la croissance économique (Figure 3), ce résultat est étayer par plusieurs travaux (Sharma, 2016 ; Nwafor et Yomi, 2018 ; Mwaitete et George, 2018 ; Kim et Hassan, 2018).

En effet, Les intermédiaires financiers jouent un rôle primordial dans l'identification des mauvais processus de production, la réduction de la probabilité d'investir dans des projets à rendement

nul, et l'allocation des ressources vers les emplois les plus productifs. Iqbal et Sami, (2017) ont stipulé que les institutions financières sont le pilier le plus important dans le processus de croissance économique et de développement économique.

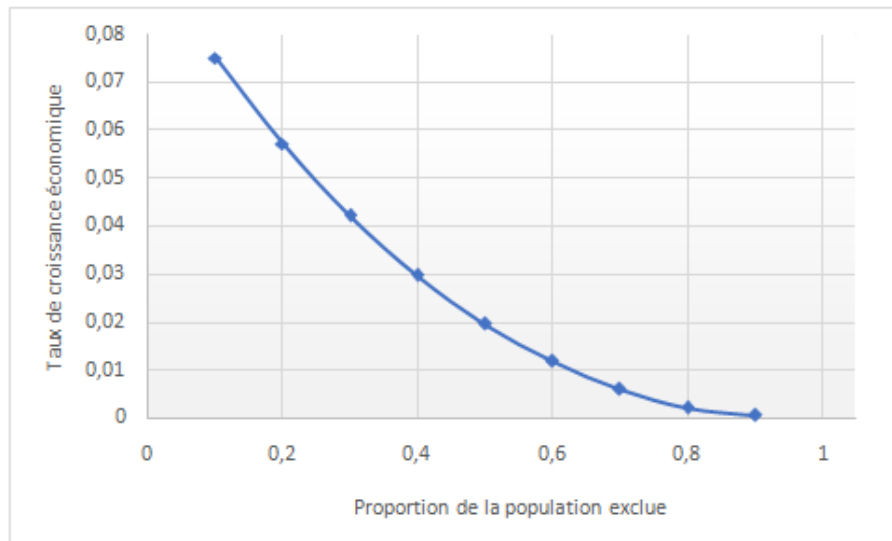


FIGURE 4 – Exclusion financière et croissance économique

Cependant, l'augmentation de la proportion de la population exclue engendre une diminution du taux de croissance économique (Figure 4), ce résultat corrobore avec Nkwede (2015), qui ont mis en évidence que l'exclusion financière est la principale raison de l'impact négatif du système financier sur la croissance économique en Nigéria et en Afrique en générale.

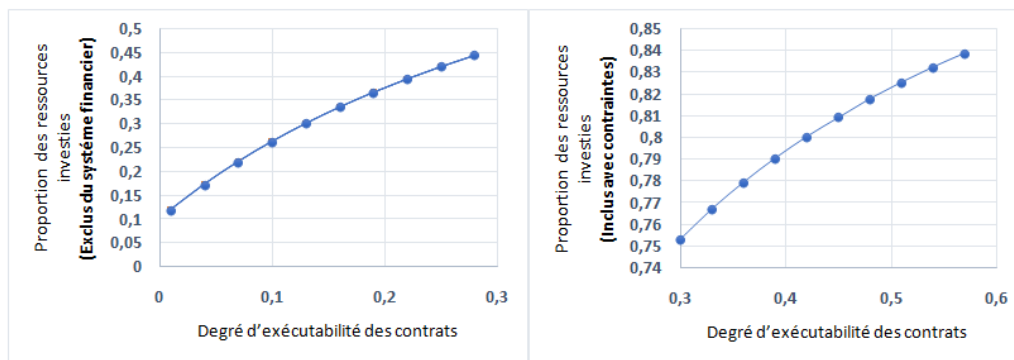


FIGURE 5 – Degré d'exécutabilité des contrats et proportion des ressources investies

Les institutions de l'économie qui garantissent l'exécution des engagements contractuels sont devenues parmi les facteurs déterminants de l'investissement et de la croissance économique (Roclrik, 2000 ; Dias et Tebaldi, 2012 ; Nawaz, 2015 ; Law, Lim et Ismail, 2013 ; Ahmed et Masood, 2013). L'exécutabilité des contrats affecte positivement la proportion des ressources investies, cela est dû à la capacité des institutions de l'économie à force l'exécution des contrats

(prêts/emprunts) conclus sur le marché des crédits et garantie les droits des contractants. Ce résultat corrobore avec Claessens, Ueda et Yafeh (2010), qui ont considéré les frictions financières comme un facteur qui affecte négativement la croissance économique. En effet, les réformes institutionnelles par l'amélioration de la gouvernance d'entreprises et l'exécution des engagements contractuels réduisent les frictions financières. Amaral et Quintin (2010) ont développé un modèle qui prédit que l'échelle de production moyenne augmente avec la qualité de l'exécutabilité des contrats.

