L'impact de l'inclusion financière sur la stabilité du secteur bancaire algérien- étude économétrique

أثر الشمول المالي على استقرار القطاع المصرفي الجزائري– دراسة قياسية

The impact of financial inclusion on bank's stability in Algeria- an econometric study

Rahma MERNIZ[1]
Université 8 mai 1945 Guelma- Algérie.
rahmamrnz25@gmail.com

Khaled BENDJELLOUL
Université 8 mai 1945 Guelma - Algérie.
benkhaled267@gmail.com

Received: 21/03/2024 *Accepted: 01/04/2024* *Published: 11/06/2024*

Résumé

L'objectif de cette étude est d'analyser comment l'inclusion financière influe sur la stabilité du système bancaire en Algérie. Pour ce faire, nous utilisons une modélisation ARDL qui intègre divers indicateurs quantitatifs de l'inclusion financière en tant que variables exogènes. Notre variable endogène, la stabilité bancaire, est évaluée à l'aide d'un indice agrégé prenant en compte plusieurs indicateurs macroéconomiques et microéconomiques tels que la rentabilité, la qualité des actifs, la solvabilité, la liquidité et le développement du secteur bancaire. Les résultats de cette étude montrent que bien que les indicateurs d'accès et de détention des comptes bancaires actifs aient un impact positif, cet impact dépend largement de la qualité de la supervision du système financier, qui garantit un certain niveau de qualité des prêts accordés.

Key words: inclusion financière, stabilité bancaire, indice agrégé de stabilité bancaire.

Abstract

The objective of this study is to examine how financial inclusion affects the stability of the banking system in Algeria. This study employs ARDL modeling using distinct indicators belonging to the two quantitative dimensions of financial inclusion as exogenous variables. Our endogenous variable, banking stability, is quantified by an aggregated index that considers various macroeconomic indicators and other microeconomic indicators related to various aspects including profitability, asset quality, solvency, liquidity, and the development of the banking sector. The study findings suggest that despite the positive impact of active bank account access and ownership indicators, this impact is contingent upon the quality of financial system supervision, which ensures a certain level of loan quality.

Keywords: financial inclusion, banking stability, composite index of financial stability.

ملخص

هدف هذه الدراسة هو تحليل كيف يؤثر الشمول المالي على استقرار النظام المصرفي في الجزائر. تستخدم هذه الدراسة نموذج

[1] *- Corresponding author: Rahma MERNIZ, e-mail rahmamrnz25@gmail.com.*

ARDL باستخدام مؤشرات مميزة تنتمي إلى البعدين الكميين للشمول المالي كمتغيرات خارجية. المتغير النهائي لدينا، وهو استقرار البنوك، يُقيَّم باستخدام مؤشر مجمع يأخذ بعين الاعتبار مؤشرات اقتصادية مختلفة ومؤشرات تتعلق بالربحية وجودة الأصول والقدرة على السداد والسيولة وتطوير القطاع المصرفي. تشير نتائج الدراسة إلى أنه على الرغم من التأثير الإيجابي لمؤشرات الوصول إلى الحسابات المصرفية النشطة والملكية، إلا أن هذا التأثير يعتمد بشكل كبير على جودة مراقبة النظام المالي، التي تضمن مستوى معين من جودة القروض.

الكلمات الرئيسية: الشمول المالي، الاستقرار المصرفي، مؤشر مجمع لاستقرار المصارف.

1. INTRODUCTION

En Algérie, le secteur financier repose principalement sur son système bancaire, constituant ainsi son pilier fondamental. Le financement de l'économie repose donc sur l'intermédiation bancaire, tandis que le développement limité des marchés des capitaux explique la faible incidence de la finance directe. Cependant, ce secteur bancaire, bien que central, souffre d'un développement insuffisant en raison de l'absence de concurrence, tant au sein des banques elles-mêmes qu'entre d'autres secteurs similaires.

L'importance accordée à l'essor et à l'approfondissement du secteur bancaire dépasse largement l'évolution des cadres institutionnels et réglementaires bancaires. Elle englobe également l'évaluation de la performance visant à garantir à chacun un accès équitable aux services financiers, indépendamment de ses revenus ou de son genre, par le biais des stratégies de promotion de la finance inclusive.

Cette dynamique s'affirme désormais comme un indicateur essentiel reflétant le niveau de développement financier. Elle se caractérise par la situation où les besoins en services financiers de tous les individus sont comblés par des services adéquats, généralement fournis par des entités formelles telles que les banques, les services postaux, voire même les opérateurs téléphoniques au cours des dernières années. Cette dynamique a démontré sa capacité à approfondir les systèmes financiers, les rendant ainsi plus résilients aux chocs et aux crises, soulignant par conséquent le rôle crucial de l'inclusion financière dans le maintien de la stabilité bancaire.

2. La problématique et la méthode de la recherche

Le principal objectif de cet article est donc de créer un indice agrégé de stabilité bancaire noté ISB en utilisant des techniques issues de la littérature économique et employées par de nombreuses banques centrales. Par la suite, il vise à élaborer un modèle intégrant divers indicateurs d'inclusion financière à cet indice, dont le but est d'analyser comment l'inclusion financière agit sur la stabilité bancaire, notre problématique est donc la suivante :

«Comment l'inclusion financière impacte-elle la stabilité du secteur bancaire en Algérie ?»

Notre étude se compose de trois sections, la premiere examine l'inclusion financière comme un levier au service de l'économie à travers son rôle dominant dans le développement économique durable. Dans la deuxième section nous construisons tout d'abord un ISB spécifique au secteur bancaire algérien. Cet indice dans la troisième section représente notre variable endogène modélisé contre des indicateurs de l'inclusion financière pour analyser l'impact de ces derniers sur l'ISB.

3. L'importance et le rôle de l'inclusion financière

La finance inclusive a le potentiel d'avoir un effet multiplicateur sur l'économie, plusieurs objectifs sont liés au besoin d'inclusion financière, on peut les diviser comme suit :

a. Le rôle économique

- **Encouragement de développement durable**

L'accès aux services financiers soutient la réalisation de sept parmi dix-sept objectifs de développement durable, étant donné qu'il est devenu une priorité centrale de notre époque. De nombreux gouvernements à travers le monde ont pris des engagements et élaboré des politiques nationales visant à promouvoir l'inclusion financière, qui est devenue une priorité pour les régulateurs et les agences de développement internationales (Mhirig, 2021, p. 12).

- **Favoriser la croissance et la diversification économique**

L'inclusion financière garantit l'accès au secteur financier ce qui permet de favoriser une répartition équitable des moyens de financement et de contribuer à la réalisation des objectifs économiques par le biais d'encourager l'entrepreneuriat et l'innovation, d'aider à autonomiser les personnes pauvres, les jeunes et les femmes en leur donnant les moyens économiques nécessaires en vue de réaliser des investissements productifs, créatifs et divers en créant des entreprises et de générer des emplois (Sethy, 2016, p. 05).

- **Réduire l'ampleur de l'économie informelle**

Le système financier inclusif vise à contenir l'économie informelle et à réduire sa part dans l'économie, soutenant ainsi la politique monétaire et les plans de développement. Il réduit la proportion de financement informel en fournissant des services financiers appropriés à la citoyenneté exclues financièrement. De plus, il limite les transactions directes entre les citoyens et les prestataires de services, il pourrait donc y avoir une meilleure surveillance de corruption, de blanchiment d'argent et de paiements informels (Yoshino, 2015, p. 78).

Il est à noter que ces services ne peuvent pas compenser un manque d'accès formel adapté. On observe une complémentarité plutôt qu'une concurrence et substitution entre les différents types de services dits "formels", "semi-formels" et "informels" (Servet, 2010, p. 10).

- **Maîtriser les niveaux d'inflation**

Dans le contexte de l'inclusion financière, d'un côté les prêts destinés à la consommation peuvent entraîner une hausse de l'inflation, et de l'autre côté les dépôts contribue à absorber

l'excédent de demande globale. Dans ce même contexte ; la présence d'institutions financières dans le secteur productif facilite un accès peu coûteux. Cela stimule l'augmentation des dépôts et réduit la masse monétaire en circulation, entraînant inévitablement une baisse des taux d'inflation (Hazem & Bahria, 2023, p. 07).

- **Surmonter le fossé technologique**

Les opportunités qu'offre les NTIC pour une meilleure inclusion financière représentent une occasion pour les exclus et une opportunité concurrentielle pour les institutions financières qui cherchent à réduire le retard technologique (Godih, Kameli , & Lazreg, 2023, p. 10).

b. **Le rôle financier**

- **Stabilité financière et bancaire**

L'inclusion financière renforce la stabilité financière en (Abbad & Touati , 2022, p. 5) :

- Diversifiant la base de financement en incluant un éventail plus large d'investisseurs, ce qui contribue à une meilleure résilience de l'économie ;
- Fournissant une base de dépôts plus stable, car les épargnants et les emprunteurs à faible revenu ont des comportements financiers solides pendant les crises financières en conservant leurs dépôts en sécurité et en remboursant leurs prêts ;
- Favorisant une intermédiation plus large et plus efficace de l'épargne ;
- Réduire l'ampleur de l'économie informelle qui limite l'efficacité des politiques monétaires.

