

Inclusion financière et croissance économique : Une nouvelle investigation empirique de la non-linéarité

Yves Hounguevou^{1,*}

Jude Eggoh¹

¹FASEG/Université d'Abomey-Calavi (Bénin), E-mail : houngyves@gmail.com

Résumé : Cette étude examine la relation non-linéaire entre la croissance économique et l'inclusion financière à l'aide d'un large panel de 110 pays en développement sur une période 2004 à 2021. L'analyse empirique consiste essentiellement à investiguer les canaux par lesquels, l'inclusion financière affecte la croissance économique. L'approche méthodologique repose sur l'estimateur des panels à transition lisse (PSTR), complété par celui des GMM sur panel dynamique. Les résultats empiriques suggèrent une relation non-linéaire entre l'inclusion financière et la croissance économique. De surcroît, le développement financier et l'éducation se sont révélés être des canaux majeurs par lesquels l'inclusion financière affecte la croissance économique. Ces résultats ont permis de déduire quelques implications de politiques économiques dans ces pays en développement.

Mots clés : Inclusion financière, croissance économique, non-linéarité, PSTR, GMM.
Classification JEL: G21, O47, O16, C33.

Financial inclusion and economic growth: A new investigation of the non-linearity

Abstract: This study examines the non-linear relationship between economic growth and financial inclusion using a large panel of 110 developing countries over the period 2004 to 2021. The empirical analysis focuses on investigating the channels through which financial inclusion affects economic growth and financial development. The methodological approach is based on panel smooth threshold regression (PSTR) and dynamic panel GMM estimator. The empirical results suggest a non-linear relationship between financial inclusion and economic growth. Moreover, financial development and education were found to be major channels through which financial inclusion affects economic growth. These results led to economic policy implications.

Keywords: Financial inclusion, economic growth, nonlinearity, PSTR, GMM.
Classification JEL: G21, O47, O16, C33.

Introduction

L'inclusion financière est devenue depuis quelques années, un enjeu majeur de la croissance économique et du développement social. En facilitant l'accès aux services financiers de base, l'inclusion financière renforce l'approfondissement financier et stimule l'activité économique. Cependant, l'impact positif de l'inclusion financière sur la croissance économique reste parfois ambigu au regard de certains résultats dans la littérature. Ces résultats controversés peuvent être liés aux caractéristiques structurelles ou au niveau de développement des pays considérés. Par exemple, Van et Nguyen (2021) ont démontré que la relation entre l'inclusion financière et la croissance économique est plus forte dans les pays à faible revenu, caractérisés par un faible accès aux services financiers. Dans la même veine, selon Pearce (2011), la faible relation entre l'inclusion financière et la croissance économique se traduit simplement par l'incapacité du système financier à atteindre les personnes vulnérables et défavorisées.

Les objectifs fixés par les institutions internationales (Banque mondiale, FMI, OCDE) et les gouvernements ces dernières décennies, c'est de faciliter l'accès des services et biens financiers à des personnes vulnérables et défavorables (Evans, 2015). Le rapport Global Findex² indique qu'à l'échelle mondiale, le taux d'inclusion financière est passé de 51 % en 2011 à 76 % en 2021. Autrement dit, au moins 76 % d'adultes possèdent un compte bancaire ou utilisent un service de mobile banking dans le monde en 2021. Les analyses des données de cette même source, révèlent que plusieurs pays sont encore dans une phase où l'inclusion financière favorise fortement la croissance économique (pays du premier régime, voire la figure n° 1). Par exemple, Botswana, Algérie, Guinée-Équatoriale, Indonésie, Bhutan, Inde, Bénin, etc. Dans le même temps, certains pays sont dans une phase où l'effet de l'inclusion financière est moins prononcé selon les calculs du seuil conduisant à la distinction des deux régimes. Exemple, Brésil, Chine, Pérou, Maldives, Dominique, Géorgie, Mongolie, Bangladesh, etc. Dans cette optique, quelques études montrent que cette dynamique accrue des personnes incluses dans le système financier améliore la croissance économique des pays du fait que les individus accèdent, en grande partie, aux différentes gammes de services et produits financiers pour accroître leurs activités. Dans le même temps, certains auteurs rejettent cette affirmation suscitant ainsi une conclusion divergente au sein de la littérature économique en ce qui concerne la relation inclusion financière et croissance économique.

Les résultats parfois contradictoires obtenus sur le lien entre l'inclusion financière et la croissance économique peuvent être liés à l'existence d'une non-linéarité entre les deux variables. Cette non-linéarité suggère une relation non monotone, pouvant donc être aussi bien positive que négative. La relation entre l'inclusion financière et la croissance économique peut également dépendre d'autres variables macroéconomiques, ne pouvant être mis en évidence que dans le cadre d'une modélisation non-linéaire. La littérature empirique s'est intéressée à l'investigation des canaux par lesquels l'inclusion financière peut affecter la croissance économique, à travers des spécifications quadratiques, prenant en compte des variables d'interaction. Par exemple Andrianaivo et Kpador (2011) ont

² <https://blogs.worldbank.org/fr/voices/la-base-de-donnees-global-findex-2021-en-cinq-graphiques>

analysé l'effet modérateur de la pénétration de la téléphonie mobile sur la relation entre l'inclusion financière et la croissance économique. Le genre a été mobilisé comme variable d'interaction entre les deux variables par Swamy (2014). Quant à Kim (2016) et Van et Nguyen (2021), le niveau de revenu expliquerait la non-linéarité entre l'inclusion financière et la croissance économique. De même, Lashitew et al., (2019) et Ahmad et al. (2021) montrent que l'effet de l'inclusion financière sur la croissance économique transiterait par le "*mobile banking*".

Le présent article s'inscrit dans la même perspective que les travaux précédents en examinant les canaux de transmission de l'inclusion financière vers la croissance économique. En particulier, nous nous focalisons sur les canaux du développement financier et de l'éducation qui semblent être déterminants dans le lien entre les deux variables. En effet, le développement financier joue un rôle crucial parce qu'il facilite l'offre de services financiers destinée à une meilleure inclusion financière, cette dernière pouvant stimuler une demande de services financiers. De même, l'éducation peut être considérée comme un catalyseur de l'inclusion financière, car facilitant l'assimilation des technologies financières aux personnes exclues du secteur bancaire. Ainsi, l'importance de l'éducation comme canal de transmission des effets de l'inclusion vers la croissance économique s'explique par l'aisance dans l'utilisation des produits et services financiers par les individus qui disposent d'un niveau minimum d'éducation. De ce fait, ces variables semblent être deux des essentiels canaux par lesquels l'inclusion financière peut affecter la croissance économique à travers la disponibilité et la facilité de la lecture des biens et services financiers.

La littérature antérieure sur le sujet, bien qu'en investiguant la non-linéarité entre l'inclusion financière et la croissance économique, mobilise essentiellement des spécifications quadratiques. Ces modèles prennent en compte la non-linéarité de façon imparfaite, parce que reposant sur l'hypothèse forte de la linéarité de l'élasticité de la croissance économique par rapport à l'inclusion financière. Cet article prend en compte cette limite, en mobilisant les panels à transition lisse (PSTR). Ces modèles offrent une meilleure modélisation de la non-linéarité et de l'hétérogénéité, car ils permettent à l'élasticité de la croissance par rapport à l'inclusion financière de varier dans le temps et selon les individus. Afin de prendre en compte les potentiels biais d'endogénéité entre nos deux variables d'intérêt, nous complétons les PSTR par un modèle de GMM sur panel dynamique. Une autre contribution à la littérature sur le sujet réside dans la proposition d'un indice composite calculé par la méthode des analyses en composantes principales (ACP), à partir de neuf (9) indicateurs les plus pertinents (Demirgüç-Kunt et Klapper, 2012) parmi les indicateurs d'inclusion financière. Contrairement aux travaux précédents qui mobilisent des indicateurs d'inclusion financière disparates, pouvant offrir une vue partielle du degré d'inclusion financière, notre indicateur composite offre une vue plus globale, et permet une meilleure appréhension du lien entre inclusion financière et croissance économique.

