BCEAO
BANQUE CENTRALE DES ETATS DE L'AFRIQUE DE L'OUEST

COFEB
CENTRE OUEST AFRICAIN DE FORMATION ET D'ETUDES BANCAIRES

REVUE ÉCONOMIQUE ET MONÉTAIRE

N°38 • DECEMBRE 2025

https://cofeb.bceao.int

BCEAO
BANQUE CENTRALE DES ETATS DE L'AFRIQUE DE L'OUEST

COFEB
CENTRE OUEST AFRICAIN DE FORMATION ET D'ETUDES BANCAIRES

DIRECTION GENERALE DU COFEB
DIRECTION DE LA RECHERCHE ET DES PARTENARIATS

REVUE ECONOMIQUE ET MONÉTAIRE (REM)

N°38 • DECEMBRE 2025

EFFICIENCE DES BANQUES DE L'UEMOA SOUS LES NOUVELLES NORMES PRUDENTIELLES : LE ROLE DE L'ENVIRONNEMENT ECONOMIQUE ET INSTITUTIONNEL

EFFETS DE LA DIGITALISATION DES SERVICES FINANCIERS SUR LA PERFORMANCE DES BANQUES DE L'UEMOA

LISTE DES MEMBRES DES ORGANES DE LA REVUE ECONOMIQUE ET MONETAIRE

La REM est dotée d'organes conformes aux standards internationaux, à savoir un Secrétariat d'Edition, un Comité Editorial, un Comité Scientifique et un Directeur de Publication.

Le Comité Editorial est un organe interne à la Banque Centrale composé comme suit :

- le Directeur Général du Centre Ouest Africain de Formation et d'Etudes Bancaires, Président ;
- le Directeur de la Recherche et des Partenariats ;
- le Directeur des Enseignements et des Programmes de Formation ;
- le Directeur de la Conjoncture Economique et des Analyses Monétaires ;
- le Directeur des Etudes Economiques et de l'Intégration Régionale ;
- le Directeur des Statistiques ;
- le Directeur de la Stabilité Financière ;
- le Directeur des Activités Bancaires et des Financements Alternatifs.

Le Comité Scientifique regroupe des membres externes à la Banque Centrale, en l'occurrence des universitaires et des chercheurs de renom, reconnus pour leur expertise dans le domaine des sciences économiques et de la monnaie. Il est composé comme suit :

- Professeur Adama DIAW, Université Gaston Berger de Saint-Louis (Sénégal), Président ;
- Professeur Mama OUATTARA, Université Félix Houphouët-Boigny (Côte d'Ivoire), membre ;
- Professeur Idrissa OUEDRAOGO, Université de Ouaga II (Burkina Faso), membre ;
- Professeur Nasser Ary TANIMOUNE, Université d'Ottawa (Canada), membre ;
- Professeur Charlemagne Babatoundé IGUE, Université d'Abomey-Calavi (Bénin), membre ;
- Professeur Yaya SISSOKO, Indiana University of Pennsylvania (Etats- Unis d'Amérique), membre ;
- Professeur Ahmadou Aly MBAYE, Université Cheikh Anta DIOP de Dakar (Sénégal), membre ;
- Professeur Issouf SOUMARE, Université Laval (Canada), membre ;
- Professeur Akoété Ega AGBODJI, Université de Lomé (Togo), membre ;
- Professeur Jean-Paul POLLIN, Université d'Orléans (France), membre ;
- Professeur Georges KOBOU, Université de Yaoundé II (Cameroun), membre ;
- Professeur Ali LAZRAK, British Columbia University (Canada), membre.

Le **Secrétariat d'Edition** est assuré par la Direction en charge de la Recherche de la BCEAO.

Le **Directeur de Publication** de la Revue Economique et Monétaire (REM) est le Directeur en charge de la Recherche.

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS 7

EFFICIENCE DES BANQUES DE L'UEMOA SOUS LES NOUVELLES NORMES PRUDENTIELLES : LE ROLE DE L'ENVIRONNEMENT ECONOMIQUE ET INSTITUTIONNEL 8

EFFETS DE LA DIGITALISATION DES SERVICES FINANCIERS SUR LA PERFORMANCE DES BANQUES DE L'UEMOA 60

NOTE AUX AUTEURS 88

AVANT-PROPOS

La Revue Economique et Monétaire (REM) est une revue scientifique éditée et publiée par la Banque Centrale des Etats de l'Afrique de l'Ouest (BCEAO), dans le cadre de ses actions destinées à promouvoir la recherche au sein de l'Institut d'émission et dans les Etats membres de l'Union Economique et Monétaire Ouest Africaine (UEMOA). Cette Revue a pour vocation de constituer un support de référence pour les publications des universitaires et chercheurs de l'UEMOA, mais également pour les travaux de recherche qui s'intéressent aux économies en développement, en général, et à celles de l'UEMOA, en particulier.

Ce trente-huitième numéro de la Revue comprend deux (2) articles. Le premier, intitulé *« Efficience des banques de l'UEMOA sous les nouvelles normes prudentielles : le rôle de l'environnement économique et institutionnel »*, analyse l'impact du passage aux standards de Bâle II et III sur la performance bancaire régionale. A partir d'un échantillon de 130 banques sur la période 2018-2022, l'étude examine la manière dont la conformité aux exigences de fonds propres influe sur l'efficacité du financement de la clientèle et la formation de la marge bénéficiaire.

Sur cette base, les résultats montrent que si l'adoption des nouvelles normes affecte initialement les marges, son effet global est largement modulé par le contexte macroéconomique et la qualité des institutions. L'étude souligne notamment le rôle crucial de la croissance économique et du contrôle de la corruption pour atténuer les contraintes de solvabilité. L'auteur suggère que la BCEAO accompagne le relèvement des exigences de solvabilité, notamment du capital social minimum, d'un suivi attentif de ses effets sur la structure du marché bancaire, afin de limiter les risques de concentration excessive susceptibles de compromettre la concurrence et l'efficience des banques.

S'agissant du second article, il porte sur le thème : « *Effets de la digitalisation des services financiers sur la performance des banques de l'UEMOA* ». Cette étude s'inscrit dans un contexte de mutation du secteur bancaire de l'UEMOA, caractérisé par un regain de digitalisation des offres des services financiers. Son objectif est d'analyser l'impact de cette transition sur l'efficience-coût et l'efficience-revenu des établissements bancaires. A partir d'un échantillon de 118 banques des huit pays de l'Union, sur la période 2018-2022, les résultats ont montré que les banques disposant d'une plus grande gamme de services financiers digitaux sont, en moyenne, plus efficientes en matière de revenu que celles ayant un nombre réduit de services digitaux. Toutefois, l'effet de la digitalisation sur l'efficacité-coût est ressorti marginal. De ces constats, l'auteur suggère la mise en place de mesures incitatives visant l'adoption de ces technologies par les banques de l'Union, en vue de les accompagner vers une adoption technologique plus inclusive et performante au sein de la zone UEMOA.

Au total, ce trente-huitième numéro de la REM traite de la performance des banques de l'UEMOA, dans un environnement de mise en œuvre de nouvelles normes prudentielles et de transformation digitale des services financiers.

EFFICIENCE DES BANQUES DE L'UEMOA SOUS LES NOUVELLES NORMES PRUDENTIELLES : LE ROLE DE L'ENVIRONNEMENT ECONOMIQUE ET INSTITUTIONNEL

Djeneba DRAMÉ[1]

Résumé

Après plusieurs années d'application du nouveau dispositif prudentiel inspiré de Bâle II et III dans la zone UEMOA, cette étude analyse l'impact combiné des facteurs réglementaires et environnementaux sur l'efficience des banques. A partir d'une approche DEA, complétée par une régression tronquée et des techniques bootstrap, l'analyse porte sur 130 banques des huit pays de l'Union entre 2018 et 2022. Les résultats montrent que la conformité aux nouvelles exigences de solvabilité n'affecte pas significativement l'efficience technique d'intermédiation, mais exerce un effet négatif sur l'efficience, en matière de constitution de marge bénéficiaire des banques. L'impact du respect des normes prudentielles sur l'efficience technique des banques est toutefois modulé par les conditions économiques et institutionnelles : croissance, poids du secteur agricole et de la microfinance, qualité de la réglementation et contrôle de la corruption qui l'atténuent, tandis que la taille du secteur informel et la concentration bancaire l'accentuent. Ces résultats plaident pour une meilleure articulation entre politiques prudentielles, conjoncturelles et structurelles dans la zone UEMOA. En particulier, la BCEAO devrait accompagner le relèvement des exigences de solvabilité, notamment du capital social minimum, d'un suivi attentif de ses effets sur la structure du marché bancaire, afin de limiter les risques de concentration excessive susceptibles de compromettre la concurrence et l'efficience des banques.

INFORMATIONS SUR L'ARTICLE

Historique de l'article :

Soumis le 7 novembre 2025.

Reçu en première version révisée et accepté le 4 décembre 2025.

Mots-clés : Efficience technique, normes prudentielles, facteurs environnementaux.

Classification JEL : C21, G18, G21.

Abstract

After several years of the implementation of the new prudential framework inspired by Basel II and III in the WAEMU, the present study analyzes the combined impact of regulatory and environmental factors on bank efficiency. Using a DEA approach, supplemented by truncated regression and bootstrap techniques, the analysis covers 130 banks in the eight countries of the Union between 2018 and 2022. The results show that compliance with the new solvency requirements does not significantly affect the technical efficiency of intermediation, but has a negative effect on the efficiency of banks' profit margin formation. However, the impact of compliance with prudential standards on the technical efficiency of banks is modulated by economic and institutional conditions: growth, the share of the agricultural sector and microfinance, the quality of regulation and control of corruption mitigate it, while the size of the informal sector and banking concentration accentuate it. These results call for a better coordination between prudential, cyclical, and structural policies in the WAEMU. In particular, the BCEAO should follow the increase of solvency requirements, particularly the minimum capital, with close monitoring of its effects on the structure of the banking market, in order to limit the risks of excessive concentration that could compromise competition and the efficiency of banks.

ARTICLE INFORMATIONS

Article history:

Submitted on November 7, 2025.

Received in first revised version and accepted on December 4, 2025.

JEL Codes: C21, G18, G21.

Keywords: Technical efficiency, prudential standards, environmental factors.

[1] Docteur en Sciences Economiques, Attaché Temporaire d'Enseignement et de Recherche (ATER) à l'Université Paris Nanterre, EconomiX, CNRS.

INTRODUCTION

Les banques jouent un rôle important dans le processus de développement. De la mobilisation de l'épargne au financement des agents économiques, en passant par la fourniture de services de paiement et la couverture de risques, elles influencent la dynamique de court terme et le sentier de long terme de la croissance économique (King et Levine, 1993 ; Aghion et Bolton, 1997 ; Levine, 2005 ; Beck, 2013). Cependant, leurs activités sont empreintes de risques dont l'accumulation et la matérialisation peuvent entraîner des faillites et des crises coûteuses. A cet égard, des normes prudentielles sont mises en place afin de garantir la stabilité financière, la protection des déposants ainsi que le financement sain des économies[2]. Cependant, les durcissements de la réglementation ne sont pas sans conséquence sur l'activité des banques. En effet, ils peuvent affecter la structure des ressources et la recomposition du portefeuille d'actifs (Berger et DeYoung, 1997 ; Kopecky et VanHoose, 2006 ; VanHoose, 2007 ; Pasiouras *et al.*, 2009) en faveur des titres moins risqués suivant la théorie de la *banque paresseuse* (Hauner, 2008 ; Emran et Farazi, 2009). Des études montrent que les durcissements des exigences de fonds propres affectent l'accès au financement pour des entreprises opaques, qui représentent une forte charge de capital (Aiyar *et al.*, 2012 ; Bordo et Duca, 2018; Fišera *et al.*, 2025). Ces effets indésirables de la régulation financière peuvent s'avérer préoccupants lorsque l'environnement macroéconomique n'est pas accommodant. Le défi majeur du régulateur se résume à l'identification d'un *barycentre* situé entre la stabilité financière, la protection des déposants et le financement sain des économies.

Dans la zone UEMOA (Union Économique et Monétaire Ouest-Africaine)[3], les économies sont fortement dépendantes des banques (Léon, 2023) pour assurer le financement des agents économiques pendant que le marché financier régional évolue vers une maturité satisfaisante. L'équilibre entre la stabilité financière, la protection des déposants et le financement sain des économies y est entretenu ces dernières décennies à travers plusieurs mesures édictées par la Banque Centrale des États de l'Afrique de l'Ouest (BCEAO) et la Commission Bancaire de l'UMOA, à travers, notamment (i) le soutien au financement des PME/PMI, (ii) la création des Bureaux d'Information de Crédit, (iii) le relèvement du capital social minimum et (iv) la mise en place d'un dispositif prudentiel suivant les normes internationales[4]. Ce papier s'intéresse aux mesures ayant trait au cadre réglementaire, notamment, le dispositif prudentiel de la zone a été aligné sur les standards internationaux de Bâle II et III à partir de l'année 2018 avec une refonte complète du système de pondération des actifs et de catégorisation des expositions (BCEAO, 2017).

Au regard de la littérature, la mise en place d'un tel dispositif peut entraîner des effets non désirables sur le financement de l'économie. Ainsi, l'objectif de cette étude est d'analyser l'efficience des banques de l'UEMOA sous ces nouvelles normes bâloises, en tenant compte du cadre macroéconomique (facteurs conjoncturels, structurels et institutionnels), sur la période de 2018 à 2022. Plus spécifiquement, il est question d'explorer les effets potentiels de la conformité des banques au nouveau dispositif prudentiel sur leur efficacité, en termes de financement des économies et de constitution de marge bénéficiaire, ainsi que le rôle modérateur des facteurs environnementaux[5]. Au mieux de notre connaissance, rares sont les études qui ont abordé ces questions dans le contexte spécifique de l'UEMOA. En effet, les travaux empiriques ayant traité la problématique de l'efficience

2 Ces normes font l'objet de mise à jour à l'issue des crises financières afin de mieux calibrer les nouveaux risques nés des innovations financières.
3 L'UEMOA comprend le Bénin, le Burkina Faso, la Côte d'Ivoire, la Guinée-Bissau, le Mali, le Niger, le Sénégal et le Togo. Ces pays partagent une monnaie unique, le franc CFA (franc de la Communauté Financière Africaine), gérée par la Banque centrale des États de l'Afrique de l'Ouest (BCEAO).
4 Le dispositif de soutien au financement des Petites et Moyennes Entreprises ou Industries (PME/PMI) permet aux banques de se refinancer auprès de la BCEAO à partir des créances détenues sur ces entreprises. En vue de réduire les problèmes d'asymétrie d'information, les Bureaux d'Information de Crédit (BIC) accompagnent les banques de la zone en leur fournissant des informations sur la solvabilité des emprunteurs, ce qui facilite, d'une part, leur prise de décision d'octroi de crédits et, d'autre part, l'amélioration de la qualité de leur portefeuille. En 2024, la BCEAO a relevé le capital social minimum des banques de l'UEMOA de 10 à 20 milliards de FCFA, en vue de renforcer la résilience du secteur bancaire et de répondre aux besoins croissants de financement auxquels font face les pays membres (BCEAO, 2024).
5 Par "facteurs environnementaux", nous entendons le cadre macroéconomique, incluant les facteurs conjoncturels, structurels et institutionnels. Dans la suite, nous utilisons indifféremment les termes "cadre macroéconomique", "environnement macroéconomique" ou "facteurs environnementaux".

des banques de l'UEMOA se sont focalisés sur le rôle de la structure actionnariale et de la taille des banques, en utilisant la méthode de l'enveloppement des données (Kablan, 2007; Tanimoune, 2009; Dannon, 2009). Des travaux plus récents ont également exploré les effets de la structure du marché sur l'efficience coût des banques à partir de l'approche des frontières stochastiques (Ndiaye, 2018; Eggoh *et al.*, 2021; Kuessi *et al.*, 2023). Le dénominateur commun de ces études est qu'elles passent sous silence le rôle joué par les facteurs macroéconomiques et réglementaires dans la performance des banques. En outre, aucune d'elles n'a analysé le rôle des nouvelles contraintes réglementaires sur le comportement de financement et de constitution de marge bénéficiaire des banques de la zone. L'étude comble ces vides. Notre étude, toutefois, n'a pas pour ambition de faire une analyse comparative avant et après la mise en place de ces dispositifs, cela pourrait faire l'objet d'une autre étude, mais d'analyser son effet sur l'efficience technique des banques en considérant l'environnement dans lequel elles opèrent.

Dans le contexte de l'UEMOA, cette étude nous semble intéressante à plusieurs niveaux, car l'identification de facteurs qui affectent l'efficience des banques peut être utile à plusieurs titres, au régulateur et aux décideurs de politique économique. En premier lieu, l'analyse de l'effet de la conformité aux nouvelles normes est cruciale, dans le sens où elle permet d'évaluer les effets du nouveau dispositif prudentiel sur la performance des banques et l'opportunité de la poursuite de la réforme bâloise, après plusieurs années de mise en œuvre. L'étude complète, dans une certaine mesure, les travaux de Dannon et Lobez (2014) et de Gammadigbe (2018) qui ont effectué une première analyse de la pertinence des nouvelles normes bâloises sous l'angle de la stabilité financière. Elle s'inscrit également dans le prolongement des travaux de Kablan (2007), Tanimoune (2009) et Dannon (2009) en analysant le lien entre l'efficience bancaire, d'une part, et les facteurs environnementaux et réglementaires, d'autre part. En deuxième lieu, l'analyse met en lumière les leviers d'action au plan macroéconomique, permettant d'améliorer le financement des agents économiques et les politiques nécessaires pour accompagner les banques de l'UEMOA sous ce nouveau cadre réglementaire.

