

Développement Financier et Croissance Economique Cas de l'Algérie entre 1990 et 2014

Dr. Khallout Allaoua, Docteur , Université Batna1 Hadj Lakhdar
Nour el Houda Hafsaoui, Doctorante , Université Batna1 Hadj Lakhdar

ملخص:

تهدف هذه الورقة البحثية لتحديد دور النظام المصرفي الجزائري في تعزيز النشاط الاقتصادي خلال الفترة (1990 - 2014)، حيث تم من خلالها عرض موجز للاطار النظري لأهم الأبحاث المتعلقة بالدراسة ، ليتم بعدها عرض وتحليل لأهم المؤشرات الخاصة بالتطور البنكي في الجزائر، وفي الأخير تم اجراء دراسة قياسية لتحليل طبيعة العلاقة طويلة وقصيرة الاجل بين النظام المصرفي الجزائري والنمو الاقتصادي وذلك باستخدام اختبار جذر الوحدة للسلاسل الزمنية، اختبار التكامل المشترك بين المتغيرات، ونموذج متجه تصحيح الخطأ. بالإضافة إلى سببية جرانجر.

وقد توصلت الدراسة إلى وجود علاقة سببية طويلة الأجل في اتجاه واحد بين النظام البنكي والنمو الاقتصادي، في حين بين اختبار السببية لجرانجر عدم وجود علاقة بين المتغيرات البنكية والنمو الاقتصادي في المدى القصير.

الكلمات المفتاحية: التطور المالي النمو الاقتصادي؛ النظام المالي الجزائري؛ السببية ؛ نموذج متجه تصحيح الخطأ.

Résumé :

Le but de cet article est de déterminer le rôle joué par le système bancaire algérien dans la promotion de l'activité économique durant la période (1990-2014). Pour cela, nous avons tout d'abord brièvement présenté le cadre théorique de l'étude, avant de développer un bref exposé au sujet de la progression des indicateurs du développement financier en Algérie. Nous nous sommes pour finir attelé à déterminer la nature de la relation entre le système bancaire en Algérie et la croissance économique en utilisant le test de racine unitaire pour les séries chronologiques, test cointégration entre les variables et le test VECM, plus le test de causalité de Granger,

Les résultats obtenus ont montré dans un premier temps l'existence d'une relation de causalité à long terme entre le système bancaire et la

croissance économique. Ils démontrent dans un deuxième temps l'absence d'une relation entre les variables bancaires et la croissance économique à court terme

Mots clés : Le développement financier ; La croissance économique ; Le système financier algérien ; la causalité ; VECM.

I. INTRODUCTION

Le système financier revêt une importance cruciale particulièrement dans les économies avancées grâce à sa contribution à son progrès et à son développement. Il représente en effet l'un des plus importants indicateurs de la renaissance économique contemporaine en raison d'être le moteur principal de tout processus de développement. Il remplit de plus une fonction principale qui consiste à assurer la rencontre entre les agents ayant un besoin de financement et ceux ayant une capacité de financer pour améliorer la productivité en favorisant l'innovation technologique et aidant les entrepreneurs avec les meilleures chances de succès dans le processus d'innovation.

L'importance de ce système découle de son efficacité dans la mobilisation des ressources financières, l'amélioration de sa répartition sur les différentes activités économiques, la réduction des problèmes d'asymétrie d'information et l'amélioration de la gestion des risques. De plus, il a un rôle majeur dans la stimulation des investissements et donc dans l'accélération du rythme de la croissance économique.

Et dans le cadre de ce rôle, la relation entre le développement financier et la croissance économique a eu beaucoup d'attention dans la littérature économique au cours des dernières décennies par de nombreux économistes. L'intérêt théorique de cette relation renvoie aux écrits de Bagehot (1873) et Hicks (1969), soutenant que les innovations financières en Grande Bretagne comme l'introduction en bourse de la société par action et la société à responsabilité limitée ont favorisé la première révolution industrielle en facilitant la mobilisation et l'utilisation de façon efficiente l'épargne nécessaire pour le financement à grande échelle des investissements de ses activités industrielles. De même, Schumpeter (1934) fait valoir que le développement financier stimule la croissance économique, non seulement en rendant l'accumulation de capital plus facile, mais aussi en favorisant le financement des innovations. D'autre part, certains économistes ont attribué un rôle négatif au système financier dont ils estiment que la croissance économique dépend d'un ensemble de facteurs tels que le

montant du capital, le travail, la productivité et l'innovation sans l'impact du système financier. En particulier, Lucas (1988) rejette l'existence d'une relation entre la finance et la croissance, en faisant valoir que les économistes accordent beaucoup d'importance aux facteurs financiers parmi les déterminants de la croissance économique. En revanche, certains économistes estiment que la croissance économique mène au développement financier ; la finance ne précède pas mais suit le développement économique "où l'entreprise mène, la finance suit" (Robinson, 1952).

Au milieu de ce débat sur le rôle des systèmes financiers dans la croissance économique, nous constatons que le système financier algérien souffre toujours d'un retard évident dans l'exercice de ses fonctions et de son rôle dessiné par les réformes des lois adoptées dans le cadre de la transition vers une économie de marché face aux changements et progressions de son environnement. Il doit donc faire face à nombre de défis qui non seulement, posent la problématique de réforme et de développement du système financier existant et les mécanismes de son fonctionnement, mais aussi cherchent à renforcer le rôle de ce système dans le cadre de la nouvelle situation économique et financière mondiale.

Dans ce contexte, l'objet de notre étude consiste à redynamiser la nature de la relation entre l'intermédiation financière et la croissance économique en Algérie. Nous allons dans cette optique nous atteler à répondre aux interrogations suivantes :

Quelle est le fondement théorique du lien entre le développement financier et la croissance économique?

Comment les indicateurs principaux du développement financier en Algérie ont été évolués au cours de la période 1990-2014 ?

Quel est le rôle du système bancaire algérien dans la croissance économique en Algérie au cours de la période 1990-2014 ?

Pour répondre à la problématique posée, nous formulerons les hypothèses suivantes :

- Le développement financier affecte positivement la croissance économique.
- Les indicateurs de développement financier en Algérie ne reflètent pas les progressions et les changements actuels. Malgré l'importance des réformes économiques et financières qui ont commencé au début des années quatre-vingt-dix, elles n'ont pas réussi à évaluer l'efficacité du

système financier dans la promotion de la croissance économique et la fourniture de conditions appropriées pour son développement

Cette étude vise dans un premier temps à démontrer à travers ses axes les différentes contributions des études théoriques et pratiques qui abordent la relation entre l'intermédiation financière et la croissance économique, ainsi que l'identification des différentes méthodes économétriques utilisées dans ce sujet.

La seconde partie nous permettra de développer les principaux indicateurs du développement financier en Algérie.

Enfin nous nous essayerons à examiner la nature de la relation entre le développement des services d'intermédiation financière et son impact sur l'activité économique en Algérie durant la période 1990-2014, ainsi que les résultats et les interprétations qui en découlent.

