

Question de causalité entre développement réel et développement financier : *Une notion encore embarrassée* Hamdi KHALFAOUI*

Résumé:

Bien que les études théoriques et empiriques convergent sur la dimension financière dans la croissance économique, elles n'apportent pas une réponse commune à la question de l'interaction entre la libéralisation financière et la croissance économique. D'une part, la libéralisation financière, qui est imposée à certains pays en développement sous l'égide des organisations internationales et l'impulsion de la puissante vague de transactions financières internationales, a contribué à la hausse de l'investissement et par conséquent à l'accélération de la croissance, et d'autre part, elle peut être analysée comme étant le fruit du développement économique.

En outre, les interactions croisées entre la sphère réelle et la sphère financière, laisse la question de causalité se pose avec plus d'acuité et devient de plus en plus incertaine, à savoir est-ce que le développement financier entraîne la croissance ou est-ce que le développement réel conduit à un développement financier. Qui à raison Schumpeter qui argue que : "*les institutions financières sont nécessaires à l'innovation technologique qui sous-tend la croissance*" ou Robinson qui affirme : "*Là où la croissance conduit, la finance le suit*"

La problématique posée se trouve alors à l'intersection de deux domaines à savoir la finance et l'économie. Afin de tenir compte des spécificités individuelles et a-temporelles des phénomènes de croissance, nous utiliserons en amont des tests de spécification pour mieux estimer le sens de la causalité par pays et en aval des statistiques descriptives pour mieux appréhender ce sens par club de pays (UMA et PED).

Abstract:

Although the theoretical and empiric studies converge himself on the financial dimension in the economic growth, they don't bring a common answer to the question of the interaction between the financial liberalization and the economic growth.

On the one hand, the financial liberalization, that is imposed to some developing countries under the aegis of the international organizations and the impulse of the powerful waves of international financial transactions, to contribute to the rise of the investment and therefore to the acceleration of the growth, and of the other part, it can be analyzed like being the fruit of the economic development.

Besides, the interactions crossed between the real sphere and the financial sphere, let the question of causality lands with more of acuteness and becomes more and more uncertain, to know is what the financial development entails the growth or is that the real development driven to a financial development. Who's reason? Schumpeter who's asserts that: "*the financial institutions are necessary to the technological innovation that underlies the growth*" or Robinson who's affirm: "*Where the growth drives, the finance follows it*"

The problematic calm is then at the intersection of two domains to know the finance and the economy. in order to take into account the individual specificities and has temporal of the growth phenomena, we will use tests of specification upstream to estimate the sense of causality better by country and downstream the descriptive statistics to fear this sense better by club of country (UMA and LDC).

Mots clés : Libéralisation Financière, Croissance, Cointégration, Causalité, PMA.

JEL classification : G20; G28; O16; O40; C12

* E-Mail : Hamdi.KHALFAOUI@laposte.net (98951612)

Unité de recherche : Prospective macroéconomique (Campus-Tunis el Manar)

Introduction :

L'existence d'une corrélation entre libéralisation financière et croissance ne donne pas d'indication sur le sens de la causalité. Mais, l'influence de la libéralisation financière sur la croissance économique a donné lieu à de nombreuses approches contradictoires.

D'un point de vue schumpétérien (1911), les institutions financières sont nécessaires à l'innovation technologique qui sous-tend la croissance. Pour Robinson (1962), en revanche, la causalité est inverse, le développement financier n'étant que le résultat de la croissance économique. Face à de telles contradictions, les théories de la croissance endogène ont constitué un apport conséquent. En général, les modèles théoriques supposent que c'est le développement financier qui entraîne une croissance plus soutenue.

Patrick (1966) distingue deux étapes dans le développement économique d'un pays. Dans le premier stade, c'est le développement financier qui induit le développement économique. Dans ce cas, on est en présence d'un phénomène de « *supply leading* » où l'approfondissement financier permet, comme chez Schumpeter, le transfert des ressources d'un secteur traditionnel peu productif vers un secteur moderne plus efficace. Le transfert de ressources doit être progressif puisqu'il peut entraîner un risque de faillite des institutions financières et Patrick (1966) imagine même un soutien provisoire de l'Etat au système financier (sous forme de subventions, de faibles montants de réserves obligatoires ou de faible taux de réescompte, par exemple). Une fois ce premier stade franchi, les marchés financiers se perfectionnent, ils deviennent plus liquides et donc moins risqués et le sens de causalité s'inverse, comme chez Gurley et Shaw (1960). C'est l'importance de la demande de financement et de services des entrepreneurs qui développe le secteur financier et bancaire. Il apparaît alors un phénomène de « *demand following* » où le système financier répond de manière passive à la demande qui s'adresse à lui. Tout comme dans le cas précédent, le rôle de l'Etat est crucial puisque sa politique doit permettre le bon fonctionnement de l'économie de marché.

Dans cette analyse, les institutions financières, même rudimentaires, jouent un rôle prépondérant dans la croissance économique. Patrick (1966) suggère alors de prendre en compte le niveau de développement économique du pays pour envisager le sens de causalité entre les sphères réelle et financière. Pour Jung (1986), comme chez Patrick (1966), le sens de causalité de la finance vers la croissance ne s'exerce que dans les périodes initiales de développement, puis il s'inverse avec la maturité de l'économie.

Même si elle a été nuancée par l'école néo-keynésienne, la relation théorique entre la libéralisation financière et la croissance économique, malgré son échec relatif, a été, dans son ensemble, vérifiée par la majorité des auteurs des écoles néolibérales et néoclassiques.

De l'autre côté les études empiriques menées jusqu'à maintenant semblent encore non robustes et souvent contradictoires, tout en suggérant parfois, des conditions économiques, financières et institutionnelles pour la réussite de cette relation.

Entre la controverse théorique et l'ambiguïté empirique notre position en vue de cette relation "finance - croissance" semble encore fragile et non rassurante, la chose qui nous amène à faire marche arrière sur les faits historiques, pour mieux cerner la réalité et dévoiler ainsi la nature de la relation existant entre libéralisation la financière et la croissance.

Pour ce faire, nous présenterons dans une première étape les principaux travaux de recherches théoriques et empiriques qui se sont intéressés à l'analyse des impacts des variables financières sur la croissance économique ainsi que du lien de causalité entre développement financier et développement réel. Dans une seconde étape, nous présenterons une tentative d'estimation empirique en données de panel et des tests de spécification pour mieux appréhender ce sens de causalité qui fait jusqu'à nos jours l'objet d'un débat assez controversé.

I/ Le sens de causalité entre la finance et la croissance : Un débat controversé

La relation entre le développement financier et la croissance économique constitue une question importante de l'histoire économique moderne. La difficulté de mettre en évidence le sens de la causalité entre ces deux dimensions a été identifiée la première fois par Patrick (1966) puis Goldsmith (1969) et plus récemment par MacKinnon (1988). Ce dernier avoue que le problème soulevé par Patrick reste non résolu. Quelle est la cause et quel est l'effet ? Est-ce que la finance qui est le secteur moteur de la croissance économique ou est-ce simplement la résultante des performances économiques ?

Très tôt le secteur bancaire a été perçu comme moteur de la croissance. Il constitue l'une des plus belles inventions jamais réalisées¹. D'autres plus spécifiques, comme Robinson (1952), se demandent si la finance exerce véritablement un impact de premier ordre sur l'activité économique². L'origine de cette question remonte sans doute à la contribution de Schumpeter (1911). L'auteur considère que les services financiers sont à l'origine de la promotion de la croissance économique. La mise en œuvre d'un processus de production nécessite du crédit. L'idée est que l'on ne peut devenir entrepreneur qu'en devenant d'abord débiteur. Dans la société capitaliste, l'entrepreneur veut d'abord du crédit, c'est-à-dire un pouvoir d'achat. Le banquier apparaît comme l'intermédiaire contribuant à la production des biens et comme pilier de l'économie d'échange.

Traditionnellement, on oppose Schumpeter (1911) à Robinson (1952), considérant que ce dernier, en adoptant une vision keynésienne, retient que le développement financier résulte de la croissance économique "*Là où l'entreprise conduit, la finance le suit*". La finance et la banque apparaissent alors comme étant des réponses endogènes à la demande exprimée par les agents dans une optique à la Diamond et Dybvig (1983)³

Cependant, dans sa contribution de 1979, Robinson semble nuancer sa position qui se rapproche ainsi de la notion de pouvoir d'achat de Schumpeter. Elle considère que la croissance peut être entravée par une insuffisance de crédit. L'auteur précise "une économie qui atteint un certain degré de complexité a besoin de monnaie, qui est la représentation abstraite du pouvoir d'achat à partir duquel les transactions peuvent avoir lieu" (p. 83).