- **L'inclusion financière permet d'accroître la profondeur du secteur bancaire et renforcer la résilience des institutions financières**

Ces éléments se traduisent de manière positive par la stimulation de la croissance, des actifs bancaires plus importants et plus diversifiés peuvent contribuer à la résilience du bilan des banques du côté de l'actif, les petits épargnants du côté du passif peuvent contribuer à la taille et à la stabilité de la base de dépôts offrant ainsi un soutien aux individus et aux différents secteurs économiques. En retour, cela permettra de capter davantage d'actifs. Par ailleurs, les produits de l'ingénierie financière se multiplieront pour mieux répondre aux besoins des clients (Hamadouche, 2020, p. 17).

L'inclusion renforce la résilience des institutions financières en cas de crises grâce à la profondeur du secteur bancaire et à l'usage des technologies numériques, on cite par exemple le besoin en services non tangibles qui a été mis en scène pendant la pandémie sanitaire, Ce qui provoque la nécessité de généraliser l'utilisation de la fintech (Boudia, 2023, p. 20).

- **Mobilisation de l'épargne**

Faciliter l'accès des segments marginalisés de la société aux services bancaires stimule une augmentation de l'épargne nationale. Cette épargne accrue peut ensuite être mobilisée pour l'investissement et donc favoriser la croissance économique (Sethy, 2016, p. 05).

- **Élargissement du marché pour le système financier**

Le rôle de l'inclusion financière est déterminant dans l'élargissement du marché financier, la culture financière oriente les sociétés à rationaliser ces choix en se dirigeant vers les marchés financières afin de réduire les couts de financement. Ce processus favorise la croissance du secteur bancaire et financier (Sethy, 2016, p. 05).

- **Accroitre l'efficacité de la politique monétaire**

Cette relation est jugée étroite, l'inclusion financière a toujours un impact sur la politique monétaire en élargissant la base des variables économiques au sein du système financier, ce qui influe l'étendue et la rapidité de la transmission des séquelles de la politique monétaire. L'exclusion de la majorité de la population du financement public entraîne des distorsions dans les variables économiques quantitatives, notamment lorsque les autorités monétaires cherchent à maîtriser les effets des turbulences économiques (Benarbia & Aiboud, 2022, pp. 05-06).

c. Le rôle social

- **Egalité entre les sexes**

L'inclusion financière des femmes est cruciale sur le plan économique. Il est donc primordial d'aider les pays à progresser vers une plus grande égalité économique entre les sexes en leur offrant un accès efficace à un système financier. Les expériences en Égypte et en Jordanie du Fonds pour les projets des femmes arabes ont démontré que l'accès des femmes aux services financiers et leur utilisation pour financer leurs projets peuvent avoir un impact positif sur l'inclusion financière (Ait mokhtar, Hassini , & Belouti, 2021, p. 18).

- **Réduction du chômage et la pauvreté**

La lutte contre la pauvreté est un objectif essentiel de l'inclusion financière, en créant des opportunités d'emploi grâce à l'accès aux prêts bancaires ce qui contribue à détruire les taux de chômage et améliore la répartition des revenus, et par conséquent réaliser une amélioration du niveau de vie (Douma & Bendoub, 2023, p. 08).

- **La responsabilité sociétale**

Dans le cadre de l'inclusion financière les banques conçoivent des produits et des services spécifiquement pour de nouveaux segments de clients exclus à savoir les petites entreprises opérant dans des zones défavorisées et les familles à faible revenu.

D'un côté ; cette situation expose les banques à un double défi : concevoir des produits adaptés à ces besoins spécifiques et mettre en place des programmes de responsabilité sociétale. Mais de l'autre côté ; ces coûts et efforts engagés pour promouvoir la responsabilité sociétale par le biais de l'inclusion financière sont également bénéfiques pour elles. En effet, ces initiatives ne servent pas seulement une cause sociale, mais elles ouvrent également de nouvelles opportunités d'activités et de profits (Ferrah & Abdelaziz, 2021, p. 15).

4. L'élaboration d'un indice agrégé de stabilité pour le secteur bancaire algérien

Récemment ; la construction des indices agrégés a était largement utilisée par les chercheurs et les statisticiens, notre travail dans cette partie fait référence au « Handbook on Constructing Composite Indicators, Methodology and User Guide » émis en 2008 en collaboration entre la Commission Européenne (JRC) et l'OCDE.

Pour construire notre ISB, 26 indicateurs de base ont été sélectionnés, et uniquement 19 ont été retenus comme le montre le tableau ci-dessous. Ces indicateurs sont largement utilisés dans la littérature et couvrent différentes dimensions de la solidité bancaire. Des sous-indices ont également été créés pour mesurer l'impact de chaque indicateur sur la stabilité bancaire.

Dans le contexte algérien, les rentes pétrolières qui sont à l'origine d'une importante épargne et de la surliquidité des banques servent le plus souvent à racheter des PNP, ce qui permet d'améliorer la stabilité bancaire, c'est la raison pour laquelle l'impact positif des rentes pétrolières sur la stabilité bancaire a été pris en considération dans notre étude.

En plus de ces indicateurs, nous avons inclus le z-score, une technique couramment utilisée dans la littérature pour analyser la stabilité du secteur bancaire, nous l'avons inclus en tant qu'indicateur élémentaire complémentaire pour évaluer la stabilité bancaire.

Table 1. Les indicateurs retenus dans la construction de l'ISB

L'indicateur	Le sous indicateurs
Macro	• PIB et les recettes des hydrocarbures ; • Taux d'intérêt, taux de change et taux d'inflation.
Fonds propres	• FP/ total d'actifs ; • ratio de solvabilité global ; • ratio de solvabilité tirs 1.
Qualité de l'actif	• PNP/ FP ; • PNP/ total des prêts (taux de créances classées) ; • Provisions/ PNP (taux de provisions de créances classées).
Management	• Total créances/ total dépôts ; • Charges d'exploitation bancaire/ total actif.
Rentabilité	• PNB, ROA et ROE ; • Marge d'intérêts nette/ revenu brut ; • charges hors i/ revenu brut.
Liquidité	• Actif circulant/ total d'actif ; • Actif circulant/ passif circulant.
Sensibilité	• Z-score ; • Charges d'exploitation bancaires/ revenu brut.
Développement	• Dépôts bancaire/ PIB.

Source: *établit par nos soins*

Les données pour ces indicateurs proviennent de diverses sources, notamment la base de données du FMI et de la Banque mondiale et la Banque d'Algérie, tandis que certaines données confidentielles ont été recueillies difficilement en collaboration avec le ministère des finances algérien.

Notre base de données initiale comprenait 13 observations annuelles, et afin de surmonter le problème de la taille de notre base, nous avons converti les données annuelles en données trimestrielles et les avons désaisonnalisées. La sélection de ces 19 variables a été le résultat d'une analyse multivariée (annexe 1) comprenant les étapes suivantes :

- Une analyse factorielle qui permet de tester la multicolinéarité entre les variables retenues. Le coefficient KMO a été calculé et a atteint la valeur de 0.651, indiquant ainsi que notre base de données est conforme pour mener ce type d'analyse. De plus, le test de sphéricité de Bartlett a confirmé l'existence d'une certaine corrélation entre les variables, bien que celle-ci ne soit pas parfaite ou forte.
- Une analyse de la fiabilité a été réalisée en utilisant l'indice alpha de Cronbach pour garantir que les nombreux sous-indices sélectionnés traitent le même concept de stabilité bancaire. Notre valeur d'alpha s'est établie à 0.622, ce qui témoigne de la cohérence interne entre les variables.

La prochaine étape implique la normalisation de notre base de données afin de rendre les variables comparables et de les exprimer dans la même unité. Pour ce faire, notre choix porte sur la méthode permettant de centrer l'indice entre les valeurs minimales et maximales de l'échantillon, connue sous le nom de méthode min-max. Algébriquement, cette méthode est formulée comme suit :

$$SIN_t = \frac{SI_t - min\,SI}{max\,SI - \ min\,SI}$$

- SIN_t : le sous-indice après normalisation ;
- Min SI et Max SI sont respectivement le plus faible et le plus gros score réalisé par le secteur.

À ce stade, nous sommes prêts à sélectionner une méthode de pondération, une étape cruciale pour mesurer l'impact de chaque variable sur le niveau de l'indice final. Nous avons choisi la méthode des composantes principales (ACP), reconnue pour sa capacité à explorer la structure de données multidimensionnelles. Le principe de l'ACP consiste à obtenir une représentation simplifiée du vaste ensemble de variables dans une dimension réduite (Tadjeddine, Abbad, & Achouche, 2015).

Cette analyse a permis de diminuer le nombre de variables de 19 à seulement 4, expliquant ainsi 92.856% de la variance totale. Plus précisément, seule la première composante en explique près de 61.564%, comme illustré dans l'annexe 2 et la courbe de décomposition. Le tableau infra présente les variables retenues par l'ACP :

Variable retenu par l'ACP	Les indices initiaux constituant la nouvelle variable
MF : variables macro financiers	PIB, effet financier= FP/total actif, PNP/FP, crédit/dépôts, charges d'exploitation/actif, PNB, marge d'intérêt nette/ revenu, Z-score.
TC : taux et créances	Taux d'intérêt, taux de créances classées, dépôts/PIB.
PSR : pétrole solvabilité et rentabilité	Les rentes pétrolières, ratio de solvabilité, ROA, ROE.
SP : solvabilité et performance	Ratio de solvabilité tiers 1, taux de provisionnement des créances classées, charges hors intérêts/ revenu brut, actifs circulant/ total actif.