II. LES FONDEMENTS THEORIQUES ET LES ETUDES EMPIRIQUES DES RELATIONS ENTRE LE DEVELOPPEMENT FINANCIER ET LA CROISSANCE ECONOMIQUE :

1. Les approches théoriques du lien entre la finance et la croissance :

Il existe différents courants de pensée sur la relation entre le développement financier et la croissance économique. Au 18^{ème} siècle, Smith (1776) a signalé dans son fameux livre "la richesse des nations" l'importance des banques dans la facilitation des affaires commerciales¹. Il affirme que les opérations bancaires permettent de développer l'industrie du pays². Il précise dans cet ouvrage : « Ainsi toute augmentation ou diminution dans la masse des capitaux tend naturellement à augmenter ou à diminuer réellement la somme de l'industrie, le nombre de gens productifs, et par conséquent la valeur échangeable du produit annuel des terres et du travail du pays, la richesse et le revenu réel de tous ses habitants. »³. Ainsi au 19^{ème} siècle Bagehot (1873) met l'accent dans son ouvrage « A description of the money market » sur l'idée de développement financier ainsi que son rôle majeur dans la croissance économique⁴.

Cependant, la plus importante contribution sur le développement financier et la croissance économique vient de Schumpeter (1912) dont le livre a été publié sous le titre « The theory of economic development ». Il considérait en effet que l'entrepreneur et le banquier représentaient les deux acteurs complémentaires du processus d'innovation. D'après lui le bon fonctionnement des banques stimule l'innovation technologique par

l'identification et le financement des entrepreneurs ayant les meilleures chances de succès dans leurs activités novatrices. Il considère en outre que le développement financier stimule la croissance à travers l'allocation efficace des ressources. Cependant, il faudra signaler que dans l'approche de Schumpeter, l'accent n'est pas mis sur le processus de mobilisation de l'épargne mais plutôt sur l'octroi du crédit (en effet, selon Schumpeter, l'épargne n'est pas une condition nécessaire pour l'octroi de crédit, et il appelle le crédit réalisé par création monétaire *crédit essentiel*, en opposition au *crédit non essentiel* nourri par l'épargne).⁵

L'argumentation de Gurley et Shaw (1960) repose sur l'importance des innovations financières dans le développement économique. Selon ces auteurs, des actifs financiers aux caractéristiques nouvelles présentent par rapport aux actifs existants, à taux d'intérêt égal, un avantage escompté supérieur, en raison des risques attachés à leur détention où leur frais de gestion sont inférieurs. L'introduction sur le marché de ces nouveaux actifs provoque un « effet de substitution » c'est à dire une diminution de la demande d'actifs anciens au profit des actifs nouveaux, et « un effet de richesse », c'est à dire un accroissement de la demande totale d'actifs financiers par augmentation de l'épargne, l'augmentation de l'épargne accroît la capacité des intermédiaires financiers à financer les projets qui vont contribuer à l'accroissement du produit ⁶

D'autres auteurs comme Patrick (1966) ont repris les idées de Gurley et Shaw pour montrer que la présence d'un système financier plus efficace permet d'augmenter les épargnes mobilisées et conduit à une meilleure allocation des ressources vers les projets d'investissement. En effet, sans intermédiaire financier, les investisseurs doivent se reposer sur leurs propres ressources. Cet autofinancement devient inefficace, surtout pour les projets qui nécessitent des ressources financières importantes.⁷

Le lien « finance- croissance économique » a été étudié plus en détail, notamment avec les travaux de Gold Smith (1969) qui a confirmé l'effet positif de l'intermédiation financière sur la croissance économique à travers l'efficacité et le volume de l'investissement. Goldsmith suggère que la structure financière peut être mesurée par le ratio d'interrelation financière (RIF). Le RIF est défini comme le quotient de la valeur marchande globale de tous les instruments financiers qui existent dans

un pays à une date donnée par rapport la valeur de sa richesse nationale nette tangible, Ce ratio aura tendance à augmenter au cours du développement économique. Une valeur plus élevée de celui-ci signifie que le réseau d'interrelation financière par rapport à la taille de la richesse nationale ou produit national est élevé. En conséquence le FIR peut fournir une bonne mesure sur le niveau de développement financier.⁸

Les travaux sur le rôle du système financier dans le développement économique ont été dominés par l'approche néoclassique de la libéralisation financière initiée par Mc Kinnon et Show (1973). Ces deux auteurs présentent la libéralisation du secteur financier comme moyen efficace et simple pour accélérer la croissance économique des pays en voie de développement.⁹

2. Les études expérimentales de la relation entre le développement financier et la croissance économique :

En dehors des recherches théoriques, plusieurs études empiriques ont été effectuées dans le cadre de la recherche du rapport entre la finance et la croissance économique.

Goldsmith (1969) fut parmi les premiers économistes à étudier les rapports entre la croissance économique et des indicateurs du développement financier. Il a traité des données concernant 35 pays entre 1860 et 1963. L'indicateur du développement financier retenu fut la valeur des actifs des intermédiaires financiers par rapport au PIB. Le chercheur a conclu l'existence d'une forme de synergie entre le développement financier et la croissance économique.¹⁰

Roubini et Sala-i-Martin (1992) ont essayé « d'analyser les effets des distorsions sur le marché des capitaux (essentiellement la répression financière) sur le taux de croissance économique ». En s'inscrivant dans la logique de R. McKinnon (1973) et E. Shaw (1973), N. Roubini et X. Salai- Martin (1992) considèrent que lorsque le fonctionnement du secteur financier est entravé par des distorsions, comme la répression financière, l'économie ne bénéficie pas de l'ensemble des services financiers disponibles. La répression financière est mesurée, dans leur étude, par une Dummy variable dépendante de la gamme des taux d'intérêt réels. Travaillant sur un échantillon de 53 pays, N. Roubini et X. Sala-i-Martin (1992) concluent qu'« *un degré élevé de répression financière conduit à une faible croissance économique* »¹¹

King et Levine (1993a, b) par la suite, ont approfondi les travaux de R. Goldsmith (1969), en élargissant l'échantillon afin de couvrir le

nombre de 77 pays. Sur une période allant de 1960 à 1989, ils ont étudié les facteurs financiers susceptibles d'affecter la croissance économique à long terme. Ils ont pu dégager, à l'issue de cette étude, un ensemble d'indicateurs servant à quantifier le développement financier:¹²

- Le ratio de liquidité : il mesure la dimension des intermédiaires financiers à travers le volume du passif liquide des institutions financières par rapport au PIB (monnaie, dépôts à vue et dépôts à terme).
- La part des crédits bancaires accordés par les banques commerciales par rapport à l'ensemble des crédits domestiques.
- La part des crédits bancaires accordés aux entreprises privées par rapport à l'ensemble des crédits domestiques (à l'exclusion des crédits aux banques).
- La part des crédits accordés aux entreprises privées par rapport au PIB.