L'analyse est basée sur un large panel de 110 pays en développement et couvre la période de 2004 à 2021. Les résultats obtenus montrent l'existence d'une relation non-linéaire entre l'inclusion financière et la croissance économique. De surcroît, l'effet de l'inclusion financière sur la croissance économique est plus prononcé dans les pays caractérisés par une forte inclusion financière. Par ailleurs, le développement financier et l'éducation se sont révélés être deux des principaux

canaux par lesquels l'inclusion financière peut affecter la croissance économique dans les pays en développement.

Le reste de l'article est subdivisé en quatre (4) sections. La Section 2 est consacrée à la revue de littérature, tandis que la Section 3 présente la démarche méthodologique. La Section 4 décrit les données et analyse des résultats des estimations, et la Section 5 conclut l'article.

Un bref aperçu de la littérature sur la non-linéarité entre inclusion financière et croissance économique

Les récentes recherches scientifiques sur la croissance économique et l'inclusion financière se sont plus accentuées sur la relation directe (Levine, 2005 ; Kim, 2016 ; Kim et *al.*, 2018 ; etc.). Néanmoins, l'inclusion financière et la croissance économique peuvent avoir mutuellement des impacts (Apergis et *al.*, 2007 ; Kim et *al.*, 2018 ; etc.). Ces interactions entre les deux variables socio-économiques passent par des canaux encore très peu explorés dans la littérature. Cependant, les canaux du développement financier et de l'éducation ont été essentiellement explorés dans la littérature étudiant la non-linéarité entre l'inclusion financière et la croissance économique. En conséquence, la présente revue de littérature se concentrera autour de ces canaux.

Le développement financier est identifié comme canal de transmission parce qu'il conditionne l'offre de services et de produits financiers et stimule la demande qui favorise à son tour l'inclusion financière. Dans le même temps, l'inclusion financière aussi peut être fatale pour le développement financier. Rasheed et *al.* (2016) ont mis en évidence le lien entre l'inclusion financière et le développement financier à partir d'un échantillon de 97 pays sur la période 2004-2012. A l'aide de la méthode des moments généralisés (GMM System), les auteurs trouvent que l'inclusion financière est un facteur explicatif de l'amélioration du développement financier. Les résultats suggèrent également que le produit intérieur brut par habitant est positivement associé au développement financier, postulant ainsi l'amélioration de l'inclusion financière à travers le niveau du développement financier. Cette étude met en évidence un lien direct entre l'inclusion financière, le développement financier et la croissance économique et n'investigue pas de façon approfondie les canaux de transmission à travers l'examen de la non-linéarité. Une autre limite de cette étude se trouve dans le fait que les auteurs utilisent juste deux indicateurs (nombre de banques pour 100 000 habitants et nombre de guichets automatiques pour 100 000 habitants) pour capter l'inclusion financière. Lenka (2022) a testé la relation entre inclusion financière et développement financier en Inde avec une démarche méthodologique qui conduit à la construction d'un indice composite de l'inclusion financière grâce aux indicateurs. Il confirme que cette relation entre l'inclusion financière et le développement financier est unidirectionnelle. Evans (2015) s'est intéressé aux effets du développement économique et financier sur l'inclusion financière dans les pays africains sur une période de 2005 à 2014. Avec une méthode d'estimation de FMOLS, l'auteur trouve que la croissance économique et le développement financier ont tous des effets positivement significatifs sur l'inclusion financière. Néanmoins, les résultats

suggèrent que l'impact du développement économique est plus élevé que celui du développement financier dans les pays africains. Il conclut également qu'une amélioration de la croissance économique engendre une abondante requête des services financiers conduisant à un important niveau de développement financier et par conséquent, une meilleure inclusion financière. C'est dans ce contexte que Mohan (2006) trouve que l'une des principales caractéristiques du développement financier, c'est la manière dont il accélère la croissance économique à travers la disponibilité et l'accès des services financiers adéquats pour les activités économiques. Dans ce sens, le développement financier joue un rôle d'intermédiation entre la croissance économique et l'inclusion financière. Les études qui ont examiné le lien entre la croissance économique et l'inclusion financière n'ont pas pu identifier les effets modérateurs du développement financier dans cette relation en dehors des examens de causalité qui restent aussi ambigus. Cette limite est prise en compte dans cet article. Toutefois, Kamalu et *al.* (2019) ont analysé le lien de causalité entre le développement financier, l'inclusion financière et la croissance économique au Nigeria entre 1970 et 2018. Ces auteurs trouvent une relation unidirectionnelle entre l'inclusion financière et la croissance économique tandis que cette relation apparaît bidirectionnelle entre le développement financier et la croissance économique.

L'inclusion financière et l'éducation entretiennent une relation causale et favorisent le développement du capital humain et la croissance économique des pays (Kazemikhasragh et Pineda, 2022). En effet, l'éducation est reconnue dans la littérature comme étant un des principaux moteurs de développement du capital humain et contribue au développement économique. De ce fait, la valeur économique de l'éducation permet l'amélioration des connaissances cognitives de la population (Blaug, 1985). Pour un système financier inclusif et résilient, l'éducation a un rôle très capital. Par ailleurs, avec le développement, l'expansion et l'usage accru de nouveaux services et produits financiers, les individus doivent nécessairement avoir un niveau minimum d'éducation. C'est dans cette optique que plusieurs pays orientent leur politique de promotion de « *l'éducation pour tous* » pour le bien-être des citoyens et de toutes les nations. Ces politiques s'inscrivent dans le cadre d'offrir aux populations l'opportunité de savoir lire et écrire pour faciliter l'utilisation sans contrainte des produits et services financiers. Par exemple, le remplissage d'un chèque ou le retrait d'argent dans un guichet automatique nécessitent un niveau minimum d'éducation.

Hanushek et Woessmann (2020) ont examiné le lien entre l'éducation et la croissance économique à travers l'accumulation de la connaissance sur les questions de l'économie. Ces auteurs trouvent que l'éducation peut être considérée comme un facteur déterminant du bien-être de l'économie. Par ailleurs, ils soulignent que l'éducation dans la plupart des modèles théoriques et empiriques a été mesurée à partir de la moyenne du nombre d'années de scolarité de la population en âge de travail. En particulier, l'éducation primaire bien accomplie par un citoyen est un facteur qui influence la croissance économique selon ces derniers. Cet exemple est confirmé par les études de Sala-i-Martin et *al.* (2004) et de Allen et *al.* (2016). Sobic-El-Rayess (2019) examine le rôle de l'éducation financière des femmes pauvres et non bancarisées en Inde. L'auteur, dans son analyse quantitative, constate qu'un nombre important de femmes accèdent aux services financiers mais la majorité reste inactive car ces femmes n'ont pas un niveau minimum d'éducation. Une autre étude empirique sur la relation entre éducation et inclusion financière a été réalisée

par Kazemikhasragh et Pineda (2022) en Amérique latine et dans les Caraïbes. Les auteurs ont utilisé la méthode des MCO à panel groupé pour apprécier l'interaction entre le niveau d'éducation (niveau d'études et diplôme universitaire), l'utilisation de la technologie lors de la restriction pendant la phase critique de la COVID-19, etc. Les résultats montrent que l'inclusion financière et l'éducation contribuent au développement et en particulier à l'amélioration de la croissance économique des pays. Aussi, l'amélioration et la modification des aspects sociaux (égalité des sexes par exemple) peuvent conduire au développement inclusif de la population de ces pays selon les auteurs. Un accent particulier est désormais mis sur l'éducation du fait de la stratégie du développement socio-économique inclusif qui permet aux politiques de réduire les écarts entre les sexes et les sociétés analphabètes de celles qui sont instruites. En cela, une amélioration de l'usage et de la gestion autonome des produits financiers pourra être utile aussi bien pour le système financier que pour le développement économique.

Approches méthodologiques

Nous présentons dans un premier temps la méthode d'estimation sur panels à transition lisse de la relation entre l'inclusion financière et la croissance économique par rapport aux variables mesurant les deux canaux de transmission examinés. Nous traiterons dans un second temps, les questions d'endogénéité à l'aide de la méthode des GMM system sur panel dynamique.