Table 2. *Les variables retenus par l'analyse factorielle discriminante*

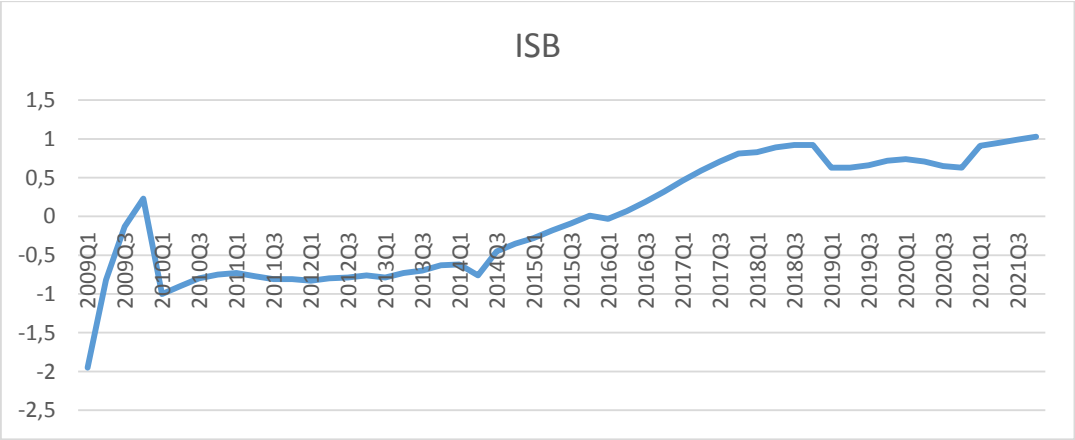
Source : *établit par nos soins*

Les quatre indicateurs sélectionnés par l'ACP démontrent une capacité significative à expliquer les variances individuelles de chaque indice, comme le met en évidence l'annexe 3 à travers l'indice d'extraction. L'équation finale de l'ISB obtenue grâce à l'ACP est formulée comme suit :

$$ISB = 0.72\,MF + 0.181\,TC + 0.1\,PSR + 0.08\,SP$$

Ces coefficients reflètent l'apport de chaque indicateur à l'explication de la variance totale, la courbe suivante illustre l'évolution de l'ISB construit par la méthode de l'ACP :

Fig. 1. L'évolution trimestrielle de notre indice de stabilité bancaire entre 2009 et 2021



Source *: établit par nos soins à partir des résultats de l'ACP*

La moyenne de notre ISB s'établit à -0,0396. La plage de variation de cette courbe oscille entre une valeur maximale de 1,03 et une valeur minimale de -1,95. Le test de JB indique que notre indice ne suit pas une distribution normale, et la courbe présente des fluctuations par rapport à sa moyenne, tant à la hausse qu'à la baisse.

Bien que la crise financière mondiale n'ait pas eu d'impact direct sur le secteur bancaire algérien en raison de son absence d'activités dans les marchés de capitaux internationaux, les autorités ont pris une série de mesures visant à renforcer les capacités d'action en 2008 à l'instar de la recapitalisation des banques publiques de manière significative et l'augmentation du niveau minimum de fonds propres requis pour les banques, passant de 2,5 milliards de dinars à 10 milliards de dinars., de nouvelles normes comptables ont été instaurées, et les pratiques de contrôle bancaire ont été améliorées.

Par conséquent, la période qui a suivi la crise a laissé un ISB détérioré par rapport à sa moyenne. Cette situation a connu une amélioration en 2009, grâce à plusieurs facteurs. D'une part, il y a eu une réduction des PNP et des créances classées, d'autre part, cette amélioration a été favorisée par l'augmentation des ratios de solvabilité et la hausse des recettes pétrolières, qui ont été utilisées pour racheter les PNP et donc de renforcer la liquidité bancaire.

Une chute brutale de l'ISB au cours du premier trimestre de 2010 s'explique principalement par la baisse des indicateurs de rentabilité tels que le ROE et le NIM suit à la hausse des capitaux des banques, ainsi que par l'accroissement des PNP et des créances classées. Bien que l'impact de l'augmentation des provisions soit mathématiquement significatif sur notre indice durant cette période, il est essentiel de comprendre que ; théoriquement, les provisions bancaires ne sont pas destinées à améliorer la stabilité, mais plutôt pour maintenir un certain niveau de stabilité, et dans des cas extrêmes pour ne pas aggraver la situation en cas de défaut.

Par ailleurs, l'année 2010 a été caractérisée par un renforcement du cadre institutionnel de la supervision bancaire en introduisant l'ordonnance n° 10-04 du 26 août 2010 modifiant et complétant l'ordonnance n° 03-11 relative à la monnaie et au crédit , ce qui a influencé l'évolution de notre indice vers la fin de cette période, montrant ainsi une amélioration notable.

L'ISB est resté relativement stable en dessous de la moyenne depuis 2010, mais en 2014, il a connu une détérioration supplémentaire en raison de la forte baisse des prix des hydrocarbures, qui a aggravé la situation économique en Algérienne et affecté la robustesse du système bancaire. Cela s'est traduit par un allongement des délais de paiement des entreprises publiques, entraînant ainsi une augmentation du niveau des PNP.

À partir de 2015, l'indice a connu une légère reprise, dépassant la moyenne, avant d'amorcer une tendance haussière début 2017, soutenue par une amélioration globale de tous les indicateurs pris en compte pour sa construction. Cependant, il a enregistré un recul en 2019 en raison de la crise de liquidité, suivi d'une baisse en 2020 causée par la chute des prix du pétrole, une conséquence indirecte de la pandémie sanitaire. Malgré cela, la stabilité de l'économie algérienne dans son ensemble n'a pas été fortement impactée pendant cette période, grâce à l'augmentation par le gouvernement du volume des exportations en hydrocarbures pour compenser les pertes anticipées résultant de cette baisse. Cette stratégie a été appuyée ultérieurement par la reprise des cours du pétrole.

Toutefois, la validation de cet indice dépend d'un test de robustesse. En plus des tests économétriques que nous avons déjà réalisés avant la construction de l'indice, tels que le test de Bartlett et le test KMO, nous allons procéder à la vérification de l'existence de liens entre l'indice construit et d'autres indices ou mesures afin de confirmer sa solidité et sa validité. Étant donné l'absence d'un indice construit par la Banque d'Algérie pour une comparaison directe, nous avons opté pour l'utilisation d'un indice créé à l'aide de la méthode de pondération à variance égale et du Z-score, intégré dans notre ISB.

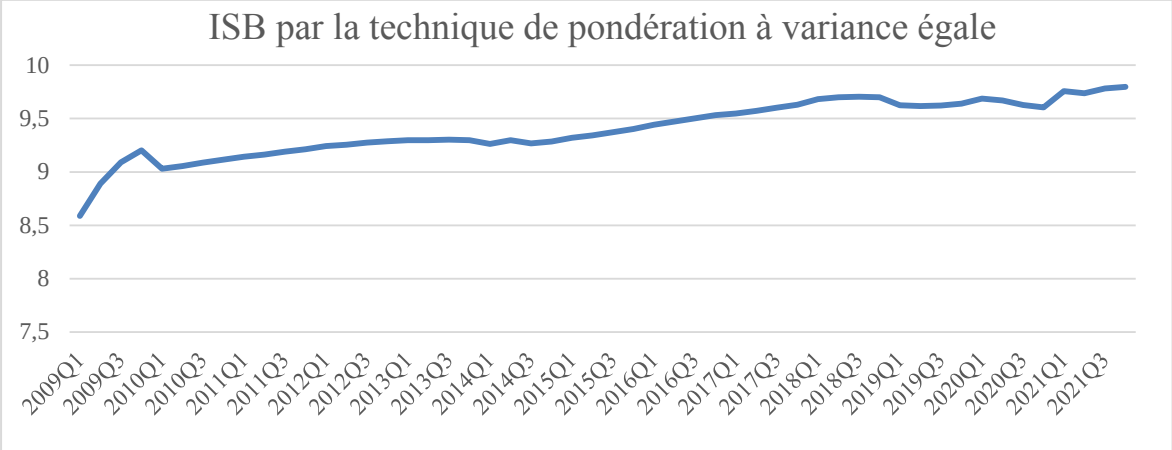
En utilisant la méthode de pondération à variance égale, on procède tout d'abord à une normalisation et puis une équipondération des indicateurs individuels de stabilité. L'ISB est calculé pour toutes les périodes en prenant la moyenne arithmétique des données disponibles, avec une équipondération des indices composites. Ce qui donne la formule suivante :