5 Conclusion

Dans ce papier nous avons mis en évidence le rôle de l'inclusion financière dans la promotion de l'investissement, la rentabilité de l'investissement et dans la croissance économique, via la réduction des imperfections financières et dans un monde avec une hétérogénéité d'accès au système financier. Pour répondre à cette problématique, nous avons développé un modèle analytique qui met en relation le secteur financier, les frictions financières et la croissance économique.

Les résultats empiriques de notre modèle suggèrent que l'exclusion financière affaiblit le rythme de la croissance économique. Par ailleurs, l'existence d'une corrélation positive entre croissance économique et inclusion financière. Cette dernière favorise l'allocation des ressources vers les emplois les plus productifs, et augmente la quantité des ressources canalisée vers les firmes, en raison de la capacité des intermédiaires financiers en matière de collecte de l'information sur les firmes de l'économie, et par conséquent, identifier les mauvais processus de production et réduire la probabilité d'investir dans des projets à rendement nul. Quant au taux de croissance économique, ce dernier croît de plus en plus le système financier devient inclusif.

Notre modèle est original dans la mesure où il offre des preuves analytiques et empiriques quant au rôle de l'inclusion financière dans l'amélioration de la croissance économique, tout en prenant en considération l'impact des frictions liées à l'exécutabilité des contrats sur l'investissement, et de l'effet des contraintes liées à la recherche de l'information sur les processus de production sur la croissance économique.

6 Annexes

6.1 L'équilibre des exclus du système financier

$$\begin{aligned}
& \text{Soit } \max [1 - \tilde{n}_1] \log \left[\frac{(\phi_1(1-q_1)w_t)}{(1-\tilde{n}_1)} \right] + [\tilde{n}_1] \log \left[\frac{\phi_1(1-q_1)w_t + R_1(1-z_1)q_1w_t - z_1q_1w_t}{\tilde{n}_1} \right] \quad (9) \\
& \frac{\partial}{\partial q_1} = 0 \Rightarrow [1 - \tilde{n}_1] * \frac{\left(\frac{(\phi_1(1-q)w_t)}{(1-\tilde{n}_1)} \right)'}{\left(\frac{(\phi_1(1-q)w_t)}{(1-\tilde{n}_1)} \right)} + \tilde{n}_1 * \frac{\left(\frac{(\phi(1-q)w_t + R_1(1-z_1)qw_t - z_1qw_t)}{\tilde{n}_1} \right)'}{\left(\frac{(\phi_1(1-q)w_t + R_1(1-z_1)qw_t - z_1qw_t)}{\tilde{n}_1} \right)} = 0 \\
& \Rightarrow [1 - \tilde{n}_1] * \frac{\frac{-\phi_1 w_t}{(1-\tilde{n}_1)}}{\frac{\phi_1(1-q)w_t}{(1-\tilde{n}_1)}} + \tilde{n}_1 * \frac{\frac{-\phi_1 w_t + R_1(1-z_1)w_t - z_1 w_t}{\tilde{n}_1}}{\frac{\phi_1(1-q)w_t + R_1(1-z_1)qw_t - z_1qw_t}{\tilde{n}_1}} = 0 \\
& \Rightarrow \frac{-(1-\tilde{n}_1)}{(1-q_1)} + \frac{\tilde{n}_1(-\phi_1 + R_1(1-z_1) - z_1)}{\phi_1(1-q_1) + R_1(1-z_1)q_1 - z_1q_1} = 0 \\
& \Rightarrow \tilde{n}_1(1-q)(-\phi_1 + R_1(1-z_1) - z_1) = [1 - \tilde{n}_1](\phi_1(1-q) + R_1(1-z_1)q - z_1q) \\
& \Rightarrow (\tilde{n}_1 - \tilde{n}_1q_1)(R(1-z_1) - \phi_1 - z_1) = [1 - \tilde{n}_1](\phi_1 + q_1(+R_1(1-z_1) - \phi_1 - z_1)) \\
& \Rightarrow \tilde{n}_1(R_1(1-z_1) - \phi_1 - z_1) - \tilde{n}_1q(R_1(1-z_1) - \phi_1 - z_1) \\
& = [(\phi_1 + q_1(+R_1(1-z_1) - \phi_1 - z_1))(-\tilde{n}_1\phi_1 - \tilde{n}_1q(+R_1(1-z_1) - \phi_1 - z_1))] \\
& \Rightarrow \tilde{n}_1(R_1(1-z_1) - \phi_1 - z_1) - \tilde{n}_1q(R_1(1-z_1) - \phi_1 - z_1) \\
& = [(\phi_1 + q(+R_1(1-z_1) - \phi_1 - z_1))(-\tilde{n}_1q(+R_1(1-z_1) - \phi_1 - z_1))] \\
& \Rightarrow \tilde{n}_1(R_1(1-z_1) - \phi_1 - z_1) + \tilde{n}_1\phi_1 - \phi_1 = q(R_1(1-z_1) - \phi_1 - z_1) \\
& \Rightarrow R_1\tilde{n}_1(1-z_1) - \tilde{n}_1z_1 - \phi_1 = q(R_1(1-z_1) - \phi_1 - z_1) \\
& \Rightarrow q_1^* = \frac{\tilde{n}_1 \left(R_1(1-z_1) - z_1 - \frac{\phi_1}{\tilde{n}_1} \right)}{(R_1(1-z_1) - \phi_1 - z_1)} \quad (10)
\end{aligned}$$