L'étude, enrichit la littérature empirique des effets de la réglementation sur la performance des banques dans le contexte de pays africains. En effet, le choix des pays de l'UEMOA comme champ géographique de l'analyse de la relation entre les facteurs environnementaux et réglementaires et l'efficience des banques, tient au fait que ces pays figurent parmi les premiers en Afrique à avoir adopté les normes bâloises (II et III). Ensuite, les études dédiées à l'analyse des banques sont généralement confrontées à une hétérogénéité des réglementations. L'intérêt de se focaliser sur les pays de l'UEMOA réside dans le fait que ces pays forment une union monétaire, un marché monétaire commun avec des banques assujetties à une réglementation unique. Enfin, les conclusions et recommandations des travaux relatifs aux pays développés peuvent se révéler non pertinentes pour les décideurs de l'UEMOA, en raison des spécificités de la zone.

Nous mobilisons des données portant sur 130 banques issues des huit pays de l'UEMOA sur la période 2018-2022. En combinant l'approche d'enveloppement des données (DEA) avec une régression tronquée et des techniques de rééchantillonnage par *bootstrap*, les résultats indiquent que le respect des normes de solvabilité a un effet faible, voire nul, sur l'efficience d'intermédiation bancaire. Un impact négatif significatif sur l'efficience de constitution de marge bénéficiaire est observé. Ces effets dépendent toutefois de facteurs conjoncturels, structurels et institutionnels. Plus précisément, la croissance économique, la taille du secteur agricole, le poids de la microfinance, la qualité de la réglementation et le contrôle de la corruption atténuent l'effet potentiellement négatif des exigences de Bâle sur l'efficience technique bancaire. A l'inverse, l'ampleur du secteur informel et un faible niveau de concurrence amplifient cet impact défavorable, tant sur le financement que sur la constitution de marge bénéficiaire. L'ensemble des résultats demeure robuste aux changements de technologie de production, aux méthodes d'estimation alternatives et aux différentes spécifications du modèle.

La structure du reste du papier se présente comme suit. La section 2 présente un survol de la littérature relative à l'efficience des banques et ses déterminants tout en mettant en lumière le rôle de la régulation financière.

Les différentes étapes de la démarche méthodologique sont ensuite exposées dans la section 3. La section 4 est consacrée à la présentation et à la discussion des résultats, ainsi qu'aux tests de robustesse. Enfin, la section 5 conclut l'étude.

I. REVUE DE LA LITTERATURE

Il est essentiel, en premier lieu, de définir la notion d'efficience ainsi que l'objectif de la régulation bancaire afin d'assurer la clarté de l'exposé. L'efficience peut être définie comme l'optimisation de la production, de la consommation et de l'allocation des ressources. Ainsi, Cooper *et al.* (2011) définissent une entité comme efficiente si elle maximise la production en fonction des intrants disponibles. En d'autres termes, une banque est considérée comme pleinement efficiente si elle ne peut améliorer ses intrants (inputs) ou extrants (outputs) sans compromettre d'autres aspects de ses opérations. Les mesures de l'efficience bancaire, telles que l'efficience technique, l'efficience des coûts ou des profits, permettent d'évaluer dans quelle mesure les banques se rapprochent de la frontière des meilleures pratiques dans la transformation de leurs inputs en outputs (Pasiouras *et al.*, 2009).[6]

Les déterminants de l'efficience incluent à la fois des caractéristiques internes et des facteurs environnementaux (Delis et Papanikolaou, 2009). Concernant les déterminants bancaires de l'efficience, en particulier, ceux sur lesquels les banques exercent un contrôle, la taille, la qualité des actifs bancaires, la diversification et la concurrence jouent un rôle crucial. Berger et Mester (1997) trouvent que les grandes banques bénéficient souvent d'économies d'échelle, notamment grâce à leurs filiales étrangères qui partagent des systèmes informatiques pour les prêts et la gestion des risques. De plus, ces banques tirent parti des marchés de capitaux internes au sein des groupes bancaires, ce qui permet de réduire les dépenses d'intérêt par rapport à d'autres banques (Stein, 1997). Cet avantage contribue à une meilleure efficience des coûts (Cetorelli et Goldberg, 2012 ; De Haas et van Lelyveld, 2010). Cependant, une taille excessive peut également engendrer des inefficacités dues à la complexité bureaucratique accrue et des déséconomies d'échelle dues à leur taille (Allen et Rai, 1996). S'agissant de la qualité des actifs, les théories du *"Bad Luck"* et du *"Bad Management"* avancées par Berger et DeYoung (1997) expliquent en partie la perte d'efficience des banques liée à la qualité des prêts. Des chocs externes, par exemple, peuvent accroître le volume des prêts non performants, entraînant des coûts supplémentaires liés à la surveillance des emprunteurs, à la saisie des garanties et à la gestion des créances en souffrance. De même, une mauvaise gestion interne peut entraîner une hausse des créances douteuses, ce qui réduit l'efficience des banques en termes de coûts et de profits (Berger et DeYoung, 1997).

La littérature empirique présente des résultats contrastés concernant l'effet de la diversification des sources de revenus sur l'efficience bancaire. D'une part, la diversification des sources de revenus, en passant des activités générant des intérêts à celles produisant des revenus hors intérêts, est généralement censée réduire le risque global, car ces flux sont imparfaitement corrélés et stabilisent ainsi le revenu d'exploitation et les bénéfices. Certains travaux, tels que Chiorazzo et *al.* (2008) et Meslier et al. (2014), montrent que les revenus issus des activités hors intérêts peuvent renforcer la performance ajustée au risque. Toutefois, d'autres études suggèrent que l'élargissement des activités entraîne une hausse des coûts et une baisse de la rentabilité en raison de la plus forte volatilité des revenus hors intérêts. En effet, la transition des revenus d'intérêts aux revenus hors intérêts peut nécessiter des investissements fixes élevés, augmentant le levier opérationnel et la volatilité des résultats.[7] Ainsi, Stiroh (2004) et DeYoung et Torna (2013) mettent en évidence une relation négative entre diversification et performance. De même, Berger *et al.* (2010) observent que la diversification, mesurée selon quatre dimensions (prêts, dépôts, actifs et implantation géographique), tend à réduire les bénéfices tout en

6 Par exemple, le score d'efficience des coûts évalue l'écart entre le coût d'une banque donnée et celui d'une banque optimale opérant dans des conditions similaires.

7 Par exemple, DeYoung et Roland (2001) montrent que les banques américaines substituant les activités de crédit traditionnelles par des activités facturées à base de commissions subissent une volatilité accrue de leurs revenus, et donc un risque plus élevé.

augmentant les coûts. Par ailleurs, la concentration de l'industrie bancaire, illustrée par l'hypothèse de la "*quiet life*" de Hicks (1935), peut également avoir un impact sur l'efficience des banques. Selon cette hypothèse, une concurrence réduite pourrait amener les banques à adopter un comportement moins efficace, préférant la stabilité à l'optimisation des performances.

Outre les facteurs idiosyncratiques propres aux banques, il y a ceux externes. Les déterminants externes sont des variables qui ne sont pas liées à la gestion bancaire, mais qui reflètent l'environnement économique et juridique qui influe sur le fonctionnement et la performance des institutions financières (Delis et Papanikolaou, 2009). Parmi ces déterminants externes, la réglementation prudentielle occupe une place centrale. Avant d'en examiner les effets sur la performance des banques, il convient d'en rappeler les fondements et les instruments. La réglementation bancaire vise principalement à préserver la stabilité financière et à limiter les coûts systémiques associés aux crises bancaires (Laeven et Valencia, 2020). En effet, l'instabilité du secteur bancaire peut générer des pertes considérables, non seulement pour les actionnaires, mais aussi pour les contribuables, en raison du rôle central des banques dans le financement de l'économie. Pour atténuer ces risques, les autorités de supervision des principaux systèmes financiers ont adopté en 1988 un ensemble de recommandations relatives aux exigences de capital, connues sous le nom d'accords de Bâle. Ces dispositifs ont évolué en parallèle de la sophistication croissante des activités bancaires et de l'identification de nouveaux risques, afin de renforcer la résilience du système financier.[8]

L'une des normes les plus importantes et communes à tous les dispositifs de Bâle reste les exigences de capital réglementaire. Le lien entre les fonds propres d'une banque et sa stabilité est relativement intuitif. En effet, l'augmentation des exigences en capital peut inciter les détenteurs de capital à limiter leur exposition aux risques, conformément à l'idée de "*skin in the game*" avancée par Goodhart (2013). Plusieurs études, notamment celles de Besanko et Kanatas (1996), Hellmann *et al.* (2000), et Repullo *et al.* (2010), montrent que ces exigences réduisent la prise de risque bancaire en diminuant l'effet de levier. Confrontés à des pertes potentielles accrues en cas de faillite, les actionnaires sont plus incités à surveiller les actions des dirigeants. Ainsi, les réglementations sur l'adéquation des fonds propres jouent un rôle crucial en alignant les incitations des propriétaires de banques sur celles des déposants et autres créanciers, ce qui conduit à une politique de prêts plus prudente et à une amélioration des performances bancaires (Barth *et al.*, 2013). Néanmoins, si une large partie de la littérature souligne le rôle stabilisateur de la réglementation bancaire sur la solidité du système financier, les résultats concernant l'impact des exigences de capital minimum sur l'efficience des banques demeurent ambivalents.

La littérature sur la relation entre réglementation bancaire et efficience des banques fait état de résultats mitigés, variant selon le niveau de développement économique et la structure des systèmes financiers. Barth *et al.* (2013), à partir d'un panel de 72 pays développés et en développement, montrent que des restrictions accrues[9] sur les activités bancaires tendent à réduire l'efficience, tandis que la discipline de marché et une supervision indépendante améliorent les performances des banques. Les exigences en capital réglementaire semblent exercer un effet légèrement positif sur l'efficience. De manière similaire, Ayadi *et al.* (2016), analysant

[8] Depuis l'instauration des normes de Bâle I en 1988, ce cadre réglementaire a connu deux évolutions majeures. Bâle I se concentrait principalement sur un unique ratio de solvabilité bancaire, défini comme le rapport entre les fonds propres réglementaires et le total des actifs pondérés par les risques. Ce ratio, appelé ratio de Cooke, ne devait pas être inférieur à 8%. Cependant, ce dispositif simplifié présentait des limites, ce qui a conduit à son réajustement avec l'introduction de Bâle II en 2004. Ce dernier a élargi la portée des risques pris en compte, incluant désormais les risques opérationnels et de marché dans le calcul du ratio de solvabilité. Ce cadre repose sur trois piliers essentiels : (1) des exigences de capital plus strictes, redéfinissant les fonds propres, dont au moins la moitié doit désormais être constituée de fonds propres de base (Tier 1) ; (2) des principes de surveillance prudentielle, encourageant les banques à améliorer leurs techniques de gestion des risques ; et (3) le renforcement de la discipline de marché grâce à une communication financière accrue et plus transparente. Cependant, les exigences minimales de fonds propres de Bâle II se sont avérées procycliques, exacerbant les effets de la récession en période de crise économique (BCBS, 2010). La crise financière mondiale de 2007-2009 a mis en lumière les insuffisances de Bâle II, notamment son incapacité à prévenir une telle crise. En réponse, Bâle III, publié en 2010, a cherché à accroître la résilience du système bancaire face aux chocs et à limiter les comportements de prise de risque excessive (BCBS, 2010) via les normes sur la liquidité, le levier et le risque systémique.

9 Ces restrictions encadrent le degré de participation des banques dans l'investissement immobilier, la souscription et la vente d'assurances, le courtage et la négociation de titres, ainsi que dans l'ensemble des activités relatives aux fonds communs de placement.

1146 banques cotées dans 74 pays, n'observent pas d'effet significatif de l'indice global de conformité sur l'efficience technique.

Des études sur des groupes de pays avancés montrent que l'impact de la réglementation dépend du type de normes. Dans 22 pays de l'Union européenne, Chortareas *et al.* (2012) constatent que le renforcement des exigences en capital et des pouvoirs des superviseurs accroît l'efficience bancaire, tandis que la surveillance excessive et les restrictions sur les activités bancaires réduisent l'efficience. Pour 39 pays de l'OCDE, Bitar *et al.* (2018) identifient une association positive entre ratios de capital et efficience ainsi que rentabilité bancaire, tandis que Le *et al.* (2023) montrent que les exigences de Bâle III en Australie et au Royaume-Uni augmentent les bénéfices d'exploitation sans améliorer significativement la rentabilité ni l'efficience.

Les marchés émergents et en développement présentent des résultats plus nuancés. Dans 12 pays du Moyen-Orient et d'Afrique du Nord, Haque et Brown (2017) indiquent que la régulation bancaire améliore l'efficience des coûts et des profits uniquement après la crise de 2007-2009, tandis que les restrictions des activités bancaires ont un effet négatif. De même, pour 42 pays africains, Triki *et al.* (2017) montrent que le renforcement des exigences en capital réglementaire améliore l'efficience des grandes banques à faible profil de risque, mais pas celle des banques plus petites et risquées, en raison du coût relatif plus élevé du capital pour ces dernières.

Ces résultats hétérogènes s'expliquent en partie par les mécanismes par lesquels les exigences de capital influencent l'activité bancaire. Premièrement, le capital réglementaire affecte à la fois la quantité et la qualité des prêts octroyés par les banques. Le modèle théorique de Kopecky et VanHoose (2006) prédit que l'introduction de telles exigences dans un système auparavant non réglementé peut conduire à une réduction du volume total des prêts. Pour se conformer aux exigences de capital plus élevées, les banques peuvent augmenter leur capital réglementaire (le numérateur des ratios) et/ou réduire leurs actifs pondérés des risques (APR) ainsi que leurs expositions au levier (le dénominateur des ratios). Toutefois, les banques incapables ou réticentes à lever suffisamment de nouveaux capitaux peuvent choisir de réduire leurs APR et leurs expositions en diminuant leurs prêts. En ce qui concerne la qualité des prêts, elle peut s'améliorer ou se détériorer selon le contexte. Deuxièmement, ces exigences influencent également les décisions des banques concernant leurs sources de financement, notamment le choix entre les dépôts et les fonds propres. Troisièmement, VanHoose (2007) soutient que des normes de capital plus strictes peuvent pousser les banques à substituer les prêts par d'autres types d'actifs. Cette substitution pourrait affecter leur efficience en termes de coûts et de profits, car différents portefeuilles d'actifs génèrent des rendements variés et nécessitent différentes ressources de gestion. Malgré les avantages potentiels liés à la diversification, la question se pose de savoir si les banques sont en mesure de gérer efficacement un portefeuille d'actifs diversifié (Pasiouras *et al.*, 2009).

Par ailleurs, la littérature met en évidence le rôle des facteurs environnementaux dans l'efficience bancaire. Ainsi, en plus du cadre réglementaire, la littérature[10] a mis l'accent sur les facteurs économiques et institutionnels qui peuvent influencer la capacité des banques à atteindre un niveau d'efficacité satisfaisant. Il s'agit du taux de croissance, de l'inflation, de la qualité des institutions, de la taille du secteur informel et de la structure du marché bancaire (Jiménez-Hernández *et al.*, 2019 ; Nasreen *et al.*, 2020; Capasso *et al.*, 2022 ; Ullah *et al.*, 2023 ; Nasim *et al.*, 2024). Ainsi, ces facteurs peuvent moduler l'effet des exigences plus strictes sur le capital.

A notre connaissance, il n'existe pas de recherche spécifiquement axée sur les facteurs environnementaux et réglementaires affectant l'efficience bancaire dans la zone UEMOA. Les travaux antérieurs sur l'efficience bancaire dans l'UEMOA ont principalement exploré la structure de propriété des banques (Kablan, 2007; Tanimoune, 2009 ; Dannon, 2009) et la concurrence bancaire (Léon, 2012 ; Ndiaye, 2018 ; Eggoh et al.,

10 Cette littérature ainsi que les mécanismes par lesquels les facteurs environnementaux affectent l'efficacité des banques ont été détaillés dans la section relative aux choix des variables de l'étude.

2021; Kuessi et al., 2023). Toutefois, il convient de noter que l'étude de Kablan (2007) a exploré de manière sommaire les facteurs endogènes et exogènes qui expliqueraient l'efficacité coût et l'efficience technique des banques de l'UEMOA. Au titre des facteurs endogènes, l'auteur a considéré les prêts en souffrance, l'actif total, le ratio des fonds propres sur actif, le résultat net sur actif et la part des dépôts dans le total actif. En premier lieu, il apparaît que les managers des banques ont un contrôle sur les variables facteurs endogènes utilisés dans l'étude, ce qui pose le problème de séparabilité soulevé par Kablan (2007). En outre, les facteurs exogènes de l'analyse de Kablan (2007) se limitent à la densité de la population, le revenu par habitant et l'indice de concentration du marché bancaire. Il trouve que la densité de la population affecte négativement l'efficience des banques contrairement au revenu par habitant. Ces résultats prêtent le flanc aux critiques relatives à la violation de la condition de séparabilité et à celles soulevées par Simar et Wilson (2007) concernant la régression directe des scores d'efficience sur les variables environnementales (voir la section 3.2).