King et Levine (1993c) ont démontré par la suite qu'environ un tiers de l'écart de croissance entre les pays peut être éliminé en augmentant la taille du secteur financier.¹³

J. Atje et B. Jovanovic (1993) se sont intéressés au développement des marchés financiers. Ils concluent, en se basant sur une étude portant sur un échantillon de 75 pays, que le développement des marchés financiers exerce une influence positive sur la croissance. En revanche, le développement des marchés financiers n'implique un effet positif que si la variance des cours des boursiers est atténuée.¹⁴

J. De Gregorio et P. E. Guidotti (1995) ont étudié un échantillon de 100 pays pour la période 1960-1985 afin d'y appliquer des régressions de type R. J. Barro (1991). Ils ont conclu que le développement financier est associé à une amélioration des performances de croissance, surtout pour le cas des pays à revenus élevés. Cependant, en appliquant une régression en données de panel sur 12 pays d'Amérique latine, sur la période 1950-1985, ils mettront en évidence que les décennies 1970 et 1980, ont été marquées par un renversement de la relation, puisque les dérives du secteur financier ont provoqué une décélération de la croissance dans ces pays. Ce résultat les a conduits à prôner la prudence dans le processus d'ouverture financière et la nécessité de se doter d'une structure régulatrice de la libéralisation financière capable d'éviter les crises financières. J. De Gregorio et P. Guidotti (1995) ont trouvé que du point de vue empirique, le principal canal de transmission entre le développement financier et la croissance économique, est l'amélioration

de l'efficacité et de la qualité des investissements, plutôt que l'accroissement de leur volume.¹⁵

Demetriades et Hussein (1996) ont prouvé que la question de la causalité entre le développement financier et la croissance économique varie selon l'échantillon de pays, après des tests de causalité sur des séries temporelles entre le développement financier et le PIB réel pour 16 pays les moins développés. Ils ont trouvé que pour la moitié des pays considérés, la relation de causalité va de la finance à la croissance, alors que pour l'autre moitié, ils mettront en évidence une relation inverse où la causalité va de la croissance à la finance. Ceci suggère, selon les auteurs, plus d'attention pour les études des cas de pays et pour l'analyse des séries temporelles.¹⁶

Levine et Zervos (1998) ont constaté, après avoir contrôlé des facteurs économiques et politiques, que le développement bancaire et le développement des marchés de capitaux ont un impact positif sur les futures valeurs du taux de croissance, de la productivité et du stock de capital. Ceci dénote la nature complémentaire de l'impact des banques et des marchés financiers sur les variables réelles¹⁷

De la même façon, Boulila et Trabelsi (2002) ont examiné la question de la causalité dans la région MENA durant la période 1960-2002. Ils en viennent à la conclusion que, dans les pays considérés, la croissance du secteur réel précède la croissance du secteur financier, essentiellement en raison du retard dans la mise en œuvre et de l'incomplétude des réformes financières dans la région.¹⁸

III. L'EVOLUTION DES INDICATEURS PRINCIPAUX DE DEVELOPPEMENT FINANCIER EN ALGERIE

L'Algérie a connu depuis l'indépendance des réformes financières aux niveaux structurels et juridiques, ainsi que sur le plan des instruments financiers. Ceci a permis l'amélioration de son système financier en général et son système bancaire en particulier, surtout après la loi n° 90-10 relative à la monnaie et au crédit, considéré comme un point tournant important dans l'économie algérienne. Cette loi a posé de nouveaux mécanismes de fonctionnement du système bancaire, qui fait partie des institutions financières dominantes en l'absence d'un marché des valeurs mobilières efficace en Algérie. Le développement financier en Algérie est de ce fait complètement conduit par les indicateurs de développement bancaire.

Le nombre et le type d'indicateurs utilisés pour évaluer le degré de développement bancaire diffèrent d'un chercheur à l'autre et généralement il y a six indicateurs, à savoir :¹⁹

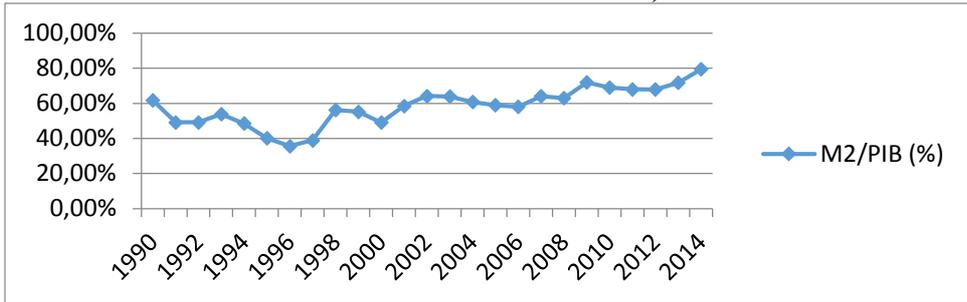
- Le ratio de la masse monétaire au sens large par rapport au PIB
- Le ratio de crédit total par rapport au PIB.
- Le ratio de Quasi monnaie par rapport au PIB.
- Le crédit au secteur privé par rapport au PIB.
- Le crédit au secteur privé par rapport au crédit total.
- Les actifs des banques commerciales au total des actifs des banques commerciales plus ses actifs de la banque centrale.

En ce qui concerne l'économie algérienne, nous allons simplement examiner trois indicateurs principaux de développement du système bancaire : le ratio masse monétaire au sens large par rapport au PIB, le ratio de crédit total par rapport au PIB et pour finir le ratio crédit au secteur privé par rapport au PIB.

1. Le ratio de la masse monétaire au sens large (M2) au PIB (Le taux de liquidité de l'économie) :

Ce ratio est incontestablement l'indicateur le plus utilisé dans ce domaine (Jung 1986 ; Berthélemy et Varoudakis 1996a, 1996b ; Arestis et Demetriades 1997 ; Bakhouch 2007). Il reflète la taille du système financier vis-à-vis de la taille globale de l'économie²⁰, et permet également d'étudier l'approfondissement du système financier. Malgré l'importance de cet indicateur, il ne peut en revanche pas donner une vision claire sur le développement du système bancaire dans les pays en développement. En effet, une grande partie de la masse monétaire est en dehors du système bancaire, ce qui signifie qu'une grande partie des transactions financières sont effectuées en cash plutôt que d'utiliser des services bancaires²¹. Le schéma suivant présente l'évolution du ratio M2/PIB en Algérie durant la période 1990-2014 :

Schéma 1 : Evolution du ratio M2/PIB, 1990-2014



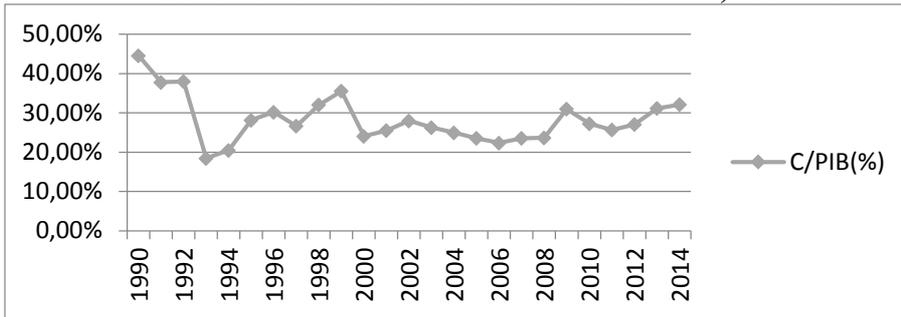
Sources : Données élaborées par les chercheurs, traitées via EXCEL
Données de la Banque Mondiale, Bulletin Statistique De La Banque d'Algérie, Juin 2012. Evolution Economique Et Monétaire En Algérie, Banque d'Algérie, Rapport 2013.