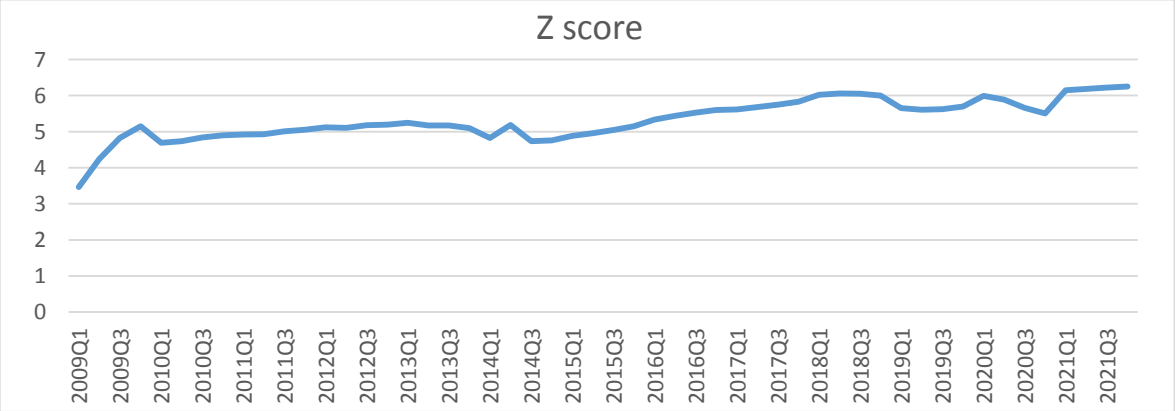
$$ISB = Wmf \times mf\ norm + wtc \times tc\ norm + wpsr \times psr\ norm + wSp \times Sp\ norm$$

Où w est le poids accordé à chaque indicateur composite. Dans ce cas-là :

$$w_{MF} = w_{TC} = w_{PSR} = w_{SP} = 0.25$$

Fig. 2. L'évolution du Z-score et de l'ISB par la technique de pondération à variance égale





***Source** : établit par nos soins*

Nous observons que les deux graphiques ci-dessus ont identifié la baisse de 2010, le choc pétrolier de 2014, ainsi que la dégradation de la solidité financière due à la pandémie sanitaire et à la crise de liquidité. À première vue, il est évident que le Z-score est parfaitement similaire à notre ISB, ce qui confirme la robustesse de notre indice. En conclusion, la solidité de notre ISB a été confirmée, démontrant sa capacité explicative des niveaux de stabilité financière en Algérie et son alignement harmonieux avec le Z-score.

5. L'analyse empirique de l'impact de l'inclusion financière sur la stabilité du secteur bancaire Algérien

Dans cette section, nous chercherons à élaborer un modèle permettant d'analyser la relation entre l'inclusion financière et la stabilité bancaire en Algérie sur la période de 2009 à 2021.Pour ce faire ; on a préféré de modéliser l'impact de chaque indicateur de l'inclusion financière séparément ce qui apporte une clarté pour identifier leurs impacts sur la stabilité bancaire.

L'étude économétrique à réaliser repose sur l'utilisation d'un modèle ARDL (Autorégressif Distributed Lag) en utilisant des données collectées auprès du GIE monétique et de la Banque d'Algérie. L'approche ARDL est une méthode qui se distingue par sa prise en considération de la dynamique temporelle, incluant les délais d'ajustement et les anticipations.

Cette modélisation fait appel à notre ISB construit préalablement dans la section précédente comme une variable endogène ou variable à expliquer, les variables explicatives concernent les deux dimensions quantitatives de l'inclusion financière à savoir l'accès et l'usage des services financiers dont la notation est la suivante :

Table 3. Les indicateurs de l'inclusion financière prise en considération dans la modélisation

La dimension	Les indicateurs utilisés dans le modèle
L'accès aux services financiers	• Le nombre d'agences bancaires commerciales pour 100 000 adultes ; • Le nombre de succursales des banques commerciales ; • Le nombre d'ATM en exploitation ; • Le nombre des TPE en exploitation.
L'utilisation des services financiers	• Cmpt : le nombre de comptes actifs en dinar ; • Emp : le nombre d'emprunteurs ; • Encdep : encours des dépôts ; • Encemp : encours des emprunts.

Source : *élaboré par nos soins*

Par la suite, nous allons donner une formulation mathématique initiale au modèle sous la forme suivante :

$$\text{ISB} = \alpha_0 + \alpha_1\text{Acces} + \alpha_2\text{Cmpt} + \alpha_3\text{Empbq} + \alpha_4\text{Encdep} + \alpha_5\text{Encemp} + U_t$$

Où : t : les années de : 2009 à 2021 ;

U_t : le terme d'erreur à l'année t ;

Les α sont des coefficients de pondération du modèle économétrique, ces coefficients ont pour but de déterminer dans quelles directions et dans quelle mesure l'ISB est reliée aux facteurs utilisés dans le modèle pour l'expliquer.

a. L'étude descriptive

Une fois que les variables exogènes et endogènes du modèle sont identifiées, une étude descriptive s'avère nécessaire pour saisir la nature et les caractéristiques des données économiques, ainsi que pour repérer les relations potentielles entre ces variables avant de les utiliser dans le modèle.

Table 4. Les statistiques descriptives des variables retenues dans le modèle

	ISB	ACCES	CMPT	EMPBQ	ENCDEP	ENCEMP
Mean	-0.039615	912.2692	14.75039	12.47807	14.49758	14.27004
Median	-0.06	916	14.80559	12.44942	14.54886	14.41427
MAX	1.03	1714	14.96309	12.93278	15.00401	14.88616
MIN	-1.95	383	14.30011	12.01006	13.70814	13.29705
Std.Dev	0.745215	320.1171	0.132696	0.196999	0.267956	0.479299
Skewness	-0.157889	0.634832	-0.979093	0.439181	-0.632375	-0.386570
Kurtosis	1.936502	2.782027	3.745931	2.912385	3.178437	1.793618
Jarque-Bera	2.666614	3.595712	9.513625	1.688262	3.534768	4.448387
Proba	0.263604	0.165654	0.008593	0.429931	0.170779	0.108155
Sum	-2.06	47438	767.0204	648.8598	753.8742	742.0418
Sum Sq.Dev	28.32259	5226222	0.898017	1.979232	3.661818	11.71611

Source : *output d'Eviews*

L'analyse du tableau de l'annexe 4 révèle que le nombre de points d'accès en exploitation présente une volatilité plus élevée que les autres variables, tandis que le nombre de comptes actifs et d'emprunts bancaires affiche la plus faible variation en termes d'écart-type. De plus, les variables étudiées ne suivent pas une distribution normale (Prob. Jarque-Bera < 5%), à l'exception du nombre de comptes actifs qui suit cette loi.

Le coefficient d'asymétrie « Skewness » positif pour le nombre d'emprunts bancaires et le nombre de points d'accès indique une asymétrie vers la droite, ce qui signifie que la queue droite de la distribution est plus longue que la queue gauche. À l'inverse, le coefficient négatif pour le reste des variables montre une asymétrie vers la gauche, avec une queue gauche plus longue que la droite.

Le coefficient d'aplatissement, appelé aussi « kurtosis », est un indicateur permettant d'évaluer le degré d'aplatissement ou de pointu. Un kurtosis élevé signale une distribution des données avec des pics plus marqués et des queues plus épaisses que la distribution normale, suggérant une concentration des valeurs autour de la moyenne avec des queues épaisses. C'est le cas pour le nombre de comptes actifs et l'encours de dépôts, présentant des distributions pointues ou leptokurtiques. À l'inverse, un kurtosis bas indique des pics moins marqués et des queues plus minces que la distribution normale, traduisant une dispersion plus étendue des valeurs. C'est le cas pour notre ISB et

l'encours des emprunts. Le nombre d'emprunts bancaires et le nombre de points d'accès montrent des distributions mesokurtiques, avec un coefficient d'aplatissement proche de 3. Ces interprétations sont visualisées dans les graphes suivants :

Fig. 3. L'évolution des variables retenus dans le modèle

***Source** : output d'Eviews*

A première vue, la plupart de ces séries semblent être non stationnaires en niveau, pour ce vérifier et savoir le degré d'intégration de chaque variable nous allons effectuer le test de Dickey-Fuller Augmenté (ADF) de stationnarité.

b. Test de stationnarité

Dans un premier temps, pour évaluer la cointégration, nous avons entrepris de tester la stationnarité des variables via le test de racine unitaire ADF, afin de comparer leur ordre d'intégration. Le tableau infra indique que les probabilités critiques des variables dépassent toutes 0,05, donc ces variables possèdent des racines unitaires et ne sont donc pas stationnaires à leur niveau d'origine, mais lorsqu'on inclut la constante et la tendance, les autres variables deviennent stationnaires.

Table 5. Le test ADF de stationnarité

	Niveau			**Première différence**			**Conclusion**
	Individual intercept	Individual intercept and trend	None	Individual intercept	Individual intercept and trend	none	
ISB	0.1762	0.0286	0.2475	0	0	0	I(0)
ACCES	0.9909	0.000	0.9999	0	0.0003	0.022	I(0)
CMPT	0.4453	0.9990	0.7810	0.0007	0.0008	0	I(1)
EMPBQ	0.3736	0.1317	0.5563	0.0096	0.0397	0.0003	I(1)
ENCDEP	0.1532	0.0725	0.9881	0.0054	0.0053	0	I(1)
ENCEMP	0.5926	0.002	0.9570	0	0	0	I(0)

Source : *récapitulation des résultats d'Eviews*

La transformation en différences de premier ordre a donné des résultats satisfaisants avec des probabilités inférieures à 0,05, entraînant le rejet de H0 et indiquant la stationnarité des autres variables en première différence, donc intégrées d'ordre 1.