Le capital agrégé des exclus du système financier

$$\begin{aligned}
Q_1 &= L_{t+1} \cdot (1 - z_1) q_1 \cdot w_t \\
& \text{Avec : } q_1 = \frac{\tilde{n}_1 \left(R_1(1-z_1) - z_1 - \frac{\phi_1}{\tilde{n}_1} \right)}{(R_1(1-z_1) - \phi_1 - z_1)} \\
& \Rightarrow Q_1 = L_{t+1} w_t \cdot (1 - z_1) \cdot \left(\frac{\tilde{n}_1 \left(R_1(1-z_1) - z_1 - \frac{\phi_1}{\tilde{n}_1} \right)}{(R_1(1-z_1) - \phi_1 - z_1)} \right) \quad (11)
\end{aligned}$$

Le rendement de l'investissement des exclus du système financier

$$\begin{aligned}
r_{t+2} &= \theta \cdot T_{t+2} L_{t+2}^{1-\theta} \quad (6) \\
& \text{Avec : } T_{t+2} = \alpha_1 T(1 - z_1) \cdot q_1 w_t \\
& \Rightarrow r_{t+2} = \theta \cdot \alpha_1 T(1 - z_1) \cdot q_1 w_t L_{t+2}^{1-\theta} \\
& \Rightarrow r_{t+2} = \theta \cdot \alpha_1 T(1 - z_1) w_t L_{t+2}^{1-\theta} \cdot \left(\frac{\tilde{n}_1 \left(R_1(1-z_1) - z_1 - \frac{\phi_1}{\tilde{n}_1} \right)}{(R_1(1-z_1) - \phi_1 - z_1)} \right) \quad (12)
\end{aligned}$$

Le taux de croissance économique des exclus du système financier

$$\begin{aligned}
&\Rightarrow g_{i,y} = E(y_{t+1}/y_t) = E(T_{t+1}/T_t) = \frac{\alpha_1 T(1-z_1)q_1 w_t}{T_t} \\
&\text{Avec : } q_1 = \frac{\tilde{n}_1 \left(R_1(1-z_1) - z_1 - \frac{\phi_1}{\tilde{n}_1} \right)}{R_1(1-z_1) - z_1 - \phi_1} \\
&\text{et } L_t = 1/(\alpha_1 \tilde{n}_1) = \psi_1 \quad w_t = (1-\theta)T_t L_t^{-\theta} \quad A_1 = \alpha_1 T(1-\theta)(\alpha_1 \tilde{n}_1)^\theta \\
&\Rightarrow g_{1,y} = \frac{\alpha_1 T(1-\theta)T_t(\alpha_1 \tilde{n}_1)^\theta (1-z_1)q_1}{T_t} \\
&\Rightarrow g_{1,y} = \alpha_1 T(1-\theta)(\alpha_1 \tilde{n}_1)^\theta q_1 \quad \text{Avec : } A_1 = \alpha_1 T(1-\theta)(\alpha_1 \tilde{n}_1)^\theta \\
&\Rightarrow g_{1,y} = A_1 \cdot (1-z_1) \cdot \left(\frac{\tilde{n}_1 \left(R_1(1-z_1) - z_1 - \frac{\phi_1}{\tilde{n}_1} \right)}{R_1(1-z_1) - z_1 - \phi_1} \right) \quad (13)
\end{aligned}$$