La vision de Robinson (1979) conduit en réalité à une causalité à double sens. Le premier sens de la causalité est exprimé de la manière suivante : "la façon la plus courante, pour une entreprise, de financer un investissement consiste à emprunter d'abord à une banque, puis, lorsque le projet a porté ses fruits et accru les gains de l'entreprise, à émettre des actions ou des obligations, et à rembourser l'emprunt à la banque, reconstituant ainsi son crédit pour pouvoir emprunter de nouveau" (p.84). Le deuxième sens de la causalité se manifeste "lorsqu'une proportion plus ou moins constante de l'investissement est ainsi financée, l'accroissement du taux d'investissement conduit à une augmentation des prêts bancaires" (p.84). Ainsi, les crédits bancaires causent en premier lieu l'investissement lequel se traduit en retour par un accroissement des dépôts bancaires "fournissant ainsi les moyens d'échange nécessaires à l'accroissement du revenu national qui accompagne l'élévation du niveau d'investissement" (p.84). Cette vision à double sens entre finance et développement réel reconduit à considérer que Schumpeter avait partiellement raison⁴.

¹ Hamilton (1781) cité par Levine, Loayza et Beck, (2000).

² La position de Robinson (1979) est cependant moins hésitante quant au pouvoir d'achat créée par les banques. Notons que le deuxième Président des États-Unies, Johan Adams, va jusqu'à accuser les banques de nuire à la moralité, à la tranquillité et même à la richesse des nations.

³ Diamond D.W et Dybvig P.H (1983) : "Banks runs, deposit insurance and liquidity" *Journal of Political Economy* 19, p. 1-24

⁴ King et Levine (1993a) "Finance and Growth: Schumpeter might be right", *quarterly journal of economics*, 108(3), pp. 717-737.

Dans cette optique Greenwood et Jovanovic (1990)⁵ précisent que durant l'état initial de développement où l'échange n'est pas encore organisé, la croissance économique est faible. A mesure que le revenu national augmente, les structures financières s'installent progressivement et la croissance économique devient plus rapide mais les inégalités de revenu entre les riches et les pauvres s'accroissent aussi. Arrivée à son stade de maturité, une économie dispose de structures financières complètement développées, d'un système stable de répartition des revenus et d'un taux de croissance plus élevé par rapport au stade de développement initial. Dès lors, plus un système financier est développé grâce à la croissance économique, plus la croissance économique est susceptible de développer la finance.

Le sens de causalité semble donc poser problème et serait source de controverses. Cet aspect du débat a été examiné dans de nombreux travaux empiriques dont celui de King et Levine (1993a) où les auteurs affirment que Schumpeter pourrait avoir raison en ce sens où les intermédiaires financiers peuvent assurer la promotion de la croissance économique. Leur étude conduit à la conclusion qu'un niveau de développement financier plus élevé est significativement corrélé avec le taux de croissance économique, le taux d'accumulation du capital physique et l'amélioration des performances économiques. King et Levine (1993b)⁶ testent également l'effet en retour de la croissance sur le développement financier. Cet effet se vérifie sauf pour les pays pauvres d'Afrique et d'Amérique latine.

En passant en revue de littérature, on s'aperçoit que les résultats les plus souvent obtenus montrent qu'une causalité existe effectivement et qu'elle s'exerce de façon positive dans le sens marché financier → croissance.

P. Arestis et P. Demetriades (1997) affirment que le lien de causalité entre croissance et finance est crucialement déterminé par la nature et les opérations des intermédiaires financiers et des politiques poursuivies dans chaque pays. Laroche, Lemoine, Millien, Prats et Zhang (1995) concluent que si l'on contrôle la variance des cours boursiers (la volatilité), les variables de développement des marchés des titres jouent désormais souvent un rôle significativement positif sur la croissance économique.

Une autre façon d'appréhender les liens entre le développement financier et le développement économique est de considérer qu'il existe des effets de seuil. En deçà d'un certain niveau de développement financier, la croissance est souvent plus lente et le rattrapage plus difficile. Chez Berthelemy et Varoudakis (1994), des pièges de pauvreté apparaissent. Une croissance très faible ralentit le développement du système financier qui, à son tour, ralentit la croissance. A l'inverse, une croissance forte est à l'origine d'un mécanisme vertueux. Par conséquent, l'existence possible de pièges de pauvreté justifie de considérer une causalité inverse.

Demetriades et Hussein (1996) étudient la causalité dans 16 pays en voie de développement et trouvent qu'elle varie suivant les pays. Dans la moitié des cas, il existe un effet retour mais dans plusieurs autres, la relation se fait dans le sens croissance → finance, suggérant qu'il n'y a pas de certitude pour que le développement financier contribue à la croissance économique.

Ainsi, le sens de causalité entre la finance et la croissance dépend du cas particulier de chaque économie étudiée. Dès lors que les pays les moins développés sont considérés, les résultats sont difficilement généralisables et prouvent la spécificité des économies étudiées.

⁵ Greenwood J. et Jovanovic B. (1990) "Financial Development, Growth and the Distribution of Income". *Journal of Political Economy*, vol. 18, n°5, pp. 1076-1107.

⁶ King R. Levine R. (1993b) "Finance, Entrepreneurship, and Growth : Theory and Evidence". *Journal of Monetary Economics*, vol. 32, pp. 513-542.

II/ Etude de variation du sens de causalité entre le développement réel et le développement financier ?

1/ Le choix des variables

Dans la revue de la littérature théorique et empirique évoquée ci-dessus, nous avons eu l'occasion de mettre en exergue les principaux facteurs ou déterminants financiers de la croissance économique. La théorie distingue généralement deux catégories de variables déterminantes ; des variables de contrôle et des indicateurs de libéralisation financière.

1.1/ La variable endogène : Pour mesurer la dimension réelle, nous avons utilisé deux indicateurs à savoir la différence première du logarithme du PIB réel par tête noté "**GDP**"

1.2/ Les variables exogènes :

Les indicateurs de la libéralisation financière (ILF) : Pour mesurer la dimension financière dans la croissance économique nous avons pris quatre variables d'analyse reflétant l'aspect interne et externe de la libéralisation financière.

Pour le niveau interne de la libéralisation financière, la plupart des économistes s'accordent sur deux indicateurs fondamentaux qui se préoccupent de l'appréciation du niveau de développement de la finance indirecte à travers le degré de canalisation des fonds au secteur privé et l'efficacité de l'intermédiation financière et qui sont respectivement : Les crédits accordés au secteur privé en pourcentage de PIB (**CSP**) et la monnaie au sens large en pourcentage de PIB (**M₂**).

Pour le niveau externe de la libéralisation financière, nous mettrons l'accent sur deux variables qui visent à évaluer, d'une part, l'état de santé de la finance directe (les investissements directs étrangers en pourcentage de PIB (**FDI**)⁷) et d'autre part la capacité d'un pays à attirer les investisseurs étrangers (la capitalisation boursière en pourcentage du PIB (**CB**)).

1/ Méthodologie d'analyse économétrique

Avant de procéder au test de causalité au sens de Granger (1963) il est primordial de procéder à deux tests préliminaires. En effet, pour éviter toute régression fallacieuse, il est impératif de s'assurer de la stationnarité des variables et de l'absence de co-intégration entre les variables prises deux à deux. En cas de relation de co-intégration entre les variables, il est nécessaire d'estimer un modèle de correction d'erreurs destiné, comme son nom l'indique, à corriger le biais d'estimation induit par la relation de co-intégration.

1.1/ Tests de causalité

Au niveau théorique, la mise en évidence de relations causales entre les variables économiques fournit des éléments de réflexion propices à une meilleure compréhension des phénomènes économiques. De manière pratique, la connaissance de la causalité est nécessaire à une formulation correcte de la politique économique. En effet, connaître le sens de causalité est aussi important que de mettre en évidence une liaison entre des variables économiques.

⁷ Pour tenir compte de l'ensemble des canaux par lesquels l'ouverture peut affecter la croissance économique, il nous paraît nécessaire de rajouter les IDE dans notre équation de croissance. Leur effet positif a été démontré par plusieurs auteurs comme Borensztein, De Gregorio et Lee (1995). Cette variable sera représentée par le taux de croissance du flux net de l'investissement net étranger.

Granger (1969) a proposé les concepts de causalité et d'exogénéité : La variable x_{1t} est la cause de x_{2t} , si la prédictibilité de x_{1t} est améliorée lorsque l'information relative à x_{2t} est incorporée dans l'analyse.

Soit le modèle VAR (k) pour lequel les variables x_{1t} et x_{2t} sont stationnaires

$$\begin{bmatrix} X_{1t} \\ X_{2t} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a_0 \\ b_0 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} a_1^1 & b_1^1 \\ a_1^2 & b_1^2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_{1t-1} \\ x_{2t-1} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} a_2^1 & b_2^1 \\ a_2^2 & b_2^2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_{1t-2} \\ x_{2t-2} \end{bmatrix} + \dots + \begin{bmatrix} a_k^1 & b_k^1 \\ a_k^2 & b_k^2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_{1t-k} \\ x_{2t-k} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \varepsilon_{1t} \\ \varepsilon_{2t} \end{bmatrix} \quad (29)$$

Où t est un indice de temps, a_i^j sont les coefficients des matrices associées à un vecteur autorégressif (VAR), les exposants dénotent l'ordre de la matrice, $\sum_t (\varepsilon_{1t}, \varepsilon_{2t})'$ est un vecteur de terme d'erreur non corrélé et a_0 et b_0 sont des constantes. La détermination du nombre de retards (k) est effectuée par le critère AIC ou SC en un système de deux équations, la forme (21) peut être réécrite comme suit :

$$\begin{cases} X_{1t} = a_0 + \sum_{i=1}^k a_i^1 x_{1t-i} + \sum_{j=1}^k b_j^1 x_{2t-i} + \varepsilon_{1t} \\ X_{2t} = b_0 + \sum_{i=1}^k a_i^2 x_{1t-i} + \sum_{j=1}^k b_j^2 x_{2t-i} + \varepsilon_{2t} \end{cases} \quad (30)$$

x_{2t} ne cause pas x_{1t} si l'hypothèse suivante est acceptée :

$$H_0 : b_{:1}^1 = b_2^1 = \dots = b_k^1 = 0$$

x_{1t} ne cause pas x_{2t} si l'hypothèse suivante est validée :

$$H_0 : a_1^2 = a_2^2 = \dots = a_k^2 = 0$$

Si nous sommes amenés à rejeter les deux hypothèses que x_{1t} cause x_{2t} et que x_{2t} cause x_{1t} , on parle de boucle rétroactive « feedback effect ». Ces tests peuvent être conduits à l'aide d'un test de Fisher classique de nullité des coefficients, équation par équation.