En considérant uniquement la constante dans notre modèle, les résultats de la stationnarité changent. Les variables ne sont pas toutes stationnaires à leur niveau d'origine (p-value>5%), mais elles le deviennent en première différence, avec des probabilités significatives. Ces constatations laissent entendre que toutes les variables de notre modèle empirique sont intégrées à la première différence, justifiant ainsi l'utilisation de l'approche ARDL.

Avant de tester la cointégration, il est primordial de choisir le modèle optimal et de fournir une appréciation détaillée du modèle sélectionné.

c. Modèle ARDL optimal et l'estimation du modèle choisi

Afin de sélectionner le modèle optimal, c'est-à-dire Celui qui présente des résultats statistiquement significatifs tout en utilisant le moins de paramètres possible, nous utiliserons le critère d'information d'Akaike (AIC) pour déterminer le nombre de retards optimal. Ce choix est illustré par le test AIC présenté dans le tableau suivant, qui montre le modèle le plus adéquat parmi 20 modèles. Notre modèle optimal se révèle être un ARDL (2, 4, 4, 1, 0, 1), dont l'estimation est détaillée dans le tableau suivant :

Table 6. Les résultats du critère AIC pour le choix du modèle optimale
Selected Model : ARDL (2, 4, 4, 1, 0, 1)

Adjusted R-squared	0.985319	S.D. dependent var	0.712379
S.E. of regression	0.086316	Akaike info criterion	-1.781605
Sum squared resid	0.223514	Schwarz criterion	-1.079905
Log likelihood	60.75852	Hannan-Quinn criter.	-1.516431
F-statistic	186.5515	Durbin-Watson stat	1.369773
Prob(F-statistic)	0.000000*		

Source : *récapitulation des résultats d'Eviews*

Un coefficient de détermination indique que 98.5 % de la volatilité de la variable endogène ISB est expliquée par les variables exogènes incluses dans le modèle. Autrement dit, le modèle parvient à expliquer quasiment la totalité de la variance de la variable endogène. Cela suggère une excellente adéquation du modèle aux données, montrant une forte capacité prédictive et explicative des variables incluses. Cependant, il est primordial de prendre en compte la pertinence des variables utilisées et d'examiner d'autres aspects du modèle pour une évaluation complète de sa fiabilité.

d. Test de Cointégration

Nous sommes désormais à l'étape de tester de la cointégration entre l'ISB et les variables explicatives. Toutes les variables incluses dans notre modèle sont I(1), ce qui rend les tests de cointégration d'Engle et Granger et de Johansen plus appropriés. Cependant, compte tenu de la présence de plusieurs variables exogènes dans notre étude, le test d'Engle et Granger devient superflu, dans ce mémoire nous avons utilisé le test de cointégration de Johansen :

Table 7. Les résultats de cointégration de Johansen

Hypothesized No. of CE(s)	Eigen value	Trace Statistic	0.05 Critical Value	Prob. **
None *	0.976160	296.9515	95.75366	0.0000
At most 1 *	0.781070	121.3415	69.81889	0.0000
At most 2 *	0.558662	49.94838	47.85613	0.0314
At most 3	0.155489	11.50504	29.79707	0.9477
At most 4	0.072048	3.562144	15.49471	0.9356
At most 5	0.001015	0.047729	3.841465	0.8270

Source : *récapitulation des résultats d'Eviews*

L'analyse du test de Trace dans le tableau précédent indique le rejet de l'hypothèse selon laquelle il n'y aurait pas d'équations de cointégration. En effet, la statistique de Trace (296,95) dépasse la valeur critique à 5 % (95,75). De plus, l'hypothèse stipulant qu'il y aurait au maximum trois équations de cointégration n'est pas rejetée. La statistique de Trace correspondante (11,50) est inférieure à la valeur critique à 5 % (29,79), ce qui suggère qu'il y aurait au maximum trois relations d'équilibre à long terme entre l'ISB et les indicateurs d'inclusion financière. Les résultats du test de la valeur propre maximale dans le deuxième tableau de la même annexe confirment les conclusions du test de Trace.

e. Appréciation des dynamiques de long terme et de court terme avec le coefficient d'ajustement

Le coefficient d'ajustement, ou force de rappel, est statistiquement significatif en raison de sa valeur négative comprise entre zéro et un en valeur absolue. À un niveau de significativité de 5 %, il diffère de manière significative de zéro. Les résultats détaillés sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Table 8. La dynamique de court terme et le coefficient d'ajustement

Variable	Coefficient	Std. Error	Prob.
D (ISB (-1))	-0.225857	0.086441	0.0139*
D (ACCES)	0.000787	0.000376	0.0450*
D (ACCES (-1))	-0.000797	0.000386	0.0481*
D (ACCES (-2))	-0.001137	0.000394	0.0072*
D (ACCES (-3))	-0.001576	0.000414	0.0007*
D(CMPT)	-0.118861	0.601161	0.8446
D (CMPT (-1))	-1.318785	0.581877	0.0308*
D (CMPT (-2))	-1.621106	0.451208	0.0012*
D (CMPT (-3))	-1.144286	0.362785	0.0036*
D (EMPBQ)	0.335657	0.415397	0.4254
D (ENCEMP)	-0.158933	0.059201	0.0117*
CointEq (-1)*	-0.281617	0.024679	0.0000*

Source : *output d'Eviews*

Les conclusions établies confirment la présence d'un mécanisme de correction d'erreur, validant ainsi le modèle. Cela indique une capacité d'ajustement à hauteur de 28% du déséquilibre entre le niveau souhaité et réel. En considérant une augmentation simultanée de 1% pour toutes les variables de l'inclusion financière à court terme, on observe une augmentation de 3,06% de la stabilité financière.

Ces résultats pourraient également indiquer une réactivité satisfaisante dans le processus de correction des déséquilibres suite à un choc l'année dernière, ainsi qu'une capacité à restaurer l'équilibre à court terme en vue d'atteindre la stabilité à long terme.. Dans notre modèle spécifique, il est indiqué que les effets d'un choc à court terme peuvent être rectifiés ou complètement surmontés sur une période de trois ans et demi, avec une correction de 28,16 % de ces effets chaque année. Cela suggère une réactivité significative dans le processus d'adaptation à la suite d'un choc intervenu l'année précédente.

Les détails de cette dynamique à long terme sont exprimés par la formule suivante :

$$\mathrm{ISB} = -44.577 + 0.004\ \mathrm{Acces} + 4.964\ \mathrm{Cmpt} - 1.517\ \mathrm{Empbq} + 0.131\ \mathrm{Encdep} - 1.02\ \mathrm{Encemp}$$

Le tableau ci-dessous présente le coefficient ou l'élasticité de long terme estimée. Une analyse de ce tableau révèle qu'à long terme, l'impact de certains indicateurs de l'inclusion financière n'est pas significatif ce qui est montré par le tableau suivant :

Table 9. Les résultats d'estimation des coefficients de long terme

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
ACCES	0.003585	0.001107	3.239758	0.0029*
CMPT	4.964436	1.609329	3.084786	0.0043*
EMPBQ	-1.516880	1.049965	-1.444696	0.1589
ENCDEP	0.131234	0.850842	0.154240	0.8785
ENCEMP	-1.019530	0.611829	-1.666365	0.1060
C	-44.57709	18.42160	-2.419827	0.0218*

EC = ISB - (0.0036*ACCES + 4.9644*CMPT -1.5169*EMPBQ + 0.1312 *ENCDEP -1.0195*ENCEMP - 44.5771)

Source : *outputs d'Eviews*

Les coefficients associés à ces variables indépendantes indiquent les effets individuels de chaque variable explicative sur la variable à expliquer, en tenant compte des autres variables du modèle. L'ordonnée à l'origine ou l'effet constant signifie que lorsque toutes les autres variables sont nulles, on s'attend à ce que l'ISB soit égal à -44.577.

Une hausse unitaire dans l'une des variables Acces, Cmpt ou Encdep est associée à une augmentation équivalente respectivement à 0.004, 4.964 ou 0.131 dans la valeur prédite de l'ISB, les autres variables étant maintenues constantes, par contre, une augmentation d'une unité dans l'une des variables Empbq ou Encemp est associée à une diminution non significative respective de 1.517 ou 1.02 dans la valeur prédite de l'ISB, toutes les autres variables étant maintenues constantes.

Un volume considérable de points d'accès dans un réseau bancaire peut offrir des bénéfices significatifs. Cela pourrait favoriser la concurrence et potentiellement conduire à une amélioration des services pour les clients, ainsi qu'à une augmentation de l'innovation financière. Dans le contexte algérien, l'appréciation de la densité bancaire révèle des standards conformes aux attentes, ce qui justifie un coefficient faible mais significatif dans l'équation.