6.2 L'équilibre des inclus avec contraintes d'accès au système financier

$$\begin{aligned}
&\text{Soit } \max [1 - \tilde{n}_2] \log \left[\frac{\phi_2(1+r_2)(1-q_2)w_t}{(1-\tilde{n}_2)} \right] + [\tilde{n}_2] \log \left[\frac{\phi_2(1+r_2)(1-q_2)w_t + R_2(1-z_2)q_2 w_t - z_2 q_2 w_t}{\tilde{n}_2} \right] \quad (15) \\
&\frac{\partial}{\partial q_2} = 0 \Rightarrow [1 - \tilde{n}_2] * \frac{\left(\frac{\phi_2(1+r_2)(1-q_2)w_t}{(1-\tilde{n}_2)} \right)'}{\left(\frac{\phi_2(1+r_2)(1-q_2)w_t}{(1-\tilde{n}_2)} \right)} + \tilde{n}_2 * \frac{\left(\frac{\phi_2(1+r_2)(1-q_2)w_t + R_2(1-z_2)q_2 w_t - z_2 q_2 w_t}{\tilde{n}_2} \right)'}{\left(\frac{\phi_2(1+r_2)(1-q_2)w_t + R_2(1-z_2)q_2 w_t - z_2 q_2 w_t}{\tilde{n}_2} \right)} = 0 \\
&\Rightarrow [1 - \tilde{n}_2] * \frac{-\frac{\phi_2(1+r_2)w_t}{(1-\tilde{n}_2)}}{\frac{\phi_2(1+r_2)(1-q_2)w_t}{(1-\tilde{n}_2)}} + \tilde{n}_2 * \frac{-\frac{\phi_2(1+r_2)w_t + R_2(1-z_2)q_2 w_t - z_2 q_2 w_t}{\tilde{n}_2}}{\frac{\phi_2(1+r_2)(1-q_2)w_t + R_2(1-z_2)q_2 w_t - z_2 q_2 w_t}{\tilde{n}_2}} = 0 \\
&\Rightarrow \frac{-[1-\tilde{n}_2]}{(1-q_2)} + \frac{\tilde{n}_2(-\phi_2(1+r_2) + R_2(1-z_2) - z_2)}{\phi_2(1+r_2)(1-q_2) + R_2(1-z_2)q_2 - z_2 q_2} = 0 \\
&\Rightarrow \tilde{n}_2(1-q_2)(-\phi_2(1+r_2) + R_2(1-z_2) - z_2) = [1-\tilde{n}_2](\phi_2(1+r_2)(1-q_2) + R_2(1-z_2)q_2 - z_2 q_2) \\
&\Rightarrow \tilde{n}_2(1-q_2)(+R_2(1-z_2) - \phi_2(1+r_2) - z_2) = [1-\tilde{n}_2](\phi_2(1+r_2)(1-q_2) + R_2(1-z_2)q_2 - z_2 q_2) \\
&\Rightarrow \tilde{n}_2(1-q_2)(R_2(1-z_2) - \phi_2(1+r_2) - z_2) = [1-\tilde{n}_2](\phi_2(1+r_2) - \phi_2(1+r_2)q_2 + R_2(1-z_2)q_2 - z_2 q_2) \\
&\Rightarrow (\tilde{n}_2(R_2(1-z_2) - \phi_2(1+r_2) - z_2) - q_2 \tilde{n}_2(R_2(1-z_2) - \phi_2(1+r_2) - z_2)) \\
&= ([1-\tilde{n}_2]\phi_2(1+r_2) + q_2[1-\tilde{n}_2](R_2(1-z_2) - \phi_2(1+r_2) - z_2)) \\
&\Rightarrow (\tilde{n}_2(R_2(1-z_2) - \phi_2(1+r_2) - z_2) - q_2 \tilde{n}_2(R_2(1-z_2) - \phi_2(1+r_2) - z_2)) \\
&= ([1-\tilde{n}_2]\phi_2(1+r_2) + q_2(R_2(1-z_2) - \phi_2(1+r_2) - z_2) - \tilde{n}_2 q_2(R_2(1-z_2) - \phi_2(1+r_2) - z_2)) \\
&\Rightarrow \tilde{n}_2(R_2(1-z_2) - \phi_2(1+r_2) - z_2) = [1-\tilde{n}_2]\phi_2(1+r_2) + q_2(R_2(1-z_2) - \phi_2(1+r_2) - z_2) \\
&\Rightarrow (R\tilde{n}_2(1-z_2) - \phi_2 \tilde{n}_2(1+r_2) - z_2 \tilde{n}_2) = \phi_2(1+r_2) - \phi_2(1+r_2)\tilde{n}_2 + q_2(R_2(1-z_2) - \phi_2(1+r_2) - z_2) \\
&\Rightarrow (R\tilde{n}_2(1-z_2) - z_2 \tilde{n}_2 - \phi_2(1+r_2)) = q_2(R_2(1-z_2) - \phi_2(1+r_2) - z_2) \\
&\Rightarrow q_2^* = \frac{\tilde{n}_2 \left(R_2(1-z_2) - z_2 - \frac{\phi_2(1+r_2)}{\tilde{n}_2} \right)}{R_2(1-z_2) - z_2 - \phi_2(1+r_2)} \quad (16)
\end{aligned}$$