La méthode du PSTR

La littérature empirique récente met en évidence de façon persistante, l'existence d'une relation non-linéaire entre l'inclusion financière et la croissance économique. La méthode conventionnelle utilisée dans la littérature économétrique pour régler les problèmes d'hétérogénéité en présence de faibles nombres de seuils, est le recours aux modèles à transition lisse. Cette technique utilisée pour les données en séries temporelles a été étendue aux données de panel par González et al. (2005) et Fok et al. (2004). Ainsi, ces derniers proposent une extension des PTR (*Panel Threshold Regression*) de Hansen (1999) par la méthodologie des panels à transition lisse entre les différents régimes appelée PSTR (*Panel Smooth Threshold Regression*). En conséquence, cette technique semble être appropriée pour examiner l'influence de l'inclusion financière sur la croissance économique, pour différents niveaux des variables de seuil. Le modèle PSTR traduisant la relation entre l'inclusion financière et la croissance économique, conditionnellement à des indicateurs macroéconomiques se présente comme suit :

$$y_{it} = \mu_i + \beta_0 if_{it} + \beta_1 if_{it} g(q_{it}; \gamma, c) + \delta z_{it} + \varepsilon_{it}, \quad (1)$$

où y_{it} est le taux de croissance du PIB par tête, if_{it} représente la variable d'inclusion financière, mesurée pour 100 000 adultes par le nombre d'agences bancaires, le nombre de distributeurs automatiques de billets (DAB), le nombre d'agences d'assurance et le nombre de points de vente de services financiers mobile (transfert d'argent, mobile banking). Ces quatre indicateurs ont été sélectionnés parmi les 9 souvent disponibles. Afin d'appréhender l'inclusion financière de façon plus large et de tester la robustesse des résultats obtenus à partir des variables précédentes, nous proposons un indice composite complémentaire calculé à partir

de 9 variables d'inclusion financière³. q_{it} la variable de transition représente les différents canaux de transmission que nous testons dans le lien entre inclusion financière et croissance, que sont : le développement financier et le niveau d'éducation. Afin de bien spécifier notre équation de régression, nous mobilisons un ensemble de variables conventionnelles, regroupées dans la matrice Z_{it} . μ_i est l'effet fixe individuel, ε_{it} représente le terme d'erreur, i et t indiquent respectivement la dimension individuelle et temporelle. La fonction de transition $g(q_{it}; \gamma, c)$ dépend de q_{it} la variable de transition, de $c = (c_1, \dots, c_m)$ un vecteur de m paramètres représentant le nombre de seuils, et de γ le paramètre qui détermine la pente de la fonction de transition. A l'instar de González et al. (2005) et de Granger et Teräsvirta (1993), nous utilisons une fonction de transition logistique, dont la forme est la suivante :

$$g(q_{it}; \gamma, c) = \left(1 + \exp \left(-\gamma \prod_{j=1}^m (q_{it} - c_j) \right) \right)^{-1} \quad \text{avec } \gamma > 0 \quad (2)$$

La méthode PSTR présente un certain nombre d'intérêts théoriques, dont le principal est de permettre à l'élasticité du taux de croissance par rapport à l'inclusion financière de varier dans le temps et selon le pays, en fonction des variables de transition. L'élasticité du taux de croissance économique par rapport à l'inclusion financière, dans le $i^{\text{ème}}$ pays à la date t , conditionnellement aux variables de transition, est donnée par l'expression suivante :

$$\frac{\partial y_{it}}{\partial if_{it}} = \beta_0 + \beta_1 g(q_{it}; \gamma, c) \quad (3)$$

L'élasticité de la croissance par rapport à l'inclusion financière peut être perçue comme une moyenne pondérée des paramètres β_0 et β_1 , et permet en conséquence d'évaluer avec une plus grande précision l'impact de l'inclusion financière sur la croissance économique, en fonction des variables de seuil.

Un autre avantage du PSTR est que la valeur de l'élasticité du taux de croissance par rapport à l'inclusion financière à une date donnée pour un pays donné peut être différente de la valeur des paramètres sous les deux régimes extrêmes c'est-à-dire β_0 et $\beta_0 + \beta_1$. Par exemple, le paramètre β_0 correspond à l'élasticité du taux de croissance par rapport à l'inclusion financière uniquement lorsque la fonction de transition $g(\cdot)$ tend vers 0. En revanche, lorsque $g(\cdot)$ tend vers 1, l'élasticité

³ Les indicateurs de l'inclusion financière utilisés dans cet exercice sont : (i) le nombre d'agences bancaires pour 100 000 adultes, (ii) le nombre d'agences bancaires pour 1 000 km², (iii) le nombre de distributeurs automatiques de billets (DAB) pour 100 000 adultes (iv) le nombre de distributeurs automatiques de billets pour 1 000 km², (v) le nombre d'agences d'assurance pour 100 000 habitants, (vi) le nombre de cartes de crédit pour 1 000 adultes, (vii) le nombre de cartes de débit pour 1 000 adultes, (viii) les points de vente d'agents de téléphonie mobile enregistrés pour 100 000 adultes, (ix) les points de vente d'agents de téléphonie mobile enregistrés pour 1 000 km² et (x) l'indice de l'inclusion financière (if) pour prendre en compte la globalité de l'inclusion financière dans les économies. Cet indice est calculé dans le premier chapitre grâce à la méthode d'analyse en composante principale.

correspond à $\beta_0 + \beta_1$. Entre ces deux régimes extrêmes on a un très grand nombre de coefficients définies à partir de l'expression de l'équation (3).

La forme de la transition est essentiellement déterminée par la valeur de sa pente γ . En effet, pour des valeurs élevées de γ , la transition devient de plus en plus

brusque et le PSTR converge vers un PTR. Cependant, lorsque γ tend vers 0, la fonction de transition $g(\cdot)$ devient une constante et l'estimation du PSTR rejoint celle d'un panel à effets fixes individuels. La méthode PSTR peut donc être considérée comme un cadre global d'estimation en panel de la non-linéarité, qui offre une grande flexibilité en fonction de la pente de la transition, et donc est susceptible d'offrir l'estimation la plus fiable possible au regard de la structure des données.

Malgré son intérêt et sa flexibilité, l'estimation d'un PSTR requiert des tests préalables, dont l'objectif est de vérifier l'existence de la non-linéarité, puis de déterminer le nombre de transitions nécessaires pour la purger⁴. Puisque le problème ici est de vérifier dans un premier temps la non-linéarité du modèle, on peut pour des raisons de simplicité supposer que $m=1$, c'est-à-dire qu'il n'existe qu'un seul seuil. Ainsi, tester la non-linéarité revient à postuler l'hypothèse nulle : $H_0 : \gamma = 0$ ou $\beta_1 = 0$. En raison de la présence de paramètres de nuisance, en relation avec la distribution non standard des tests sous les deux formulations de l'hypothèse nulle, González et al. (2005), puis Colletaz et Hurlin (2006) suggèrent de remplacer la fonction de transition $g(\cdot)$ par son développement de Taylor d'ordre 1 au voisinage de $\gamma=0$. L'équation (1) peut se réécrire sous la forme suivante :

$$y_{it} = \mu_i + \theta_0 if_{it} + \theta_1 q_{it} if_{it} + \delta' z_{it} + \varepsilon_{it}^* \quad (4)$$

Puisque le paramètre θ_1 est proportionnel à la pente de la fonction de transition γ , le test d'hypothèse de non-linéarité entre l'inclusion financière et la croissance peut se résumer à $H_0 : \theta_1 = 0$ contre $H_1 : \theta_1 \neq 0$. Posons SSR_0 la somme du carré des résidus du modèle contraint (sous H_0 c'est-à-dire le modèle à effets fixes individuels) et SSR_1 la somme du carré du modèle non contraint (sous H_1 c'est-à-dire le modèle PSTR linéarisé à deux régimes). La loi de distribution du test du Multiplicateur de Lagrange (LM_F) est :

$$LM_F = \frac{(SSR_0 - SSR_1) / mK}{SSR_0 / (TN - N - mK)} \sim F(mK; TN - N - mK), \quad (5)$$

où T est le nombre d'années, N le nombre de pays, m le nombre de seuils, et K le nombre de variables explicatives. La non-linéarité suppose l'existence d'au moins un seuil. Mais on peut penser que la généralisation permet de détecter la non-

⁴ Dans le cadre de la présente modélisation, nous faisons l'hypothèse d'une fonction de transition à plusieurs seuils, plutôt que celle de plusieurs fonctions de transition.

linéarité pour des ordres supérieurs à 1. Pour ce faire, il faudra tester $H_0 : m = 1$ contre $H_1 : m = 2$, c'est le modèle de PSTR à un seuil, contre un modèle à deux seuils. La statistique de Fisher présentée ci-dessus sera également utilisée dans le cadre de ce test. La procédure va se poursuivre jusqu'au seuil m^* , où l'hypothèse nulle n'est plus rejetée. Il est à noter que la méthode de PSTR qui prend en compte les problèmes d'hétérogénéité ne permet généralement pas de résoudre les problèmes d'endogénéité des variables. La technique des GMM system nous permet de lever ces difficultés dans cette étude.