II. APPROCHE METHODOLOGIQUE

Cette étude analyse l'influence des facteurs environnementaux sur l'efficience technique des banques de l'UEMOA sous les nouvelles normes prudentielles entrées en vigueur depuis 2018. L'analyse de l'efficience bancaire dans la littérature repose le plus souvent sur deux types de modèles : paramétriques et non paramétriques. L'approche paramétrique la plus couramment utilisée est l'analyse des frontières stochastiques (Stochastic Frontier Analysis - SFA). L'approche non-paramétrique est celle de l'enveloppement des données (Data Envelopment Analysis - DEA) (Farrell, 1957 ; Aigner et al., 1977). Les deux approches sont répandues dans la littérature étant donné qu'aucune d'elles n'est la meilleure pour mesurer l'efficience (Bauer et al., 1998). Par conséquent, le choix entre les deux approches devrait être basé sur un arbitrage relatif aux objectifs de l'étude, au type de données ainsi qu'aux caractéristiques de la technologie (Hjalmarsson et al., 1996).

L'approche paramétrique des frontières stochastiques initiée par Aigner et al. (1977) et Meeusen et Van Den Broeck (1977) traite les écarts par rapport à la meilleure pratique comme comprenant à la fois une erreur aléatoire et une inefficacité. L'un des avantages de la méthode SFA est qu'elle permet d'effectuer des tests d'hypothèse statistiques et de construire des intervalles de confiance (Hjalmarsson et al., 1996 ; Coelli et al., 1998). La contrepartie de cet avantage est que l'approche SFA nécessite une spécification de la forme fonctionnelle et une hypothèse sur la distribution de l'inefficacité technique.

Les modèles DEA, initialement proposés par Charnes et al. (1978), adoptent une approche non paramétrique qui constitue leur principal atout. En effet, elle ne nécessite pas la spécification de la forme fonctionnelle de la technologie de production. Par ailleurs, la méthode DEA est compatible avec les cas de combinaison de plusieurs inputs par les managers pour produire simultanément un éventail d'outputs. Elle se concentre sur les frontières révélées par les meilleures pratiques plutôt que sur les propriétés de tendance centrale. Elle n'émet donc pas d'hypothèses sur la distribution des inefficacités. Les limites de l'approche DEA tiennent, d'une part, au fait qu'elle est déterministe et considère tout écart par rapport à la frontière comme des inefficacités. D'autre part, n'ayant pas de fondement statistique, il n'est pas possible de faire des inférences sur les paramètres estimés. Cependant, l'usage de techniques avancées de rééchantillonnage prend en compte partiellement cette insuffisance (Löthgren et Tambour, 1999 ; Simar et Wilson, 2000, 2007).

Ainsi, cette étude s'appuie sur l'approche DEA en deux étapes de Simar et Wilson (2007) afin d'éviter des erreurs de spécification dans la distribution des inefficacités et qui seraient préjudiciables à l'analyse de ses déterminants (Duygun et al., 2016). L'approche de Simar et Wilson (2007) est adaptée à l'analyse des effets des facteurs exogènes sur l'efficience des banques. En outre, l'utilisation des méthodes bootstrap de cette approche est de nature à pallier les limites traditionnellement adressées aux modèles DEA.

II.1. Modèle DEA

L'approche DEA[11] nécessite, d'une part, de choisir l'orientation (output ou input) du modèle et, d'autre part, de formuler des hypothèses relatives aux caractéristiques de la technologie de production. En outre, la nature de l'industrie bancaire requiert de choisir entre une approche de production et celle de l'intermédiation.

S'agissant de l'orientation du modèle, elle doit être guidée par l'objectif des managers et les variables sur lesquelles ces derniers exercent le plus grand pouvoir de gestion (Huguenin, 2013). Suivant l'orientation output, l'efficacité technique s'interprète comme la production d'un maximum d'outputs pour un niveau donné d'inputs. Lorsque l'analyse est orientée input, il est question pour chaque unité décisionnelle d'atteindre un niveau de production en utilisant le minimum d'inputs (Farrell, 1957 ; Charnes et al., 1978 ; Coelli et al., 2005). Cette étude opte pour une orientation output du modèle DEA suivant l'hypothèse réaliste que les managers des banques de l'UEMOA ont plus de contrôle sur les outputs (crédit à la clientèle et marge bénéficiaire) que sur les inputs (les dépôts interbancaires et de la clientèle, le nombre total de comptes et l'effectif du personnel). En effet, les décisions d'octroi de crédits ainsi que la tarification des services sont davantage du ressort des managers que des clients alors que c'est l'inverse lorsqu'il s'agit des ouvertures de compte et de la collecte des dépôts. Cette approche a été adoptée dans plusieurs travaux relatifs à la zone UEMOA (Tanimoune, 2007 ; Kablan, 2007 ; Dannon, 2009).

Indépendamment de l'orientation retenue, la littérature distingue des technologies à rendement constant ou variable. L'hypothèse de rendement d'échelle variable (VRS) serait adaptée lorsque les banques n'opèrent pas à leur taille optimale dans un contexte de concurrence imparfaite ou lorsque le marché est régulé, alors que celle des rendements d'échelle constant (CRS) serait plus appropriée dans le cas contraire (Huguenin, 2013; Fall, 2018). Le choix du type de rendement d'échelle pour l'industrie bancaire de l'UEMOA est problématique. D'une part, le marché bancaire de la zone est dominé par des groupes bancaires, ce qui militerait pour un rendement d'échelle constant. En outre, le principe de l'agrément unique dans la zone garantit la libre entrée sur le marché. Les faits stylisés montrent une diminution de la concentration des activités du secteur (Figure 1), en lien avec l'augmentation du nombre de banques d'année en année. En outre, les institutions qui y opèrent appartiennent en majorité (105 sur un total de 130 banques) à des groupes bancaires de grande taille (Tableau A1, en Annexe A2). Elles sont en général âgées de plus d'une dizaine d'années. Au regard de ces arguments, un modèle DEA avec rendement d'échelle constant (CRS) a été retenu. Les hypothèses alternatives seront explorées dans le cadre des tests de robustesse.

S'agissant de l'approche de production versus celle d'intermédiation, Tanimoune (2009) a souligné qu'elles se complètent pour capter la diversité de l'activité des banques même si l'approche de l'intermédiation est plus répandue dans la littérature (Berger et Humphrey, 1997). Dans le cadre de la première, la performance d'une banque se mesure par rapport à ce qu'elle produit (nombre de comptes et d'opérations financières effectuées) étant donné ses ressources financières et humaines. L'approche d'intermédiation retenue dans cette étude se focalise sur les services financiers (crédits accordés) à partir de ressources humaines (effectif du personnel) et financières (dépôts interbancaires et de la clientèle). Ce choix semble plus approprié pour l'industrie bancaire qui tire essentiellement ses revenus de l'activité de financement. Par ailleurs, les pays de l'UEMOA sont des économies en développement dans lesquelles la faiblesse des crédits bancaires est considérée comme une contrainte à leur croissance économique (Igué, 2013). Enfin, ce choix s'aligne sur les objectifs du régulateur qui vise un équilibre entre le financement sain et soutenu des économies et la stabilité du système bancaire.

[11] Le DEA est une méthode non paramétrique de programmation linéaire utilisée pour mesurer l'efficacité relative d'unités similaires en comparant leurs inputs et outputs. Elle s'appuie sur la construction d'une frontière de production empirique (enveloppe) pour identifier les meilleures pratiques, sans nécessité de spécifier une forme fonctionnelle de la technologie.

Sur cette base, en supposant que le système bancaire est composé de N entités indicées par i et que chacune d'elles combine un vecteur X de K inputs pour produire un vecteur Y de M outputs, l'efficacité technique d'une banque θ_i est obtenue en résolvant le programme linéaire spécifié comme suit :

$$Maximiser \quad \sum_{m=1}^{M} u_m y_{im} \tag{1}$$

$$Sous\ contrainte \quad \begin{cases} \sum_{k=1}^{K} v_k x_{ik} - \sum_{m=1}^{M} u_m y_{im} \geq 0 \quad \forall i = 1, \cdots, N \\ \sum_{k=1}^{K} v_k x_{ik} = 1 \\ u_m > 0 \quad \forall m = 1, \cdots, M \\ v_k > 0 \quad \forall k = 1, \cdots, K \end{cases}$$

Avec x_{ik} et y_{im} les quantités respectives de l'input k et de l'output m ; u_m et v_k les pondérations respectives de l'output m et de l'input k. L'efficacité technique θ_i est le rapport entre les outputs et les inputs pondérés par les coefficients u_m et v_k.

$$\theta_i = \frac{\sum_{m=1}^{M} u_m y_{im}}{\sum_{k=1}^{K} v_k x_{ik}} \tag{2}$$

Elle est obtenue en résolvant de manière séquentielle le programme (1) pour chaque unité décisionnelle. Par construction, les scores d'efficience sont compris entre 0 et 1 (Farrell, 1957; Coelli et al., 2005). Cette mesure de l'efficacité de la formule (2) est définie au sens de la productivité globale des facteurs. Plus le score d'efficacité technique est élevé, plus l'unité décisionnelle est proche de la frontière d'efficience.

II.2. Modèle économétrique

La deuxième étape de l'approche méthodologique consiste à identifier les facteurs exogènes qui influencent les performances bancaires. Dans la littérature des modèles DEA, il est courant de régresser directement les scores d'efficience sur un ensemble de déterminants en s'appuyant sur les modèles Tobit, les régressions tronquées et les moindres carrés ordinaires (MCO). Cette démarche assez intuitive présente toutefois des limites selon Simar et Wilson (2007).

Ils soulèvent, premièrement, une absence de conceptualisation du processus sous-jacent à la génération des données qui justifierait l'approche conventionnelle. Deuxièmement, ils montrent les biais générés par cette approche qui ne tient pas compte du fait que les scores d'efficience estimés par la méthode DEA sont calculés à partir d'un échantillon commun, ce qui remet en cause l'indépendance des observations et crée une corrélation sérielle qui invalide les inférences statistiques réalisées. Afin de pallier ces insuffisances, Simar et Wilson (2007) développent une procédure en deux étapes qui part du processus générateur des données et qui est compatible avec une régression tronquée. En outre, ils proposent des procédures bootstrap paramétriques qui permettent d'obtenir des écarts-types estimés ainsi que des intervalles de confiance corrigés de biais liés à la corrélation des scores d'efficience.

En plus des vecteurs des inputs (*X*) et des outputs (*Y*), le cadre de Simar et Wilson considère un troisième vecteur *Z* de variables environnementales qui influencent l'efficience des banques et qui échappent au contrôle des managers. Elles sont susceptibles d'affecter la capacité des unités décisionnelles à transformer de manière efficace les inputs (*X*) consommés en outputs *(Y)*. Certains auteurs (Ayadi *et*

al., 2016 ; Fernandes *et al.*, 2018 ; Fall, 2018) étendent le champ de couverture de ces variables en considérant qu'elles concernent également celles qui ne peuvent pas être incluses dans le programme d'optimisation des unités de décision, c'est-à-dire celles qui ne peuvent être considérées comme des inputs ou des outputs. En tout état de cause, ces variables environnementales doivent respecter l'hypothèse cruciale de séparabilité qui stipule qu'elles n'influencent pas la forme de la frontière de possibilité de production (Simar et Wilson, 2007). Sur cette base, le processus générateur des données suppose une relation linéaire entre les scores d'efficience θ_i et les variables environnementales Z_i.

$$\theta_i = Z_i\beta + \varepsilon_i \tag{3}$$

Où β est le vecteur des paramètres à estimer et ε_i est une variable aléatoire suivant une distribution normale tronquée $\mathcal{N}(0, \sigma_\varepsilon^2)$. Les perturbations ε_i sont en outre supposées être statistiquement indépendantes entre les unités décisionnelles, ce qui écarte toute possibilité d'utilisation du modèle sur les données de panel (Badunenko et Tauchmann, 2019). L'estimation du modèle (3) s'effectue en deux phases à partir de deux algorithmes alternatifs proposés par Simar et Wilson (2007). Dans la première, une estimation des scores d'efficience (avec biais) est effectuée à partir du modèle DEA spécifié dans le programme (1). Ensuite, les résultats d'une régression tronquée des estimations initiales de l'efficacité de la méthode DEA sur les variables environnementales sont utilisés dans un bootstrap non paramétrique pour générer des estimations des scores d'efficience corrigés de biais. Dans la deuxième phase, les estimations de l'efficience DEA corrigées de biais de la première étape sont utilisées comme variable dépendante dans une nouvelle régression tronquée sur le même ensemble de variables environnementales. Les techniques de bootstrap paramétrique sont à nouveau utilisées pour fournir des estimations plus efficaces des relations statistiques entre les variables environnementales et l'efficience des banques (Ayadi *et al.*, 2016). Une présentation plus technique des différentes étapes de l'algorithme utilisé est effectuée en annexe A1.

II.3. Variables de l'étude

Les variables de l'étude se scindent en deux groupes. Le premier concerne celles utilisées dans le calcul des scores d'efficience à partir du modèle DEA. Le deuxième est relatif aux facteurs environnementaux qui influencent la performance des banques.

II.3.1. Variables du modèle DEA

Nous optons pour une orientation output pour notre modèle DEA. De ce fait, l'étude se focalise sur le financement de l'économie et la constitution de marge bénéficiaire suivant une approche d'intermédiation. Ainsi, deux modèles DEA sont considérés pour deux outputs distincts : le crédit à la clientèle et la marge bénéficiaire. Le crédit à la clientèle représente tous les concours directs accordés à la clientèle non financière quel que soit le terme. Quant à la marge bénéficiaire, elle représente la différence entre le total des revenus d'intérêt et commissions perçus et la somme des revenus d'intérêt et commissions versés par la banque. Ces deux outputs sont produits en combinant les mêmes inputs, notamment les dépôts de la clientèle non financière, les dépôts interbancaires, le nombre total de comptes gérés par la banque ainsi que l'effectif total de son personnel (Kablan, 2007 ; Tanimoune, 2009; Dannon, 2009 ; Ndiaye, 2018). Le tableau A2 en annexe A2 présente en détail la définition des variables.

II.3.2. Identification du dispositif réglementaire

Notre étude cherche à déterminer l'effet du nouveau dispositif réglementaire entré en vigueur en janvier 2018 sur l'efficience technique des banques. Autrement, nous examinons si le nouveau cadre réglementaire

constitue une contrainte majeure à l'efficacité des banques. En effet, les nouvelles normes bâloises peuvent entraîner une recomposition du portefeuille d'actifs des banques avec d'éventuelles conséquences sur l'efficacité en matière de distribution de crédits à la clientèle et la formation des marges bénéficiaires des banques (Berger et DeYoung, 1997 ; Kopecky et VanHoose, 2006 ; VanHoose, 2007 ; Pasiouras et al., 2009). Une des approches pour répondre à cette question serait d'introduire une variable indicatrice (prenant la valeur de 1 à partir de l'année 2018) dans une régression sur une période relativement longue. Cependant, l'approche DEA mobilisée dans cette étude ne peut pas s'appliquer aux modèles en panel dans sa deuxième étape (Simar et Wilson, 2007 ; Badunenko et Tauchmann, 2019). Aussi, la comparaison des scores d'efficacité de deux sous-périodes différentes n'est pas pertinente dans la mesure où les frontières de production ne sont pas strictement identiques. En vue de contourner ces limites, l'étude évalue l'effet de la conformité aux nouvelles normes sur les scores moyens d'efficacité technique.

Le taux de conformité, qui est la variable d'intérêt, à une norme de solvabilité est égal au nombre de banques qui s'y conforment sur le nombre total de banques en activité sur une place bancaire donnée. Sous l'hypothèse que le nouveau dispositif constitue une contrainte majeure à l'activité des banques, une corrélation négative devrait être observée entre les scores d'efficacité technique et les taux de conformité aux nouvelles normes prudentielles. En d'autres termes, les places bancaires qui s'efforcent de respecter les nouvelles normes devraient avoir en moyenne de faibles scores d'efficience technique[12] et l'effet global est modulé par des facteurs environnementaux.

II.3.3. Variables environnementales

La condition de séparabilité mise en évidence par Simar et Wilson (2007) et Henriques et al. (2020) justifie le choix méthodologique de cette étude, qui se concentre exclusivement sur les variables échappant au contrôle direct des gestionnaires bancaires. En conséquence, les variables telles que les créances en souffrance ou la liquidité n'ont pas été retenues dans les régressions. Le choix des variables exogènes, reflétant les environnements économiques et institutionnels susceptibles d'influencer la distance d'une banque à la frontière d'efficience, s'appuie à la fois sur la littérature et sur les spécificités structurelles des pays de l'UEMOA.

Ces variables intègrent les conditions macroéconomiques, les caractéristiques structurelles des économies, le dualisme du système financier, la structure du marché bancaire ainsi que les facteurs institutionnels pouvant affecter l'offre de crédit.

Le taux de croissance du PIB : La croissance de l'activité économique stimule l'offre et la demande de services bancaires, ce qui pourrait affecter positivement l'efficacité des banques (Nasim et al., 2024 ; Jiménez-Hernández et al., 2019). Les épisodes de croissance s'accompagnent d'une floraison d'opportunités de financement ainsi que d'une abondance de ressources collectées. À l'inverse, les banques peuvent réduire l'offre de crédit en période de récession afin de limiter leurs pertes même si elles sont liquides. Il est attendu une amélioration de l'efficacité des banques en période de croissance (Lozano-Vivas et Pasiouras, 2010 ; Ullah et al., 2023).