Le capital agrégé des inclus avec contraintes d'accès au système financier

$$\begin{aligned}
&\Rightarrow Q_2 = L_{t+1} \cdot (1 - z_2) \cdot q_2 \cdot w_t \\
&\text{Avec : } q_2 = \frac{\tilde{n}_2 \left(R_2(1-z_2) - z_2 - \frac{\phi_2(1+r_2)}{\tilde{n}_2} \right)}{R_2(1-z_2) - z_2 - \phi_2(1+r_2)} \\
&\Rightarrow Q_2 = L_{t+1} w_t (1 - z_2) \cdot \left(\frac{\tilde{n}_2 \left(R_2(1-z_2) - z_2 - \frac{\phi_2(1+r_2)}{\tilde{n}_2} \right)}{R_2(1-z_2) - z_2 - \phi_2(1+r_2)} \right) \quad (17)
\end{aligned}$$

Le rendement de l'investissement des inclus avec contraintes d'accès au système financier

$$\begin{aligned}
&r_{t+2} = \theta \cdot T_{t+2} L_{t+2}^{1-\theta} \quad (6) \\
&\text{Avec : } T_{t+2} = \alpha_2 T (1 - z_2) \cdot q_2 w_t \\
&\Rightarrow r_{t+2} = \theta \alpha_2 T (1 - z_2) \cdot q_2 w_t L_{t+2}^{1-\theta} \\
&\Rightarrow r_{t+2} = \theta \alpha_2 T (1 - z_2) w_t L_{t+2}^{1-\theta} \cdot \left(\frac{\tilde{n}_2 \left(R_2(1-z_2) - z_2 - \frac{\phi_2(1+r_2)}{\tilde{n}_2} \right)}{R_2(1-z_2) - z_2 - \phi_2(1+r_2)} \right) \quad (18)
\end{aligned}$$

Le taux de croissance économique des inclus avec contraintes d'accès au système financier

$$\begin{aligned}
&\Rightarrow g_{i,y} = E(y_{t+2}/y_t) = E(T_{t+2}/T_t) = \frac{\alpha_2 T (1-z_2) q_2 w_t}{T_t} \\
&\text{Avec : } q_2 = \frac{\tilde{n}_2 \left(R_2(1-z_2) - z_2 - \frac{\phi_2(1+r_2)}{\tilde{n}_2} \right)}{R_2(1-z_2) - z_2 - \phi_2(1+r_2)} \\
&\text{et } L_t = 1/(\alpha_2 \tilde{n}_2) = \psi_2 \quad w_t = (1 - \theta) T_t L_t^{-\theta} \quad A_2 = \alpha_2 T (1 - \theta) (\alpha_2 \tilde{n}_2)^\theta \\
&\Rightarrow g_{2,y} = \frac{\alpha_2 T (1-\theta) T_t (\alpha_2 \tilde{n}_2)^\theta (1-z_2) q_2}{T_t} \\
&\Rightarrow g_{2,y} = \alpha_2 T (1 - \theta) (\alpha_2 \tilde{n}_2)^\theta q_2 \quad \text{Avec : } A_2 = \alpha_2 T (1 - \theta) (\alpha_2 \tilde{n}_2)^\theta \\
&\Rightarrow g_{2,y} = A_2 \cdot (1 - z_2) \cdot \left(\frac{\tilde{n}_2 \left(R_2(1-z_2) - z_2 - \frac{\phi_2(1+r_2)}{\tilde{n}_2} \right)}{R_2(1-z_2) - z_2 - \phi_2(1+r_2)} \right) \quad (19)
\end{aligned}$$