La technique des GMM system sur modèle non-linéaire

L'estimation d'un modèle non-linéaire à l'aide de la méthode des GMM system a un objectif double. D'abord, elle vise à prendre en compte les problèmes d'endogénéité dans la relation entre l'inclusion financière et la croissance économique, en suspens dans le modèle PSTR. Ensuite, elle propose une analyse de robustesse aux résultats fournis par l'estimation d'un panel à transition lisse. En nous basant sur la forme linéaire du modèle PSTR obtenue à l'équation (4), le modèle dynamique en niveau à estimer à l'aide de la méthode des GMM system se présente comme suit :

$$y_{it} = \mu_i + \rho y_{i,t-1} + \alpha_1 if_{it} + \alpha_2 q_{it} + \alpha_3 q_{it} * if_{it} + \delta' z_{it} + \varepsilon_{it}^* \quad (6)$$

La spécification précédente, prenant en compte la variable d'interaction et l'inclusion financière, permet de déterminer si au-delà d'un certain seuil de développement financier ou d'éducation, la croissance devient plus ou moins sensible à l'inclusion financière. Le paramètre α_3 joue un rôle déterminant dans l'estimation du modèle non-linéaire présenté à l'équation (6). Sa significativité permet de confirmer la non-linéarité entre l'inclusion financière et la croissance économique conditionnellement aux variables de transition et de déterminer l'élasticité, comme suit :

$$\frac{\partial y_{it}}{\partial if_{it}} = \alpha_1 + \alpha_3 q_{it} \quad (7)$$

L'équation (3) converge vers l'équation (7), lorsque la fonction de transition tend vers 1. Les instruments mobilisés dans le cadre de cette étude pour traiter le biais d'endogénéité sont les variables retardées d'une période. La validité de l'estimateur des moments généralisés repose sur deux hypothèses : la validité des instruments et l'autocorrélation des termes d'erreur. Afin de tester ces deux hypothèses, le test de sur-identification de Hansen est utilisé, ainsi que le test d'autocorrélation d'ordre un et deux.

Données et analyse des résultats

Données

Les variables mobilisées dans le cadre de cette étude proviennent de la base de données de la Banque mondiale (WDI, 2020) et portent sur un échantillon de 110 pays en développement sur la période 2004-2021⁵. La variable endogène d'intérêt est le produit intérieur brut par habitant (PIBpc). L'inclusion financière a été mesurée essentiellement par quatre indicateurs (pour 100 000 habitants) : le nombre d'agences bancaires, le nombre de distributeurs automatiques de billets (DAB), le nombre d'agences d'assurance et le nombre de points de vente effectuant des opérations de mobile banking. Ces variables, prises individuellement ne captent pas de façon parfaite l'inclusion financière, nous avons mobilisé cinq variables complémentaires, et avons procédé au calcul d'un indice composite d'inclusion financière (iif) à l'aide de la méthode de l'analyse en composantes principales (ACP).

Les variables qui ont servi de canaux de transmission sont : le développement financier mesuré par la masse monétaire en pourcentage du PIB (Findev) et l'éducation mesurée par le taux d'inscription net au primaire (Educ). Les dépenses publiques rapportées au PIB (Dep), l'investissement mesuré par le ratio au PIB de la formation brute de capital fixe (Invest), l'ouverture commerciale (Trade) sont également intégrées dans l'équation afin de permettre une bonne spécification du modèle. Afin de prendre en compte l'environnement institutionnel dans l'analyse, nous mobilisons un indicateur de stabilité politique (Stab), qui évalue la gestion macroéconomique sur une échelle de 1 à 6 (1=faible et 6=élevée). Les statistiques descriptives des variables en considération sont décrites en Annexes.

Résultats empiriques des indicateurs de l'inclusion financière

Les résultats des estimations non-linéaires entre l'inclusion financière et la croissance économique, conditionnellement aux variables de transition identifiées précédemment sont présentés dans les tableaux successifs. En particulier, le tableau 1 synthétise les résultats des régressions du modèle quadratique, utilisant comme variables de transition, les indicateurs d'inclusion financière. Nous démarrons l'analyse des résultats par les tests de la non-linéarité, qui rejettent au seuil d'erreur de 5% l'hypothèse nulle de linéarité du modèle, quelle que soit la variable d'inclusion financière utilisée. Les seuils de ces variables de transition varient en fonction des indicateurs d'inclusion financière. Ils sont de 19,125 (nombre de distributeurs automatiques), 15,433 (nombre de guichets de banques), 0,905 (nombre de guichets d'assurance) et 23,635 (nombre de guichets de *mobile banking*). En ce qui concerne les pentes de la fonction de transition, elles sont relativement élevées mettant en évidence, une transition assez brutale au niveau des différents seuils des indicateurs d'inclusion financière. Bien que la méthode PSTR autorise des élasticités de la croissance par rapport à l'inclusion financière

⁵ La liste des pays et la période d'étude ont été retenus en fonction de la disponibilité des données.

variant dans le temps et selon le pays, les valeurs des pentes suggèrent que la méthode PTR suffirait pour purger la non-linéarité.

En ce qui concerne notre variable endogène d'intérêt, les résultats obtenus suggèrent que l'effet de l'inclusion financière sur la croissance économique est globalement positif, quel que soit le régime. En effet, sur le premier régime, le coefficient de l'inclusion financière est respectivement de 0,010 ; 0,174 ; 0,079 et 0,089 pour le nombre de guichets de banques, les DAB, les guichets d'assurance et les points de vente de "*mobile banking*". Sur le second régime, l'impact de l'inclusion financière sur la croissance économique reste toujours positif et significatif, mais avec une ampleur relativement plus faible sous le second régime, en raison du coefficient négatif et significatif du terme d'interaction. Ce résultat suggère qu'en dépit de l'impact positif de l'inclusion financière sur la croissance, cet impact baisse quand l'inclusion financière s'améliore. Ainsi, une amélioration de l'inclusion financière stimule davantage la croissance économique dans les pays caractérisés par une faible inclusion. Ce résultat se justifie par le fait que les pays ayant une faible inclusion financière peuvent accroître le niveau de ces indicateurs pour stimuler la croissance économique. La correction de l'endogénéité en mobilisant un estimateur des GMM sur panel dynamique fournit des résultats concordants avec ceux du PSTR. En effet, le coefficient de la variable d'inclusion financière est positif et significatif, tandis que l'inclusion financière au carré a un signe négatif et significatif, mettant en évidence une relation en U-inversé entre la croissance économique et l'inclusion financière.

Tableau 1 : Résultats des régressions quadratiques entre la croissance et l'inclusion financière