La détention d'un compte actif dans les banques est souvent liée à une relation client plus forte et plus durable. Une augmentation du nombre de comptes actifs peut indiquer une relation solide entre les clients et la banque, ce qui peut influencer positivement la fidélité des clients et la confiance confiée à la banque contribuant ainsi indirectement à la stabilité, cet impact est traduit par un coefficient significatif dans l'équation.

L'impact de l'encours des dépôts sur la stabilité bancaire est positif mais non significatif. Les dépôts, en tant que sources de financement clés pour les banques, contribuent à renforcer leur base de liquidités, ce qui favorise la stabilité bancaire. Des niveaux élevés et stables de l'encours de dépôts peuvent offrir aux banques une source de financement plus stable et prévisible pour leurs opérations

quotidiennes. Mais dans le cas de notre étude cette variable n'a pas un impact significatif sur l'ISB et cela revient à plusieurs raisons :

- La surliquidité des banques algériennes dues essentiellement à une importante capacité d'autofinancement des entreprises placées dans des banques ou à la conjoncture économique favorisant l'augmentation des ressources des banques en raison de la hausse des prix du pétrole ou même à l'inexistence du marché financier mettant les banques dans l'incapacité de dégager leurs surplus de liquidité ;
- Il est possible que d'autres variables non incluses dans le modèle aient une influence significative sur la stabilité bancaire en conjonction avec l'encours des dépôts.

Les emprunts peuvent avoir un impact significatif et positif sur la stabilité bancaire lorsqu'ils sont accordés de manière responsable et gérés efficacement, Cependant, des niveaux excessifs d'emprunts, des pratiques de prêt risquées ou une mauvaise gestion des risques peuvent entraîner une instabilité financière pour les banques, influençant ainsi leur capacité à continuer à prêter de manière stable et à soutenir l'économie. Par conséquent, trouver un équilibre entre octroi de crédits pour stimuler la croissance économique et gestion prudente des risques est essentiel pour maintenir la stabilité bancaire.

Dans le contexte algérien, on peut prendre en considération le scénario des emprunts accordés dans le cadre des programmes d'aide à l'emploi dont la part des banques vaut 70%. Ces prêts sont souvent attribués à des individus qui, en général, ne disposent pas de solvabilité financière et risquent de se retrouver en défaut de paiement dans quelques années. Cette situation mérite une attention particulière puisqu'elle a un impact négatif sur la stabilité bancaire de deux manières distinctes, d'une part, à travers l'indicateur de liquidité, affecté par le non-remboursement massif de ces emprunts, et d'autre part via la rentabilité car ces prêts sont tous bonifiés. Et exactement c'est ce qui est traduit par les deux coefficients négatifs dans notre équation.

f. Tests de diagnostic du modèle

Nous arrivant à la phase de validation de notre modèle, dans le but de vérifier sa pertinence au moyen des tests diagnostiques suivants : évaluation du bruit blanc des résidus, détection d'autocorrélation dans les erreurs, analyse de l'hétéroscédasticité des erreurs, évaluation de la normalité des résidus et test de stabilité du modèle.

- **Test de bruit blanc des résidus**

La statistique (corrélogramme et Q-Stat) permet de tester cette hypothèse d'absence d'autocorrélation, distribuée selon une loi du chi-deux avec m degrés de liberté. Si la probabilité associée est inférieure à 0,05, l'hypothèse nulle est rejetée, signifiant la présence d'autocorrélation des résidus à l'ordre k.

L'examen de l'output d'Eviews, comme présenté dans l'annexe 4, révèle que la probabilité du test excède 0,05 quel que soit le retard k. Les corrélogrammes des résidus restent donc contenus dans deux corridors distincts : le premier est associé à l'autocorrélation et l'autre à l'autocorrélation

partielle. Dans ce cas, l'ordre d'autocorrélation est déterminé par le nombre de termes s'échappant de ces corridors. Ici, aucun terme du corrélogramme ne s'aventure hors des limites définies en pointillés, suggérant ainsi que les résidus du modèle estimé se comportent comme du bruit blanc.

- **Test d'autocorrélation des erreurs**

Il est crucial que les erreurs de ce modèle soient indépendantes. En effet, comme l'estimation précédente le montre, des valeurs retardées de la variable dépendante sont incluses en tant que variables explicatives dans le modèle. Sans cette indépendance, les estimations des paramètres ne seront pas cohérentes. Pour vérifier l'absence d'autocorrélation des erreurs, nous pouvons recourir au test de Breusch-Godfrey, dont les résultats sont exposés ci-dessous :

Table 10. Le test d'autocorrélation des erreurs

F-statistic	2.419836	Prob. F(2,28)	0.1073
Obs*R-squared	7.073892	Prob. Chi-Square(2)	0.0291*

Source : *outputs d'Eviews*

Les résultats de ce test sont présentés dans le deuxième tableau de l'annexe 4. Il est observable dans que la probabilité de test dépasse le seuil critique de 5 %, ce qui indique que les résidus ne présentent pas d'autocorrélation.

- **Test d'hétéroscédasticité des erreurs**

Cette hypothèse est l'une des fondations cruciales des modèles linéaires. Les résidus présentent une hétéroscédasticité lorsque leurs variances diffèrent (homoscédasticité des erreurs). Pour évaluer cette différence de variance des résidus, on peut recourir au test de White ou au test ARCH, ce dernier étant particulièrement adapté aux modèles ARDL.

D'après les tests figurants dans l'annexe 5, il apparaît que les résidus ne présentent pas d'hétéroscédasticité, car les probabilités de la F-statistique des deux tests dépassent les 5%. Ainsi, la variance des résidus de notre modèle reste constante.

- **Test de normalité des résidus**

Pour calculer des intervalles de confiance prévisionnels et effectuer des tests de Student sur les paramètres, il est crucial de vérifier la normalité des erreurs. Le test de Jarque-Bera basé sur la Skewness et la Kurtosis, sert à évaluer la normalité d'une distribution statistique, l'application de ce test dans Eviews a produit l'out put de l'annexe 6, les résultats présentés confirment que les résidus suivent une distribution gaussienne de bruit blanc, car la probabilité issue du test de Jarque-Bera excède 5%, et par la forme de la courbe reflète la distribution normale.

- **Test de stabilité du modèle**

Pour évaluer la stabilité du modèle, le test de CUSUM et celui de CUSUM of Squares, qui se fonde sur la somme cumulée des carrés des résidus récursifs, s'avère le plus pertinent. Il établit une

hypothèse nulle de stabilité de la relation, représentée par deux droites délimitant l'intervalle. L'application de ce test dans Eviews a produit la sortie de l'annexe 7.

L'analyse du graphique issu du test de CUSUM of Squares indique que le modèle estimé est stable, car la courbe reste dans les limites définies par les pointillés. Ainsi, les coefficients demeurent stables dans le temps. En résumé, les résultats des différents tests de diagnostic confirment la validité statistique de notre modèle ARDL (2, 4, 4, 1, 0, 1).

6. CONCLUSION

Cette étude s'est centrée sur l'impact de l'inclusion financière sur la stabilité bancaire, une question centrale dans les débats économiques contemporains. En analysant de manière approfondie la documentation existante, notre étude a exploré les multiples aspects et dynamiques sous-jacentes de cette relation complexe.

La construction de l'ISB a fait recours conjointement à plusieurs aspects de solidité bancaire, à l'instar de la solvabilité et la liquidité, cet indice offre une perspective de la santé financière des banques, permettant d'appréhender leur capacité à absorber les chocs, notre ISB a été jugé robuste puisqu'il a détecté y l'effondrement des prix de pétrole en 2014 y les perturbations de liquidité en 2019 et les conséquences de la pandémie sanitaire.

Au terme de notre étude approfondie sur l'impact de l'inclusion financière sur la stabilité bancaire en Algérie, plusieurs constats émergent, offrant des perspectives riches pour la compréhension de cette relation complexe. Tout d'abord, il est clair que l'inclusion financière représente bien plus qu'un simple accès aux services financiers de base. Elle est une force motrice du développement économique, favorisant l'inclusion sociale, réduisant la pauvreté et ouvrant des opportunités pour les individus et les entreprises. Cependant, les effets de cette inclusion sur la stabilité du secteur financier sont multidimensionnels. Notre analyse a mis en lumière que, bien que l'inclusion financière puisse stimuler la stabilité en diversifiant les risques et en renforçant la résilience du système financier, elle peut également introduire des défis majeurs. Des risques accrus, tels que ceux liés à la qualité des actifs ou à l'endettement excessif, peuvent peser sur la stabilité bancaire. Les politiques doivent donc être conçues avec une compréhension approfondie de ces contextes locaux pour maximiser les avantages de l'inclusion tout en atténuant ses éventuels risques pour la stabilité bancaire.

D'autre part, on constate que l'augmentation du nombre d'emprunteurs, se traduisant par une relaxation des critères de prêt ce qui explique l'impact négatif de l'inclusion financière sur la stabilité bancaire. Ce phénomène est lié aux conditions nécessaires pour que l'effet positif de l'inclusion financière sur la stabilité bancaire puisse se réaliser, telles qu'un niveau de supervision adéquat du système financier, garant d'un certain degré de qualité des prêts accordés.