L'inflation : l'effet peut être ambivalent. Un taux d'inflation élevé peut générer des niveaux plus élevés d'incertitude concernant les décisions des agents économiques et surtout des managers des banques, ce qui affecterait négativement l'efficience technique (Jiménez-Hernández et al., 2019). Cet argument est d'autant plus solide que l'activité de financement est un pari sur l'avenir. Cependant, Demirgüç-Kunt et al. (2004) soulignent qu'elle peut avoir un effet bénéfique sur les marges des banques alors que Perry (1992) estime que l'effet dépend de l'anticipation des banques. Lorsque l'inflation est anticipée par les managers, ils s'ajustent en augmentant leurs taux d'intérêt ainsi que leurs revenus plus rapidement que leurs coûts, ce qui améliore

12 Les données agrégées par pays sont issues des rapports annuels de la Commission Bancaire de l'UEMOA. Elles ont été prises en moyenne sur la période de 2018 à 2022.

leur efficacité. Dans le cas contraire, l'inflation détériore l'efficacité des banques. Le signe de la variable d'inflation est indéterminé a priori.

Les secteurs informel et agricole : Les économies de l'UEMOA sont caractérisées par la taille élevée des secteurs informel et agricole. Ces facteurs structurels peuvent influencer négativement l'efficience des banques. D'une part, ces caractéristiques structurelles limitent la demande de financement adressée aux établissements bancaires. D'autre part, à mesure que le secteur informel gagne en importance, l'épargne mobilisable par les banques se contracte, freinant ainsi le processus de développement financier (Capasso et al., 2022 ; Elgin et Uras, 2013 ; Massenot et Straub, 2016). Dans un cadre théorique, Capasso et al. (2015) montrent que, dans de tels contextes, les banques tendent à adopter des technologies de prêt moins efficientes, en raison des coûts additionnels de surveillance et de collecte d'informations. Dès lors, il est attendu que les banques opérant dans des économies dominées par les secteurs informel et agricole présentent, toutes choses égales par ailleurs, des niveaux moyens d'efficience relativement faibles.

Les systèmes financiers décentralisés : L'étude inclut également dans le vecteur Z la part des crédits accordés par les microfinances dans le financement total de l'économie. Elle prend en compte le caractère dualiste du système financier de la zone UEMOA (Tanimoune, 2007 ; Babatoundé, 2013, 2015). D'une part, les microfinances peuvent être en concurrence avec les banques, notamment celles de grande taille, ce qui peut avoir un effet positif sur l'efficience des banques. En outre, comme l'ont montré Sodokin et Donou-Adonsou (2010), elles peuvent entretenir une relation de complémentarité avec les banques, en fournissant à ces dernières des ressources et en évitant aux banques d'avoir à gérer les demandes d'une clientèle à haut risque. Il est attendu un signe positif du coefficient de cette variable.

La concentration bancaire **:** La structure du marché bancaire, mesurée par l'indice de Herfindahl-Hirschman (IHH), traduit le degré de concurrence entre les établissements. Conformément à la théorie microéconomique, la concurrence tend à stimuler l'efficience et le développement des institutions financières (Jiménez-Hernández et al., 2019 ; Ullah et al., 2023). Toutefois, deux approches s'opposent quant à son effet sur l'efficience coût. D'une part, la théorie SCP (Structure-Comportement-Performance) (Bain, 1956) et l'hypothèse de la vie tranquille (quiet life hypothesis) (Hicks, 1935) soutiennent qu'une forte concentration réduit la pression concurrentielle et, par conséquent, l'efficience des banques. D'autre part, l'hypothèse des structures efficientes (efficient structure hypothesis, ESH) (Demsetz, 1973 ; Peltzman, 1977) avance que ce sont les banques les plus performantes qui gagnent des parts de marché, de sorte qu'une forte concentration peut aller de pair avec une meilleure efficience. Dans l'UEMOA, les travaux de Eggoh et al. (2021) et ceux de Kuessi et al. (2023) parviennent à des résultats contradictoires avec des effets de seuil opérant dans le sens inverse. L'indice IHH est ici calculé comme la somme des carrés des parts de marché, sur la base du total bilan.

Le cadre institutionnel : Le cadre institutionnel constitue un élément fondamental de l'environnement des banques (Delis, 2012 ; Ho et al., 2018 ; Lensink et al., 2008 ; Nasreen et al., 2020). En effet, l'asymétrie d'information est un problème majeur inhérent à l'activité d'octroi de crédits (Mishkin, 2007). Sa gestion par les managers des banques peut se révéler particulièrement délicate lorsque la qualité des institutions est douteuse. D'une part, le filtre de sélection de crédit des banques peut s'avérer inefficace lorsque les informations économiques et financières sont peu fiables, ce qui accentue le problème d'aléa moral. En outre, les contrats de crédit sont plus susceptibles d'être respectés lorsque le système judiciaire est efficace et impartial dans le traitement des contentieux liés aux non-remboursements des prêts. Dans ces conditions, les managers des banques peuvent avoir tendance à rationner le crédit au profit d'actifs moins risqués. En d'autres termes, les banques opérant dans un cadre institutionnel relativement meilleur auront tendance à se rapprocher de la frontière d'efficience. En vue de capter ces contraintes institutionnelles, l'étude s'appuie sur le contrôle de la corruption et la qualité de la réglementation. Ces indicateurs sont bornés entre –2,5 et 2,5 et sont croissants à mesure que le contrôle de la corruption et la qualité de la réglementation s'améliorent (Kaufmann et al., 2010). Des signes positifs sont attendus pour ces variables institutionnelles.

II.4. Données et sources

Les données utilisées dans cette étude proviennent de plusieurs sources. Elles couvrent cent trente (130) banques des huit (8) pays de l'UEMOA sur la période de mise en œuvre des nouvelles normes prudentielles. La composition de l'échantillon par pays est présentée dans le tableau A1 en annexe. En raison de la disponibilité des données, l'analyse a couvert la période de 2018 à 2022. Les bilans et comptes de résultat des banques ont été collectés manuellement à partir des publications disponibles sur la site internet de la BCEAO. Cette base de données qui couvre toutes les banques en activité est plus riche que celles de Bankscope et Bankfocus (Kanga et al., 2020). Les variables relatives aux nombres de comptes et à l'effectif du personnel des banques sont issues des différents rapports de la Commission Bancaire de l'UEMOA (CBU).

Les données concernant la taille relative du secteur de la microfinance ont été extraites de la Base des Données Économiques et Financières de la BCEAO. Les variables macroéconomiques et institutionnelles proviennent respectivement du World Development Indicators (WDI, 2023) et du Worldwide Governance Indicators (WGI, 2023) de la Banque mondiale. Les données relatives à la taille du secteur informel en pourcentage du PIB proviennent des travaux de Medina et Schneider (2019). Toutes les variables de l'étude ont été transformées en moyennes, de 2018 à 2022, pour respecter le cadre d'analyse en coupe transversale de la méthode DEA en deux étapes de Simar et Wilson (2007). Les tableaux A2 et A3 en annexe A2 présentent respectivement la définition des variables de l'étude ainsi que leurs statistiques descriptives.

III. RESULTATS

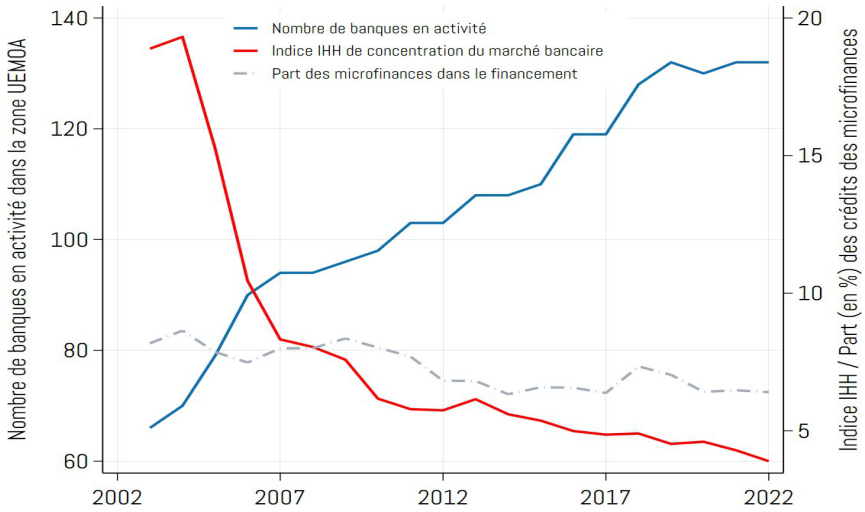
Avant de présenter les résultats des estimations du modèle DEA et de l'analyse des facteurs exogènes explicatifs de l'efficience des banques, il est utile d'exposer quelques faits stylisés sur le système bancaire de l'UEMOA et son évolution au cours des dernières décennies.

III. 1. Faits stylisés

Le paysage bancaire de l'UEMOA a évolué de manière impressionnante ces dernières décennies, passant de 65 à 132 banques en activité de 2003 à 2022 (Figure 1), soit un doublement de l'effectif, à la faveur du principe de l'agrément unique.[13] Cette liberté de prestation de services bancaires a donné naissance à une intensification de la concurrence dans l'industrie bancaire, avec la baisse drastique de l'indice de concentration du marché (IHH) sur la période de 2003 à 2022, concomitamment à l'accroissement du nombre de banques en activité. Cette dynamique a été portée par les banques transfrontalières qui étendent leurs réseaux d'année en année. La figure 2 révèle que la pression de la concurrence bancaire varie d'une place bancaire à une autre. Sur la période de 2018 à 2022, le Sénégal et la Guinée-Bissau ont été les places bancaires les moins concentrées en moyenne. Par ailleurs, l'intensification de la concurrence entre les banques s'est opérée dans un contexte de dualisme financier où les microfinances ont la possibilité de glaner la part de marché des banques, particulièrement sur le segment des microentreprises et des PME/PMI. Ainsi, malgré la croissance régulière du nombre de banques dans la zone, la part du secteur de la microfinance dans le financement total accordé à l'économie n'a baissé que légèrement de 2003 à 2022. Elle est demeurée stable autour de 6% de 2013 à 2022. Au plan réglementaire, le nouvel environnement en vigueur depuis 2018 impose aux banques de se conformer à un ensemble complexe de normes prudentielles. Celles-ci portent notamment sur le capital social minimum, la solvabilité, la division des risques, le ratio de levier, ainsi que les coefficients de liquidité et de couverture des emplois à moyen et long termes par des ressources stables. S'y ajoutent des limites concernant les prises de participation dans des entités commerciales, les immobilisations hors exploitation et les prêts accordés aux actionnaires, dirigeants ou employés.

13 Ce principe, entré en vigueur à partir de l'année 1999, stipule que toute banque ou tout établissement financier dont le siège est situé dans un État membre de l'UEMOA peut offrir en libre prestation des services bancaires ou financiers dans toute la zone.

Figure 1 – Evolution du secteur financier de l'UEMOA de 2003 à 2022



Source : auteur à partir des données de la BCEAO et de la commission bancaire de l'UEMOA. L'indice IHH et la part des microfinances dans le financement sont calculés comme des moyennes simples des huit (8) pays de l'UEMOA.

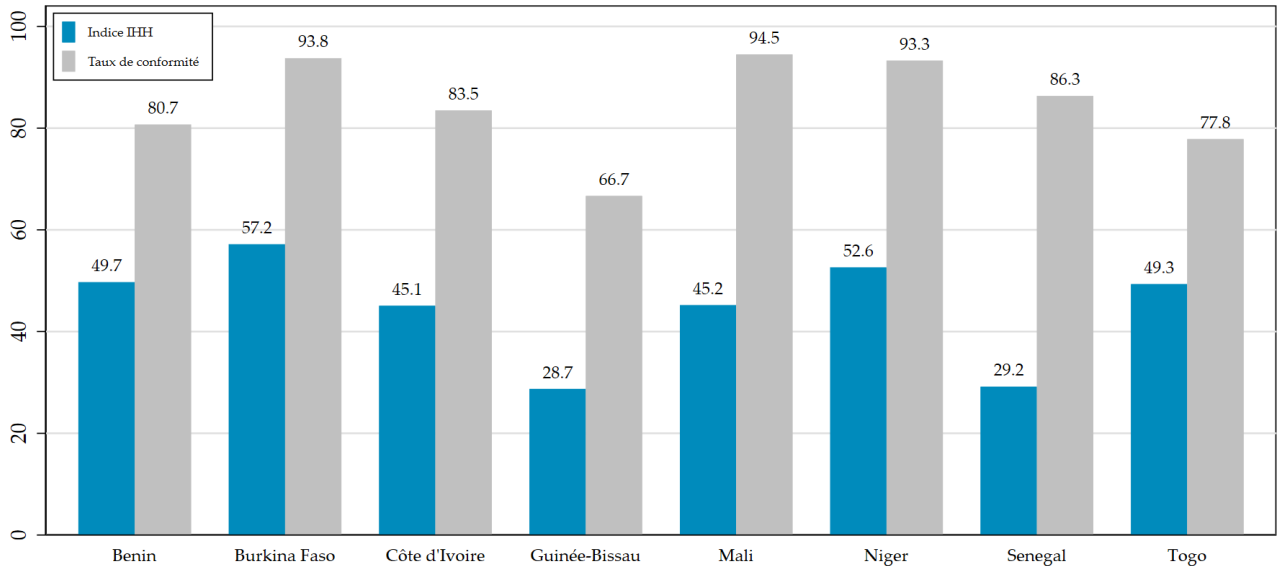
Les normes de solvabilité, qui constituent le cœur du dispositif prudentiel de Bâle II et III, mettent l'accent sur la quantité et la qualité des fonds propres. On distingue à cet égard les fonds propres durs (T1), de base (CET1) et effectifs, pour lesquels des seuils minimums et progressifs ont été fixés en pourcentage des actifs pondérés par les risques (APR). À titre d'exemple, le ratio de solvabilité globale, calculé à partir des fonds propres effectifs, est passé graduellement de 8,625 % à 11,25 % entre 2018 et 2022.

Le respect de ces exigences constitue un défi pour les banques de l'UEMOA. La figure 2 présente la moyenne, sur la période 2018–2022, du pourcentage de banques respectant la norme de solvabilité globale. D'importantes disparités apparaissent : alors qu'en moyenne 66,7 % des banques s'y conforment en Guinée-Bissau, ce taux atteint 94,5 % au Mali, malgré les crises politiques et sécuritaires traversées durant la période étudiée.[14]

En plus des contraintes réglementaires, les banques de l'UEMOA évoluent dans un environnement macroéconomique globalement peu favorable. Sur le plan structurel (Figure 3.1), la qualité des institutions demeure faible, avec un indice régional constamment négatif. Bien qu'en déclin, le poids du secteur agricole reste important, représentant encore 25% du PIB en 2022. Par ailleurs, le secteur informel conserve une place prépondérante, estimée en moyenne à 35% du PIB. Après une baisse de 40% à 34% entre 2003 et 2012, une nouvelle tendance haussière est observée depuis la mise en œuvre des normes de Bâle II et III.

14 Des écarts similaires sont observés pour les autres normes de solvabilité (T1 et CET1).

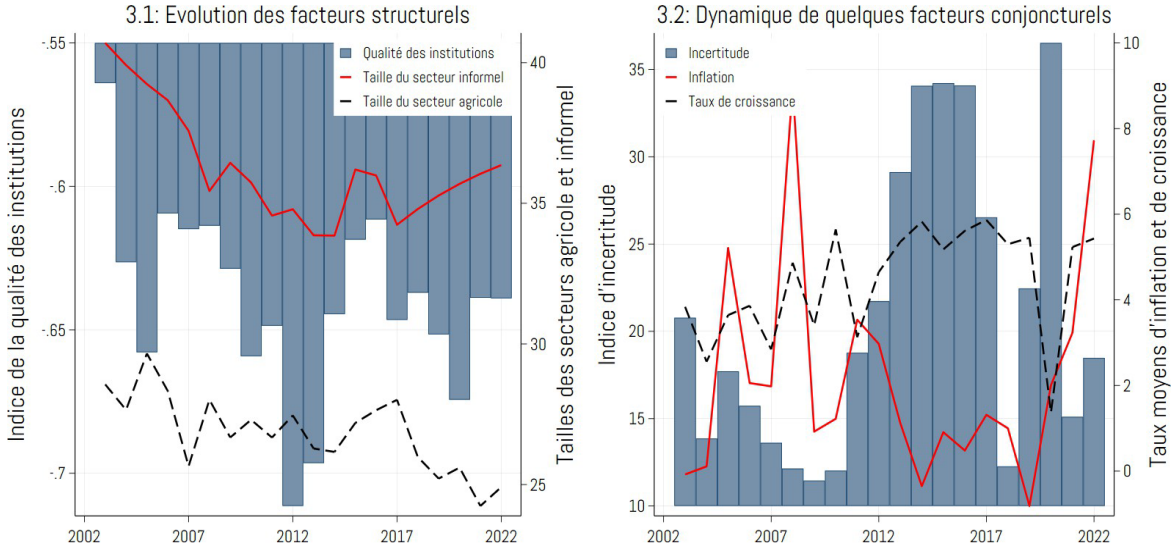
Figure 2 : Concentration du marché bancaire et conformité à la norme de solvabilité globale de 2018 à 2022



Source : auteur à partir des données de la BCEAO et de la commission bancaire. Les données sont prises en moyenne sur la période de 2018 à 2022.