	Variables de seuils pour 100 000 habitants							
	Guichets de banque		DAB		Guichets d'assurance		Points de vente de mobile banking	
	[1] PSTR	[2] GMM	[3] PSTR	[4] GMM	[5] PSTR	[6] GMM	[7] PSTR	[8] GMM
$LPiB_{it-1}$		0,876*** (0,307)		0,616*** (0,191)		0,796*** (0,411)		0,876*** (0,450)
if_j	0,010*** (0,007)	0,024*** (0,015)	0,174*** (0,122)	0,002*** (0,002)	0,079*** (0,009)	0,021** (0,011)	0,089*** (0,008)	0,012** (0,010)
if_j^2	-0,094*** (0,046)	-0,044*** (0,021)	-0,008*** (0,003)	-0,013** (0,070)	-0,045* (0,015)	-0,074*** (0,031)	-0,025*** (0,011)	-0,021*** (0,012)
Findev	0,108** (0,050)	0,081*** (0,031)	0,803*** (0,071)	0,233*** (0,031)	0,122 (0,016)	-0,023 (0,014)	0,054 (0,076)	-0,001 (0,002)
Educ	0,021*** (0,008)	0,017*** (0,041)	0,603*** (0,316)	0,001** (0,001)	0,065*** (0,032)	-0,023 (0,010)	0,416*** (0,182)	-0,001* (0,001)
Dep	0,114* (0,054)	0,021*** (0,012)	-1,957*** (0,887)	0,001*** (0,000)	-0,142 (0,095)	0,014** (0,101)	-0,122 (0,094)	0,011*** (0,101)
Invest	0,073*** (0,054)	0,023*** (0,011)	-0,057*** (0,001)	0,001*** (0,000)	0,133 (0,109)	0,054*** (0,013)	0,220 (0,049)	0,067** (0,014)
Trade	0,013*** (0,017)	0,091*** (0,012)	0,134*** (0,012)	0,031*** (0,001)	0,015*** (0,014)	0,042** (0,014)	0,021*** (0,049)	-0,001* (0,002)
Stab	-0,027 (0,034)	0,001*** (0,001)	0,015*** (0,151)	0,021*** (0,011)	0,211 (0,123)	0,123*** (0,111)	0,141 (0,103)	0,211** (0,201)
Const.		4,531** (1,311)		2,012*** (1,005)		5,132*** (3,341)		4,233*** (1,231)
Seuil (c)	15,433		19,125		0,905		23,635	
Pente (γ)	12,098		30,200		34,340		24,120	
LM_F	10,987 [0,006]		9,987 [0,009]		7,598 [0,010]		8,595 [0,001]	
AR2		0,424		0,528		0,665		0,609
Hansen (<i>p-value</i>)		0,507		0,562		0,457		0,371
Nombre de pays	110	110	110	110	110	110	110	110

Notes : les écarts-types sont entre parenthèses et les p-values entre crochets. *** p<0,01 ; ** p<0,05 ; * p<0,1.

Source : Auteurs.

En dehors des indicateurs d'inclusion financière, d'autres variables de contrôle ont été mobilisées dans l'équation de régression, afin de permettre une meilleure spécification du modèle et d'éviter le biais de variables omises. Les tendances des variables de contrôle sont presque identiques d'une régression à une autre. En effet, le développement financier, les dépenses publiques, l'éducation, l'ouverture commerciale, l'investissement et la stabilité politique ont tous des effets positifs et significatifs sur la croissance économique.

Le Tableau 2 présente les résultats spécifiques des effets modérateurs du développement financier à l'aide des modèles PSTR et du GMM system. Les tests de non-linéarité confirment l'existence d'une relation non-monotone au seuil de 1 % et les valeurs de la pente des fonctions de transition mettent en évidence une transition lisse contre une transition brutale dans certains cas. Les valeurs de ces seuils sont respectivement de 4,542 (nombre de branches bancaires), 5,053 (DAB), 3,780 (nombre de guichets d'assurance) et 4,803 (Points de vente de mobile banking). Les résultats suggèrent globalement que l'impact de l'inclusion financière est positif sous le premier régime, c'est-à-dire pour des niveaux de développement inférieurs à un certain seuil donné. Le coefficient négatif et significatif de la variable d'interaction signifie que l'effet de l'inclusion financière sur le développement financier s'amointrit sous le second régime. En effet, pour de faible niveau de développement financier, une amélioration de l'inclusion financière affecte significativement la croissance économique. Au niveau de ce régime, l'inclusion financière supplée à la faible profondeur financière, en facilitant l'accès aux services financiers aux personnes exclues du système financier conventionnel favorise, par conséquent, la croissance économique. A mesure que le secteur financier se développe, l'impact de l'inclusion financière a moins d'impact sur la croissance, en raison d'une meilleure inclusion des agents économiques.

Tableau 2 : Résultats des régressions non-linéaires entre la croissance et le l'inclusion financière, par rapport au développement financier

Variables	Variables de seuils pour 100 000 habitants							
	Guichets de banque		DAB	Guichets d'assurance		Points de vente de mobile banking		
	[1] PSTR	[2] GMM	[3] PSTR	[4] GMM	[5] PSTR	[6] GMM	[7] PSTR	[8] GMM
$LPIB_{it-1}$		0,882*** (0,121)		0,815*** (0,481)		0,880*** (0,090)		0,953*** (0,132)
IF	0,002* (0,001)	0,013*** (0,011)	0,044** (0,031)	0,022** (0,021)	0,320* (0,021)	0,047** (0,211)	0,013* (0,001)	0,033** (0,011)
$Findev * IF$	0,194 (0,026)	-0,002*** (0,022)	-0,092* (0,109)	-0,034** (0,201)	-0,032* (0,121)	-0,233* (0,201)	-0,082* (0,231)	-0,123* (0,0001)
Findev	0,162* (0,051)	0,043*** (0,042)	0,001*** (0,001)	0,004** (0,002)	0,120* (0,100)	0,387** (0,231)	0,213* (0,211)	0,301** (0,221)
Educ	0,012*** (0,128)	0,029*** (0,105)	-0,031* (0,011)	-0,211*** (0,201)	-0,051* (0,031)	-0,022* (0,020)	-0,091* (0,031)	-0,031* (0,021)
Trade	-0,193*** (0,017)	-0,101*** (0,021)	-0,041*** (0,021)	-0,032** (0,001)	-0,021*** (0,025)	-0,023*** (0,021)	-0,001*** (0,055)	-0,001*** (0,004)
Invest	0,073*** (0,054)	0,001*** (0,000)	0,001*** (0,019)	0,002*** (0,013)	0,023*** (0,041)	0,012*** (0,011)	0,051*** (0,021)	0,341*** (0,201)
Dep	0,114*** (0,054)	-0,019*** (0,010)	0,001*** (0,031)	0,019*** (0,001)	0,125*** (0,111)	0,045*** (0,212)	0,121*** (0,101)	0,043*** (0,022)
Stab	-0,027*** (0,034)	0,004*** (0,002)	0,001*** (0,701)	0,425*** (0,006)	0,012*** (0,034)	0,012*** (0,024)	0,041*** (0,021)	0,073*** (0,034)
Constant		3,637** (0,145)		6,065*** (0,555)		6,127*** (1,541)		7,441*** (0,401)
Seuil (c)	4,542		5,053		4,803		3,780	
Pente (γ)	16,048		12,234		5,346		4,346	
LM_F	18,007 [0,011]		6,883 [0,001]		5,985 [0,003]		4,935 [0,006]	
AR(2)		0,630		0,331		0,116		0,716
Hansen (p value)		0,378		0,354		0,560		0,350
Nombre de pays	110	110	110	110	110	110	110	110

Notes : les écarts-types sont entre parenthèses et les p-values entre crochets. *** $p < 0,01$; ** $p < 0,05$; * $p < 0,1$.

Source : Auteurs.

Les résultats du tableau 2 suggèrent par ailleurs, un impact globalement positif du développement financier sur la croissance économique, en cohérence avec une large littérature sur le sujet (King et Levine, 1993 ; Eggoh et Villieu, 2013). Les estimations complémentaires réalisées à l'aide de la méthode des GMM sur panel dynamique fournissent des résultats concordants avec ceux du modèle PSTR. En effet, le coefficient de la variable d'inclusion financière est positif et significatif tandis que le terme quadratique est négatif, suggérant une atténuation de l'impact de l'inclusion financière sur la croissance économique.

Les variables d'interaction obtenues à partir des indicateurs avec le niveau de l'éducation (Tableau 3) présentent des résultats similaires pour le premier régime. En effet, les coefficients des indicateurs sont pour la plupart positifs suggérant ainsi l'amélioration de la croissance économique avec un niveau minimum d'éducation. Contrairement aux variables d'interaction du développement financier dont la plupart sont négatives, le croisement de l'éducation avec des variables (indicateurs) est positif confirmant la relation directe entre les indicateurs de l'inclusion financière et de la croissance économique. Par exemple, le nombre de banques et le nombre d'agences de mobile banking affectent positivement et significativement la croissance économique. Dans le même temps, les coefficients du croisement de l'éducation avec ces indicateurs sont positifs et significatifs. Les valeurs de ces seuils sont respectivement de 5,332 (nombre de branches bancaires), 4,332 (DAB), 5,308 (nombre de guichets d'assurance) et 4,803 (Points de vente de mobile banking). Les résultats suggèrent globalement que l'impact de l'inclusion financière est positif sous le premier régime, c'est-à-dire pour des niveaux de développement inférieurs à un certain seuil donné. Le coefficient négatif et significatif de la variable d'interaction signifie que l'effet de l'inclusion financière sur le développement financier s'amointrit sous le second régime. En prélude des résultats du modèle PSTR, les résultats du modèle GMM system confirment l'existence de la relation linéaire entre l'inclusion financière et la croissance économique. Cependant, en dépit des résultats obtenus à partir de ces indicateurs en interaction avec les variables macroéconomiques, il serait intéressant de procéder à une analyse de robustesse à travers un indicateur composite, qui prend en compte un ensemble plus large d'indicateurs d'inclusion financière.