La procédure devient plus complexe si les variables d'analyse sont I(1). Dans ce cas de figure nous devons re-paramétriser le modèle sous forme d'un modèle de correction d'erreur (MCE). Le système (22) devient donc :

$$\begin{cases} \Delta X_{1t} = a_0 + \delta_1(x_{1t-1} - \gamma x_{2t-1}) + \sum_{i=1}^k a_i^1 x_{1t-i} + \sum_{j=1}^k b_j^1 x_{2t-i} + \varepsilon_{1t} \\ \Delta X_{2t} = b_0 + \delta_2(x_{1t-1} - \gamma x_{2t-1}) + \sum_{i=1}^k a_i^2 x_{1t-i} + \sum_{j=1}^k b_j^2 x_{2t-i} + \varepsilon_{2t} \end{cases} \quad (31)$$

Où δ_1 et δ_2 reflète la vitesse d'ajustement à l'équilibre.

La forme matricielle du MCE sera la suivante : $\Delta X_t = \gamma + \Gamma(L)\Delta X_{t-1} + P_0 X_{t-1} + \varepsilon_t$ (32)

où $X_t = (x_{1t}, x_{2t})'$, $\gamma = (a_0, b_0)$, $\Gamma(L) = (a_i^j(L), b_i^j(L))'$ avec $j = 1, 2$; $a_i^j(L), b_i^j(L)$ sont des polynômes d'ordre k - 1; $\varepsilon_t = (\varepsilon_{1t}, \varepsilon_{2t})$, et P_0 représente les paramètres de LT.

1.2/ Le concept de stationnarité des séries temporelles

On dit qu'une série temporelle est stationnaire si elle admet une moyenne, une variance et une covariance finies et indépendantes du temps. La non stationnarité pose toujours un problème dans l'analyse économétrique pour cette raison, on a cherché à stationnariser les variables en

les différenciant. Si une série est différenciée n fois, on dit qu'elle est intégrée d'ordre n et on la note I(n). Ce test a pour objectif de détecter l'absence de stationnarité des séries temporelles sous l'hypothèse nulle contre l'hypothèse alternative d'une tendance déterministe linéaire et de déterminer l'ordre d'intégration des variables.

Soit un modèle autorégressif d'ordre 1 : AR (1), où

$$\begin{cases} x_t = \phi x_{t-1} + \varepsilon_t & (33) \quad x : \text{variable non stationnaire} \\ \Delta x_t = (\phi - 1) x_{t-1} + \varepsilon_t & (33') \quad \varepsilon_t : \text{série de variables stationnaires} \end{cases}$$

Afin de détecter la stationnarité ou non de x_t on fait recours au test Dikey Fuller (DF) c'est-à-dire on teste l'hypothèse : $H_0 : \phi = 1$ contre $H_a : |\phi| < 1$.

L'estimation des coefficients et des écarts types du modèle (22) fournit $t_{\hat{\phi}}$ qui est analogue à la statistique du student. Si $t_{\hat{\phi}} > t$ on accepte l'hypothèse H_0 : Il existe une racine unité, le processus tabulé n'est donc pas stationnaire.

Si le processus ε_t est à priori non corrélé, on appelle test de Dukey Fuller augmenté, (ADF) la prise en compte de cette hypothèse, et on enchaîne de la même manière l'estimation par

$$\text{MCO du modèle : } \Delta x_t = \phi x_{t-1} - \sum_{j=2}^k \phi_j \Delta x_{t-j+1} + \varepsilon_t \quad (34)$$

La valeur de k peut être déterminée selon les critères de Akaike ou Schwarz, ou encore, en partant d'une valeur suffisamment importante de k, on estime un modèle à k-1 retards, puis à k-2 retards, jusqu'à ce que le coefficient du $p^{\text{ième}}$ retard soit significatif.

1.3/ Tests du nombre de relations de co-intégrations

Elaborée en 1987 par Engel et Granger et en 1988 par Johansen, la technique de co-intégration met l'accent sur l'existence d'une relation de long terme entre des variables qui sont non stationnaires en niveau et stationnaires en première différence. En d'autre terme, il s'agit d'identifier une relation de long terme entre les variables non stationnaires en niveau.

Soit $Y_t = a + b X_t + e_t$, si les variables Y_t et X_t sont I(1) et que e_t est I(0) alors il existe nécessairement une combinaison linéaire et stationnaire : $Y_t - a - b X_t = e_t$ est I(0). Les variables Y_t et X_t sont alors co-intégrées, b est le paramètre de co-intégration et e_t est l'erreur d'équilibre. Plus généralement pour une représentation VAR(K) à k variables sous forme matricielle : $Y_t = A_0 + A_1 Y_{t-1} + A_2 Y_{t-2} + \dots + A_p Y_{t-p} + \varepsilon_t$ (35)

$$\text{Où, } \begin{cases} Y_t = \text{vecteur de dimensions (k x 1)} \\ A_0 = \text{vecteur de dimensions (k x 1)} \\ A_i = \text{matrice de dimensions (k x k)} \end{cases}$$

Ce modèle peut s'écrire en différence première de la manière suivante :

$$\Delta Y_t = A_0 + B_1 \Delta Y_{t-1} + B_2 \Delta Y_{t-2} + \dots + B_{p-1} \Delta Y_{t-p+1} + \pi Y_{t-1} + \varepsilon_t \quad (36)$$

$$\text{Avec } \pi = \sum_{i=1}^p A_i - I \quad (37)$$

La matrice π peut s'écrire sous forme $\pi = \alpha\beta'$ où le vecteur α est la force de rappel vers l'équilibre et β le vecteur dont les éléments sont les coefficients des relations de long terme des variables. Chaque combinaison linéaire représente donc une relation de co-intégration.

- Si tous les éléments de π sont nuls (le rang de la matrice $\pi = 0$) et donc :

$A_{p-1} + \dots + A_2 + A_1 = I$, alors nous ne pouvons pas retenir une spécification à correction d'erreur.

- Si le rang de A est égal à k, cela implique que les variables sont toutes I(0) et le problème de co-intégration ne se pose plus.

- Si le rang de la matrice A (noté r) est compris entre 1 et k – 1 (1 ≤ r ≤ k – 1), alors il existe 'r' relations de co-intégration :

$$\Delta y_t = A_0 + B_1 \Delta y_{t-1} + B_2 \Delta y_{t-2} + \dots + B_{p-1} \Delta y_{t-p+1} + \alpha e_{t-1} + \mathcal{E}_t \quad (38)$$

Avec $e_{t-1} = \beta' y_t$

Ce test est donc fondé sur l'estimation du modèle :

$$\Delta y_t = A_0 + \pi y_{t-1} + A_1 \Delta y_{t-1} + A_2 \Delta y_{t-2} + \dots + A_{p-1} \Delta y_{t-p+1} + \mathcal{E}_t \quad (39)$$

Le rang de la matrice π détermine donc le nombre de relation de co-intégration. Johansen (1988) propose un test fondé sur les vecteurs propres correspondant aux valeurs propres les plus élevées de la matrice π . A partir des valeurs propres de la matrice π , on calcule une statistique :

$$\lambda_{Trace} = -n \sum_{i=r+1}^k \text{Ln}(1 - \lambda_i), \quad \text{Avec} \quad \left\{ \begin{array}{l} n = \text{Nombre d'observations} \\ r = \text{Rang de la matrice} \\ k = \text{Nombre de variables} \\ \lambda_i = 1^{\text{ère}} \text{ valeur propre de la matrice } \pi \end{array} \right.$$

- Rang de la matrice $\pi = 0$, ($r = 0$), soit $H_0 : r = 0$ contre $H_1 : r > 0$; si H_0 est refusé on passe au test suivant (si $\lambda_{trace} >$ à la valeur critique lue dans la table, ou rejette H_0).

- $r = 1$, soit $H_0 : r = 1$ contre $H_1 : r > 1$; si H_0 est refusé on passe au suivant

- $r = 2$, soit $H_0 : r = 2$ contre $H_1 : r > 2$; si H_0 est refusé on passe au suivant, etc

Si après avoir refusé les différentes hypothèses H_0 à la fin de la procédure, on test $H_0 : r = k-1$ contre $H_1 : r = k$ et que l'on soit amené à refuser H_0 , alors le rang de la matrice est $r = k$ et il n'existe pas de relation de co-intégration car les variables sont toutes I(0).