7. Bibliographie

1. *Abbad , H., & Touati , K. (2022, 10 31). Impact de l'inclusion financière sur la stabilité bancaire en Algérie Approche empirique. Revue Agrégats des Connaissances, 08(03), pp. 475-495. Consulté le 06 08, 2023*
2. *Ait mokhtar, O., Hassini , D., & Belouti, N. (2021, 05 12). Mechanisms for enhancing digital financial inclusion to empower women economically-Arab Women's enterprise fund model. revue de l'Institut des sciences économiques, 24(01), pp. 291-310. Consulté le 06 07, 2023*
3. *Benarbia, R., & Aiboud, A. (2022, 11 25). Measuring the impact of financial inclusion on the effectiveness of monetary policy in Algeria during the period (1990-2020). Revue TOBNA des études scientifiques et académiques, 05(02), pp. 399-419. Consulté le 06 08, 2023*
4. *Boudia, L. (2023, 01 26). The Importance of financial inclusion in the face of shocks - covide19 as an example Russia as a model. revue des recherches économiques et de management, 04(01(2023)). Consulté le 06 08, 2023*
5. *Douma , H., & Bendoub, A. (2023, 01 02). The role of financial inclusion in reducing poverty and inequality in the select Arab countries in period (2004-2020). Journal of economics studies and researches in renewables energies (JoeRRe), 10(01), pp. 457-480. Consulté le 06 08, 2023*
6. *Ferrah , O., & Abdelaziz, R. (2021, 05 27). Financial inclusion and its role in promoting social responsibility in banks. Revue TOBNA des études scientifiques et académiques, 04(02), pp. 645-665. Consulté le 06 08, 2023*
7. *Godih, D., Kameli , M., & Lazreg, M. (2023, 01 06). L'inclusion financière : Enjeux et objectifs. Revue des recherches économiques et de management, 04(01), pp. 717-740. Consulté le 06 08, 2023*
8. *Hamadouche, W. (2020, 04 30). The Importance of Enhancing Financial Inclusion as a Means to Increase the Depth of the banking sector -case of arab countries-. Revue Arsad d'études économiques et administratives, 03. Consulté le 06 23, 2023*
9. *Hazem, N., & Bahria, B. (2023, 01 26). The impact of financial inclusion on inflation: A case study of Algeria using ARDL model. revue des recherches économiques et de management, 04(01(2023)). Consulté le 06 07, 2023*
10. *Mhirig, A. (2021, 12 31). Contribution of Financial Inclusion in the Attainment of Sustainable Development Goals. Journal of Economic and Financial Studies, 14(01(2020)), pp. 524-537. Consulté le 06 07, 2023*
11. *Servet, J.-m. (2010, 04 10). L 'absence de prise en compte de l'exclusionfinancière: une erreur conceptuelle de définition de la pauvreté dans les OMD. Revue Economie et Management, 09(01), pp. 36-51.*
12. *Sethy, S. (2016). Developing a financial inclusion index and inclusive growth in India. Theoretical and Applied Economics, 23(2(607)). Consulté le 06 07, 2023*
13. *Yoshino, N. (2015). Financial System Stability, Regulation, and Financial Inclusion. (ADB Institute, Financial Services Agency, Japan, International Monetary Fund , Éds., & https://www.deepl.com/, Trad.) Tokyo, Chiyoda-ku, Japan. doi:10.1007/978-4-431-55254-3*

8. Les annexes

Annexe 1: Résultats de l'analyse multi-variée (analyse factorielle et l'analyse de la fiabilité)

Matrice de corrélation[a]

		ln pib	Hydro dessais	Tonif dessais	Effin dessais	Solv dessais	Solvf dessais	PrgFP dessais	Tourisés dessais	Tourrisés dessais	créditev dessais	chelcbrt dessais	ln prto	ROA dessais	ROE dessais	cthtlev dessais	MWlev dessais	actcrlact dessais	z score dessais	depltd dessais
Corrélation	ln pib	1,000	-,678	-,380	,891	-,752	-,715	,555	-,721	-,672	,816	,651	,932	,255	-,782	,220	,872	-,817	,870	-,153
	Hydro dessais	-,678	1,000	,116	-,789	,862	,721	-,826	,498	,934	-,910	-,835	-,885	,322	,826	-,131	-,900	,959	-,881	-,145
	Tonif dessais	-,380	,116	1,000	-,073	,234	,169	,267	,732	,002	-,010	,062	-,225	-,229	,356	-,350	-,143	,157	-,098	,597
	Effin dessais	,891	-,789	-,073	1,000	-,748	-,670	,776	-,448	-,910	,931	,790	,937	,062	-,732	,017	,877	-,892	,880	,067
	Solv dessais	-,752	,862	,234	-,748	1,000	,843	-,597	,729	,820	-,752	-,662	,790	,191	,871	-,209	-,752	,875	-,546	,114
	Solvf dessais	-,715	,721	,169	-,670	,843	1,000	-,497	,732	,757	-,653	-,552	-,749	,106	,841	-,194	-,694	,797	-,489	,294
	PrgFP dessais	,555	-,826	,267	,776	-,597	-,497	1,000	-,039	-,865	,894	,726	,768	-,386	-,829	,894	,671	-,814	,724	,410
	Tourisés dessais	-,721	,498	,732	-,448	,729	,732	-,039	1,000	,397	-,392	-,370	-,610	-,229	,686	-,398	-,583	,575	-,375	,546
	Tourrisés dessais	-,672	,934	,002	-,910	,820	,757	-,865	,397	1,000	-,895	-,742	-,864	,267	,790	,100	-,803	,944	-,698	-,652
	créditev dessais	,816	-,910	-,010	,931	-,752	-,653	,894	-,392	-,895	1,000	,821	,952	-,104	-,782	,038	,888	-,950	,889	,209
	chelcbrt dessais	,651	-,835	,062	,790	-,662	-,552	,726	-,370	-,742	,821	1,000	,816	-,198	-,616	,359	,776	-,782	,661	,438
	ln prto	,932	-,885	-,225	,937	-,790	-,749	,768	-,610	-,864	,952	,816	1,000	,037	-,826	,162	,936	-,957	,886	,043
	ROA dessais	,255	,322	-,229	,062	,191	,106	-,386	-,229	,267	-,104	-,198	,037	1,000	,289	-,134	,187	,120	,276	-,304
	ROE dessais	-,782	,826	,356	-,732	,871	,841	-,829	,686	,790	-,782	-,616	-,826	,289	1,000	-,193	-,679	,849	-,621	,206
	cthtlev dessais	,220	-,131	-,350	,017	-,209	-,194	,894	-,398	,100	,038	,359	,162	-,134	-,193	1,000	,024	-,055	,024	,246
	MWlev dessais	,872	-,900	-,143	,877	-,752	-,694	,671	-,583	-,803	,888	,776	,936	,187	-,679	,024	1,000	-,893	,829	-,314
	actcrlact dessais	-,817	,959	,157	-,892	,875	,797	-,814	,575	,944	-,950	-,782	-,957	,120	,849	-,055	-,893	1,000	-,793	-,017
	z score dessais	,870	-,881	-,098	,880	-,546	-,489	,724	-,375	-,698	,889	,661	,886	,276	-,621	,024	,829	-,793	1,000	,120
	depltd dessais	-,153	-,145	,597	,067	,114	,294	,410	,546	-,652	,209	,438	,043	-,304	,206	,246	-,314	-,017	,120	1,000
Signification (unilatéral)	ln pib		,000	,003	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,034	,000	,000	,000	,000	,000	,140
	Hydro dessais	,000		,206	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,010	,000	,000	,000	,000	,000	,153
	Tonif dessais	,003	,206		,204	,116	,169	,267	,732	,494	,931	,351	,000	,051	,065	,155	,000	,000	,000	,597
	Effin dessais	,000	,000	,204		,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,332	,000	,000	,000	,000	,000	,067
	Solv dessais	,000	,000	,000	,000		,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,088	,000	,000	,000	,000	,000	,114
	Solvf dessais	,000	,000	,048	,000	,000		,000	,000	,000	,000	,000	,000	,227	,000	,000	,000	,000	,000	,294
	PrgFP dessais	,000	,000	,116	,000	,000	,000		,000	,000	,000	,000	,000	,004	,000	,000	,000	,000	,000	,410
	Tourisés dessais	,000	,000	,028	,000	,000	,000	,000		,391	,002	,003	,000	,052	,000	,000	,000	,000	,000	,546
	Tourrisés dessais	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,391		,002		,000	,029	,000	,000	,000	,000	,000	,652
	créditev dessais	,000	,000	,494	,000	,000	,000	,000	,002	,002		,000		,231	,000	,000	,000	,000	,000	,209
	chelcbrt dessais	,000	,000	,471	,000	,000	,000	,000	,003	,000	,000		,000		,000	,000	,000	,000	,000	,438
	ln prto	,000	,000	,331	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000		,397	,000	,000	,000	,000	,000	,043
	ROA dessais	,034	,010	,655	,332	,088	,227	,004	,052	,029	,231	,080	,397		,019	,000	,019	,171	,062	,206
	ROE dessais	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,019		,000	,000	,097	,000	,071
	cthtlev dessais	,000	,000	,155	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,171	,097		,000	,422	,000	,246
	MWlev dessais	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,062	,000	,000		,000	,000	,314
	actcrlact dessais	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,199	,000	,422	,000		,000	,017
	z score dessais	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,003	,000	,000	,000	,000	,024	,000	,000	,000	,000		,198
	depltd dessais	,140	,153	,000	,271	,210	,017	,001	,000	,357	,070	,001	,382	,014	,071	,040	,451	,452	,198	

a. Déterminant = 9,46E-02

Indice KMO et test de Bartlett

Indice de Kaiser-Meyer-Olkin pour la mesure de la qualité d'échantillonnage.		,651
Test de sphéricité de Bartlett	Khi-deux approx.	3131,263
	ddl	171
	Signification	,000