Malgré ces contraintes structurelles, la conjoncture économique reste globalement dynamique, avec un taux de croissance moyen d'environ 5% et une inflation contenue entre 2% et 5%. Toutefois, l'incertitude macroéconomique s'est nettement accrue entre 2012 et 2017. La période 2018–2022 est marquée par un pic d'incertitude lié à la pandémie de Covid-19, une chute du taux de croissance en 2020 et des tensions inflationnistes post-crise (Figure 3.2). L'évolution récente de ces variables macroéconomiques pourrait ainsi influencer la capacité des banques à opérer efficacement sur leur frontière de production.

Figure 3 : Evolution de l'environnement macroéconomique des pays de l'UEMOA de 2003 à 2022



Source : auteur à partir des données de WDI (2023), WGI (2023) et Ahir *et al.* (2022). Les données sont prises en moyenne.

III.2. Efficience des banques de l'UEMOA

Les résultats du calcul des scores d'efficacité technique sont présentés dans le tableau 1. Ils soulèvent plusieurs faits importants. En premier lieu, les scores d'efficience d'intermédiation varient de 0,1043 à 0,9301 alors que ceux de la constitution de marge bénéficiaire s'étalent sur l'intervalle allant de 0,0141 à 0,7309. Ces résultats mettent en lumière l'existence de contraintes, internes et externes, managériales ou environnementales, qui empêchent les banques d'opérer sur leur frontière de production. En deuxième lieu, les scores moyens d'efficacité technique des banques en termes de financement sont plus élevés que ceux de la constitution de marge bénéficiaire. Ce constat demeure valable sur toutes les places bancaires de la zone. En d'autres termes, les banques de l'UEMOA seraient globalement plus performantes dans le financement des économies que dans la constitution de marge sur la période sous revue.

Tableau 1 : Statistiques descriptives des scores d'efficience des banques dans les pays de l'UEMOA

	Score de financement			Score de marge bénéficiaire		
Pays	Moyenne	Min	Max	Moyenne	Min	Max
Bénin	0,5262	0,2980	0,7648	0,4139	0,1585	0,6725
Burkina	0,6748	0,3579	0,9301	0,1621	0,0596	0,2590
Côte d'Ivoire	0,6115	0,2522	0,8670	0,3621	0,0141	0,7309
Guinée-Bissau	0,4837	0,2804	0,6031	0,2938	0,1860	0,3856
Mali	0,6721	0,3535	0,8960	0,2102	0,0807	0,3723
Niger	0,6775	0,1043	0,9180	0,3250	0,1198	0,6404
Sénégal	0,7178	0,2497	0,9297	0,2223	0,0275	0,5207
Togo	0,5603	0,2522	0,7733	0,3351	0,1255	0,5643

Source : estimation de l'auteur. Les scores d'efficience ont été calculés sous l'hypothèse de rendement constant (CRS). Les données sont prises en moyenne sur la période de 2018 à 2022. La correction des biais a été effectuée par un bootstrap paramétrique de 500 réplications suivant l'algorithme 2 de Simar et Wilson (2007).

Les estimations kernel (Epanechnikov) des distributions complètes des scores d'efficience sont retracées sur la figure 4.1. Elles confirment les disparités importantes notées dans les performances entre les banques quel que soit l'indicateur considéré. En effet, un nombre élevé de banques affiche des scores d'efficience de financement supérieurs au seuil médian de 0,50 alors que la distribution des scores de constitution de marge bénéficiaire couvre pour l'essentiel des valeurs inférieures à ce seuil. Cette dichotomie notée dans les performances de financement et de constitution de marge se retrouve également à l'échelle des pays (Figure A1 en annexe A2). Par ailleurs, elle suscite des questions sur la corrélation entre les deux dimensions de performance étudiées. Le nuage de points présenté à la figure 4.2 montre une pente positive de la droite d'ajustement linéaire, suggérant que les banques les plus performantes en matière d'intermédiation tendent également à enregistrer des scores plus élevés de constitution de marge bénéficiaire.

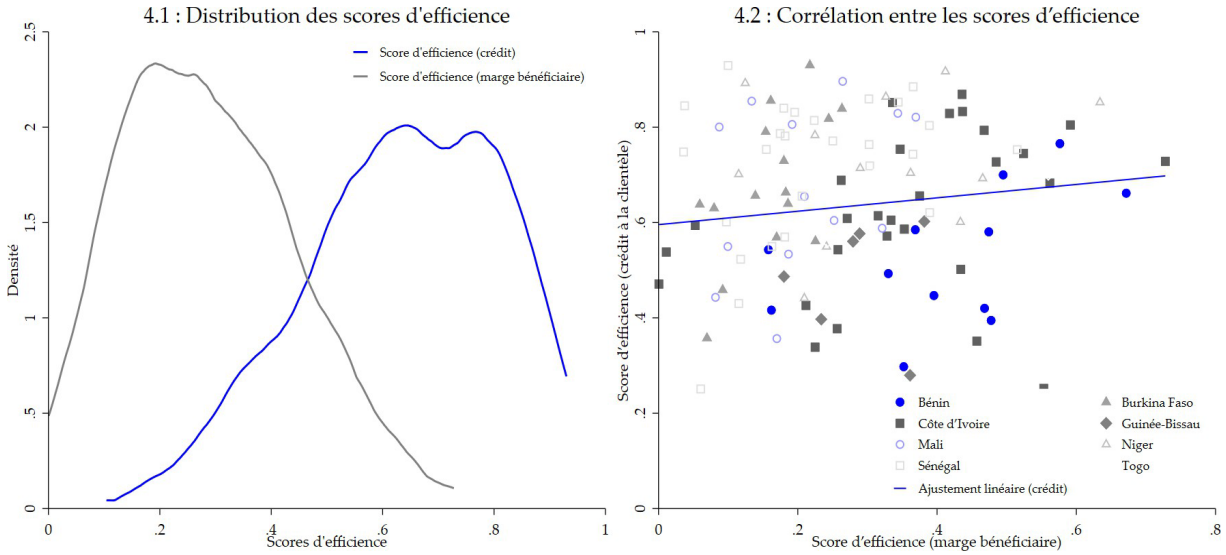
Sur cette base, une analyse comparative des scores d'efficience est effectuée suivant la taille, la structure actionnariale et l'appartenance à un groupe bancaire transfrontalier.[15] A cet égard, des sous-échantillons ont été construits en fonction du profil des banques (Tableau A1).[16] Le tableau 2 ci-dessous présente les scores moyens des différentes catégories de banques. Afin de tester la significativité des différences de scores moyens, l'étude régresse les scores d'efficience sur une seule variable binaire selon que la banque appartient ou non à

15 La caractérisation des sous-groupes est effectuée à partir d'un seuil de 50%. Les banques publiques sont celles dont l'État détient plus de 50% du capital alors qu'une banque est dite privée dans le cas contraire. Les banques étrangères sont celles dont plus de 50% du capital est détenu par les actionnaires étrangers. Elles sont dites nationales lorsque la majorité des actions est détenue par les nationaux. Les banques transfrontalières sont celles qui opèrent sous la même bannière et dans plusieurs pays. Dans le cas contraire, elles sont qualifiées de banques mono-pays. Les grandes banques sont celles dont la taille du bilan est supérieure à la médiane de l'échantillon.

16 Quatre variables binaires ont été créées et utilisées distinctement dans les régressions tronquées. La première est égale à 1 lorsqu'il s'agit d'une banque transfrontalière et 0 sinon. La deuxième est évaluée à 1 si la banque est dite publique et 0 sinon. Une valeur de 1 est attribuée à la troisième variable binaire lorsqu'il s'agit d'une banque étrangère et 0 sinon. La dernière variable binaire est égale à 1 pour les grandes banques et 0 dans le cas contraire. La significativité et le sens du coefficient de ces variables traduisent l'importance de l'écart des scores moyens des deux sous-échantillons.

une catégorie donnée. Cette stratégie vise à contourner les biais éventuels qui résulteraient de l'utilisation des tests classiques de comparaison des moyennes en lien avec les limites relevées par Simar et Wilson (2007).

Figure 4 : Distributions et corrélation des scores d'efficience technique des banques de l'UEMOA



Source : estimations de l'auteur. Les scores d'efficience ont été calculés sous l'hypothèse de rendement constant (CRS). Les données sont prises en moyenne sur la période de 2018 à 2022. L'estimation des scores d'efficience a été effectuée par un bootstrap paramétrique de 500 réplications suivant l'algorithme 2 de Simar et Wilson (2007).

Il ressort globalement du tableau 2 que sur la période de 2018 à 2022 la structure actionnariale, la taille des banques ainsi que l'appartenance à un groupe transfrontalier n'ont pas exercé d'effets significatifs sur la performance des banques en matière de constitution de marge bénéficiaire. De même, la taille des banques n'a pas constitué un critère discriminant lorsqu'il s'agit de financement des agents économiques. En revanche, les banques mono-pays semblent être plus performantes en matière de distribution de crédits à la clientèle comparativement aux banques appartenant à un groupe transfrontalier. Le deuxième palier du tableau 2 montre également que les banques privées seraient moins performantes que les banques publiques sur la base du critère de l'intermédiation financière. Enfin, l'ordonnancement des scores d'efficience de financement semble être en faveur des banques nationales relativement aux banques étrangères.

Tableau 2 : Comparaison des scores moyens d'efficience technique par type de banque

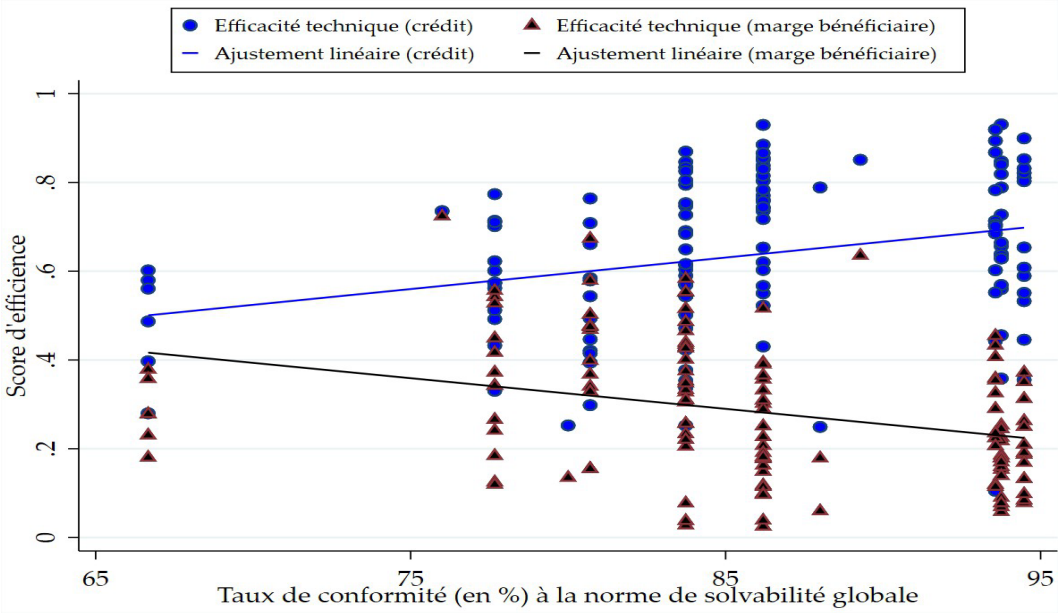
	Score de financement			Score de marge bénéficiaire		
Type de banque	Moyenne	Coefficient	Probabilité	Moyenne	Coefficient	Probabilité
Groupe bancaire	0,6128			0,2657		
Non groupe bancaire	0,6831			0,2749		
Différence	-0,0703	-0,0809	0,0630	-0,0092	-0,0110	0,7632
Banque publique	0,7207			0,3022		
Banque privée	0,6143			0,2687		
Différence	0,1065	0,1277	0,0399	0,0334	0,0385	0,4301
Banque étrangère	0,6024			0,2688		
Banque nationale	0,6524			0,2640		
Différence	-0,0500	-0,0561	0,0940	0,0048	0,0058	0,8449
Grande banque	0,6403			0,2545		
Petite banque	0,6016			0,2827		
Différence	0,0388	0,0434	0,1993	-0,0282	-0,0337	0,2419

Source : estimations de l'auteur. Les scores d'efficience ont été calculés sous l'hypothèse de rendement constant (CRS). Les données sont prises en moyenne sur la période de 2018 à 2022. L'estimation des scores d'efficience et la correction des biais ont été effectuées par un bootstrap paramétrique de 500 et 2000 réplications respectivement suivant l'algorithme 2 de Simar et Wilson (2007). Les écarts-types corrigés de biais sont entre parenthèses. (***), (**) et (*) signifient respectivement statistiquement significatif à 1%, 5% et 10%.

A l'échelle des pays, l'analyse des effets de la structure actionnariale, de la taille ainsi que de l'appartenance à un groupe bancaire ne permet pas de dégager une tendance sans équivoque (Tableau A4 en annexe). Ces résultats pourraient s'expliquer par l'environnement macroéconomique dans lequel chaque type de banque opère.

Enfin, la figure 5 montre une corrélation positive (négative) entre le taux moyen de conformité à la norme de solvabilité globale et les scores d'efficacité technique de financement (constitution de marge bénéficiaire). Cependant, cette corrélation occulte les facteurs environnementaux qu'il convient de prendre en compte à travers une estimation économétrique.

Figure 5 : Scores d'efficience et le taux moyen de conformité à la norme de solvabilité globale



Source : les scores d'efficience ont été calculés sous l'hypothèse de rendement constant (CRS). Les données sont prises en moyenne sur la période de 2018 à 2022. L'estimation des scores d'efficience a été effectuée par un bootstrap paramétrique de 500 réplications suivant l'algorithme 2 de Simar et Wilson (2007).

III. 3. Résultats économétriques du modèle de base

L'analyse des déterminants exogènes de la performance des banques a été effectuée à partir d'un modèle de régression tronqué (3) dont les paramètres ont été estimés par la méthode de maximum de vraisemblance. L'équation 3, section 3.2 (Annexe A1) proposé par Simar et Wilson (2007) a permis la construction des intervalles de confiance bootstrap des paramètres en utilisant 2000 réplications. Par ailleurs, la condition selon laquelle le nombre total d'observations doit être au minimum trois fois supérieur au total de variables dans le cadre d'un modèle DEA a été respectée dans toutes les régressions (Cooper et al., 2006 ; Wilson, 2018 ; Henriques et al., 2020).

L'analyse économétrique s'inscrit dans une démarche séquentielle visant, dans un premier temps, à identifier les principaux déterminants réglementaires et macroéconomiques de l'efficience bancaire, puis, dans un second temps, à évaluer le rôle modérateur des facteurs environnementaux dans la relation entre le cadre réglementaire et l'efficience bancaire. L'hypothèse sous-jacente est que l'environnement économique, structurel et institutionnel façonne la manière dont la réglementation influence l'efficience du secteur bancaire.

L'étude analyse l'effet des contraintes réglementaires en intégrant, dans le bloc des variables environnementales, les taux moyens de conformité aux ratios de fonds propres durs (CET1), de fonds propres

de base (T1) et de fonds propres effectifs rapportés aux actifs pondérés par les risques. Tous les modèles incluent également des variables environnementales. Les résultats présentés dans le tableau 3 mettent en évidence une association négative entre les scores d'efficience bancaire, qu'il s'agisse de l'intermédiation ou de la constitution de marge bénéficiaire, et le cadre réglementaire. Le taux de conformité au ratio CET1 exerce un effet négatif et significatif sur l'efficience technique des banques pour les deux mesures considérées (colonnes 1 et 4 du tableau 3). En revanche, le coefficient associé au ratio T1 n'est jamais significatif (colonnes 2 et 5). Quant à la conformité au ratio de solvabilité globale, elle est corrélée négativement aux scores d'efficience d'intermédiation (colonne 3) et de constitution de marge (colonne 6).

Ces résultats rejoignent ceux observés dans d'autres régions : le renforcement du cadre prudentiel, notamment via une hausse des exigences en capital, tend à restreindre l'offre de crédit bancaire (Berger et DeYoung, 1997 ; Kopecky et VanHoose, 2006 ; VanHoose, 2007 ; Pasiouras *et al.*, 2009). Toutefois, ces estimations doivent être interprétées avec prudence, en raison d'une possible endogénéité ou causalité inverse entre la conformité réglementaire et l'efficience. Les banques les plus efficientes pourraient en effet être celles qui respectent plus aisément les normes prudentielles. Faute de variables instrumentales permettant d'identifier un effet causal à l'aide d'une estimation en Doubles Moindres Carrés (DMC), les coefficients associés à ces variables doivent être interprétés comme des corrélations.

A la lecture du tableau 3, il ressort que les effets des facteurs conjoncturels et structurels ne sont pas neutres vis-à-vis de la performance des banques de l'UEMOA. Les résultats indiquent que la performance bancaire en matière d'intermédiation et de constitution de marge bénéficiaire est positivement liée à la croissance économique, à la taille du secteur agricole, à la taille du secteur de la microfinance, et ainsi qu'à la qualité des institutions, captée par la qualité de la réglementation et le contrôle de la corruption. Cependant, la taille du secteur informel et la concentration au sein de l'industrie bancaire sont des facteurs qui influent négativement sur l'efficience bancaire dans l'UEMOA.

L'étude ne vise pas à examiner les effets propres de ces facteurs sur les scores d'efficience bancaire, mais plutôt à déterminer dans quelle mesure ils contribuent à amplifier ou à atténuer l'impact du respect des nouvelles normes prudentielles sur l'efficacité technique des banques de la région. À cette fin, nous étendons le modèle de base en y introduisant des termes d'interaction entre le respect des normes prudentielles (W) et les variables environnementales retenues ($Z * W$). Nous formulons ainsi l'hypothèse selon laquelle ces facteurs sont susceptibles de modérer la relation entre le cadre réglementaire et l'efficacité bancaire.