6.3 L'équilibre des inclus avec moins de contraintes d'accès au système financier

$$\begin{aligned}
& \text{Soit } \max [1 - \tilde{n}_3] \log \left[\frac{\phi_3(1+r_3)(1-q_3)w_t}{(1-\tilde{n}_3)} \right] + [\tilde{n}_3] \log \left[\frac{\phi_3(1+r_3)(1-q_3)w_t + R_3(1-z_3)q_3w_t - z_3q_3w_t}{\tilde{n}_3} \right] \quad (20) \\
\frac{\partial}{\partial q_3} = 0 & \Rightarrow [1 - \tilde{n}_3] * \frac{\left(\frac{\phi_3(1+r_3)(1-q_3)w_t}{(1-\tilde{n}_3)} \right)'}{\left(\frac{\phi_3(1+r_3)(1-q_3)w_t}{(1-\tilde{n}_3)} \right)} + \tilde{n}_3 * \frac{\left(\frac{\phi_3(1+r_3)(1-q_3)w_t + R_3(1-z_3)q_3w_t - z_3q_3w_t}{\tilde{n}_3} \right)'}{\left(\frac{\phi_3(1+r_3)(1-q_3)w_t + R_3(1-z_3)q_3w_t - z_3q_3w_t}{\tilde{n}_3} \right)} = 0 \\
& \Rightarrow [1 - \tilde{n}_3] * \frac{\frac{-\phi_3(1+r_3)w_t}{(1-\tilde{n}_3)}}{\frac{\phi_3(1+r_3)(1-q_3)w_t}{(1-\tilde{n}_3)}} + \tilde{n}_3 * \frac{\frac{-\phi_3(1+r_3)w_t + R_3(1-z_3)w_t - z_3w_t}{\tilde{n}_3}}{\frac{\phi_3(1+r_3)(1-q_3)w_t + R_3(1-z_3)q_3w_t - z_3q_3w_t}{\tilde{n}_3}} = 0 \\
& \Rightarrow \frac{-(1-\tilde{n}_3)}{(1-q_3)} + \frac{\tilde{n}_3(-\phi_3(1+r_3) + R_3(1-z_3) - z_3)}{\phi_3(1+r_3)(1-q_3) + R_3(1-z_3)q_3 - z_3q_3} = 0 \\
& \Rightarrow \tilde{n}_3(1-q_3)(-\phi_3(1+r_3) + R_3(1-z_3) - z_3) = [1 - \tilde{n}_3](\phi_3(1+r_3)(1-q_3) + R_3(1-z_3)q_3 - z_3q_3) \\
& \Rightarrow \tilde{n}_3(1-q_3)(+R_3(1-z_3) - \phi_3(1+r_3) - z_3) = [1 - \tilde{n}_3](\phi_3(1+r_3)(1-q_3) + R_3(1-z_3)q_3 - z_3q_3) \\
& \Rightarrow \tilde{n}_3(1-q_3)(R_3(1-z_3) - \phi_3(1+r_3) - z_3) = [1 - \tilde{n}_3](\phi_3(1+r_3) - \phi_3(1+r_3)q_3 + R_3(1-z_3)q_3 - z_3q_3) \\
& \Rightarrow (\tilde{n}_3(R_3(1-z_3) - \phi_3(1+r_3) - z_3) - q_3\tilde{n}_3(R_3(1-z_3) - \phi_3(1+r_3) - z_3)) \\
& = ([1 - \tilde{n}_3]\phi_3(1+r_3) + q_3[1 - \tilde{n}_3](R_3(1-z_3) - \phi_3(1+r_3) - z_3)) \\
& \Rightarrow (\tilde{n}_3(R_3(1-z_3) - \phi_3(1+r_3) - z_3) - q_3\tilde{n}_3(R_3(1-z_3) - \phi_3(1+r_3) - z_3)) \\
& = ([1 - \tilde{n}_3]\phi_3(1+r_3) + q_3(R_3(1-z_3) - \phi_3(1+r_3) - z_3) - \tilde{n}_3q_3(R_3(1-z_3) - \phi_3(1+r_3) - z_3)) \\
& \Rightarrow \tilde{n}_3(R_3(1-z_3) - \phi_3(1+r_3) - z_3) = [1 - \tilde{n}_3]\phi_3(1+r_3) + q_3(R_3(1-z_3) - \phi_3(1+r_3) - z_3) \\
& \Rightarrow (R\tilde{n}_3(1-z_3) - \phi_3\tilde{n}_3(1+r_3) - z_3\tilde{n}_3) = \phi_3(1+r_3) - \phi_3(1+r_3)\tilde{n}_3 + q_3(R_3(1-z_3) - \phi_3(1+r_3) - z_3) \\
& \Rightarrow (R\tilde{n}_3(1-z_3) - z_3\tilde{n}_3 - \phi_3(1+r_3)) = q_3(R_3(1-z_3) - \phi_3(1+r_3) - z_3) \\
& \Rightarrow q_3^* = \frac{\tilde{n}_3(R_3(1-z_3) - z_3 - \frac{\phi_3(1+r_3)}{\tilde{n}_3})}{R_3(1-z_3) - z_3 - \phi_3(1+r_3)} \quad (21)
\end{aligned}$$