Tableau 3 : Résultats des régressions non-linéaires entre la croissance et l'inclusion financière, par rapport à l'éducation

Variables	Guichets de banque		DAB		Guichets d'assurance		Points de vente de mobile banking	
	[1] PSTR	[2] GMM	[3] PSTR	[4] GMM	[5] PSTR	[6] GMM	[7] PSTR	[8] GMM
$LPIB_{it-1}$		0,901*** (0,531)		0,900*** (0,708)		0,766*** (0,455)		0,898** (0,675)
IF	0,015*** (0,008)	0,011* (0,008)	-0,101 (0,021)	0,021* (0,011)	-0,024 (0,013)	0,007** (0,002)	-0,120 (0,056)	0,010* (0,001)
$Edu * IF$	0,018** (0,016)	0,009*** (0,006)	0,221 (0,031)	0,061*** (0,002)	0,072 (0,011)	0,023*** (0,302)	-0,021 (0,014)	0,013** (0,012)
$Educ$	0,021*** (0,128)	0,021* (0,101)	-0,200 (0,021)	-0,011* (0,021)	-0,014 (0,008)	0,021** (0,101)	0,019** (0,008)	0,011* (0,001)
$Findev$	0,122*** (0,011)	0,023*** (0,301)	0,051*** (0,031)	0,201*** (0,002)	0,121*** (0,021)	0,033*** (0,021)	0,111*** (0,000)	0,050*** (0,010)
$Trade$	-0,033*** (0,047)	-0,001*** (0,002)	-0,001*** (0,452)	-0,023* (0,231)	-0,031*** (0,022)	-0,021*** (0,012)	-0,001*** (0,000)	-0,001*** (0,002)
$Invest$	0,022*** (0,344)	0,121*** (0,121)	0,024*** (0,055)	0,051*** (0,023)	0,013*** (0,021)	0,322*** (0,221)	0,011*** (0,011)	0,321*** (0,311)
Dep	0,113*** (0,224)	0,029*** (0,012)	0,043** (0,341)	0,001*** (0,033)	0,043*** (0,041)	0,012*** (0,031)	0,041*** (0,011)	0,001*** (0,001)
$Stab$	-0,027 (0,034)	0,034*** (0,041)	0,001*** (0,201)	0,001*** (0,054)	0,043*** (0,051)	0,023*** (0,031)	0,001*** (0,0001)	0,001*** (0,001)
Constant		5,331** (1,341)		5,322*** (0,345)		6,344*** (2,331)		5,454*** (1,321)
Seuil (c)	5,332		4,332		5,308		4,375	
Pente (γ)	4,248		3,248		4,223		4,248	
LM_F	38,757 [0,000]		16,647 [0,001]		24,237 [0,002]		28,647 [0,002]	
AR (2)		0,839		0,720		0,634		0,616
Hansen (p value)		0,343		0,547		0,437		0,367
Nombre de pays		110		110		110		110

Notes : les écarts-types sont entre parenthèses et les p-values entre crochets. *** p<0,01 ; ** p<0,05 ; * p<0,1.

Source : Auteurs.

Analyse de la robustesse

La deuxième étape de cette démarche méthodologique consiste à approfondir et à justifier la quintessence des résultats obtenus à partir des indicateurs de l'inclusion financière. Cette analyse se focalise sur les effets de l'indice composite de l'inclusion financière calculé grâce aux indicateurs. D'abord, le test de l'hypothèse de nullité grâce au modèle de PSTR (Multiplicateur de Lagrange de Fisher LMF), rejette l'hypothèse nulle au seuil conventionnel de 5 % aussi bien dans le cas de l'indice que pour les deux canaux de transmission mobilisés comme variables de seuil. Tel le cas des indicateurs, la relation entre l'indice de l'inclusion financière et la croissance économique peut s'expliquer par l'existence d'un seul seuil déjà important pour purger la relation non-linéaire. Ces résultats prouvent que l'indice de l'inclusion financière a des effets suivant le niveau de la croissance économique de chaque pays. Aussi, faut-il noter que ces hypothèses de nullité sont conformes aux niveaux de la plupart des canaux de transmission et suggèrent que le niveau de l'inclusion financière dépend du niveau de développement financier et de l'éducation dans chaque pays. De plus, le seuil de l'indice s'établit à 0,156 et ceux des variables de transition (canaux) sont de 5,789 (développement financier) et de 3,708 (éducation).

Par ailleurs, les résultats obtenus avec l'indice composite suggèrent que l'effet de l'inclusion financière sur la croissance économique est positif, confirmant ceux des indicateurs. Notamment, sur le premier régime, les coefficients de l'inclusion financière sont de 0,014, 0,011 et 0,010 respectivement avec les fonctions de transition de l'indice de l'inclusion financière, de développement financier et d'éducation. Par contre, sur le second régime, l'effet de l'inclusion financière reste toujours positif et significatif, mais avec une ampleur relativement plus faible sous le second régime, en raison du coefficient négatif et significatif du terme d'interaction. Cela signifie que l'impact de l'inclusion financière sur la croissance baisse quand l'inclusion financière s'améliore. Subséquemment, une amélioration de l'inclusion financière stimule mieux la croissance économique dans les pays ayant un faible niveau d'inclusion financière. Dans cette optique, les pays ayant une faible inclusion financière peuvent accroître le niveau de ce facteur pour mieux stimuler la croissance économique.

Dans tous les cas, même si les coefficients de l'indice impactent faiblement la croissance économique, ils restent tous positifs et significatifs. Ces résultats confirment ceux de la littérature suggérant des impacts positifs de l'inclusion financière sur la croissance économique (Avans, 2015 ; Kim, 2016 ; Van et Nguyen, 2021). Cependant, les effets modérateurs (forme quadratique de l'indice) optent pour des relations non-monotones entre l'inclusion financière et la croissance économique dans ces pays en développement. En effet, le coefficient de la variable d'inclusion financière est positif et significatif, tandis que l'inclusion financière au carré a un signe négatif et significatif, mettant en évidence une relation en U-inversé entre la croissance économique et l'inclusion financière.

Les résultats de l'indice composite semblent être en concordance avec ceux des indicateurs explorés dans notre analyse (le nombre de branches bancaires, de distributeurs automatiques, le nombre d'agences d'assurances et d'agences de mobile banking). Néanmoins, les deux premiers indicateurs reflètent plus les mêmes résultats que l'indice composite contrairement aux deux derniers indicateurs dont

les résultats sont mitigés par endroit. Cela fait croire que ces deux premiers indicateurs sont plus représentatifs dans la mesure de l'indice de l'inclusion financière. Par ailleurs, l'impact de l'inclusion financière reste globalement positif et significatif sur la croissance économique dans ces pays en développement avec le modèle PSTR.

Tableau 4 : Mise en évidence de la robustesse des résultats avec l'indice composite de l'inclusion financières : Modèles PSTR

Variable de seuil	Indice inclusion financière	Développement financier	Education
IF	0,014*** (0,002)	0,011*** (0,005)	0,010*** (0,007)
$X*IF$	-0,234** (0,022)	-0,062** (0,021)	0,124*** (0,011)
Findev	0,377*** (0,100)	0,277*** (0,071)	0,217*** (0,011)
Educ	1,086* (0,019)	0,076*** (0,008)	0,156** (0,121)
Dep	-0,023*** (0,051)	0,017*** (0,008)	-0,045*** (0,031)
Invest	0,145*** (0,012)	0,078*** (0,087)	0,088*** (0,025)
Trade	-0,100* (0,010)	-0,039*** (0,017)	-0,110*** (0,102)
Stab	0,127** (0,015)	0,127*** (0,078)	0,104*** (0,101)
Seuil (c)	0,156	3,797	5,789
Pente (γ)	12,402	8,402	2,402
LM_F	6,983 [0,011]	7,073 [0,030]	52,389 [0,001]
Nbre de pays	110	110	110

Notes : X = Indice inclusion financière ; Développement financier et Education. Les écarts-types sont entre parenthèses et les p-values entre crochets. *** $p < 0,01$; ** $p < 0,05$; * $p < 0,1$.