Dans le cas d'un système bivarié comme celui que nous sommes entrain d'effectuer, le nombre maximum de vecteurs de co-intégration est 1, par conséquent, il s'agit de tester l'hypothèse nulle $r=0$ versus l'hypothèse alternative $r \leq 1$.

Lorsque la co-intégration est détectée, on utilise le vecteur co-intégré dans le MCE pour les tests de causalité.

Trois types de tests seront exécutés en vue d'investiguer les sources de la causalité. Le premier test est celui de la significativité statistique du terme dynamique retardé (i.e. Δx_{1t-1} dans l'équation Δx_2 et Δx_{2t-1} dans l'équation Δx_1). Le second test (test de faible exogénéité) met au point la significativité de la vitesse d'ajustement à l'équilibre dans chacune des deux équations (i.e. $\delta_2 = 0$ dans l'équation Δx_2 et $\delta_1 = 0$ dans celle de Δx_1). Le dernier test (test de forte exogénéité) est la combinaison des deux premiers, c'est-à-dire il cherche la significativité de la vitesse d'ajustement à l'équilibre et celui du terme de correction d'erreur.

2/ Application en données de panel

Disposant désormais d'un test qui fournit une interprétation plus souple de la causalité sur données de panel, nous allons nous consacrer à une application de ces méthodes, plus particulièrement, nous étudions la causalité entre la croissance et la libéralisation financière sur un panel de pays. Par ailleurs, l'utilisation des données sur des pays ayant un horizon temporel relativement important, est devenue plus fréquente dans la littérature, notre exemple illustre l'avantage d'utiliser une spécification plus souple lorsqu'on utilise des méthodes de panel avec de tels échantillons.

De nombreuses études comparatives internationales ont trouvé une forte corrélation temporelle entre la croissance et la libéralisation financière (Barro, 1991 et Levine et Renelt, 1992). Néanmoins ces résultats empiriques laissent ouverte la question de causalité. En conséquence, il semble que le débat croissance - libéralisation financière fournit un champ naturel d'application de notre méthode d'analyse en ce point.

2.1/ Test de racine unitaire

Avant de tester l'existence d'une relation de long terme entre la croissance économique et la LF nous devons, dans une étape préliminaire, voir si chaque série est intégrée à une racine unitaire en utilisant les tests de Dickey Fuller augmentés (ADF). Les résultats des différentes estimations et l'ordre d'intégration de chaque variable sont récapitulés dans le tableau 1 (voir annexe).

D'après ce tableau nous constatons, que pour des degrés de significativité de 99%, 95% 90% la majorité⁸ des variables sont non stationnaires en niveau (i.e l'hypothèse nulle est acceptée). Afin de rendre ces variables stationnaires, on procède à leur différenciation. L'application du test ADF aux différences premières des variables nous a permis de constater que les valeurs calculées de la statistique ADF sont presque⁹ toutes inférieures aux valeurs critiques (l'hypothèse nulle est rejetée). Les variables deviennent donc stationnaires en première différence.

La confirmation que les cinq variables du modèle, exception faite pour quelques cas, suivent un processus intégré d'ordre 1, nous permettrait de passer au test de co-intégration dans le but est d'identifier une relation d'équilibre de long terme entre la croissance et la libéralisation financière. Les différents tests de co-intégration ainsi que le modèle de correction d'erreurs (MCE) appliqués à un modèle VAR bivarié en utilisant l'approche de Johanson sont résumés dans les tableaux 2.

Les différentes colonnes du tableau 2 testent pour chaque couple de variables (GDP, ILF) l'existence d'une relation de co-intégration. Il ressort des résultats obtenus qu'il existe au moins une relation de long terme entre les différentes mesures de la LF et la croissance économique.

Il se révèle d'après ce tableau, que lorsque la croissance est mesurée par le PIB réel par tête, l'hypothèse de non co-intégration entre :

- Le PIB réel par tête (GDP) et les crédits accordés au secteur privé en % de PIB (CSP) est rejetée dans 47.62 % des pays.
- Le PIB réel par tête (GDP) et la monnaie au sens large en % de PIB (M2) est rejetée dans 42.85 % des pays.
- Le PIB réel par tête (GDP) et les IDE en % de PIB (FDI) est rejetée dans 42.86 % des pays.
- Le PIB réel par tête (GDP) et la capitalisation boursière en % de PIB (CB) est rejetée dans 58.82 % des pays.

¹¹ Exception faite pour l'Argentine, Chine, Coré, HongKong, Israël, Maroc, Philippines, Singapour, Turquie, Venezuela pour la variable GDP.

- Argentine, Egypte, Inde, Paraguay, Pérou, Turquie et Venezuela pour la variable GDPI

- Brésil pour la variable CSP.

- Paraguay pour la variable M2.

- Bolivie, Indonésie, Paraguay, Singapour, Turquie et Venezuela pour la variable FDI.

- Chili, Coré, Indonésie, Jordan, Maroc, Mexique, Turquie et Venezuela

¹² Les variables qui ne le sont pas, sont I(2)

Suite à ces analyses, trois points intéressants méritent d'être mentionnés. *D'abord*, en moyenne, le nombre de co-intégrations entre les indicateurs de développement de l'intermédiation financière et les indicateurs de développement économique est légèrement inférieur au nombre de co-intégrations entre les indicateurs de développement du marché boursier et les indicateurs de la croissance économique. Ce constat reflète probablement, que la diminution de la contribution de l'intermédiation financière à la croissance économique est, désormais, renflouée par le marché boursier. Cette évidence sera, ultérieurement, mise en relief par les tests de causalité. *Ensuite*, parmi les pays qui montrent une évidence de co-intégration entre le développement du marché boursier et la croissance économique on trouve la Corée, l'Inde, l'Indonésie, les Philippines, le Pérou, la Thaïlande et le Venezuela. Ces pays dans leur récente histoire, ont réformé leurs systèmes financiers et c'est ainsi, que le marché boursier apparaît comme un instrument financier productif dans les pays qui ont libéralisé leurs économies. Enfin, les pays qui ne démontrent aucune évidence de co-intégration sont la Jordanie et la Malaisie. Ce résultat ne signifie pas nécessairement l'absence d'une relation stable entre la LF et la croissance économique, essentiellement, pour deux raisons. La première stipule que la relation peut exister mais elle paraît aussi complexe qu'on ne peut pas l'apprécier sous forme linéaire (Demetriades et Hussein, 1996). Alors que la deuxième prouve que ces pays figurent parmi les PED dont le système financier est encore sous développé ou mal libéralisé.

Par ailleurs, on sait, que d'une manière générale, dans les pays tiers monde le système financier informel est largement développé jouant un rôle important dans le financement des activités économiques. Ce système financier informel n'est pas pris en compte dans la mesure de la libéralisation financière. C'est ainsi que la définition du système financier pour ces pays peut être trop restrictive pour refléter une relation de co-intégration entre la LF et la croissance économique dont nous sommes intéressés.

Etant donné les résultats des tests de co-intégration, on fait appel à deux types de tests de causalité. Le premier se base sur le modèle de correction d'erreurs (MCE) concernant les paires de variables qui prouvent une évidence de co-intégration. Alors que le second se base sur la différence première d'un VAR bivarié pour les pays et les paires de variables dont l'hypothèse nulle de co-intégration est acceptée.

2.2/ Estimation du MCE

Le MCE est un processus d'ajustement qui cherche à modéliser la variable endogène afin de la faire coïncider avec une cible qui constitue l'objectif de long terme.

Le problème est donc de tirer une relation commune de co-intégration et de rechercher une liaison réelle entre les variables : c'est d'ailleurs l'objectif du MCE qui se décompose en une partie statique ($\beta_1 \Delta X_t$) et une autre dynamique ($\beta_2 (Y_{t-1} - \beta X_{t-1})$). Nous pouvons donc spécifier la relation suivante : $\Delta Y_t = \beta_1 \Delta X_t + \beta_2 (Y_{t-1} - \beta X_{t-1})$.

Le coefficient β_2 (force de rappel vers l'équilibre) doit être significativement négatif, dans le cas contraire il convient de rejeter une spécification du type ECM. Par ailleurs, dans notre cas et lors de la régression de la croissance sur chacun des indicateurs de libéralisation financière, il paraît que ce coefficient e_{t-1} (terme de rappel) était bien négatif dans la majorité des régressions, ce qui peut confirmer la validité, même si elle est relative, de notre représentation de correction d'erreur.

2.3/ Tests de causalité

2.3.1/ Le modèle de correction d'erreurs pour les tests de causalité.

Dans le tableau 3 on rapporte les tests de causalités incluant les indicateurs de l'intermédiation financière (CSP) et la croissance économique (GDP). Ce tableau révèle que le terme de correction d'erreurs est négatif et statistiquement significatif pour l'Afrique du sud, le Chili, l'Egypte et Hongkong. Cela signifie qu'il existe pour ces quatre pays une relation de causalité qui va du réel vers le financier à travers le terme de correction d'erreurs¹⁰. Dans le cas de la Turquie la relation paraît bidirectionnelle.