Les résultats du tableau 4 montrent que les variables macroéconomiques modèrent l'effet de la conformité aux normes prudentielles sur les exigences de fonds propres sur l'efficience bancaire dans l'UEMOA. Au titre du cadre réglementaire, les résultats mettent en évidence une relation négative entre la conformité aux nouvelles normes et l'efficacité technique en matière de constitution de marge. Cette relation peut être liée à plusieurs facteurs. En effet, face au durcissement des normes prudentielles, les banques ont la possibilité (1) d'augmenter leurs fonds propres, ou (2) d'effectuer une modification de la structure de leurs portefeuilles en faveur des actifs moins risqués et faiblement pondérés ou (3) de réduire au pire des cas leurs actifs pondérés de risques. L'indisponibilité de données ne permet pas de tester statistiquement chacune des hypothèses. Cependant, celle de la réduction des actifs pondérés de risques peut être écartée dans la mesure où l'analyse économétrique ne parvient pas à une relation négative entre l'efficience d'intermédiation et le respect des normes de solvabilité. Ainsi, la corrélation négative entre la conformité aux nouvelles normes et la constitution de marge peut être liée d'une part à la recomposition du portefeuille en faveur des actifs relativement moins risqués et à faibles rendements (Kopecky et VanHoose, 2006 ; Berger et DeYoung, 1997). D'autre part, la conformité aux nouvelles normes pourrait avoir des répercussions sur les coûts effectifs des ressources (VanHoose, 2007; Pasiouras *et al.*, 2009) étant donné que la grande majorité des banques de l'UEMOA n'a pas accès aux ressources longues et

à faibles coûts de la bourse régionale. La combinaison de ces deux facteurs peut constituer des contraintes pour l'efficience des banques en matière de constitution de marge. Ce résultat corrobore ceux de Barth *et al.* (2013) qui ont trouvé un effet négatif de la régulation sur l'efficience des banques.

En termes de facteurs liés à l'environnement dans lequel les banques opèrent, si l'interaction entre l'inflation et le respect des ratios prudentiels (*Inflation * W)* n'est pas significative, l'effet négatif du respect du cadre réglementaire sur l'efficience, qu'il s'agisse du crédit ou de la marge d'intermédiation, s'atténue lors des phases d'expansion économique. En effet, le coefficient associé à l'interaction entre le taux de croissance et les ratios CET1, T1 ou de solvabilité globale *(Taux de croissance * W)* est statistiquement significatif. Ainsi, les banques opérant dans des économies en ralentissement conjoncturel présentent en moyenne des scores d'efficience plus faibles, en lien avec un niveau élevé de conformité réglementaire. Ces résultats soulignent que, dans la zone UEMOA où la politique monétaire est commune mais les politiques budgétaires demeurent nationales, une meilleure coordination conjoncturelle, visant à soutenir la croissance tout en préservant la stabilité des prix, favoriserait la performance du secteur bancaire. Ainsi, tandis que la politique monétaire commune poursuit les objectifs de stabilité et de soutien à l'activité, les politiques budgétaires nationales gagneraient à être calibrées de manière à éviter les divergences d'orientation susceptibles de fragiliser le cadre macroéconomique et, par ricochet, l'efficience bancaire.

En ce qui concerne les facteurs structurels, les estimations indiquent que l'interaction entre la taille du secteur informel et le degré de conformité aux normes prudentielles *(Taille du secteur informel * W)* exerce un effet négatif significatif sur l'efficience bancaire (Tableau 4). Ce résultat suggère que l'impact du renforcement réglementaire (conformité aux exigences réglementaires) est d'autant plus marqué que l'économie est dominée par l'informel. Ce résultat s'explique à la fois par le rétrécissement de la clientèle éligible au financement bancaire et par la difficulté à mobiliser une épargne longue dans des économies largement dominées par l'informel (Elgin et Uras, 2013; Massenot et Straub, 2016; Capasso *et al.*, 2022). Ces résultats corroborent les développements théoriques de Capasso *et al.* (2015), selon lesquels la prévalence de l'informalité accroît les asymétries d'information et les coûts de surveillance, freinant la performance du secteur bancaire en renforçant l'effet pervers de la réglementation. En conséquence, les politiques publiques favorisant la réduction de l'informalité contribueraient non seulement à élargir l'assiette fiscale, mais également à renforcer l'efficience du secteur bancaire dans le contexte de mise en œuvre des normes bâloises au sein de l'UEMOA.

Par ailleurs, les résultats du tableau 4 montrent que l'effet négatif de la conformité aux normes prudentielles (CET1 et ratio de solvabilité globale) sur la performance bancaire, en particulier sur la capacité de constitution de marge, est atténué à mesure que la taille du secteur agricole augmente (*Taille du secteur agricole * W* > 0). Ce constat peut sembler, à première vue, paradoxal compte tenu du faible niveau de financement direct de ce secteur par les banques. Il s'explique toutefois par le contexte particulier des économies de l'UEMOA. En effet, le secteur agricole y occupe une place prépondérante, de sorte que sa croissance soutient à la fois l'activité économique et la stabilité des prix. De plus, comme dans la plupart des pays en développement, la dynamique agricole joue un rôle central dans les chaînes de valeur, notamment en stimulant les secteurs des services et des industries agroalimentaires, qui bénéficient plus directement du financement bancaire. Les établissements bancaires peuvent également tirer parti du financement des chaînes d'exportation des produits agricoles de base, à l'instar des cas observés en Côte d'Ivoire et au Sénégal. Ces constats rejoignent les conclusions de Sinamenye et Changjun (2022), selon lesquelles la production agricole exerce un effet positif sur la stabilité et la rentabilité du secteur bancaire en Afrique subsaharienne.

L'activité des institutions de microfinance ne semble pas constituer un défi majeur pour le secteur bancaire. Au contraire, elle exerce un effet positif sur l'efficacité technique des banques, tant en matière d'octroi de crédits que de formation de marge bénéficiaire, dans un contexte de respect des exigences

prudentielles bâloises (*Taille de la microfianace * W)*. Ce résultat suggère que le développement du secteur de la microfinance contribue à atténuer l'effet contraignant du cadre réglementaire sur le capital bancaire, renforçant ainsi l'efficience d'intermédiation et de constitution de marge des banques de la région.

Tableau 3 : Déterminants exogènes de l'efficience des banques de l'UEMOA (2018-2022)

	Efficience technique (crédit)			Efficience technique (marge)		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Taux de conformité au ratio CET1	-0,148*			-0,106***		
	(-2,41)			(-3,37)		
Taux de conformité au ratio T1		-0,0805			-0,0662	
		(-1,60)			(-1,70)	
Taux de conformité au ratio de solvabilité globale			-0,0814*			-0,0925***
			(-2,34)			(-4,01)
Inflation	0,177	0,0417	0,0474	0,0627	0,0392	0,0378
	(1,52)	(0,50)	(0,66)	(1,30)	(0,61)	(0,78)
Taux de croissance	0,144**	0,0741	0,0789*	0,144***	0,0818**	0,0984***
	(2,59)	(1,91)	(2,13)	(3,66)	(2,68)	(3,30)
Taille du secteur informel	-0,370**	-0,273*	-0,236**	-0,234**	-0,163	-0,201***
	(-2,86)	(-2,06)	(-3,05)	(-2,99)	(-1,57)	(-3,46)
Taille du secteur agricole	0,234**	0,143	0,142**	0,152**	0,0922	0,132***
	(2,66)	(1,91)	(2,75)	(3,16)	(1,57)	(3,71)
Taille du secteur de microfinance	0,0772**	0,0314*	0,0390**	0,0545**	0,0135	0,0326**
	(2,95)	(2,44)	(3,03)	(3,00)	(1,28)	(2,97)
Indice de concentration	-0,0240	-0,125**	-0,139***	0,0169	-0,0209	-0,0559
	(-0,43)	(-3,02)	(-3,40)	(0,53)	(-0,63)	(-1,51)
Qualité de la réglementation	2,344*	1,485	1,661*	1,615***	1,262	1,855***
	(2,36)	(1,55)	(2,25)	(3,30)	(1,68)	(3,93)
Contrôle de la corruption	5,263**	3,538*	3,023**	3,211**	1,971	2,425***
	(2,79)	(2,04)	(3,04)	(2,92)	(1,46)	(3,30)
Constant	23,48**	16,22*	14,79**	15,44**	10,70	13,78***
	(2,76)	(1,96)	(2,91)	(3,19)	(1,66)	(3,77)
Observations	130	130	130	128	127	127
Statistique chi2	28,45	27,16	31,29	58,24	54,18	61,13
Probabilité	0,001	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000

Source : estimations de l'auteur. Les scores d'efficience ont été calculés sous l'hypothèse de rendement constant (CRS). Les données sont prises en moyenne sur la période de 2018 à 2022. L'estimation des scores d'efficience et la correction des biais ont été effectuées par un bootstrap paramétrique de 500 et 2000 réplications respectivement suivant l'algorithme 2 de Simar et Wilson (2007). Les écart-types corrigés de biais sont entre parenthèses. (***), (**) et (*) signifient respectivement statistiquement significatif à 1%, 5% et 10%.

Nous analysons également l'effet modérateur de la structure du marché bancaire. Les résultats de base indiquent que la concentration bancaire exerce un effet négatif sur les scores d'efficience d'intermédiation (Tableau 3, colonnes 2 et 3). Les coefficients associés aux termes d'interaction entre l'indice de concentration (IHH) et les taux de conformité (T1 et ratio de solvabilité globale) suggèrent que l'efficience technique des banques tend à se détériorer à mesure que l'activité se concentre entre un nombre restreint d'acteurs, amplifiant ainsi l'effet défavorable du respect des normes prudentielles. Autrement dit, les systèmes bancaires plus concentrés présentent, en moyenne, des niveaux d'efficience plus faibles. Ce constat s'inscrit dans la lignée des enseignements de la théorie « Structure-Comportement-Performance » de Bain (1956) et de l'hypothèse de la vie tranquille de Hicks (1935), selon lesquelles une concentration élevée du marché réduit la pression concurrentielle et, par conséquent, les incitations à l'efficience. Nos résultats corroborent également ceux de Ndiaye (2018) et Eggoh et al. (2021), qui mettent en évidence une relation négative entre la concentration bancaire et l'efficience-coût des banques de l'UEMOA. Ainsi, dans un contexte de renforcement des exigences prudentielles, un environnement plus concurrentiel pourrait atténuer l'effet négatif du durcissement réglementaire sur la performance technique des banques.

En effet, dans un cadre concurrentiel, les établissements bancaires sont davantage incités à améliorer leur gestion et à renforcer leur capital de base plutôt qu'à réduire leur activité ou leur part de marché pour se conformer aux nouvelles normes.

Sur la base des résultats obtenus, la BCEAO devrait maintenir dans la zone le principe de l'agrément unique ayant contribué significativement au développement des banques transfrontalières. En outre, pour ce qui concerne le relèvement du capital social des banques de l'UEMOA de 10 à 20 milliards, un suivi rapproché des banques pourrait être effectué afin d'éviter qu'elle aboutisse à un marché bancaire plus concentré par des stratégies de fusion-absorption des banques dont les actionnaires auraient des difficultés à injecter des fonds additionnels pour respecter la nouvelle exigence[17].

Le dernier facteur modérateur de l'effet du respect du dispositif réglementaire sur la performance bancaire concerne le cadre institutionnel, appréhendé à travers les indicateurs de contrôle de la corruption et de qualité de la réglementation. Les résultats présentés dans le tableau 4 mettent en évidence un effet significativement positif de ces variables sur la performance bancaire. Autrement dit, plus les pays disposent d'institutions solides, capables de lutter efficacement contre la corruption et de garantir une régulation crédible du secteur financier, plus les banques commerciales tendent à améliorer leur efficience d'intermédiation, y compris dans un contexte de durcissement des exigences prudentielles - Contrôle de la corruption (Qualité de la réglementation) * W- (Tableau 4). Les établissements bancaires opérant dans un environnement institutionnel de qualité présentent ainsi des scores d'efficience plus élevés. Ces résultats s'inscrivent dans la lignée des travaux de Delis (2012); Lensink et al. (2008); Ho et al. (2018); Nasreen et al. (2020), qui soulignent le rôle déterminant du cadre institutionnel dans la stabilité et la performance du secteur bancaire. L'impact de la corruption sur l'efficacité du financement bancaire peut s'expliquer par deux principaux canaux. Le premier est lié à la fragilisation du système judiciaire : la corruption compromet le respect des contrats de crédit, accroît le risque d'aléa moral et conduit à un rationnement du crédit, réduisant ainsi l'efficience des banques.

Le deuxième canal est lié à la corruption des agents de la banque, y compris le manager. En effet, la corruption des agents de la banque peut contribuer à un sous-financement de l'économie lorsque l'octroi de crédits se fonde sur des considérations autres qu'économiques et financières de l'emprunteur et de son projet.

Au niveau macroéconomique, Kého (2012) avait déjà montré que la qualité des institutions conditionne le degré d'approfondissement financier dans la zone UEMOA et sa contribution à la croissance économique. Les résultats obtenus prolongent cette analyse en apportant une confirmation au niveau microéconomique : le contrôle de la corruption et la solidité du pouvoir de régulation renforcent la performance des banques en matière d'octroi de crédit, même dans un contexte de durcissement du cadre prudentiel. Ces constats plaident en faveur d'un approfondissement des réformes institutionnelles et d'un renforcement des dispositifs de gouvernance dans l'ensemble de la zone UEMOA.

III. 4. Tests de robustesse

Une batterie de tests de robustesse est menée afin d'appréhender le niveau de fiabilité des résultats. A cet effet, les hypothèses alternatives de rendement d'échelle sont testées avant l'ajout de variables complémentaires. L'étude s'interroge ensuite sur la validité des résultats lorsque nous employons une méthode d'estimation alternative.

Le premier test de robustesse que nous menons repose sur la technologie de production. Les résultats de base reposent sur l'hypothèse de rendements d'échelle constants (CRS) dans la technologie de production des banques. Cette hypothèse peut être contestée, notamment si l'on considère que les conditions de concurrence

[17] A titre d'exemple, le relèvement de 2 à 25 milliards de nairas du capital social des banques du Nigeria en 2005 a entraîné une réduction drastique du nombre de banques, passant de 89 avant la réforme à 25 avec les fusions-absorptions (Ojukwu-Ogba, 2009).

pure et parfaite ne sont pas respectées, en particulier pour les banques transfrontalières présentant des parts de marché significatives. L'analyse a donc été reprise en relâchant cette hypothèse et en supposant des rendements d'échelle variables (VRS) ou non croissants (NIRS).

Le tableau A5 en annexe récapitule les principaux résultats. Les estimations présentées dans les colonnes (1) à (6) reposent sur l'hypothèse de rendements d'échelle variables (VRS), tandis que celles des colonnes (7) à (12) sont obtenues sous l'hypothèse de rendements d'échelle non croissants (NIRS). Les résultats confirment globalement le rôle des facteurs environnementaux dans la modulation de l'effet du cadre réglementaire sur l'efficience technique de l'intermédiation bancaire au sein de l'UEMOA. Ils demeurent proches de ceux obtenus dans le modèle de base sous l'hypothèse de rendements d'échelle variables (voir tableau 4). En revanche, le coefficient du terme d'interaction entre l'inflation et la conformité aux normes prudentielles devient significatif (aux seuils de 5 % et 10 %) dans certaines spécifications relatives à l'efficience d'intermédiation et à la formation de marge bénéficiaire. Ces résultats suggèrent que les conclusions principales ne sont pas sensibles au choix de la technologie de production.

Le deuxième test de robustesse porte sur l'introduction de variables additionnelles. Dans la version étendue du modèle de base, nous intégrons des variables de contrôle relatives aux caractéristiques structurelles des banques, notamment la structure actionnariale, l'appartenance à un groupe transfrontalier et la taille de la banque[18]. Ces variables indicatrices, décrivant le profil institutionnel des établissements, sont incluses dans le vecteur Z du modèle de base (3) et interagissent avec la variable mesurant le respect des normes prudentielles (Z*W).

Les résultats des estimations, présentés dans les tableaux A6 et A7 en annexe A2, confirment la robustesse des conclusions du modèle de base (Tableau 4)[19]. Il apparaît que les banques à capital national (colonnes 1 à 6 du tableau A6) présentent de meilleures performances, tant en matière d'efficience de financement que de formation de marge bénéficiaire. De même, les banques publiques se situeraient plus près de la frontière d'efficience de financement que les établissements privés (colonnes 7 à 9 du tableau A6). À l'inverse, les banques transfrontalières affichent une efficience plus faible dans le financement de l'économie que les banques opérant exclusivement dans un seul pays (colonnes 1 à 3 du tableau A7).

S'agissant de l'analyse de l'effet modérateur (type de banque **W*), les résultats des tableaux A8 et A9 indiquent que les banques nationales (colonnes 1 à 6 du tableau A8), les banques publiques, uniquement dans le cas de l'efficience de financement, (colonnes 7 à 9 du tableau A8), ainsi que les banques opérant exclusivement dans un seul pays (colonnes 1 à 6 du tableau A9) atténuent l'impact du renforcement des normes prudentielles sur la performance bancaire. En revanche, aucun effet significatif n'est observé en ce qui concerne la taille des établissements (colonnes 7 à 12 du tableau A9).