Le schéma 1 montre l'évolution du ratio M2/PIB en Algérie au cours de la période 1990 à 2014. Cet indicateur a connu une sorte de fluctuation au cours de la période étudiée où il a marqué son niveau le plus bas entre 1990-2000. Cette baisse est le résultat de l'application d'une politique monétaire stricte dans le cadre de l'accord avec le Fonds monétaire international. Ce n'est qu'à partir l'an 2000 que le ratio M2/PIB a repris sa tendance haussière, et il atteindra en 2014 une valeur de 79,47%. Cette augmentation ne signifie en revanche pas nécessairement l'augmentation du rôle de l'intermédiation financière, mais elle est le résultat de la hausse des dépenses publiques d'une part et l'évolution du marché parallèle d'une autre part.

2. Le ratio de crédit total par rapport au PIB :

Cette variable reflète l'importance de la distribution des crédits à l'économie, destinés aux investissements qu'ils soient *public* ou *privé* et qui jouent un rôle important dans le développement des infrastructures, ce qui favorise le développement à long terme. Cette variable a en outre comme prévu un effet positif sur la performance économique.

Schéma 2: Evolution du ratio CT au PIB, 1990-2014



Sources : données élaborés par les chercheurs, traitées via EXCEL

Données de la Banque Mondiale, Bulletin Statistique De La Banque d'Algérie, Juin 2012. Evolution Economique Et Monétaire En Algérie, Banque d'Algérie, Rapport 2013.

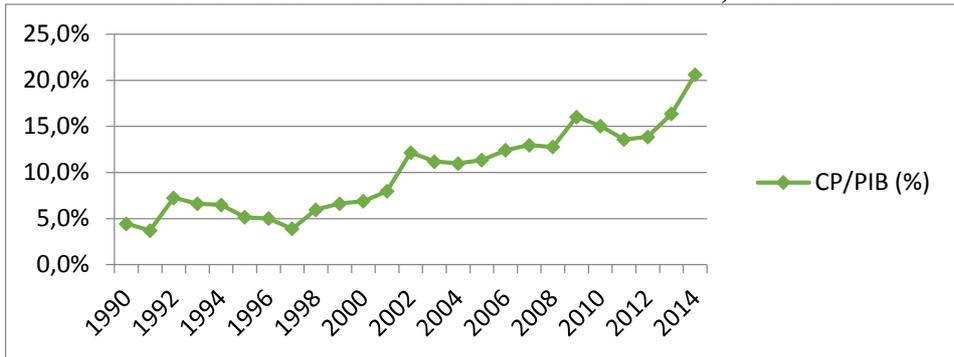
Le schéma 2 montre l'évolution du ratio CT/PIB en Algérie au cours de la période 1990 à 2014. Cet indicateur a connu des fluctuations durant toute la période de la recherche, dont il a enregistré au début une baisse du taux le plus élevé 44,55 en 1990 au taux le plus bas qui est 18,42 en 1993. Malgré l'amélioration du taux au début des réformes des entreprises en l'Algérie il ne dépassera la valeur de 36% avant un nouvel infléchissement à 31,11% en 2013. Ceci démontre la faible flexibilité des prêts bancaires ainsi que la modeste contribution du système bancaire à la croissance économique.

3. Le ratio crédit accordé au secteur privé sur le PIB :

Le crédit accordé au secteur privé en pourcentage du PIB est un indicateur important dans le domaine du développement financier. Il permet de mesurer la part du secteur privé dans les crédits octroyés à l'ensemble de l'économie et plus précisément, il mesure le rôle des banques dans le financement de l'activité du secteur privé. Cet indice est lié à la quantité ainsi qu'à la qualité de l'investissement.

Le schéma suivant présente l'évolution du ratio CP/PIB en Algérie durant la période 1990-2014

Schéma 3: Evolution du ratio CP au PIB, 1990-2014



Sources : élaboré par les chercheurs, traitées via EXCEL
Données de la Banque Mondiale

Dans le schéma ci-dessus, nous constatons que cet indice ne représente qu'un faible taux du produit intérieur brut. Cela signifie que les banques ne financent pas le secteur privé, et bien que ce taux ait augmenté depuis 2003, il est encore loin d'être comparé à certains pays arabes qui possèdent un système bancaire prospère.

3. La relation entre le développement financier et la croissance économique en Algérie

Afin de déterminer le rôle joué par le système bancaire algérien dans la promotion de l'activité économique, nous allons procéder à une étude économétrique, visant à vérifier et à évaluer la nature de la relation entre le système bancaire algérien et la croissance économique à court et à long terme.

La méthodologie retenue pour effectuer ce test est celle de modèle vectoriel à correction d'erreurs, Cette méthode comporte les trois étapes suivantes.²²

Le test de racine unitaire afin d'estimer l'ordre d'intégration de la série, sachant que la plupart des séries économiques et financières sont non stationnaires.

Le test de cointégration pour vérifier l'existence d'une relation stable à long terme entre les variables non stationnaires intégrées du même ordre. Il existe plusieurs tests de cointégration, le plus connu est le test Johansen (1988), qui est basé sur la méthode du maximum de vraisemblance.

Le test de causalité comme tout système intégré implique l'existence d'un mécanisme de correction d'erreur qui empêche les

variables une déviation trop importante de leur équilibre à long terme. De façon empirique, la causalité peut être analysée en utilisant le modèle de correction d'erreur (ECM) ou le modèle vectoriel à correction d'erreur (VECM). L'estimation de ces modèles sera complétée par le test de Granger de la causalité (1988), qui suppose que la connaissance de l'historique d'une variable améliore l'estimation d'une autre variable.