Le capital agrégé des inclus avec moins de contraintes d'accès au système financier

$$\begin{aligned}
& \Rightarrow Q_3 = L_{t+1} \cdot (1 - z_3) \cdot q_3 \cdot w_t \\
& \text{Avec : } q_3 = \frac{\tilde{n}_3 \left(R_3(1-z_3) - z_3 - \frac{\phi_3(1+r_3)}{\tilde{n}_3} \right)}{R_3(1-z_3) - z_3 - \phi_3(1+r_3)} \\
& \Rightarrow Q_3 = L_{t+1} \cdot (1 - z_3) \cdot w_t \cdot \left(\frac{\tilde{n}_3 \left(R_3(1-z_3) - z_3 - \frac{\phi_3(1+r_3)}{\tilde{n}_3} \right)}{R_3(1-z_3) - z_3 - \phi_3(1+r_3)} \right) \quad (22)
\end{aligned}$$

Le rendement de l'investissement des inclus avec moins de contraintes d'accès au système financier

$$\begin{aligned}
& r_{t+2} = \theta \cdot T_{t+2} L_{t+2}^{1-\theta} \quad (8) \\
& \text{Avec : } T_{t+2} = \alpha_3 T(1 - z_3) \cdot q_3 w_t \\
& \Rightarrow r_{t+2} = \theta \cdot \alpha_3 T(1 - z_3) \cdot q_3 w_t L_{t+2}^{1-\theta} \\
& \Rightarrow r_{t+2} = \theta \cdot \alpha_3 T(1 - z_3) w_t L_{t+2}^{1-\theta} \cdot \left(\frac{\tilde{n}_3 \left(R_3(1-z_3) - z_3 - \frac{\phi_3(1+r_3)}{\tilde{n}_3} \right)}{R_3(1-z_3) - z_3 - \phi_3(1+r_3)} \right) \quad (23)
\end{aligned}$$

Le taux de croissance économique des inclus avec moins de contraintes d'accès au système financier

$$\begin{aligned}
&\Rightarrow g_{i,y} = E(y_{t+2}/y_t) = E(T_{t+2}/T_t) = \frac{\alpha_3 T q_3 w_t}{T_t} \\
&\text{Avec : } q_3 = \frac{\tilde{n}_3 \left(R_3(1-z_3) - z_3 - \frac{\phi_3(1+r_3)}{\tilde{n}_3} \right)}{R_3(1-z_3) - z_3 - \phi_3(1+r_3)} \\
&\text{et } L_t = 1/(\alpha_3 \tilde{n}_3) = \psi_3 \quad w_t = (1-\theta)T_t L_t^{-\theta} \quad A_3 = \alpha_3 T(1-\theta)(\alpha_3 \tilde{n}_3)^\theta \\
&\Rightarrow g_{3,y} = \frac{\alpha_3 T(1-\theta)T_t(\alpha_3 \tilde{n}_3)^\theta(1-z_3)q_3}{T_t} \\
&\Rightarrow g_{3,y} = \alpha_3 T(1-\theta)(\alpha_3 \tilde{n}_3)^\theta(1-z_3)q_3 \quad \text{Avec : } A_3 = \alpha_3 T(1-\theta)(\alpha_3 \tilde{n}_3)^\theta \\
&\Rightarrow g_{3,y} = A_3 \cdot (1-z_3) \cdot \left(\frac{\tilde{n}_3 \left(R_3(1-z_3) - z_3 - \frac{\phi_3(1+r_3)}{\tilde{n}_3} \right)}{R_3(1-z_3) - z_3 - \phi_3(1+r_3)} \right) \quad (24)
\end{aligned}$$

Références

- [1] AMAEAL, P. S. et QUINTIN, E. (2010). Limited enforcement, financial intermediation, and economic development : A quantitative assessment. *International Economic Review*, 51(3), 785–811. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2354.2010.00601.x>
- [2] AHMED, D. et MASOOD, Q. (2013). The effect of institutions on economic growth : A global analysis based on GMM dynamic panel estimation. *Structural Change and Economic Dynamics*, 24, 18–33. <https://doi.org/10.1016/j.strueco.2012.12.001>
- [3] ABU-BADER S. et ABU-QARN A., (2008), “Financial Development and Economic Growth : Empirical Evidence from Six MENA Countries” *Review of Development Economics*, Volume 12, Issue 4, p 803-817.
- [4] ARDIC, O. P., HEIMANN M., MYLENKO N., (2011), Access to financial services and the financial inclusion agenda around the world : a cross-country analysis with a new data set, The World Bank, Working Paper 5537.
- [5] BECK T. (2016), Financial Inclusion : Measuring progress and progress in measuring, IMF Statistical Forum.
- [6] BECK, T., Demirgüç-Kunt, A. et Honohan, P., (2009). "Access to Financial Services : Measurement, Impact, and Policies," *World Bank Research Observer*, World Bank Group, vol. 24(1), pages 119-145.
- [7] BESLEY, T., et Burchardi, K. (2018). The Gains from Financial Inclusion : Theory and a Quantitative Assessment, 1–40.
- [8] BLANCO L., (2009), The Finance–Growth Link in Latin America, *Southern Economic Journal*, Volume 76, Issue 1, p 224-248.
- [9] CALDERON C. et LIU L., (2003), “The direction of causality between financial development and economic growth”, *Journal of Development Economics*, Volume 72, Issue 1, p 321-334.