Le tableau 4¹¹ qui mesure la LF par l'indicateur "monnaie au sens large en pourcentage de PIB" éprouve d'une part, une causalité unidirectionnelle qui va du financier vers le réel pour le cas du Mexique et du réel vers le financier pour le cas de l'Equateur, la Turquie et le Venezuela et, d'autre part, une relation causale biunivoque pour le cas de l'Indonésie.

Au niveau du tableau 5¹² où les IDE^s en pourcentage de PIB sont utilisés pour la validation du MCE, nous avons noté que d'un côté la relation de causalité est univoque allant du financier vers le réel pour le cas du Maroc, les Philippines et la Turquie et de l'autre côté, elle se voit double pour le cas de la Chine et Singapour.

Dans le tableau 6 où la libéralisation financière est représentée par le ratio "capitalisation boursière en pourcentage de PIB", le sens de causalité entre la finance et la croissance dans le cas de la Corée, l'Inde, la Turquie et le Venezuela est purement d'origine financière alors qu'elle s'avère double dans le cas de l'Indonésie et du Pérou.

2-3-2/ Tests de causalité basé sur la différence première d'un VAR bivarié

Les résultats des tests basés sur la différence première d'un VAR bivarié sont décrits dans les tableaux 7, 8, 9 et 10.

Ces tableaux, montrent que la libéralisation financière cause, au sens de granger, la croissance économique, uniquement, au Paraguay, en Malaisie, au Brésil et en Corée. Alors que dans le cas de l'Indonésie et de la Tunisie le sens s'inverse.

En général, on remarque que les résultats obtenus à partir des tests de causalité basés sur la différence première d'un VAR bivarié, sont légèrement différents de ceux obtenus des tests du MCE, dans la mesure où les deux tests prouvent un sens de causalité rarement opposé. Suite à ces deux types de tests on remarque que dans la majorité des cas c'est la libéralisation financière qui suit la croissance économique. Malgré son importance, cet argument reste insuffisant pour pouvoir choisir entre les deux assertions : "est-ce la finance est à la cause de la croissance ou la croissance est à la cause de la finance"

Finalement, les tableaux 11, 12 et 13 qui résument d'une part le sens de causalité entre la LF et la croissance économique et tentent d'autre part une investigation sur la source de cette causalité par pays et par variables postulent que;

- 12.03 % des pays présentent un sens de causalité qui va du réel vers le financier
- 8.33 % présentent un sens du financier vers le réel
- 4.63 % des pays éprouvent un double sens
- 75 % n'éprouvent aucun sens de causalité

¹³ Dans le cas de la Bolivie, la Colombie, le Maroc et le Pérou, le terme d'erreur est significativement positif. Cela pose un problème pour son interprétation.

¹⁴ Dans le cas de l'Equateur, la Turquie et le Venezuela le terme d'erreur est significativement positif. Cela pose un problème pour son interprétation.

¹⁵ Dans le cas de l'Argentine, la Bolivie et la Tunisie, le terme d'erreur est significativement positif. Cela pose un problème pour son interprétation.

Dans le cas des pays du Maghreb, on remarque que pour l'Algérie le sens de causalité est totalement absent. Pour le Maroc, dans 25% des cas le sens va du réel vers le financier¹³, dans 25% des cas du financier vers le réel¹⁴ et dans 50% des cas la causalité est absente. Alors que pour la Tunisie le sens de causalité est univoque dans 25% des cas (du réel → le financier¹⁵), et que dans le reste des cas le sens est absent.

L'absence du sens de causalité au niveau de l'Algérie peut être expliquée par un système financier rudimentaire, fortement administré et souffrant encore de l'absence d'un marché boursier. Alors que pour le cas du Maroc et de la Tunisie, les résultats trouvés s'expliquent par le fait que les mécanismes des systèmes financiers actuels se trouvent encore incapables de mobiliser l'épargne escomptée et de l'allouer d'une manière efficace. Ceci revient en grande partie aux lenteurs et laxismes des réformes en matière de modernisation, de restructuration et d'ajustement entreprises par les autorités de tutelles marocaine et tunisienne depuis 1986.

Le tableau 12 qui met en évidence les tests de causalité au sens de Granger entre la sphère réelle et financière, confirme que la causalité s'effectue dans un sens particulier dans certains pays et qu'elle s'avère absente dans plusieurs cas. En effet dans le cas où la causalité existe, 56.25% des cas le sens va du réel vers le financier et dans 43.75% des cas le sens va du financier vers le réel (tableau 13).

Ce constat met en lumière trois résultats importants aussi bien sur le plan économique que sur la prise de décisions politiques :

- La libéralisation financière totale n'est plus souhaitable à l'heure actuelle pour certains des PED, ou dans le meilleur des cas elle doit être prise d'une manière lucide, progressive et régulière puisqu'elle n'a ni permis le développement financier ni le développement économique.

- La source financière de la croissance économique, pour les pays en développement, s'inspire d'une manière générale, de *l'ampleur des investissements directs étrangers et de la taille de la capitalisation boursière*. Alors que la dimension réelle dans le développement financier se voit, essentiellement, au niveau de *l'efficacité de l'intermédiation financière et l'activation du marché boursier*

- Pour les pays du Maghreb arabe, ce sont les *investissements directs étrangers* qui constituent la source financière principale pour le développement économique. Alors que la trace du développement réel dans le développement financier se trouve, équiprobablement, subdivisée entre *l'amélioration de l'intermédiation bancaire et le développement du marché boursier*.

- L'échec relatif de la libéralisation financière dans la manipulation de la croissance économique peut être expliqué par le fait que, la nature de l'échantillon pris en considération, est formé par un ensemble de PED dans la majorité éprouvent :

⇒ Un système financier et bancaire vulnérable et incapable de satisfaire les exigences d'une politique de libéralisation financière saine,

⇒ Une complexité de la mise en place des réformes qui souffrent encore de lacunes, de laxismes et de simplicités.

¹³ Cet impact se manifeste au niveau du développement du marché boursier

¹⁴ A travers le canal des investissements directs étrangers

¹⁵ Via l'efficacité de l'intermédiation bancaire

Conclusion :

Le sens de causalité entre la sphère réelle et la sphère financière, qui fait l'objet d'un débat trop controversé et assez déterministe, paraît encore incertain. En effet, les résultats trouvés au niveau de cet essai empirique semblent *techniquement* très proches de ceux qui ont été soulevés par *Demetriades et Hussein (1996)* et *théoriquement* vont de soi avec le point de vue de *Robinson (1962)*.

En outre, la détermination du sens de causalité entre libéralisation financière et croissance économique est d'autant plus cruciale qu'il relève des différentes implications de politique économique. Certains arguent qu'uniquement dans le cas de "*supply leading*"¹⁶ la politique économique doit viser à libéraliser le secteur financier, tandis que, d'autres, dans le cas de "*demand folloing*",¹⁷ mettent l'accent sur une politique de promotion de la croissance économique.

L'apport de ce travail vise à améliorer la littérature existante tout en utilisant des techniques économétriques récentes dont le but est de tester les deux hypothèses ensemble (*supply leading* et *demand folloing*) afin de quantifier leurs importances.

Pour ce faire, trois types de tests sont exécutés en vue d'investiguer les sources de la causalité. Le premier test est celui de la significativité statistique du terme dynamique retardé. Le second test (test de faible exogénéité) met au point la significativité de la vitesse d'ajustement à l'équilibre et le dernier test (test de forte exogénéité) est la combinaison des deux premiers, c'est-à-dire il cherche la significativité de la vitesse d'ajustement à l'équilibre et celui du terme de correction d'erreur. Suite à ces différents tests six résultats méritent d'être relevés :

1. En moyenne, le nombre de co-intégrations entre les indicateurs de développement de l'intermédiation financière et les indicateurs de développement économique est inférieur au nombre de co-intégrations entre les indicateurs de développement du marché boursier et les indicateurs de la croissance économique. Ce constat reflète probablement que, dans les PED, la diminution de la contribution de l'intermédiation financière à la croissance économique est, désormais, renflouée par le marché boursier. Parmi les pays qui montrent une évidence de co-intégration entre le développement du marché boursier et la croissance économique on trouve la Corée, l'Inde, l'Indonésie, les Philippines, le Pérou, la Thaïlande et le Venezuela. Ces pays dans leur récente histoire, ont réformé leurs systèmes financiers et c'est ainsi, que le marché boursier apparaît comme étant l'instrument financier le plus productif dans les pays qui ont déjà libéralisé leurs économies.
2. Les pays qui ne démontrent aucune évidence de co-intégration sont la Jordanie et la Malaisie. Ce résultat ne signifie pas, nécessairement, l'absence d'une relation stable entre la LF et la croissance économique, essentiellement, pour deux raisons. La première stipule que la relation peut exister mais elle paraît aussi complexe qu'on ne peut pas l'apprécier sous forme linéaire (*Demetriades et Hussein, 1996*). Alors que la deuxième prouve que ces pays figurent parmi les PED dont le système financier est encore sous développé et ou mal libéralisé.
3. Dans le cas où la variable dépendante est mesurée par le PIB réel par tête, 12.03 % des pays présentent un sens de causalité qui va du réel vers le financier, 8.33 % prouvent un sens inverse, 4.63 % montrent un double sens et dans 75 % des cas le sens de causalité est absent. Ces résultats reflètent la réalité de ces pays dans le sens où la causalité entre la sphère réelle et la sphère financière, qui est quasi absente, est conçue comme étant anarchique.