1. Présentation du modèle et des variables utilisées :

Pour détecter la présence ou l'absence de la relation entre le développement financier et la croissance économique, nous allons essayer de rendre le modèle suivant:

$$PIB = \beta_0 + \beta_1 FINANCE + \beta_2 PRIVY + \beta_3 PRIVATE + \varepsilon_t$$

Pour mesurer la performance de l'économie algérienne, nous avons opté pour l'utilisation du PIB (le Produit Intérieur Brut) comme indicateur de croissance économique :

- PIB = représente le taux de la croissance économique

Le choix du nombre d'indicateurs de développement financier dans les études économétrique se diffère d'une étude à l'autre. Certains chercheurs ont utilisé un seul indicateur (Xu, 2000) tandis que certains d'autres ont utilisé jusqu'à quatre indicateurs (King and Levine, 1993_{a,b})²³. Comme nous l'avons mentionné dans la section précédente, les indicateurs de développement financier utilisés dans notre étude sont quantitatifs et bancaires du fait que le secteur financier de l'Algérie est basé essentiellement sur l'intermédiation bancaire. Comme suit :

- FINANCE = représente le ratio de la monnaie et quasi-monnaie au PIB
- PRIVY = représente le ratio de crédit total par rapport au PIB
- PRIVATE = représente le ratio de crédit accordé au secteur privé sur le PIB
- β_i = représente les coefficients du modèle.
- ε_t = représente la valeur du terme d'erreur.

2. Etude de la stationnarité des variables : (test de racine unitaire)

Pour tester la stationnarité des quatre séries, on utilise le test de Dickey-Fuller augmenté. Ce test consiste à examiner l'hypothèse nulle que la variable considérée a une racine unitaire par rapport à l'autre hypothèse que la variable est stationnaire. Ce test est basé sur les modèles suivants :²⁴

- 1^{er} modèle : $\Delta Y_t = \phi Y_{t-1} - \sum_{j=2}^p p_j \Delta Y_{t-j+1} + \varepsilon_t$

- 2^{ème} modèle : $\Delta Y_t = \phi Y_{t-1} + C - \sum_{j=2}^p p_j \Delta Y_{t-j+1} + \varepsilon_t$
- 3^{ème} modèle : $\Delta Y_t = \phi Y_{t-1} + C + b_t - \sum_{j=2}^p p_j \Delta Y_{t-j+1} + \varepsilon_t$

ΔY_t : variation de la série sélectionnée.

ϕ : coefficient de la racine unitaire.

b : coefficient de la tendance générale du modèle.

p_j : coefficient du décalage temporel de la série sélectionnée.

Les résultats du test sont résumés dans le tableau 1 ci-dessous :

Tableau 1 : Ordre d'intégration des variables

Variables	Niveau d'origine		Différence 1 ^{ère}		Ordre d'intégration
	t-Statistique	Valeur critique de test ADF	t-Statistique	Valeur critique de test ADF	
PIB	-3,30***	4,39	-8,48(0)***	-3,75	I(1)
FINANCE	-2,96***	4,41	-4,66 (0)***	-2,66	I(1)
PRIVATE	-2,23***	4,41	-4,48 (0)***	-2,66	I(1)
PRIVY	-3,54***	4,39	-4,43 (0)***	-2,66	I(1)

*** : présente que le test ADF est géré selon le 3^{ème} modèle . Le seuil de la valeur critique de signification est de 1%.les valeurs entre parenthèses présentent les P-value.

Source : résumé des résultats donnés par la programmation statistique Eviews 8.1

Les résultats démontrent qu'aucune des variables n'est stationnaire à niveau ($T_{calculé}$ "t-statistique" est supérieure à celle de $T_{tabulé}$ " valeur critique de test ADF") et. Par contre elles sont stationnaires à la différence première : I(1). ($T_{calculé}$ "t-statistique" est inférieure à celle de $T_{tabulé}$ " valeur critique de test ADF").

3. Test de détermination du nombre de retard optimal:

Afin de déterminer la période de décélération, nous nous sommes appuyés sur une série de tests qui réalisent la meilleure évaluation du modèle à correction d'erreur. Le tableau 2 ci-dessous présente le nombre de retard qui optimise notre modèle :

Tableau 2 : tests de la décélération optimal

Lag	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	NA	4,37e-12	-14,80430	-14,60796	-14,75221
1	61,74458*	6,59e-13*	-16,72058*	-15,73897*	-16,46023*

Source : résumé des résultats donnés par la programmation statistique Eviews 8.1

Le tableau 2 montre que la meilleure période de décélération est une période d'une seule décélération. Nous allons donc retenir un seul retard pour effectuer le test de Johansen, ainsi que pour l'estimation de notre modèle

4. Test de cointégration de Johansen :

Selon les résultats du test de la racine unitaire qui a affirmé que toutes les variables sont stationnaires à la différence première : I(1). Nous allons à présent appliquer un test de Johansen, et nous prendrons toutes les variables suivantes : le taux de la croissance économique ; le ratio de la monnaie et quasi-monnaie au PIB ; le ratio de crédit total par rapport au PIB, et le ratio crédit accordé au secteur privé sur le PIB . Les résultats du test sont résumés dans le tableau 3 ci-dessous

Tableau 3 : Test de cointégration de Johansen

H0 :	Statistiqu	La	valeur	Statistiqu	La	valeur
rang :	e de la	critique à 5%	e de la	e de la	critique à 5%	e de la
r	trace			valeur		valeur
				propre		maximale
r = 0*	59,09996*	47.85613 (0.0031)		34,24645*	27.58434	(0.006)
r = 1	24,85351	29.79707 (0.1667)		18,57579	21.13162	(0.1098)
r = 2	6,277715	15.49471 (0.6627)		6,267876	14.26460	(0.5791)
r = 3	0,009839	3.841466(0.9207		0,009839	3.841466(0.9207)

* indique que l'hypothèse nulle est rejetée à un niveau de confiance de 95%
Les valeurs entre parenthèses représentent la probabilité de rejet selon Mackinnon-Haug-Michelis (1999)

Source : résumé des résultats donnés par la programmation statistique Eviews 8.1

Les résultats du test confirment l'hypothèse de cointégration entre les variables, donc la présence d'une relation à long terme entre elles. Nous faisons appel donc au MVCE.

5. L'estimation du modèle vectoriel à correction d'erreur (VECM)

Nous pouvons représenter le premier vecteur de cointégration sous la forme d'une équation décrivant la relation d'équilibre à long terme entre les variables de l'étude à partir de tableau suivant, qui montre les résultats du test précédent :

Tableau 4 : les paramètres du vecteur de cointégration

Vector Error Correction Estimates

Date: 06/29/16 Time: 13:23

Sample (adjusted): 1992 2014

Included observations: 23 after adjustments

Standard errors in () & t-statistics in []

Cointegrating Eq:	CointEq1
PIB(-1)	1.000000
FINANCE(-1)	-1.097001 (0.15681) [-6.99577]
PRIVATE(-1)	2.722949 (0.42225) [6.44864]
PRIVY(-1)	0.599331 (0.15161) [3.95323]
C	0.168314

Source : des résultats donnés par la programmation statistique Eviews 8.1

En conséquence, la relation d'équilibre à long terme entre le développement financier et la croissance économique en Algérie, en tenant compte d'un seul retard, prend la forme suivante:

$$\text{PIB} = -0,168 + 1,097 \text{ FINANCE} - 2,792 \text{ PRIVATE} - 0,599 \text{ PRIVY}$$

L'équation montre que :

A long terme, la relation entre l'indicateur de la croissance économique et celui de la masse monétaire au PIB est significativement positive : plus le ratio de la masse monétaire est élevé à 1% plus la croissance économique est légèrement élevée à 1.097%

Nous démontrons en revanche que la relation entre le ratio du total des crédits par rapport au PIB (PRIVY) et celui du crédit accordé au secteur privé sur le PIB (PRIVATE) et la croissance économique est négative : plus les ratios sont élevés à 1% plus la croissance économique est basse à 2.792% et 0.599% par ordre. Ce résultat est cependant contraire à l'idée générale dont l'activité bancaire (collecte de *dépôts* et octroi de crédits) reflète l'importance de leur rôle dans le financement de l'économie.