- [10] CYN-YOUNG, P, ROGELIO, M., (2015). "Financial Inclusion, Poverty, and Income Inequality in Developing Asia," ADB Economics Working Paper Series 426, Asian Development Bank.
- [11] CHRISTOPOULOS, D. K. et TSIONAS, E. G. (2004). Financial development and economic growth : evidence from panel unit root and cointegration tests. *Journal of Development Economics*, 73 : 55–74.
- [12] CLAESSENS, S., UEDA, K. et YAFEH, Y. (2010). Financial Frictions , Investment , and Institutions, 1–46. Retrieved from <https://www.imf.org/external/pubs/ft/wp/2010/wp10231.pdf>.
- [13] DAS, S., et TULIN, V. (2017). Financial Frictions , Underinvestment , and Investment Composition : Evidence from Indian Corporates.
- [14] DIAS, J. et TEBALDI, E. (2012). Institutions , human capital , and growth : The institutional mechanism. *Structural Change and Economic Dynamics*, 23(3), 300–312. <https://doi.org/10.1016/j.strueco.2012.04.003>.
- [15] DEMIRGUC-KUNT A., LEORA K. et DOUGLAS, R., (2014) "Islamic Finance and Financial Inclusion : Measuring Use of and Demand for Formal Financial Services among Muslim Adults," *Review of Middle East Economics and Finance*, De Gruyter, vol. 10(2), pages 177-218.
- [16] DEMETRIADES P. et HUSSEIN K. A., (1996), Does financial development cause economic growth? Time-series evidence from 16 countries, *Journal of Development Economics*, Volume 51, Issue 2, p387.411.
- [17] FASE, M. M. G. et ABMA, R. C. N. (2003). Financial environment and economic growth in selected Asian countries. *Journal of Asian Economics*, 14 : 11–21.
- [18] IQBAL, B. A., et SAMI, S. (2017). Role of banks in financial inclusion in India, 62, 644–656.
- [19] JUNG W. S., (1986), “Financial Development and Economic Growth : International Evidence”, *Economic Development and Cultural Change*, Volume 34, issue

2, pages 333-46.

- [20] KIM, D., YU, J., et HASSAN, M. K. (2018). Research in International Business and Finance Financial inclusion and economic growth in OIC countries, 43(December 2015), 1–14. <https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2017.07.178>
- [21] KING R. G.; LEVINE R., (1993), Finance and Growth : Schumpeter Might Be Right ? , Country Economics Department : The World Bank.
- [22] LEVINE R. et ZERVOS S., (1998), “Stock Markets, Banks, and Economic Growth», The American Economic Review, Vol. 88, No. 3., pp. 537-558.
- [23] LEVINE, R., (1992a) Financial Intermediary Services and Growth *Journal Of The Japanese and International Economies*, Volume 6, p. 383-405.
- [24] LAW, S. H., LIM, T. C. et ISMAIL, N. W. (2013). Institutions and economic development : A Granger causality analysis of panel data evidence. *Economic Systems*, 37(4), 610–624. <https://doi.org/10.1016/j.ecosys.2013.05.005>.
- [25] MWAITETE, C. P., et GEORGE, L. A. (2018). Financial Inclusion and Economic Growth A Regression Analysis, 2018(1), 265–288.
- [26] NAWAZ, S. (2015). Growth effects of institutions : A disaggregated analysis. *Economic Modelling*, 45, 118–126. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2014.11.017>.
- [27] NKWEDE, F. (2015). Financial Inclusion and Economic Growth in Africa : Insight from, 7(35), 71–80.
- [28] NWAFOR, M. C., et Yomi, A. I. (2018). The Nexus between Financial Inclusion and Economic Growth : Evidence from Nigeria, II(Iv), 143–149.
- [29] PATRICK, H. T. (1966). Financial development and economic growth in underdeveloped countries. *Economic Development and Cultural Change*, 14 : 174-189.

- [30] ROCLRIK, D. (2000). Institutions for High-Quality Growth : What They Are and How to Acquire Them *, 35(3), 3–31.
- [31] SARMA, M. et PAIS, J. (2011) Financial Inclusion and Development. *Journal of International Development*, 23, 613-625.
- [32] SHARMA, D. (2016). Nexus between financial inclusion and economic growth Evidence from the emerging Indian economy. <https://doi.org/10.1108/JFEP-01-2015-0004>.