En troisième lieu, l'étude évalue la robustesse des résultats en mobilisant des méthodes économétriques alternatives. Certains auteurs soutiennent que l'estimation par les moindres carrés ordinaires (MCO) du modèle (3), en seconde étape après l'approche DEA, demeure consistante sous certaines conditions (Banker et Natarajan, 2008 ; McDonald, 2009). Toutefois, Simar et Wilson (2011) rappellent que ces conditions sont particulièrement restrictives, ce qui rend les approches fondées sur le *bootstrap* plus appropriées. Le débat reste néanmoins ouvert, les travaux de Banker et al. (2018), basés sur des simulations de Monte Carlo, montrent que les estimations obtenues par MCO peuvent s'avérer plus efficaces que celles issues de régressions tronquées ou corrigées par *bootstrap*.

18 Afin de limiter les risques de multicolinéarité entre ces variables, celles-ci sont introduites individuellement dans le modèle de base.
19 Un exercice similaire réalisé à partir des modèles du tableau 3 aboutit à des résultats comparables après l'introduction des variables de contrôle au niveau bancaire.

Tableau 4 : Déterminants exogènes de l'efficience des banques de l'UEMOA (2018-2022)

	Efficience technique (crédit)			Efficience technique (marge)		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Taux de conformité au ratio CET1	-0,0425			-0,0480***		
	(-1,49)			(-3,56)		
Taux de conformité au ratio T1		0,0199			-0,0140	
		(1,69)			(-1,62)	
Taux de conformité au ratio de solvabilité			0,00477			-0,0293**
			(0,29)			(-2,90)
Inflation * W	0,00291	0,00120	0,000766	0,00157*	0,00131	0,000862
	(1,89)	(0,84)	(0,71)	(2,22)	(1,22)	(1,34)
Taux de croissance * W	0,00286**	0,00176*	0,00140*	0,00241***	0,00171*	0,00166***
	(3,03)	(2,09)	(2,47)	(3,65)	(2,46)	(3,65)
Taille du secteur informel * W	-0,00454**	-0,00377	-0,00273**	-0,00297**	-0,00275	-0,00254**
	(-3,16)	(-1,92)	(-2,82)	(-2,96)	(-1,71)	(-3,28)
Taille du secteur agricole* W	0,00305**	0,00208	0,00168*	0,00207**	0,00164	0,00173***
	(2,93)	(1,78)	(2,47)	(3,13)	(1,73)	(3,54)
Taille de la microfinance * W	0,00135**	0,000591*	0,000571**	0,000961**	0,000376	0,000552**
	(3,10)	(2,18)	(2,81)	(3,08)	(1,65)	(3,14)
Indice de concentration * W	-0,000596	-0,00198**	-0,00177***	0,000191	-0,000598	-0,000742
	(-1,11)	(-3,28)	(-3,53)	(0,51)	(-1,19)	(-1,60)
Qualité de la réglementation * W	0,0414**	0,0282	0,0233*	0,0303***	0,0269	0,0286***
	(2,64)	(1,53)	(2,01)	(3,36)	(1,84)	(3,75)
Contrôle de corruption * W	0,0596**	0,0458	0,0334**	0,0376**	0,0316	0,0294**
	(3,12)	(1,92)	(2,83)	(2,86)	(1,62)	(3,14)
Constant	14,07**	8,704	7,080*	10,36***	8,008	8,480***
	(2,80)	(1,65)	(2,26)	(3,41)	(1,90)	(3,92)
Observations	130	130	130	128	127	128
Statistique Chi2	30,17	27,55	30,76	57,89	53,34	58,24
Probabilité	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000

Source : estimations de l'auteur. Les scores d'efficience ont été calculés sous l'hypothèse de rendement constant (CRS). Les données sont prises en moyenne sur la période de 2018 à 2022. L'estimation des scores d'efficience et la correction des biais ont été effectuées par un bootstrap paramétrique de 500 et 2000 réplications respectivement suivant l'algorithme 2 de Simar et Wilson (2007). Les écart-types corrigés de biais sont entre parenthèses. (***), (**) et (*) signifient respectivement statistiquement significatif à 1%, 5% et 10%.

Par ailleurs, McDonald (2009) considère que les scores d'efficacité issus de l'approche DEA relèvent d'un processus logit fractionnaire, dans la mesure où ils sont bornés entre 0 et 1. Sur cette base, il recommande l'utilisation du modèle logit fractionnaire proposé par Papke et Wooldridge (1996). En tenant compte de ces considérations, l'étude mobilise successivement les méthodes MCO, Tobit, tronquée et logit fractionnaire, à partir des scores d'efficience non corrigés du biais selon Simar et Wilson (2007). Les résultats correspondants, présentés dans les tableaux A10 (colonnes 1 à 6 pour les MCO et colonnes 7 à 12 pour le Tobit) et A11 (colonnes 1 à 6 pour la régression tronquée et colonnes 7 à 12 pour le logit fractionnaire) en annexe A2, demeurent qualitativement similaires à ceux des estimations de base, tant pour l'efficience d'intermédiation que pour la formation de marge bénéficiaire.

Dans l'ensemble, les principaux résultats apparaissent robustes au relâchement de l'hypothèse de rendements constants, à l'introduction de variables additionnelles et à l'utilisation de méthodes d'estimation alternatives.

III. 5. Extension du modèle DEA

Les scores d'efficacité technique utilisés dans l'analyse de l'effet des variables environnementales sont issus d'un modèle DEA d'un output (le crédit à la clientèle ou la marge bénéficiaire) produit à partir de quatre (4)

inputs. Cette approche a l'avantage de distinguer les performances en termes de financement de l'économie de celles de réalisation de profit. Cette section étend le modèle DEA en considérant que les banques produisent conjointement les deux outputs (le crédit et la marge bénéficiaire) à partir des quatre (4) inputs identifiés. Les scores issus de cette analyse captent l'efficacité technique globale des banques (Barth et al., 2013 ; Ayadi et al., 2016). Nous retenons également une spécification alternative à trois outputs, à savoir le crédit, la marge bénéficiaire et le crédit interbancaire, que nous qualifions d'"efficacité globale étendue".

Le tableau 5 présente les résultats obtenus en prenant pour variable dépendante l'efficacité technique globale (colonnes 1 à 3) et l'efficacité globale étendue (colonnes 4 à 6). Trois principaux enseignements peuvent être dégagés. Premièrement, le taux de conformité au ratio CET1 affiche un signe négatif, non significatif pour l'efficacité technique globale (colonne 1), mais devient significatif pour l'efficacité globale étendue (colonne 4). Deuxièmement, la conformité au ratio T1, moins contraignante, exerce un effet positif et faiblement significatif (10 %) sur l'efficacité globale (colonne 2), alors que son impact est négatif pour la version étendue (colonne 5). Troisièmement, le respect du ratio de solvabilité globale est positivement mais non significativement associé à l'efficacité globale (colonne 3), tandis qu'il présente un effet négatif et significatif pour l'efficacité étendue (colonne 6). Ces résultats confirment que l'impact du respect des normes prudentielles dépend de la dimension de l'efficacité considérée.

A l'instar des modèles estimés séparément pour l'intermédiation et la constitution de marge, les facteurs conjoncturels, structurels et institutionnels modulent l'effet des exigences prudentielles sur l'efficacité technique globale des banques. Les variables associées à la croissance économique, à la taille du secteur agricole, au développement de la microfinance ainsi qu'à la qualité institutionnelle, mesurée par le contrôle de la corruption et la qualité de la réglementation, atténuent les effets potentiellement négatifs de la réglementation sur la performance des banques de l'UEMOA. A l'inverse, la taille du secteur informel et le degré de concentration du marché bancaire apparaissent comme des facteurs qui entravent l'atteinte de la frontière d'efficacité et amplifient les effets pervers du dispositif prudentiel. Toutefois, ces interactions se révèlent globalement moins significatives dans le cas de l'efficacité globale étendue (colonnes 4 à 6 du tableau 5).

Le modèle étendu résiste aux différents tests de robustesse[20], notamment au changement de la technologie de production (Tableau A12), à l'inclusion de variables bancaires additionnelles (Tableaux A13 et A14) et à l'utilisation de méthodes d'estimation alternatives (Tableau A15).

20 Seuls les tests de robustesse relatifs à l'efficacité globale sont reportés afin d'alléger le document. Les résultats complémentaires relatifs à la technologie de production, à l'ajout de variables bancaires et aux méthodes alternatives d'estimation sont disponibles sur demande pour la version étendue de l'efficience technique.

Tableau 5 : Analyse complémentaire : Effet des nouvelles normes bâloises sur l'efficience technique globale (crédit + marge) étendue (crédit + marge + crédit interbancaire)

	Efficience technique (crédit + marge)			Efficience technique (crédit + marge + crédit interbancaire)		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Taux de conformité au ratio CET1	-0,0267			-0,114*		
	(-1,54)			(-2,34)		
Taux de conformité au ratio T1		0,0224*			-0,0633*	
		(2,41)			(-2,01)	
Taux de conformité au ratio de solvabilité			0,0140			-0,0837*
			(1,27)			(-2,04)
Inflation * W	0,00163	-0,000237	-0,000335	0,00705*	0,00707*	0,00625*
	(1,73)	(-0,21)	(-0,48)	(2,54)	(2,19)	(2,29)
Taux de croissance * W	0,00243***	0,00128	0,00119**	0,00295**	0,00198	0,00146
	(3,86)	(1,93)	(2,82)	(2,84)	(1,88)	(1,96)
Taille du secteur informel * W	-0,00349***	-0,00207	-0,00180**	-0,00379*	-0,00386	-0,00180
	(-3,86)	(-1,34)	(-2,58)	(-2,44)	(-1,40)	(-1,22)
Taille du secteur agricole * W	0,00227***	0,00104	0,000995*	0,00317*	0,00276	0,00185
	(3,53)	(1,13)	(2,11)	(2,50)	(1,58)	(1,60)
Taille de la microfinance * W	0,00102***	0,000344	0,000376*	0,00112*	0,000321	0,000221
	(3,62)	(1,63)	(2,47)	(2,46)	(1,01)	(0,86)
Indice de concentration * W	-0,000658	-0,00152**	-0,00148***	0,00134	0,0000763	0,000380
	(-1,73)	(-3,19)	(-3,62)	(1,52)	(0,11)	(0,58)
Qualité de la réglementation * W	0,0303**	0,0123	0,0123	0,0527*	0,0518	0,0397
	(3,16)	(0,85)	(1,59)	(2,50)	(1,75)	(1,82)
Contrôle de corruption * W	0,0450***	0,0245	0,0213*	0,0507*	0,0461	0,0210
	(3,76)	(1,30)	(2,49)	(2,41)	(1,36)	(1,16)
Constant	10,69***	4,414	4,287*	16,27*	13,75	9,814
	(3,49)	(1,06)	(2,01)	(2,52)	(1,67)	(1,74)
Observations	130	130	130	130	130	130
Statistique Chi2	27,47	20,91	21,79	20,95	19,81	18,96
Probabilité	0,001	0,013	0,010	0,013	0,019	0,026

Source : estimations de l'auteur. Les scores d'efficience ont été calculés sous l'hypothèse de rendement constant (CRS). Les données sont prises en moyenne sur la période de 2018 à 2022. L'estimation des scores d'efficience et la correction des biais ont été effectuées par un bootstrap paramétrique de 500 et 2000 réplications respectivement suivant l'algorithme 2 de Simar et Wilson (2007). Les écart-types corrigés de biais sont entre parenthèses. (***), (**) et (*) signifient respectivement statistiquement significatif à 1%, 5% et 10%.

Dans l'ensemble, cette extension du modèle DEA montre que le dispositif prudentiel relatif au capital bancaire ne constitue pas une contrainte majeure pour la performance des banques de l'UEMOA, tant en matière de financement que de formation de marge bénéficiaire. Toutefois, son effet devient plus contraignant lorsque l'on prend en compte l'activité interbancaire, suggérant que les exigences de solvabilité peuvent limiter la capacité des banques à opérer efficacement sur ce segment du marché.

CONCLUSION

En janvier 2024, les autorités monétaires de la zone UEMOA ont décidé de relever le capital minimum des banques de 10 à 20 milliards de francs CFA, après six (6) années de mise en œuvre des nouvelles normes bâloises. Ces décisions d'envergure inscrivent en lettre d'or la nécessité de renforcer, d'une part, la solidité des banques et, d'autre part, de rehausser leurs capacités de financement en réponse aux besoins de plus en plus importants des économies de l'UEMOA. Cependant, entre les objectifs poursuivis par les régulateurs du système bancaire et la recherche de profit et d'efficacité des banques commerciales se dressent les facteurs environnementaux plus ou moins favorables à certains égards. En effet, les économies de l'Union ont été confrontées ces dernières années à plusieurs chocs (politique, sécuritaire, économique et sanitaire) dans un cadre institutionnel peu propice. L'efficacité avec laquelle les banques contribuent à l'atteinte des objectifs des régulateurs peut dépendre du cadre d'exercice de leurs missions. Dans ce contexte, cette étude s'est interrogée sur les effets des facteurs environnementaux et réglementaires sur la capacité des banques à accorder efficacement du crédit et à constituer une marge bénéficiaire sous les nouvelles normes prudentielles. Elle a couvert 130 banques en activité dans les huit (8) pays de la zone, sur la période de 2018 à 2022. L'étude a analysé l'efficacité du financement de la clientèle, de la constitution de marge bénéficiaire et celle combinant l'octroi de crédits et la réalisation de marge s'appuyant sur la méthode DEA couplée avec une régression tronquée suivant Simar et Wilson (2007).

L'étude a mis en évidence que la conformité aux normes de solvabilité est négativement et faiblement corrélée à la performance des banques en matière de constitution de marge. Les mécanismes qui pourraient être à l'œuvre sont la recomposition du portefeuille en faveur des actifs à faibles pondérations et rendements et les coûts éventuels de la nouvelle structure des ressources des banques. Cependant, ces résultats sont nuancés par l'absence d'une relation significative entre l'efficacité en matière de distribution de crédits et le respect des nouvelles normes de solvabilité. Ce résultat, qui se confirme lorsque l'efficacité globale des banques est considérée, peut être lié à la prise en compte des spécificités des économies de l'UEMOA, la mise en œuvre progressive des nouvelles normes prudentielles et les réformes qui ont précédé son implémentation. En somme, les résultats semblent montrer que le cadre réglementaire ne constitue pas une contrainte majeure à l'efficacité globale des banques de l'UEMOA. Les résultats soulignent par ailleurs que l'environnement, dans lequel les banques opèrent, influe sur l'effet des normes prudentielles sur l'efficience des banques de la région.

De manière spécifique, les résultats économétriques indiquent que l'effet du respect des normes prudentielles sur l'efficience des banques de l'UEMOA dépend significativement de l'environnement conjoncturel, structurel, concurrentiel et institutionnel. Ces facteurs exercent un rôle modérateur, en atténuant ou en amplifiant l'impact du taux de conformité aux exigences de solvabilité. Ainsi, une croissance économique soutenue tend à réduire l'effet contraignant des normes prudentielles sur l'efficience bancaire, tandis qu'une expansion du secteur informel renforce cet effet. Par ailleurs, une intensification de la concurrence, traduite par une moindre concentration du marché bancaire, améliore l'efficience des banques en conformité avec les normes de capital. De même, le développement du secteur de la microfinance contribue positivement à la performance bancaire, suggérant une complémentarité entre les deux segments financiers. Enfin, l'interaction entre le taux de conformité et la qualité du cadre institutionnel révèle que les banques opérant dans des environnements caractérisés par un meilleur contrôle de la corruption et une réglementation plus efficace présentent des niveaux d'efficience supérieurs. Les résultats relatifs à la structure de propriété et à l'appartenance à un groupe bancaire confirment que les banques nationales, publiques et mono-pays atténuent également l'effet négatif potentiel du renforcement des normes prudentielles sur l'efficience. L'ensemble de ces résultats demeure robuste au changement d'hypothèses technologiques, à l'ajout de variables additionnelles et à l'utilisation de méthodes d'estimation alternatives.

Les résultats de l'étude ont des implications pour la conduite des politiques économiques et financières dans la zone UEMOA. En premier lieu, il convient d'assurer un environnement macroéconomique favorable aux

banques avec une coordination des politiques conjoncturelles visant une croissance élevée. En deuxième lieu, il convient d'accompagner les différentes mesures en faveur du financement de la BCEAO par des politiques structurelles qui visent la réduction de l'informalité et l'amélioration du cadre institutionnel dans lequel les banques opèrent. En troisième lieu, les mesures visant la promotion de la concurrence dans le secteur bancaire et le développement de la microfinance devraient être encouragées. Au regard de l'effet négatif de la concentration du marché sur l'efficacité des banques, il y a lieu de suivre le processus de relèvement du capital en cours (de 10 à 20 milliards de FCFA) afin d'éviter qu'il aboutisse à une réduction du nombre d'entités du secteur par des fusions et absorptions. À cet effet, la BCEAO pourrait adopter un calendrier avec des étapes intermédiaires et un délai suffisant afin d'éviter une réduction de l'effectif des banques, préjudiciable à la concurrence et l'efficacité des banques de l'UEMOA. En dernier lieu, l'analyse a révélé que l'environnement macroéconomique est un paramètre crucial à prendre en compte dans la conception et la mise en œuvre des politiques économiques et financières destinées à accompagner les banques dans leurs activités.

BIBLIOGRAPHIE

Aghion, P. et Bolton, P. (1997). A trickle-down theory of growth and development with debt overhang. Review of Economic Studies, 64:151–172.