Source : Auteurs.

A l'issue de la prise en compte des problèmes d'hétérogénéité par la technique PSTR, l'analyse de la robustesse (tableau 5) présente les résultats de la méthode de GMM. Cette correction de l'endogénéité avec l'estimateur des GMM system sur panel dynamique fournit des résultats concordants avec ceux du PSTR. En dehors de l'éducation dont les résultats semblent ne pas confirmer la relation non-linéaire, les effets modérateurs de l'indice composite et du développement financier confirment la relation non-linéaire entre l'inclusion financière et la croissance économique.

Tableau 5 : Mise en évidence de la robustesse des résultats avec l'indice composite de l'inclusion financières : Modèles GMM

Variable de seuil	Indice inclusion financière	Développement financier	Education
$LogPIB_{it-1}$	0,970*** (0,101)	0,965*** (0,131)	0,890*** (0,451)
IF	0,038*** (0,017)	0,022*** (0,010)	0,010* (0,010)
$X*IF$	-0,071*** (0,017)	-0,042* (0,007)	0,201** (0,001)
Findev	-0,234*** (0,012)	0,122*** (0,210)	-0,105 (0,021)
Educ	0,103* (0,012)	0,081*** (0,041)	-0,026 (0,011)
Dep	-0,015** (0,030)	0,001*** (0,003)	0,153*** (0,030)
Inv	0,301** (0,103)	0,001*** (0,003)	0,011*** (0,023)
Trade	-0,112* (0,019)	-0,002* (0,001)	-0,025* (0,021)
Stab	0,001** (0,0003)	0,001*** (0,003)	0,001*** (0,0003)
Constant	2,322*** (1,013)	6,243*** (1,213)	6,532*** (0,343)
AR(2)	0,631	0,873	0,658
Hansen (<i>p value</i>)	0,349	0,456	0,453
Nbre de pays	110	110	110

Notes : X_i = Indice inclusion financière ; Développement financier et Education. Les écarts-types sont entre parenthèses et les p-values entre crochets. *** $p < 0,01$; ** $p < 0,05$; * $p < 0,1$.

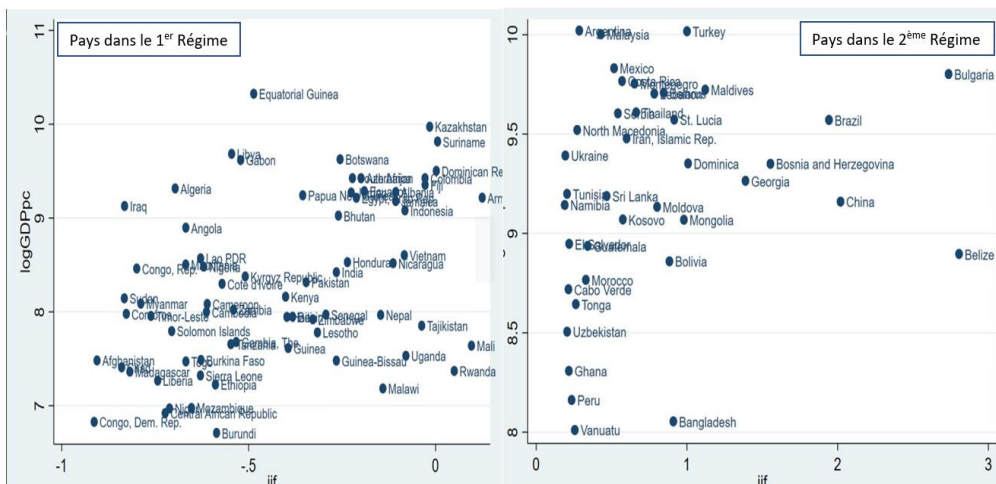
Source : Auteurs.

La relation indirecte entre l'inclusion financière et la croissance économique et les effets modérateurs des canaux de transmission révèlent bien d'implications économiques compte tenu des différents résultats obtenus à l'issue des méthodes économétriques explorées. En effet, les résultats révèlent que le niveau de l'inclusion financière dans un pays dépend aussi bien du niveau des indicateurs de l'inclusion financière que des canaux de transmission. Les pays ayant un niveau faible d'inclusion financière ont un impact plus prononcé sur la croissance économique que les pays ayant un niveau d'inclusion financière assez élevé. De toutes les façons, l'inclusion financière est un facteur déterminant de

l'amélioration de la croissance économique surtout dans les pays en développement. L'inclusion financière permet aux populations d'être actives et plus dynamiques dans l'utilisation des services et des produits financiers. Elle permet également de stimuler l'épargne nationale qui reste un levier de l'investissement dans le système économique. L'inclusion financière accroît le développement financier, améliore la quantité et la qualité de l'économie et rend plus efficace les services d'intermédiaires financiers. Elle génère l'épargne locale et augmente par conséquent, les investissements productifs dans les économies (Boachie, 2021). La devise de l'inclusion financière comme le martèlent Lenka et Sharma (2017), s'inscrit fortement dans l'idée de fournir les services et les produits financiers abordables à toutes les couches de la société afin d'améliorer leur niveau de vie. Aussi, l'inclusion financière selon les auteurs, fait partie intégrante de la croissance économique puisqu'elle assure non seulement le développement du secteur financier mais également la diffusion des services et des produits financiers abordables à tous les niveaux de vie dans les sociétés (Sulong et Bakar, 2018).

Par ailleurs, les pays se situant dans le premier et le deuxième régime se présentent dans la figure ci-dessous. Il est à noter qu'au regard de cette figure, il y a plus de pays en développement dans le premier régime traduisant ainsi la nécessité de la politique de l'inclusion financière pour une durable et meilleure croissance économique. Au total, 71 pays en développement dans ce premier régime contre 39 pays dans le deuxième régime. Il faut noter également que la concentration des pays dont le logarithme du PIB par habitant est inférieur à 9 est plus prononcée dans le premier régime. Au contraire, cette concentration est plus prononcée avec les pays dont le logarithme du PIB par habitant est supérieur à 9 dans le deuxième régime. Par conséquent, l'inclusion financière reste et demeure un outil de développement économique des pays en développement.

Figure 1 : Classement des pays suivant les régimes



Source : Les données de la Banque Mondiale (2020 et 2022).

Pour relier les résultats aux faits dans la réalité économique, nous suggérons que les politiques socio-économiques doivent se concentrer sur les politiques favorisant la croissance pour améliorer le niveau de l'inclusion financière. La Banque mondiale et les banques centrales doivent tirer profit de l'effet positif de l'inclusion

financière pour développer les cadres et les politiques réglementaires. Dans ce processus réglementaire, les banques sont conviées à étendre leurs opérations aux personnes non-bancarisées afin d'inclure progressivement la majorité de la population dans le système bancaire. Ce faisant, le niveau de vie de la population s'améliore, le niveau de l'éducation change, etc. Les tâches les plus importantes selon Lenka et Sharma (2017), se situent dans la détermination des gouvernements qui doivent œuvrer pour l'amélioration et l'efficacité des institutions financières afin de stimuler à la fois l'inclusion financière et la croissance économique. La réglementation qui protège les consommateurs des services et produits financiers doit être prise en compte dans les politiques de l'inclusion financière. En effet, la littérature reconnaît cette dimension formelle qui traduit la noble tâche politique pour relier quatre facteurs dans ce sens selon Honohan et King (2009), Cull et Demirgüç-Kunt (2012), etc. Il s'agit de la protection des consommateurs financiers, l'intégrité financière, la stabilité financière et l'inclusion financière pour assurer un meilleur développement du système financier.

Conclusion

Cet article mobilise l'approche des PSTR pour prendre en compte les effets d'hétérogénéité des variables. Il en va de même pour les problèmes d'endogénéité qui restent encore très peu traités dans la littérature dans les relations entre l'inclusion financière et la croissance économique. Nous avons ré-examiné à cet effet, les relations indirectes entre l'inclusion financière et la croissance économique et prenant en compte ces insuffisances dans la littérature, par exemple la méthode des GMM system. De même, quelques canaux de transmission ont été analysés pour appréhender cette relation de la non-linéarité entre l'inclusion financière et la croissance économique.