Ceci est principalement dû aux fonctions de l'allocation des ressources et la distribution de crédits en plus de celles qui sont liées à l'allocation efficace des ressources et la stimulation de l'innovation technologique.

Par manque de crédits destinés aux investissements productifs à valeur ajoutée et à la canalisation des ressources vers les activités et les *projets* les plus productifs, ainsi que par la concentration sur les crédits à la consommation malgré les réformes et l'ouverture aux banques privées et étrangères, cette faible intermédiation du *crédit* constitue un frein à la performance économique algérienne.

D'après les résultats nous constatons que la valeur du coefficient de détermination ($R^2 = 0,32$) signifie que les changements dans le PIB sont expliqués de 32% par les variables incluses dans le modèle. Le taux restant est interprété par d'autres variables qui ne sont pas inclus dans le modèle, telles que les variables économiques de l'investissement, l'inflation, l'ouverture commerciale, la Croissance démographique et l'importance de la *contribution* des revenus pétroliers au financement de l'économie.

D'autre part, nous constatons que Prob t-Fisher= 0,03 est inférieure à 0,05 ce qui signifie que le modèle dans son ensemble est statistiquement significatif. En outre la valeur du test du Durbin-watson stat est de 2,04 ce qui signifie qu'elle est très proche de la valeur standard de ce dernier DW=2. Cela indique que le modèle n'a pas d'autocorrélation des résidus, mise en évidence dans le tableau suivant :

Tableau 5 : Les propriétés du modèle estimé

Dependent Variable: D(PIB)
 Method: Least Squares
 Date: 06/29/16 Time: 13:29
 Sample (adjusted): 1992 2014
 Included observations: 23 after adjustments

$$D(PIB) = C(1) * (PIB(-1) - 1.09700068325 * FINANCE(-1) + 2.72294905579 * PRIVATE(-1) + 0.599330930099 * PRIVY(-1) + 0.168314245378) + C(2) * D(PIB(-1)) + C(3) * D(FINANCE(-1)) + C(4) * D(PRIVATE(-1)) + C(5) * D(PRIVY(-1)) + C(6)$$

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(1)	-0.240057	0.100212	-2.395498	0.0284
C(2)	-0.506240	0.202220	-2.503407	0.0228
C(3)	-0.084192	0.086435	-0.974043	0.3437
C(4)	0.182332	0.329642	0.553121	0.5874
C(5)	0.104762	0.100994	1.037310	0.3141
C(6)	0.002649	0.004373	0.605729	0.5527
R-squared	0.475941	Mean dependent var		0.002174
Adjusted R-squared	0.321806	S.D. dependent var		0.023288
S.E. of regression	0.019178	Akaike info criterion		-4.850619
Sum squared resid	0.006253	Schwarz criterion		-4.554403
Log likelihood	61.78211	Hannan-Quinn criter.		-4.776121
F-statistic	3.087819	Durbin-Watson stat		2.047393
Prob(F-statistic)	0.036594			

Source : des résultats donnés par la programmation statistique Eviews 8.1

6. CAUSALITE

On peut résumer les résultats de causalité entre les variables incluses dans cette étude dans le tableau suivant, à travers les équations utilisées dans le modèle vectoriel à correction d'erreur.

Tableau 6 : Les résultats du modèle vectoriel à correction d'erreur

Les variables endogènes	PIB	FINANCE	PRIVATE	PRIVY
Les variables exogènes	Coefficients t-statistique	Coefficients t-statistique	Coefficients t-statistique	Coefficients t-statistique
	Prob	Prob	Prob	Prob
Ec _t	-0,24 -2,39 (0,02)	0,69 2,40 (0,01)	-0,09 -0,93 (0,35)	-0,39 -1,47 (0,14)
PIB	-0,50 -2,50 (0,01)	-0,82 -1,39 (0,16)	-0,21 -1,08 (0,28)	-0,18 -0,33 (0,73)
FINANCE	-0,08 -0,97 (0,33)	0,38 1,52 (0,13)	-0,01 -0,04 (0,96)	0,19 0,83 (0,40)
PRIVATE	0,18 0,55 (0,58)	-0,25 -0,27 (0,78)	-0,03 -0,10 (0,91)	-0,12 -2,40 (0,01)
PRIVY	0,10 1,03 (0,30)	-0,39 -1,33 (0,18)	0,07 0,80 (0,42)	0,29 1,10 (0,27)
C	0,01 0,60 (0,54)	0,01 0,88 (0,37)	0,01 1,91 (0,06)	0,01 0,78 (0,43)

Source : résumé des résultats donnés par la programmation statistique Eviews 8.1

Le modèle VECM nous permet de *distinguer* la *causalité à long terme* de celle de à *court terme*, dont la causalité se détermine à long terme par la signification du coefficient du terme à correction d'erreur et qui est significativement négatif comme prévu. Ceci signifie que la relation courte converge vers une relation d'équilibre long, tandis que nous pouvons déterminer la causalité à court terme par les tests de T et F.

- **Résultats d'estimation du modèle VECM à long terme :**

Les résultats du tableau 6 montrent que le terme à correction d'erreur profite d'une signification statistique acceptable et d'un signe négatif pour la variable PIB. Cela confirme la présence d'une relation

causale à long terme entre l'indicateur de la croissance économique et les indicateurs endogènes au cours de la période d'étude,

A travers le modèle obtenu, la valeur du terme à correction d'erreur atteint 0,24 ce qui signifie qu'il y a une relation d'équilibre à long terme corrigeant les déséquilibres à court terme de 24% sur le long terme.

• **Résultats d'estimation du modèle MVCE à court terme**

Pour connaître le sens de causalité entre les variables à court terme nous effectuons une analyse de la causalité. En effet, connaître le sens de causalité entre les variables est aussi important que de mettre en évidence des relations entre les variables. Etant donné que les variables sont non stationnaires en niveau, le test de causalité classique de Granger basé sur le modèle vectoriel autorégressif VAR (Vector Auto Regressif) n'est plus applicable. Le test de causalité utilisé sera basé sur le modèle vectoriel à correction d'erreur VECM (Vector Error Correction Model). Ce test est construit à partir du test de restriction des coefficients de Wald basé sur chaque équation du modèle à correction d'erreur ECM²⁵ (Error Correction Model). Les résultats du test de causalité basé sur le modèle vectoriel à correction d'erreur sont présentés dans le tableau suivant :

Tableau 7 : tests de causalité de Granger dans le cadre d'un modèle vectoriel à correction d'erreurs.