Statistiques de fiabilité

Alpha de Cronbach	Alpha de Cronbach basé sur des éléments standardisés	Nombre d'éléments
,622	,304	19

Annexe 2 : la variance totale expliquée par les quatre composantes principales retenues

Variance totale expliquée

Composante	Valeurs propres initiales			Sommes extraites du carré des chargements			Sommes de rotation du carré des chargements		
	Total	% de la variance	% cumulé	Total	% de la variance	% cumulé	Total	% de la variance	% cumulé
1	11,697	61,564	61,564	11,697	61,564	61,564	11,190	58,895	58,895
2	2,938	15,462	77,026	2,938	15,462	77,026	3,150	16,578	75,473
3	1,635	8,607	85,633	1,635	8,607	85,633	1,759	9,260	84,733
4	1,372	7,223	92,856	1,372	7,223	92,856	1,543	8,123	92,856
5	,556	2,924	95,780						
6	,320	1,684	97,464						
7	,133	,700	98,165						
8	,117	,618	98,783						
9	,089	,470	99,254						
10	,059	,310	99,564						
11	,052	,273	99,837						
12	,017	,091	99,928						
13	,011	,056	99,983						
14	,002	,013	99,996						
15	,000	,002	99,999						
16	,000	,001	99,999						
17	8,710E-5	,000	100,000						
18	5,633E-5	,000	100,000						
19	1,629E-5	8,573E-5	100,000						

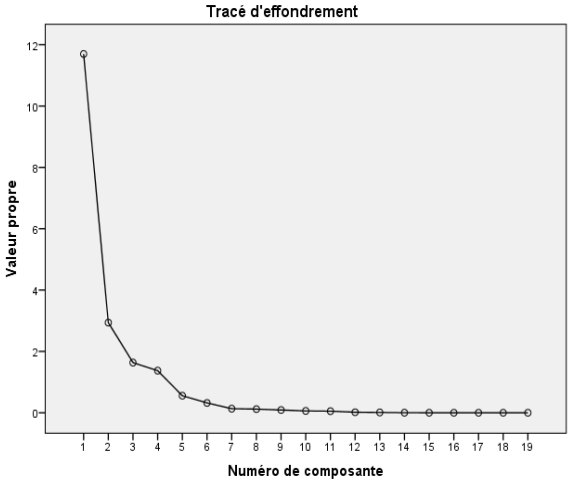
Méthode d'extraction : Analyse en composantes principales.

Annexe 3: la qualité explicative de composantes principales retenues par ACP

Qualités de représentation

	Initiales	Extraction
ln pib	1,000	,951
Hydro dessais	1,000	,936
Txint dessais	1,000	,773
Effin dessais	1,000	,913
Solv dessais	1,000	,913
Solv1 dessais	1,000	,844
Pnp/FP dessais	1,000	,947
Txcrécls dessais	1,000	,972
Txprvcrécls dessais	1,000	,952
cré/dep dessais	1,000	,978
chex/act dessais	1,000	,895
ln pnb	1,000	,996
ROA dessais	1,000	,937
ROE dessais	1,000	,912
chhi/rev dessais	1,000	,955
MNI/rev dessais	1,000	,912
actcir/act dessais	1,000	,975
z score dessais	1,000	,929
dep/pib dessais	1,000	,954

Méthode d'extraction : Analyse en composantes principales.



Annexe 4 : Test de bruit blanc des résidus et autocorrélation des erreurs

Date: 11/15/23 Time: 20:34
Sample (adjusted): 2010Q1 2021Q4
Q-statistic probabilities adjusted for 2 dynamic regressors

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob*
		1	0.284	0.284	4.1327	0.042
		2	-0.013	-0.103	4.1420	0.126
		3	-0.158	-0.138	5.4813	0.140
		4	-0.280	-0.218	9.7700	0.044
		5	-0.221	-0.113	12.498	0.029
		6	-0.192	-0.171	14.606	0.024
		7	0.108	0.143	15.292	0.032
		8	0.197	0.039	17.627	0.024
		9	0.058	-0.110	17.836	0.037
		10	-0.076	-0.157	18.204	0.052
		11	-0.138	-0.085	19.447	0.054
		12	-0.073	0.005	19.806	0.071
		13	-0.196	-0.202	22.442	0.049
		14	-0.036	-0.007	22.534	0.068
		15	0.023	-0.149	22.571	0.094
		16	0.083	-0.042	23.091	0.111
		17	0.050	-0.109	23.283	0.140
		18	-0.046	-0.102	23.449	0.174
		19	0.060	-0.014	23.743	0.206
		20	-0.023	-0.108	23.786	0.252

*Probabilities may not be valid for this equation specification.

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:
Null hypothesis: No serial correlation at up to 2 lags

F-statistic	2.419836	Prob. F(2,28)	0.1073
Obs*R-squared	7.073892	Prob. Chi-Square(2)	0.0291

Annexe 5 : Test d'hétéroscédasticité des erreurs

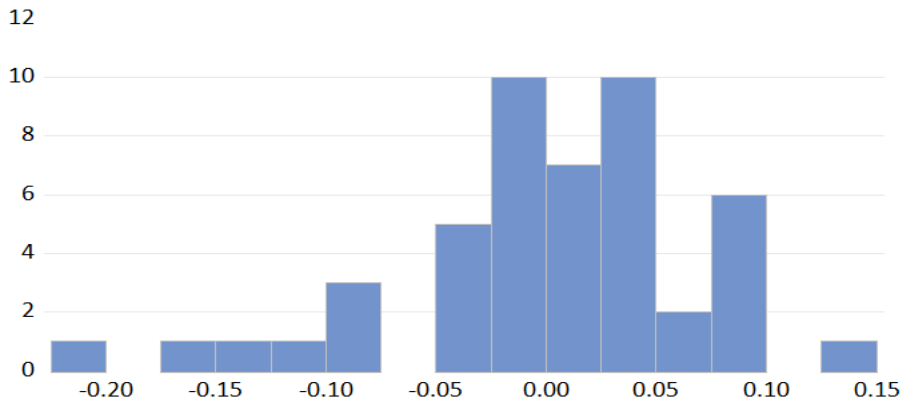
Heteroskedasticity Test: ARCH

F-statistic	0.025677	Prob. F(1,45)	0.8734
Obs*R-squared	0.026803	Prob. Chi-Square(1)	0.8700

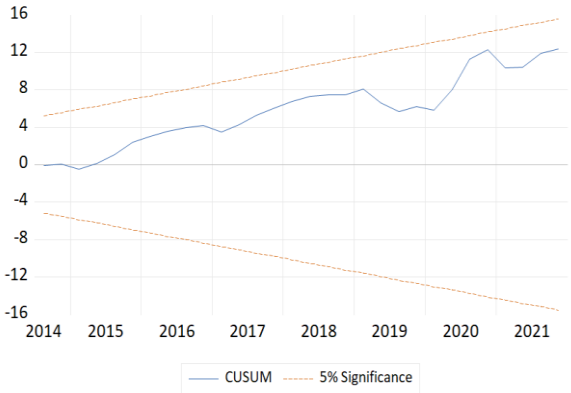
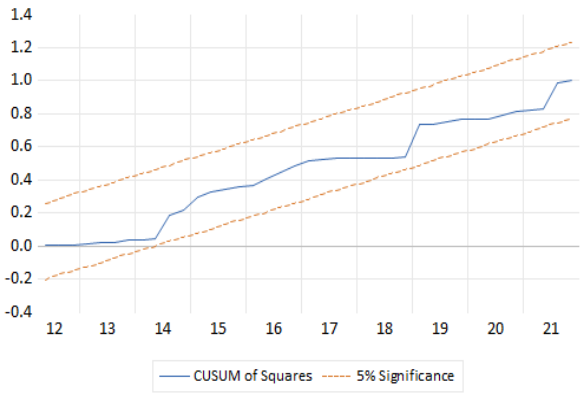
Heteroskedasticity Test: White
Null hypothesis: Homoskedasticity

F-statistic	0.346642	Prob. F(17,30)	0.9877
Obs*R-squared	7.880667	Prob. Chi-Square(17)	0.9690
Scaled explained SS	4.492994	Prob. Chi-Square(17)	0.9989

Annexe 6 : Test de normalité des résidus



Series: Residuals
Sample 2010Q1 2021Q4
Observations 48

Mean	-1.41e-15
Median	0.002551
Maximum	0.141554
Minimum	-0.202282
Std. Dev.	0.068961
Skewness	-0.785979
Kurtosis	3.919058
Jarque-Bera	6.631439
Probability	0.036308

Annexe 7 : Test de stabilité du modèle