D'abord, cette étude est basée sur un échantillon de 110 pays en développement couvrant la période de 2004 à 2021. Elle a pris les dimensions spatiale et temporelle rarement explorées dans la littérature à notre connaissance. Ensuite, la méthodologie empirique repose essentiellement sur les modèles PSTR pour régler le problème d'hétérogénéité et permet d'apprécier la nature de la relation qui peut être différente compte tenu du niveau de l'inclusion financière de chaque pays. Enfin, les modèles de GMM system ont servi de moyen technique pour prendre en compte les problèmes d'endogénéité. Le développement financier et l'éducation sont appréhendés comme étant des canaux de transmission efficaces des effets de l'inclusion financière sur la croissance économique. En pratique, les résultats obtenus confirment l'existence des effets de seuil dans la relation inclusion financière-croissance économique. Les formes quadratiques de l'inclusion financière estimées montrent globalement des effets négatifs sur la croissance économique tandis que ces effets sont positifs avec les variables prises individuellement. Ces résultats témoignent l'existence de la non-linéarité de la relation inclusion financière-croissance économique dans ces pays en développement. Cela va de même pour la plupart des canaux croisés avec le niveau de l'inclusion financière, les effets modérateurs sont pour la plupart négatifs que positifs. Cette relation est plus forte pour les pays à faible niveau d'inclusion financière que ceux ayant un niveau d'inclusion financière élevé (Van, 2021).

Au vu de tous ces résultats, il convient de se repositionner à nouveau sur l'importance de l'inclusion financière sur le développement social et son influence

sur les inégalités sociales qui prennent de l'ampleur dans les pays en développement. Ce nouvel aperçu peut conduire les recherches prochaines à aborder la relation inclusion financière, inégalités et développement social pour appréhender les aspects microéconomiques du sujet.

Références bibliographiques

- Ahmad, M., Majeed, A., Khan, M. A., Sohaib, M. et Shehzad, K. (2021). Digital financial inclusion and economic growth: Provincial data analysis of China. *China Economic Journal*, 14(3), 291-310.
- Allen, F., Demirguc-Kunt, A., Klapper, L. et Peria, M. S. M. (2016). The foundations of financial inclusion: understanding ownership and use of formal accounts. *Journal of Financial Intermediation*, 27, 1-30.
- Andrianaivo, M. et Kpodar, K. (2011). ICT, financial inclusion, and growth: Evidence from African countries. *IMF Working Papers No 073*.
- Apergis, N., Filippidis, I. et Economidou, C. (2007). Financial deepening and economic growth linkages: a panel data analysis. *Review of World Economics*, 143, 179-198.
- Blaug, M. (1985). Where are we now in the economics of education? *Economics of Education review*, 4(1), 17-28.
- Boachie, R., Aawaar, G. et Domeher, D. (2021). Relationship between financial inclusion, banking stability and economic growth: a dynamic panel approach. *Journal of Economic and Administrative Sciences*, 39(3), 655-670.
- Cull, R., Demirgüç-Kunt, A. et Lyman, T. (2012). Financial inclusion and stability: what does research show? *Consultative Group to Assist the Poor*, 71305, 1-3.
- Demirgüç-Kunt, A. et Klapper, L. F. (2012). Measuring financial inclusion: The global finindex database. *World Bank Policy Research Working Paper No 6025*.
- Eggho, J. et Villieu, P. (2013). Un réexamen de la non-linéarité entre le développement financier et la croissance économique. *Revue d'Economie Politique*, (2), 211-236.
- Evans, O. (2015). The effects of economic and financial development on financial inclusion in Africa. *MPRA Paper No 81325*.
- Fok, D., Van Dijk, D. et Franses, P. H. (2005). A multi-level panel STAR model for US manufacturing sectors. *Journal of Applied Econometrics*, 20(6), 811-827.
- González, A., Teräsvirta, T. et Van Dijk, D. (2005). Panel Smooth Transition Regression Models. *Working Paper Series in Economics and Finance No 604*. Stockholm School of Economics.
- Granger, C. W. et Terasvirta, T. (1993). *Modelling non-linear economic relationships*. Oxford : Oxford University Press.

- Hanushek, E. A. et Woessmann, L. (2020). Education, knowledge capital, and economic growth. *The Economics of Education Academic Press*, 171-182.
- Honohan, P. et King, M. (2009). Cause and effect of financial access: cross country evidence from the Finscope surveys. Trinity College Dublin. In *Conference "Access to Finance" Organized by the World Bank. Washington: D.C.*
- Kamalu, K., Wan Ibrahim, W. H., Ahmad, A. U. et Mustapha, U. A. (2019). Causal link between financial developments, financial inclusion and economic growth in Nigeria. *International Journal of Scientific and Technology Research*, 8(12), 2757-2763.
- Kazemikhasragh, A. et Buoni Pineda, M. V. (2022). Financial inclusion and education: An empirical study of financial inclusion in the face of the pandemic emergency due to Covid-19 in Latin America and the Caribbean. *Review of Development Economics*, 26(3), 1785-1797.
- Kim, D. W., Yu, J. S. et Hassan, M. K. (2018). Financial inclusion and economic growth in OIC countries. *Research in International Business and Finance*, 43, 1-14.
- Kim, J. H. (2016). A study on the effect of financial inclusion on the relationship between income inequality and economic growth. *Emerging Markets Finance and Trade*, 52(2), 498-512.
- King, R. G. et Levine, R. (1993). Financial intermediation and economic development. *Capital Markets and Financial Intermediation*, 156-189.
- Lashitew, A. A., van Tulder, R. et Liasse, Y. (2019). Mobile phones for financial inclusion: What explains the diffusion of mobile money innovations? *Research Policy*, 48(5), 1201-1215.
- Lenka, S. K. et Sharma, R. (2017). Does financial inclusion spur economic growth in India? *The Journal of Developing Areas*, 51(3), 215-228.
- Lenka, S. K. (2022). Relationship between financial inclusion and financial development in India: Is there any link? *Journal of Public Affairs*, 22, e2722.
- Levine, R. (2005). Finance and growth: theory and evidence. *Handbook of Economic Growth*, 1, 865-934.
- Pearce, D. (2011). Financial inclusion in the Middle East and North Africa: Analysis and roadmap recommendations. *World Bank Policy Research Working Paper No 5610*.
- Rasheed, B., Law, H., Chin, L. et Habibullah, M. S. (2016). The role of financial inclusion in financial development: International evidence. *Abasyn University Journal of Social Sciences*, 9(2), 330-348.
- Sabic-El-Rayess, A. (2019). Role of education in financial inclusion of poor and unbanked women in India. *Indonesian Journal on Learning and Advanced Education (IJOLAE)*, 1(2), 72-90.
- Sala-i-Martin, X., Doppelhofer, G. et Miller, R. I. (2004). Determinants of long-term growth: A Bayesian averaging of classical estimates (BACE) approach. *American Economic Review*, 94(4), 813-835.

- Sulong, Z. et Bakar, H. O.** (2018). The role of financial inclusion on economic growth: theoretical and empirical literature review analysis. *Journal of Business & Financial Affairs*, 7(4), 2167-0234.
- Swamy, V.** (2014). Financial inclusion, gender dimension, and economic impact on poor households. *World Development*, 56, 1-15.
- Van, L. T. H., Vo, A. T., Nguyen, N. T. et Vo, D. H.** (2021). Financial inclusion and economic growth: an international evidence. *Emerging Markets Finance and Trade*, 57(1), 239-263.
- WDI (2020).** *World Development Indicators. The World Bank*, Washington: D,C.

ANNEXE

Annexe 1 : Statistique descriptive

Variables	Observation	Moyenne	Ecart-type	Minimum	Maximum
PIBpc	110	8137,355	6235,411	819,353	30131,62
Bankadult	110	11,844	8,060	0,599	69,253
Dabadult	110	22,854	10,089	0,180	111,600
Assu	110	1,644	0,625	0,005	30,783
Mobadult	110	201,796	29,095	0,625	1097,374
lif	110	0,001	0,660	-0,816	2,712
Findev	110	48,520	34,324	10,296	241,624
Trade	110	75,968	29,047	20,046	154,583
Invest	110	24,258	7,222	8,697	52,426
Educ	110	86,260	11,774	40,772	99,065
Dep	110	23,936	9,362	7,265	66,871
Stab	110	2,957	0,400	2,077	4,000

Source : Auteurs.