Les variables dépendantes	Les variables indépendantes			
	DPIB	DFINANCE	DPRIVATE	DPRIVY
DPIB	--	0,84 [0,359]	0,24 [0,623]	0,97 [0,325]
DFINANCE	1,93 [0,164]	--	0,05 [0,829]	1,71 [0,191]
DPRIVATE	1,18 [0,277]	0,00 [0,953]	--	0,69 [0,410]
DPRIVY	0,14 [0,707]	0,81 [0,368]	5,61 [0,018]	--

Source : résumé des résultats donnés par la programmation statistique Eviews 8.1

D'après le tableau 7, nous constatons que tous les paramètres du modèle, à l'exception du paramètre de la relation de ratio crédit accordé au secteur privé sur le PIB (PRIVATE) vers le ratio du total des crédits par rapport au PIB (PRIVY) ne sont pas significatives, car la valeur de

p-value est supérieure aux valeurs prévues au niveau significatif de 5%. Ceci montre que les variables de l'étude qui sont les indicateurs de développement financier ne sont pas significatives statistiquement dans le court terme et qu'il existe une seule causalité au court terme unidirectionnelle de ratio crédit accordé au secteur privé sur le PIB (PRIVATE) vers le ratio du total des crédits par rapport au PIB (PRIVY).

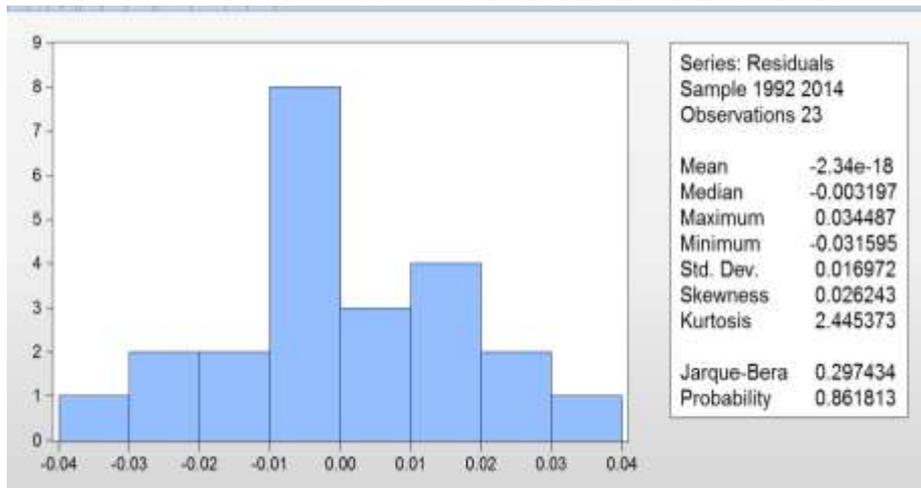
7. TEST DE DIAGNOSTIQUE

Afin de tester la validité de l'estimation du modèle MVCE, nous procédons à quelques tests de diagnostic: test de la normalité des erreurs, test d'hétéroscédasticité, et le Test d'autocorrélation des erreurs

✓ **Test de la normalité des erreurs:**

Le test de Jarque-Bera (1987) vérifie que les erreurs sont distribuées selon une loi normale, On peut présenter les résultats de cette hypothèse comme suit:

Tableau 8: résultats du test de la normalisation des résidus



Source : résumé des résultats donnés par la programmation statistique Eviews 8.1

Nous constatons que la probabilité qui correspond à la statistique de Jarque-Bera (0.86) est supérieure à 5%, ce qui signifie que les erreurs sont normalement distribuées. Nous pouvons donc nous référer aux résultats obtenus.

✓ **Test d'hétéroscédasticité**

Pour la seconde hypothèse, nous présenterons les résultats du test comme suit :

Tableau 9: résultats du test de la normalisation des résidus

Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey

F-statistic	0.478671	Prob. F(8,14)	0.8517
Obs*R-squared	4.939909	Prob. Chi-Square(8)	0.7640
Scaled explained SS	1.950343	Prob. Chi-Square(8)	0.9825

Source : résumé des résultats donnés par la programmation statistique Eviews 8.1

Le test de Breusch-Pagan-Godfrey démontre que l'équation ne présente aucun signe d'hétéroscédasticité, l'hypothèse nulle est retenue (probabilité > 5%).

✓ **Test d'autocorrélation des résidus :**

En ce qui concerne la troisième hypothèse, la statistique de Durbin-Waston rejette l'hypothèse d'autocorrélation des erreurs ce qui entraîne l'acceptation de l'hypothèse nulle indiquant l'absence d'une corrélation sérielle des résidus. De plus, le test de Breusch-Godfrey illustre les résultats suivants :

Tableau 10 : résultats du test d'autocorrélation des résidus

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	0.060649	Prob. F(1,16)	0.8086
Obs*R-squared	0.086853	Prob. Chi-Square(1)	0.7682

Source : résumé des résultats donnés par la programmation statistique Eviews 8.1

Nous remarquons que la probabilité qui correspond aux statistiques de Fisher et au test LM est supérieure à 5%, alors on accepte l'hypothèse nulle qui indique l'absence d'autocorrélation des résidus.

De façon générale, nous pouvons accepter les résultats des estimations précédentes, les tests de diagnostic confirment l'absence des problèmes d'hétéroscédasticité et d'autocorrélation des erreurs. Ces dernières sont distribuées selon une loi normale

IV. CONCLUSION :

L'article de cette recherche a traité l'une des problématiques intellectuelles les plus importantes dans l'économie, où il a testé la nature

et la direction de la relation entre le système bancaire et le développement économique en Algérie durant la période 1990_2014.

Nous avons tout d'abord brièvement entamé le cadre théorique de l'étude, avant de développer la problématique de la recherche qui revient principalement à la différence entre les théories et entre les points de vu des économistes dans ce domaine.

Nous avons ensuite présenté un bref exposé concernant la progression des indicateurs du développement financier en Algérie, pour arriver finalement à déterminer la nature de la relation entre le système bancaire en Algérie et le développement économique en utilisant le test de racine unitaire pour les séries chronologiques, test cointégration entre les variables et le test VECM, ainsi que le test de causalité de Granger. Les résultats de cette recherche se résument comme suit :

- La différence entre les écoles intellectuelles dans leur vision au développement financier et leur adoption aux différentes tendances politiques pour réaliser la croissance économique ne nie pas l'existence d'une intégration entre les hypothèses posées par ces écoles. Ainsi, ces directions se mettent d'accord sur l'importance du financement en tant qu'élément crucial pour la croissance économique. De même, l'existence du secteur financier libre et actif est l'un des impératifs principaux à l'activation de la croissance économique tandis que la controverse théorique et pratique est toujours existante sur la direction de cette relation.
- Concernant l'Algérie, les indicateurs du développement bancaire reflètent un degré d'amélioration, mais qui reste insuffisant par rapport au développement et au changement qui entoure son système financier, ce qui demande plus d'effort sur la réhabilitation et développement de la structure et le fonctionnement de ce système.
- Les résultats obtenus ont montré l'existence d'une relation causale du genre « cause à effet » à long terme dans un seul sens du système bancaire au produit intérieur brut. Ils démontrent également l'absence d'une relation entre les variables bancaires et la croissance économique à court terme.
- La modeste contribution du développement bancaire algérien à la croissance économique à long terme reflétée par les résultats du test précédant, montre la faiblesse de la compétence des entreprises des systèmes financiers. Elle révèle également leur manque aux emplois du qualité et modernes pouvant améliorer la spécialisation des ressources

financières dans l'économie et le financement du développement technologique qui permet finalement d'augmenter la productivité des facteurs de production et pousser la croissance économique.