¹⁶ Le sens de causalité va du financier vers le réel

¹⁷ Le sens de causalité va du réel vers le financier

4. La déconnexion totale entre les deux sphères en Algérie peut être expliquée par un système financier, fortement administré et souvent protégé, souffrant encore de l'absence d'un marché boursier. Alors que pour le cas du Maroc et de la Tunisie, les résultats trouvés sont difficiles à expliquer vu que les réformes, la restructuration et la modernisation des systèmes financiers marocain et tunisien sont en cours et que les systèmes actuels se trouvent encore incapables de mobiliser l'épargne attendue. Alors qu'à long terme¹⁸ l'impact de la libéralisation financière sur la croissance économique sera positif pour l'ensemble des pays, grâce à l'activation des marchés boursiers essentiellement de Tunis et de Casablanca et l'assurance d'une meilleure intermédiation financière.
5. L'existence d'une causalité biunivoque au niveau de l'Indonésie, la Chine, le Pérou, Singapour, la Turquie, le Mexique et le Venezuela suggère que ces pays connaissent des cercles vicieux de développement économique et financier.
6. Autre résultat important montre que la source financière du développement économique des pays en question s'articule principalement sur l'efficacité de l'intermédiation financière et le développement du marché boursier.

Au total les résultats escomptés prouvent que la libéralisation financière est relativement dictée par la croissance de la sphère réelle. Ce constat est très important non pas seulement parce qu'ils nous fournissent des effets marginaux bien précis, mais, aussi parce qu'il facilite la décision stratégique de la politique économique pour mieux investiguer les chemins critiques dans lesquels la finance contribue à la croissance.

En conclusion, la prédominance relative de la sphère réelle sur la sphère financière, à ce niveau, reste un passage provisoire et s'explique par le fait que la nature de l'échantillon pris en considération est formé par un ensemble des pays émergents et en développement dont la majorité éprouvent un système financier vulnérable et incapable de satisfaire les exigences d'une libéralisation financière productive en matière de croissance économique.

¹⁸ D'après le modèle de correction d'erreurs qui vise au niveau de cette étude une relation de long terme.

Tableau 1 : Tests de racine unitaire (ADF) : 1987 – 2000

Pays	GDP		CSP		M2		FDI		CB	
	Niveau	1 ^{er} Diff	Niveau	1 ^{er} Diff	Niveau	1 ^{er} Diff	Niveau	1 ^{er} Diff	Niveau	1 ^{er} Diff
Afrique du sud	-2.267	-4.036**	-1.138	-3.659**	-2.537	-2.042	-1.25	-3.011*	-1.654	-2.7*
Algérie	-2.061	-5.339***	-1.527	-2.068	-2.556	-4.59***	-1.255	-3*	..	..
Argentine	-3.118*	-3.4**	-2.194	-3.935**	-1.393	-3.415**	-1.567	-5.764***	-0.691	-1.566
Bolivie	-2.656	-3.053*	-2.543	-1.13	-1.628	-0.816	-3.371**	-5.896***	-1.457	-2.05
Bésil	-1.469	-1.943	-2.854*	-5.729***	-2.24	-4.272**	-0.296	-2.976*	-0.713	-2.7*
Chili	-2.063	-5.038***	-1.118	-3.036*	-0.16	-2.338	-0.787	-4.013*	-3.027*	-1.966
Chine	-3.294**	-4.985***	-0.371	-2.84*	-0.678	-3.223**	-1.736	-2.703*	-0.849	-3.463**
Colombie	-1.478	-3.346**	-5.07	-2.884*	-0.288	-1.993	-2.346	-4.529***	-1.839	-1.245
Corée	-2.882*	-3.423**	0.287	-1.491	1.284	-0.565	-0.857	-1.857	-4.025**	-4.49***
Egypte	-1.318	-3.023*	-2.192	-3.832**	-1.255	-3.742**	-2.58	-3.206**	-0.657	-2.815*
Equateur	-1.837	-4.474**	-1.255	-6.04***	-0.826	-2.988*	-0.614	-3.252**	-1.615	-2.371
HongKong	-3.017*	-3.054*	-2.421	-2.6*	-0.119	-2.07	-2.247	-0.388	-0.672	-3.637**
Inde	-2.201	-2.986*	-2.663	-0.86	-1.597	-0.606	-1.307	-2.719*	-2.217	-3.019*
Indonésie	-1.972	-3.24**	-2.018	-3.201**	-2.661	-2.851*	-4.199***	-4.199***	-4.264***	-3.045*
Israël	-2.768*	-3.798**	-0.293	-2.866*	-0.215	-3.560**	-0.022	-3.444**	-1.666	-3.357**
Jordan	-1.568	-3.726**	-1.474	-5.501***	-1.569	-1.803	-0.977	-3.441**	-3.326**	-1.744
Malaisie	-2.252	-3.442**	-0.917	-2.827*	-1.614	-2.903*	-2.937	-2.208	-2.128	-2.785*
Maroc	-3.695**	-6.227***	-2.449	-4.832***	-0.455	-2.712*	-2.7*	-1.94	-2.882*	-0.765
Mexique	-2.306	-3.567**	-1.338	-1.607	-7.803	-2.892*	-1.193	-2.922*	-2.82*	-3.067**
Paraguay	-1.009	-3.007*	-2.506	-2.645*	-3.451**	-2.025	-3.222**	-4.590***	-0.4	-2.07
Pérou	-2.346	-3.902**	-0.654	-3.027*	0.088	-2.25	-1.632	-2.43	-1.062	-2.7*
Philippines	-2.944*	-2.681*	-1.69	-1.544	-1.96	-1.149	-2.441	-3.093*	-1.851	-4.988***
Singapour	-2.701*	-3.069*	-1.04	-2.757*	-0.842	-2.971*	-3.29**	-3.736**	-2.334	-4.219***
Thaïlande	-1.838	-3.062*	1.987	0.218	-1.334	-4.725***	-2.475	-5.66***	-2.27	-2.7*
Tunisie	-2.536	-3.593**	-2.127	-3.594**	-1.509	-1.68	-1.763	-3.210**	-1.351	-2.55
Turquie	-4.096**	-4.862***	-1.24	-3.133*	0.742	-3.043*	-5.637***	-6.941***	-2.842*	-3.541**
Venezuela	-4.661***	-5.112***	-1.934	-3.914**	-1.282	-3.752**	-2.366*	-2.786	-2.671*	-2.815*

- Tests (ADF) avec constante uniquement.

- Les variables testées sont telles que définies dans le texte.

- L'hypothèse nulle (H₀) testée est que la série contient une racine unitaire (variable non stationnaire) contre l'hypothèse alternative (H₁) où la variable ne contient pas de racine unitaire (variable stationnaire)

- Les valeurs en gras sont I (2).

- Tous les tests sont réalisés avec une longueur de deux retards selon le critère de Schwartzet Akaike.

- Les valeurs critiques sont ; -4.326 (1%), -3.219 (5%) et -2.755 (10%)

- *, **, *** indique que l'hypothèse nulle (H₀) est respectivement rejetée à un niveau de significativité statistique de 10%, 5% et 1%

Tableau 2 : Tests de co-intégration de Johanson : 1987 – 2000

Hypothèse nulle : r = 0 versus Hypothèse alternative : r = 1				
Statistique de la trace : $\lambda_{\text{trace}} = -n \sum_{i=r+1}^k \text{Ln}(1-\lambda_i)$				
Pays	GDP & CSP	GDP & M2	GDP & FDI	GDP & CB
Afrique du sud	16.866*	..	12.594	18.118*
Algérie	..	13.377	12.594	..
Argentine	14.651	10.725	18.432*	..
Bolivie	17.548*	..	17.492*	..
Brésil	..	..	..	..
Chili	15.727*	..	12.232	..
Chine	9.636	7.533	22.058*	11.110
Colombie	26.145*	..	18.230*	..
Corée	..	..	..	22.519*
Egypte	15.593*	9.162	7.930	6.402
Equateur	11.183	15.965*	8.744	..
HongKong	17.798*	..	..	15.240
Inde	..	..	10.495	24.034*
Indonésie	13.662	15.749*	6.566	22.262*
Israël	7.605	9.527	7.573	11.703
Jordan	5.143	..	4.293	..
Malaisie	10.926	14.163	..	14.018
Maroc	21.696*	14.359	22.248*	21.240*
Mexique	..	31.946*	15.171	13.664
Paraguay	7.735	..	10.927	..
Pérou	25.005*	..	..	22.940*
Philippines	..	..	28.027*	26.502*
Singapour	10.606	20.254*	21.554*	13.639
Thaïlande	..	13.078	9.932	15.836*
Tunisie	14.958	..	22.189*	..
Turquie	27.626*	17.218*	27.958*	20.636*
Venezuela	16.775*	17.878*	..	32.115*

- Tous les tests sont réalisés avec une longueur de deux retards selon le critère de Schwartzet Akaike.
- Les valeurs critiques pour la statistique de la trace sont celles de Osterwald-Lenum (1992)
- r est le nombre de vecteurs de co-intégration.
- * indique la présence de co-intégration entre les variables à un niveau de risque de 5%
- .. : Les variables sont non stationnaires.

Tableau 3 : Modèle à correction d'erreurs (MCE) pour les tests de causalité entre GDP et CSP

Pays	Hypothèse nulle					
	GDP \neq CSP			CSP \neq GDP		
	$b_1^1 = b_2^1 \dots = b_k^1 = 0$ F (k, n ₂)	$\delta_1^1 = 0$ t (n ₂)	$b_1^1 = b_2^1 \dots = b_k^1 = \delta_1^1 = 0$ F (k+1, n ₂)	$a_1^2 = a_2^2 \dots = a_k^2 = 0$ F (k, n ₂)	$\delta_2^2 = 0$ t (n ₂)	$a_1^2 = a_2^2 \dots = a_k^2 = \delta_2^2 = 0$ F (k+1, n ₂)
Afrique du sud	0.49	2.05**	0.567	1.652	0.324	2.995
Bolivie	0.442	0.334	0.618	1.391	3.77***	3.578*
Chili	0.778	3.134**	1.024	2.414	1.454	1.949
Colombie	0.178	0.847	0.449	1.333	3.943***	10.44***
Egypte	1.01	3.961***	0.727	0.269	0.248	0.24
HongKong	4.792*	5.311***	3.252	0.426	0.362	1.591
Maroc	0.433	0.32	0.3	1.697	14.578***	49.184***
Pérou	3.978	1.843*	4.113*	6.863*	1.872*	7.796**
Turquie	7.472**	4.124***	5.111*	0.766	2.749**	0.542
Venezuela	1.091	1.28	0.734	1.249	0.606	1.848

Tableau 4 : Modèle à correction d'erreurs (MCE) pour les tests de causalité entre GDP et M2

pays	Hypothèse nulle					
	GDP \neq M2			M2 \neq GDP		
	$b_1^1 = b_2^1 \dots = b_k^1 = 0$ F (k, n ₂)	$\delta_1^1 = 0$ t (n ₂)	$b_1^1 = b_2^1 \dots = b_k^1 = \delta_1^1 = 0$ F (k+1, n ₂)	$a_1^2 = a_2^2 \dots = a_k^2 = 0$ F (k, n ₂)	$\delta_2^2 = 0$ t (n ₂)	$a_1^2 = a_2^2 \dots = a_k^2 = \delta_2^2 = 0$ F (k+1, n ₂)
Equateur	0.022	2.394**	0.23	0.475	2.018*	1.589
Indonésie	1.307	2.246**	1.179	8.38**	4.875***	13.005***
Mexique	0.414	1.558	0.303	0.147	2.883**	3.388
Singapour	0.69	0.528	1.074	3.728	1.459	2.66
Turquie	1.047	3.041**	0.708	0.8	1.184	0.534
Venezuela	0.781	2.953**	0.533	0.01	0.472	0.204

- CSP : Le logarithme du crédit accordé au secteur privé en pourcentage de PIB

- M2 : Le logarithme de La monnaie au sens large par rapport au PIB

- GDP : Le logarithme du taux de croissance de PIB réel par tête

Tableau 5 : Modèle à correction d'erreurs (MCE) pour les tests de causalité entre GDP et FDI

pays	Hypothèse nulle			
	$b_1^1 = b_2^1 \dots = b_k^1 = 0$	$\delta_1^1 = 0$	$b_1^1 = b_2^1 \dots = b_k^1 = \delta_1^1 = 0$	$a_1^2 = a_2^2 \dots = a_k^2 = 0$
Argentine	0.735	1.969*	0.499	0.117
Bolivie	0.892	0.16	1.136	1.568
Chine	0.386	2.046*	4.572*	17.428**
Colombie	0.66	1.549	1.159	0.626
Maroc	0.562	0.688	0.379	2.673
Philippines	0.781	0.959	2.848	7.432**
Singapour	2.112	2.611*	2.116	8.099**
Tunisie	1.115	1.852	6.379	1.786
Turquie	0.353	0.216	0.604	1.885
				$\delta_2^2 = 0$
				$a_1^2 = a_2^2 \dots = a_k^2 = \delta_2^2 = 0$
				4.471***
				11.582***
				11.464***
				1.549
				1.971*
				1.909*
				8.722**
				15.352***
				2.254**
				2.436
				2.247**
				1.729

Tableau 6 : Modèle à correction d'erreurs (MCE) pour les tests de causalité entre GDP et CB

pays	Hypothèse nulle			
	$b_1^1 = b_2^1 \dots = b_k^1 = 0$	$\delta_1^1 = 0$	$b_1^1 = b_2^1 \dots = b_k^1 = \delta_1^1 = 0$	$a_1^2 = a_2^2 \dots = a_k^2 = 0$
Afrique du sud	0.322	1.07	0.639	0.713
Corée	0.529	1.297	8.551**	1.422
Inde	2.263	1.912	2.069	2.489
Indonésie	5.996*	1.808*	4.008*	1.032
Maroc	2.957	2.537**	2.075	1.11
Pérou	0.29	3	1.605	6.824*
Philippines	6.784*	3.548***	12.123***	1.54
Thaïlande	6.274*	3.73	5.69*	1.92
Turquie	0.054	1.191	0.055	0.109
Venezuela	3.052	0.15	2.052	0.237
				$\delta_2^2 = 0$
				$a_1^2 = a_2^2 \dots = a_k^2 = \delta_2^2 = 0$
				0.787
				2.513**
				3.048***
				3.43
				9.03**
				2.27
				6.491**
				1.646
				0.079
				1.977*
				6.971***
				8.929**

- FDI : Le logarithme des investissements directs étrangers en pourcentage de PIB; CB : Le logarithme de la capitalisation boursière en pourcentage du PIB

- n : Nombre d'observations (17); $n_2 : n - 2k - 2$

- *, **, ***, indique que l'hypothèse nulle (H0) est respectivement rejetée à un niveau de significativité statistique de 10%, 5% et 1%

- l'hypothèse nulle est que la libéralisation financière (représentée par l'un de ses quatre indicateurs) ne cause pas la croissance économique (GDP ou IGDP) dans la première régression, contre l'hypothèse alternative est que la croissance ne cause pas la libéralisation financière dans la seconde régression.

- \neq : signifie ne cause pas au sens de Granger.

- Les valeurs en gras indiquent que le terme d'erreurs est positif

Tab 7 : bVAR en première différence pour les tests de causalité entre GDP et CSP

Hypothèse nulle		
Pays	$\Delta GDP \not\Rightarrow \Delta CSP$	$\Delta CSP \not\Rightarrow \Delta GDP$
	$b_1^1 = b_2^1 = \dots = b_k^1 = 0$ (F (k, n))	$a_1^2 = a_2^2 = \dots = a_k^2 = 0$ (F (k, n))
Argentine	0.68	1.377
Chine	0.150	0.663
Equateur	0.231	0.305
Indonésie	51.507**	0.194
Israël	1.339	0.503
Jordan	1.068	0.905
Malaisie	1.018	0.285
Paraguay	0.207	4.828**
Singapour	1.773	0.152
Tunisie	4.346*	1.747

Tab 8 : bVAR en première différence pour les tests de causalité entre GDP et M2

Hypothèse nulle		
Pays	$\Delta GDP \not\Rightarrow \Delta M2$	$\Delta M2 \not\Rightarrow \Delta GDP$
	$b_1^1 = b_2^1 = \dots = b_k^1 = 0$ F (k, n)	$a_1^2 = a_2^2 = \dots = a_k^2 = 0$ F (k, n)
Algérie	0.415	0.556
Argentine	0.751	3.774
Chine	0.152	0.785
Egypte	0.875	1.599
Israël	2.961	0.036
Malaisie	0.813	0.872
Maroc	2.587	0.296
Thaïlande	0.990	1.922

Tab 9 : bVAR en première différence pour les tests de causalité entre GDP et FDI

Hypothèse nulle		
Pays	$\Delta GDP \not\Rightarrow \Delta FDI$	$\Delta FDI \not\Rightarrow \Delta GDP$
	$b_1^1 = b_2^1 = \dots = b_k^1 = 0$ F (k, n)	$a_1^2 = a_2^2 = \dots = a_k^2 = 0$ F (k, n)
Afrique du sud	2.188	0.091
Algérie	0.545	0.155
Chili	0.106	0.285
Egypte	0.633	0.850
Equateur	0.285	0.318
Inde	0.129	0.029
Indonésie	1.454	2.467
Israël	0.981	0.039
Jordan	1.310	0.729
Mexique	0.091	1.579
Paraguay	1.259	0.629
Thaïlande	0.839	0.658

Tab 10 : bVAR en première différence pour les tests de causalité entre GDP et CB

Hypothèse nulle		
Pays	$\Delta GDP \not\Rightarrow \Delta CB$	$\Delta CB \not\Rightarrow \Delta GDP$
	$b_1^1 = b_2^1 = \dots = b_k^1 = 0$ F (k, n)	$a_1^2 = a_2^2 = \dots = a_k^2 = 0$ F (k, n)
Chine	5.719	0.419
Egypte	0.224	0.591
HongKong	0.485	1.815
Israël	2.257	0.727
Malaisie	0.198	7.837**
Mexique	0.109	0.675
Singapour	0.852	2.284

- k et n sont respectivement le nombre de retards et le nombre d'observations.
- Les estimations ont été réalisées en utilisant les premières différences des variables intégrées.
- *, ** : les statistiques de Fischer sont respectivement significatives au seuil de 1% et 5%
- $\not\Rightarrow$: signifie ne cause pas au sens de Granger.