- En suivant les caractéristiques du système bancaire, il paraît clair que ce dernier n'est pas encore opérationnel à être une source de développement économique pour l'Algérie. Par conséquent, ce résultat obtenu nous permet de nier les hypothèses présentées au début de cette recherche, où le système bancaire en Algérie n'a pas un rôle important et actif dans l'influence sur l'activité économique et qu'il n'est donc pas lié à la réalisation de la croissance économique, celle-ci ne dépendant pas des variables économiques.
- Un tel résultat, met bien entendu l'accent sur la nécessité de faire plus de recherches et d'études et d'examiner les moyens permettant de restructurer le secteur de l'Intermédiation financière afin de l'intégrer dans l'économie et de lever son efficacité pour atteindre la contribution économique souhaitée.

¹ Abouch. M et Ezzahid. E (2007) : « **Financial Development and Economic Growth Nexus : The Moroccan Case** » ; 11èmes Rencontres Euro-méditerranéennes ; Nice 15-16 novembre 2007 ; P. 2.

² Samouel Beji : “ **le développement financier pour les pays du sud de la méditerranée à l'épreuve de la mondialisation financière** ” ; thèse en vue de l'obtention du grade de docteur en science économique; université de paris nord ; 2010 ;P 17.

³Adam Smith : **Recherches sur la nature et les causes de la richesse des nations** ; édition Gallimard ; 1976 ; Paris ; P. 167.

⁴ Walter Bagehot: **Lombard street : a description of the money market**, Charles Aldarondo edition, 1873.

⁵ Pierre Jacquet et Jean-Paul pollin : **Systèmes financiers et croissance**, article publier dans l'ouvrage finance et croissance du cercle des économistes ; éditions des cartes en partenariat avec Euronext ; 2007 ; P. 1

⁶Kangni Kpodar : “ **Développement financier, instabilité financière et croissance économique : implication pour la réduction de la pauvreté** ” ; thèse en vue de l'obtention du grade de docteur en science économique ; université d'Auvergne ; Clermont I ; P.72

⁷ Julie Hortense rabemananjara : “**étude sur la relation entre la finance et la croissance économique**” ; thèse en vue de l'obtention du grade de philosophie docteur en science économique , département de science économique s ; université de Montréal ; canada, 1998, P. 5

⁸ **Kui Wai: Financial Repression and Economic Reform in China; P.7. available in the following URL:**

https://books.google.dz/books?id=XCwBFZkWxY0C&pg=PA7&lpg=PA7&dq=FIR+goldsmith&source=bl&ots=xZraZ_1HH4&sig=ofoesb100CyKsXvLRAOGOLnuOO

- [&hl=fr&sa=X&ved=0ahUKEwj48PGGs4HLAhWJtRQKHXdaBdkQ6AEIJDAB#v=onepage&q=FIR%20goldsmith&f=false](#) last visited 22/09/2016 at 23:56
- ⁹http://www.memoireonline.com/10/07/650/m_impact-liberalisation-financiere-intermediation-bancaire15.html last visited 12/10/2016 at 09:40
- ¹⁰Gold smith: **financial structure and Development**; Yale university press by the economic journal; vol.80; N° 318, 1970.
- ¹¹Roubini et Sala-i-Martin. X: **Financial Repression and Economic Growth**; *Journal of Development Economics*; Vol 39, 1992; P. 4.
- ¹²Rym Ayadi, Emrah Abrek and others; **financial development, bank efficiency and economic growth across the Mediterranean**; MEDPRO Technical report; n°30; 2013; P. 2.
- ¹³Samouel Beji. Op. cit. ; P. 44.
- ¹⁴Turunç : **Développement du secteur financier et croissance : le cas des pays émergents méditerranéens** ; *Revue Région et Développement* ; N°10 ; 1999 ; P. 97.
- ¹⁵Samouel Beji. Op cit.; P. 39.
- ¹⁶Demetriades, Hussein: **Does financial development cause economic growth? Time series evidence from 16 countries**; *Journal of Development Economics*; vol. 51; 1996; PP. 387-411.
- ¹⁷Hshin-Yu Liang, Alan Reichert: **the relationship between economic growth and banking sector development**; banks and bank systems, vol. 1; Issue 2; 2006; P. 6.
- ¹⁸Boulila, and Trabelsi: « **The Causality Issue in the Finance and Growth Nexus: Empirical Evidence from MENA Countries** » , 10th ERF Conference, Morocco, 2003.
- ¹⁹Souhila Boularedj, Tchiko Faouzi : **Measuring the impact of the financial development on economic growth in Algeria; European scientific journal**, vol. 11; n° 16; 2015. PP. 417, 418
- ²⁰Younes Azzouz : “ **développement financier et croissance économique cas de l’Algérie entre 1970 et 2013**”, Mémoire en vue de l’obtention du diplôme de magistère en sciences commerciales, université Abou Bekr Belkaid, Tlemcen, Algérie, 2016, P. 131
- ²¹Amel Kasmi, « **étude des niveaux de développement financier des trois pays du Maghreb (Algérie, Maroc et Tunisie)** », International conference on business, economics, marketing and management research, volume book: economics and strategic management of business process ; Vol 2 ; 2014 ; P. 2
- ²²Abdellatif Chatri, Abdelouahab Maaruf, **cointegration and causality between financial development and economic growth : Evidence from Morocco**, Indonesian Capital market review, N° 1 ; vol. VI, january 2014; P.6
- ²³عمار محمد خلف، قياس تأثير تطور الجهاز المصرفي على النمو الاقتصادي في العراق، كلية الادارة والاقتصاد، جامعة بغداد، العراق، ص 184
- ²⁴Régis Bourbonnais, **Econométrie**" : 8ème édition, ; Dunod ; Paris, ;2011 ; PP. 248-249.
- ²⁵Lylia Sami, Ahmed Zakane ; **Effet d’un choc budgétaire sur les variables macroéconomiques : approche économétrique par utilisation des modèles VECM appliquée au cas de l’Algérie** ; Cahier de CREAD ; n°83-84 ; 2008 ; P.8