Tableau 11 : Résumé des tests de co-intégration et de causalité (Variable réelle : GDP)

Pays	Tests entre GDP et CSP			Tests entre GDP et M2			Tests entre GDP et FDI			Tests entre GDP et CB		
	Cointé- gration	Croissance => LF	LF => croissance	Cointé- gration	Croissance => LF	LF => croissance	Cointé- gration	Croissance => LF	LF => croissance	Cointé- gration	Croissance => LF	LF => croissance
Afrique.sud	Oui	Oui	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Oui	Non	Non
Algérie	..	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	..	..	..
Argentine	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Oui	Non	Non	..	..	..
Bolivie	Oui	Non	Non	Non	Non	Non	Oui	Non	Non	Non	Non	Non
Brésil	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non
Chili	Oui	Oui	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	..	..	..
Chine	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Oui	Oui	Oui	Non	Non	Non
Colombie	Oui	Non	Non	..	..	..	Oui	Non	Non	Non	Oui	Non
Corée	..	Non	Non	Non	Non	Non	..	Non	Non	Oui	Non	Oui
Egypte	Oui	Oui	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non
Equateur	Non	Non	Non	Oui	Oui	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non
HongKong	Oui	Oui	Non	Non	Non	Non	Non	..	..	Non	Non	Non
Inde	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Oui	Non	Oui
Indonésie	Non	Oui	Non	Oui	Oui	Oui	Non	Non	Non	Oui	Oui	Non
Israël	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non
Jordan	Non	Non	Non	..	..	..	..	..	..	Non	Non	Non
Malaisie	Non	Non	Non	Non	Non	Non	..	Non	Non	Non	Non	Oui
Maroc	Oui	Non	Non	Non	Non	Non	Oui	Non	Oui	Oui	Oui	Non
Mexique	Non	Non	Non	Oui	Non	Oui	Non	Non	Non	Non	Non	Non
Paraguay	Non	Non	Oui	..	Non	Non	Non	Non	Non	..	..	..
Pérou	Oui	Non	Non	..	..	..	..	Non	Non	Oui	Oui	Oui
Philippines	Non	Non	Non	..	Non	Non	Oui	Non	Oui	Oui	Non	Non
Singapour	Non	Non	Non	Oui	Non	Non	Oui	Oui	Oui	Non	Non	Non
Thaïlande	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Oui	Oui	Non
Tunisie	Non	Oui	Non	..	..	..	Oui	Non	Non	Non	Non	Non
Turquie	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Non	Oui	Non	Oui	Oui	Non	Oui
Venezuela	Oui	Non	Non	Oui	Oui	Non	..	Non	Non	Oui	Non	Non

Tableau 12 : Sens de causalité par pays entre la sphère réelle et la sphère financière

Causalité Pays	Réel => financier	Financier => Réel	Financier <=> réel	Pas de causalité
Afrique du sud	0.25			0.75
Algérie				1
Argentine				1
Bolivie				1
Brésil				1
Chili	0.25			0.75
Chine			0.25	0.75
Colombie	0.25			0.75
Corée		0.25		0.75
Egypte	0.25			0.75
Equateur	0.25			0.75
HongKong	0.25			0.75
Inde		0.25		0.75
Indonésie	0.5		0.25	0.25
Israël				1
Jordan				1
Malaisie		0.25		0.75
Maroc	0.25	0.25		0.5
Mexique		0.25		0.75
Paraguay		0.25		0.75
Pérou			0.25	0.75
Philippines		0.25		0.75
Singapour			0.25	0.75
Thaïlande	0.25			0.75
Tunisie	0.25			0.75
Turquie	0.25	0.5	0.25	
Venezuela	0.25			0.75
Total en valeur	3.25	2.25	1.25	20.25
Total en %	12.03	8.33	4.63	75

Tableau 13 : Sens de causalité par variable

Réel => Financier	GDP => CSP	38.88 %
	GDP => M2	22.22 %
	GDP => FDI	11.11 %
	GDP => CB	27.77 %
Financier => Réel	CSP => GDP	14.28 %
	M2 => GDP	14.28 %
	FDI => GDP	35.71 %
	CB => GDP	35.71 %
Sens de causalité par variable dépendante		
Variable dépendante : GDP	Réel => Financier	56.25 %
	Financier => Réel	43.75 %

BIBLIOGRAPHIE

- 📖 **Agliata Michel (1999)** "Les effets du processus de libéralisation financière" Cah. Français n°289
- 📖 **Arteta, B. Eichengreen et C. Wyplosz (2001)**, " When does Capital Account Liberalization Help More Than it Hurts ? ", Tel Aviv, March.
- 📖 **Beck, T. Lunderberg. M ,Majnoni. G (2001)** "Financial Intermediary Development and Growth Volatility; do Intermediaries Dampen or Magnify Shocks?" Policy Research. WP, N° 2707, the World Bank, November 2001.
- 📖 **Ben Mclean et Sona Shrestha (2002)** "International Financial Liberalisation and Economic Growth" *Research Discussion Paper* 2002-03 (Janvier 2002) Economic Research Department Reserve; Bank of Australia.
- 📖 **Carkovic, M. and R. Levine (2002)**: "Does Foreign Direct Investment Accelerate Economic Growth?" University of Minnesota Carlson School of Management) Mimeo.
- 📖 **César CALDÉRON Et Lin LIU (2003)** "The Direction of Causality Between Financial Development and Economic Growth" *Journal of Development Economics* 72 (2003) 321-334
- 📖 **Demetriades P. et Hussein K. (1996)** "Financial Development and Economic Growth: Cointegration and Causality Test for 16 Countries". *Journal of Development Economics*, Vol. 51, Décembre 1996, p 387-411.
- 📖 **Dimitris K. Christopoulos et Efthymios G. Tsionas (2003)** "Financial Development and Economic Growth: Evidence From Panel Unit Root and Cointegration Tests" *Journal of Development Economics* 73 (2004) 55-74
- 📖 **G. Beakeart, C. Harvey et C. Lundblad, (2001)** "Does Financial Lliberalization Spur Growth" *NBER Working Paper Series*, n°8245, April.
- 📖 **George. T, Abed (2003)**: "Why the Middle East and North Africa Region Has Lagged In Growth and Globalization" *F&D* Mars 2003, Vol 40, N°1.
- 📖 **Gurley J.G. et Shaw E.S. (1955)** "Financial Aspects of Economic Development". *American Economic Review*, Vol. 45, n° 4.
- 📖 **Henry. P (2000 b)**, "Do Stock Market Liberalizations Cause Investment Booms?" *Journal of Financial Economics*, 58, 301-334.
- 📖 **King R. et Levine R. (1993b)** "Finance, Entrepreneurship, and Growth: Theory and Evidence" *Journal of Monetary Economics*, Vol. 32, p 513-542.
- 📖 **King R. G. et Levine R. (1993a)**: "Finance and Growth: Schumpeter Might be Right", *Journal of Economics*, Vol 108, 3, Août. p.717-738.
- 📖 **Levine, R. (2001)** "International Financial Liberalization and Economic Growth" *Review of International Economic*, 9, 688-702.
- 📖 **M.D. Chinn et H. Ito (2002)**, "Capital Account liberalization, institutions and financial development: Cross Country Evidences", *NBER Working Paper Series*, n°8967, June.
- 📖 **McKinnon , R.I (1991)** "The Order of Economic Liberalisation : Financial Control in the Transition to A Market Economy", *The Johns Hopkins University Press, Baltimore et Londres, 1^{er} Edition*
- 📖 **Paloma Anos Casero et Cristomene Varoudakis (2004)** "Growth, Private Investment and the Cost of Doing Business in Tunisia" *Working Paper Series* No 34 Février 2004
- 📖 **Rateb Abu-Sharia et P.N Junankar (2003)** "Stock Market Development, Economics Reform and Economic Growth: A Case Study of Arab Stock Markets: School of Economics and Finance" *University Of Western Sydney*: Décembre 2003
- 📖 **Robinson J. (1952)** "*The rate of interest and other essays*". London, MacMillan.
- 📖 **Robinson J. (1962)** "*Essays in the Theory of Economic Growth*". London Macmillan.
- 📖 **Roubini N. et Sala-i-Martin X. (1992)** "Financial Repression and Economic Growth". *Journal of Development Economics*, Vol. 39, p 5-30.
- 📖 **Venet Baptiste (1994)** "Libéralisation Financière et Développement Economique", Une Revue Critique de la Littérature, *Revue d' Economie Financière*.