Ahir, H., Bloom, N. et Furceri, D. (2022). The World Uncertainty Index. Rapport technique w29763, NBER Working Paper.

Aigner, D. J., Lovell, C. A. K. et Schmidt, P. (1977). Formulation and Estimation of Stochastic Frontier Production Function Models. Journal of Econometrics, 6:21–37.

Aiyar, S., Calomiris, C. W. et Wieladek, T. (2012). Does macro-pru leak? Evidence from a UK policy experiment. Rapport technique, National Bureau of Economic Research.

Allen, L. et Rai, A. (1996). Operational efficiency in banking: An international comparison. Journal of Banking & Finance, 20(4):655–672.

Ayadi, R., Ben Naceur, S., Casu, B. et Quinn, B. (2016). Does Basel compliance matter for bank performance? Journal of Financial Stability, 23:15–32.

Babatoundé, A. L. (2013). Effet productivité de l'intermédiation financière des IMF dans les pays de l'UEMOA : une approche par les frontières stochastiques. Revue Économique et Monétaire de la BCEAO, 13 :41–63.

Babatoundé, A. L. (2015). Dualisme financier et politique monétaire : un réexamen théorique des implications. L'Actualité économique, 91(3):313–338.

Badunenko, O. et Tauchmann, H. (2019). Simar and Wilson two-stage efficiency analysis for Stata. The Stata Journal, 19(4):950–988.

Bain, J. S. (1956). Barriers to new competition. Harvard University Press, Cambridge.

Banker, R. D. et Natarajan, R. (2008). Evaluating Contextual Variables Affecting Productivity Using Data Envelopment Analysis. Operations Research, 56:48–58.

Banker, R. D., Natarajan, R. et Zhang, D. (2018). Two-Stage Estimation of the Impact of Contextual Variables in Stochastic Frontier Production Function Models Using Data Envelopment Analysis: Second Stage OLS versus Bootstrap Approaches. European Journal of Operational Research.

Barth, J. R., Lin, C., Ma, Y., Seade, J. et Song, F. M. (2013). Do bank regulation, supervision and monitoring enhance or impede bank efficiency? Journal of Banking & Finance, 37(8):2879– 2892.

Bauer, P. W., Berger, A. N., Ferrier, G. D. et Humphrey, D. B. (1998). Consistency conditions for regulatory analysis of financial institutions: a comparison of frontier efficiency methods. Journal of Economics and Business, 50(2):85–114.

BCBS (2010). Basel III: A global regulatory framework for more resilient banks and banking systems. Bank for International Settlements.

BCEAO (2017). Dispositif prudentiel applicable aux établissements de crédit et aux compagnies financières de l'Union Monétaire Ouest Africaine.

BCEAO (2024). Avis No 001-01-2024 fixant le capital social minimum des banques et établissements financiers de crédit dans les Etats membres de l'Union Monétaire Ouest-Africaine (UMOA).

Beck, T. (2013). Finance, Growth, and Fragility: The Role of Government. Rapport technique No 9597, CEPR Discussion Paper.

Berger, A. N. et DeYoung, R. (1997). Problem loans and cost efficiency in commercial banks. Journal of Banking & Finance, 21:849–870.

Berger, A. N., Hasan, I. et Zhou, M. (2010). The effects of focus versus diversification on bank performance: Evidence from Chinese banks. Journal of Banking & Finance, 34(7):1417–1435.

Berger, A. N. et Humphrey, D. (1997). Efficiency of Financial Institutions: International Survey and Directions for Future research. European Journal of Operational Research, 98:175– 212.

Berger, A. N. et Mester, L. J. (1997). Inside the black box: What explains differences in the efficiencies of financial institutions? Journal of banking & finance, 21(7):895–947.

Besanko, D. et Kanatas, G. (1996). The regulation of bank capital: Do capital standards promote bank safety? Journal of Financial Intermediation, 5(2):160–183.

Bitar, M., Pukthuanthong, K. et Walker, T. (2018). The effect of capital ratios on the risk, efficiency and profitability of banks: Evidence from OECD countries. Journal of International Financial Markets, Institutions and Money, 53:227–262.

Bordo, M. D. et Duca, J. V. (2018). The impact of the Dodd-Frank Act on small business. Rapport technique, National Bureau of Economic Research.

Capasso, S., Monferrà, S. et Sampagnaro, G. (2015). The shadow economy and banks' lending technology. Rapport technique No. 422, Centre for Studies in Economics and Finance (CSEF), Working Paper.

Capasso, S., Ohnsorge, F. et Yu, S. (2022). Informality and Financial Development: A literature review. The Manchester School, 90(5):587–608.

Cetorelli, N. et Goldberg, L. S. (2012). Liquidity Management of U.S. Global Banks: Internal Capital Markets in the Great Recession. Journal of International Economics, 88(2): 299–311.

Charnes, A., Cooper, W. et Rhodes, E. (1978). Measuring Efficiency of Decision-Making Units. European Journal of Operational Research, 6:429–444.

Chiorazzo, V., Milani, C. et Salvini, F. (2008). Income diversification and bank performance: Evidence from Italian banks. Journal of Financial Services Research, 33(3):181–203.

Chortareas, G. E., Girardone, C. et Ventouri, A. (2012). Bank supervision, regulation, and efficiency: Evidence from the European Union. Journal of Financial Stability, 8(4):292–302.

Coelli, T., Rao, D. S. P. et Battese, G. (1998). An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis. Kluwer Academic Publishers, Boston.

Coelli, T. J., Rao, D. S. P., O'Donnell, C. J. et Battese, G. E. (2005). An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis, 2nd Edition. Springer, New York.

Cooper, W. W., Seiford, L. M. et Tone, K. (2006). Introduction to Data Envelopment Analysis and Its Uses. With DEA-solver software and references. Springer, New York, NY.

Cooper, W. W., Seiford, L. M. et Zhu, J. (2011). Handbook on data envelopment analysis. Springer.

Dannon, H. (2009). Efficacité et productivité des banques de la zone UEMOA dans le contexte de réformes financières : application de la méthode DEA. Documents de travail 216, Laboratoire de Recherche sur l'Industrie et l'Innovation (Lab.RII).

Dannon, P. H. et Lobez, F. (2014). La régulation bancaire dans l'union économique et monétaire ouest-africaine est-elle efficace ? Revue d'économie financière, 116(4):279–304.

De Haas, R. et van Lelyveld, I. (2010). Internal capital markets and lending by multinational bank subsidiaries. Journal of Financial Intermediation, 19(1):1–25.

Delis, M. D. (2012). Bank competition, financial reform, and institutions: The importance of being developed. Journal of Development Economics, 97(2):450–465.

Delis, M. D. et Papanikolaou, N. I. (2009). Determinants of bank efficiency: evidence from a semi-parametric methodology. Managerial finance, 35(3):260–275.

Demirgüç-Kunt, A., Laeven, L. et Levine, R. (2004). Regulations, Market Structure, Institutions, and the Cost of Financial Intermediation. Journal of Money, Credit and Banking, 36(2):593–622.

Demsetz, H. (1973). Industry structure, market rivalry, and public policy. Journal of Law and Economics, 16:1–9.

DeYoung, R., et Roland, K. P. (2001). Product mix and earnings volatility at commercial banks: Evidence from a degree of total leverage model. Journal of Financial Intermédiation, 10(1), 54-84.

DeYoung, R., et Torna, G. (2013). Nontraditional banking activities and bank failures during the financial crisis. Journal of Financial Intermediation, 22(3):397–421.

Duygun, M., Kutlu, L. et Sickles, R. C. (2016). Measuring productivity and efficiency: A Kalman filter approach. Journal of Productivity Analysis, 46(2):155–167.

Eggoh, J., Dannon, H. et Ndiaye, A. (2021). Analysis of the quiet life hypothesis implications in the WAEMU banking sector. African Development Review, 33(3):533–545.

Elgin, C. et Uras, B. R. (2013). Is informality a barrier to financial development? SERIEs, 4(3):309–331.

Emran, M. S. et Farazi, S. (2009). Lazy banks? Government borrowing and private credit in developing countries. Working Paper IIEP-WP-2009-9, Institute for International Economic Policy, George Washington University.

Fall, F. (2018). L'efficience technique des institutions de microfinance en zone UEMOA. Revue d'Économie Politique, 128(4):667–689.

Farrell, M. J. (1957). The measurement of productive efficiency. Journal of the Royal Statistical Society, Series A (General), 120(3):253–290.

Fernandes, F. D. S., Stasinakis, C. et Bardarova, V. (2018). Two-stage DEA-Truncated Regression: Application in banking efficiency and financial development. Expert Systems with Applications, 96:284–301.

Fišera, B., Horváth, R. et Melecky, M. (2025). The effect of Basel III implementation on SME access to financing in emerging markets and developing economies. The Quarterly Review of Economics and Finance, 100:101956.

Gammadigbe, V. (2018). Survie des banques de l'UEMOA : Les nouvelles exigences de fonds propres sont-elles pertinentes. Revue Économique et Monétaire de la BCEAO, 24 :9–47.

Goodhart, C. (2013). Ratio controls need reconsideration. Journal of Financial Stability, 9(3):445–450.

Haque, F. et Brown, K. (2017). Bank ownership, regulation and efficiency: Perspectives from the Middle East and North Africa (MENA) Region. International Review of Economics & Finance, 47:273–293.

Hauner, D. (2008). Credit to government and banking sector performance. Journal of Banking and Finance, 32(8):1499–1507.

Hellmann, T. F., Murdock, K. C. et Stiglitz, J. E. (2000). Liberalization, moral hazard in banking, and prudential regulation: Are capital requirements enough? American Economic Review, 91(1):147–165.

Henriques, I. C., Sobreiro, V. A., Kimura, H. et Mariano, E. B. (2020). Two-stage DEA in banks: Terminological controversies and future directions. Expert Systems with Applications, 161:113632.

Hicks, J. (1935). Annual survey of economic theory: The theory of monopoly. Econometrica, 3:1–20.

Hjalmarsson, L., Kumbhakar, S. C. et Heshmati, A. (1996). DEA, DFA and SFA: A Comparison. The Journal of Productivity Analysis, 7:303–327.

Ho, C. Y., Huang, S., Shi, H. et Wu, J. (2018). Financial deepening and innovation: The role of political institutions. World Development, 109(1):1–13.

Huguenin, J.-M. (2013). Data Envelopment Analysis (DEA). Un guide pédagogique à l'intention des décideurs dans le secteur public. Numéro 278/2013 de Cahier. Institut de hautes études en administration publique (IDHEAP).

Igué, C. B. (2013). Intermédiation financière et croissance économique : une approche basée sur le concept d'efficacité-X appliquée à la zone UEMOA. L'actualité économique, 8(1):7–37.

Jiménez-Hernández, I., Palazzo, G. et Sáez-Fernández, F. J. (2019). Determinants of bank efficiency: Evidence from the Latin American banking industry. Applied Economic Analysis, 21(81) :184–206.

Kablan, S. (2007). Mesure de la performance des banques dans les pays en développement : le cas de l'UEMOA (Union Économique et Monétaire Ouest Africaine). In Communication à la conférence économique africaine, Addis-Abeba.

Kanga, D., Murinde, V. et Soumaré, I. (2020). Capital, risk and profitability of WAEMU banks: Does bank ownership matter? Journal of Banking and Finance, 114:105814.

Kaufmann, D., Kraay, A. et Mastruzzi, M. (2010). The Worldwide Governance Indicators: Methodology and Analytical Issues. Rapport technique 5430, World Bank Policy Research Working Paper.

King, R. G. et Levine, R. (1993). Finance and Growth: Schumpeter Might Be Right. Quarterly Journal of Economics, 108:717–738.

Kopecky, K. J. et VanHoose, D. (2006). Capital regulation, heterogeneous monitoring costs, and aggregate loan activity. Journal of Banking and Finance, 30:2235–2255.

Kuessi, R., Nantob, N., Aguey, S. et Couchoro, M. K. (2023). Competition and banking efficiency in the WAEMU: The role of multinationals and institutions. International Economics, 175 :45–62.

Kého, Y. (2012). Le rôle des facteurs institutionnels dans le développement financier et écono- mique des pays de l'UEMOA. Revue Économique et Monétaire de la BCEAO, 12:9–44.

Laeven, L. et Valencia, F. (2020). Systemic banking crises database ii. IMF Economic Review, 68 :307–361.

Le, T. N. L., Nasir, M. A. et Huynh, T. L. D. (2023). Capital requirements and banks performance under Basel-III: A comparative analysis of Australian and British banks. The Quarterly Review of Economics and Finance, 87:146–157.

Lensink, R., Meesters, A. et Naaborg, I. (2008). Bank efficiency and foreign ownership: Do good institutions matter? Journal of Banking and Finance, 32(5):834–844.

Léon, F. (2023). Public bank lending in Africa in times of crisis. Emerging markets review, 55:101032.

Levine, R. (2005). Finance and Growth: Theory and Evidence. In Aghion, P. et Durlauf, S., éditeurs : Handbook of Economic Growth, volume 1, chapitre 12, pages 865–934. Elsevier, 1 édition.

Lozano-Vivas, A. et Pasiouras, F. (2010). The impact of non-traditional activities on the estimation of bank efficiency: international evidence. Journal of Banking and Finance, 34(7): 1436–1449.

Léon, F. (2012). Effet de la concurrence sur l'efficience bancaire en Afrique : Le cas de l'UEMOA. Études et Documents E 2012.2, CERDI.

Löthgren, M. et Tambour, M. (1999). Bootstrapping the Data Envelopment Analysis Malmquist Productivity Index. Applied Economics, 31(4):417–425.

Massenot, B. et Straub, S. (2016). Informal sector and economic development: The credit supply channel. Economic Inquiry, 54(2):1046–1067.

McDonald, J. (2009). Using Least Squares and Tobit in Second Stage DEA Efficiency Analyses.

European Journal of Operational Research, 197(2):792–798.

Medina, L. et Schneider, F. G. (2019). Shedding Light on the Shadow Economy: A Global Database and the Interaction with the Official One. Rapport technique, CESifo Working Paper No. 7981.

Meeusen, W. et Van Den Broeck, J. (1977). Technical efficiency and dimension of the firm: some results on the use of Frontier production functions. Empirical Economics, 2(2):109–122.

Meslier, C., Tacneng, R. et Tarazi, A. (2014). Is bank income diversification beneficial? Evidence from an emerging economy. Journal of International Financial Markets, Institutions and Money, 31:97–126.

Mishkin, F. (2007). Monnaie, banque et marchés financiers. Nouveaux horizons, 8ième édition édition.

Nasim, A., Nasir, M. A. et Downing, G. (2024). Determinants of bank efficiency in developed (G7) and developing (E7) countries: role of regulatory and economic environment. Review of Quantitative Finance and Accounting.

Nasreen, S., Mahalik, M., Shahbaz, M. et Abbas, Q. (2020). How do financial globalization, institutions and economic growth impact financial sector development in European countries? Research in International Business and Finance, 54 :101247.

Ndiaye, A. (2018). Pouvoir de marché et efficience : cas du secteur bancaire de l'UEMOA. Revue internationale des économistes de la langue française, 3(1):130–154.

Ojukwu-Ogba, N. E. (2009). Banking Sector Reforms in Nigeria: Legal Implications for the Banker-Customer Relationship. Commonwealth Law Bulletin, 35(4):675–686.

Papke, L. E. et Wooldridge, J. M. (1996). Econometric Methods for Fractional Response Variables with an Application to 401(k) Plan Participation Rates. Journal of Applied Econometrics, 11:619–632.

Pasiouras, F., Tanna, S. et Zopounidis, C. (2009). The impact of banking regulations on banks' cost and profit efficiency: Cross-country evidence. International Review of Financial Analysis, 18(5):294–302.

Peltzman, S. (1977). The gains and losses from industrial concentration. Journal of Law and Economics, 20(2):229–263.

Perry, P. (1992). Do banks gain or lose from inflation? Journal of Retail Banking, 14(2):25–40.

Repullo, R., Saurina, J. et Trucharte, C. (2010). Mitigating the pro-cyclicality of Basel II. Economic Policy, 25(64):659–702.

Simar, L. et Wilson, P. W. (2000). A general methodology for bootstrapping in non-parametric frontier models. Journal of Applied Statistics, 27:779–802.

Simar, L. et Wilson, P. W. (2007). Estimation and inference in two-stage semi-parametric models of production processes. Journal of Econometrics, 136:31–64.

Simar, L. et Wilson, P. W. (2011). Two-stage DEA: Caveat Emptor. Journal of Productivity Analysis, 36:205–218.

Sinamenye, J.-P. et Changjun, Z. (2022). The impact of African agriculture production on bank stability through bank risk and profit. Journal of Productivity Analysis, 11(10):119–139.

Sodokin, K. et Donou-Adonsou, C. (2010). Banks, Microfinance Institutions and Economic Growth in the West African Economic and Monetary Union. African Development Review, 22(4):495–510.

Stein, J. C. (1997). Internal capital markets and the competition for corporate resources. The Journal of Finance, 52(1):111–133.

Stiroh, K. J. (2004). Diversification in banking: Is noninterest income the answer? Journal of Money, Credit and Banking, 36:853–882.

Tanimoune, N. A. (2007). Système financier dualiste et impacts des politiques financières : essai de modélisation. L'Actualité économique, 83(1):55–70.

Tanimoune, N. A. (2009). Performances bancaires dans l'Union Économique et Monétaire Ouest Africaine : les effets « taille » et « structure actionnariale » sont-ils pertinents ? Revue Économique et Monétaire de la BCEAO, 5:9–37.

Triki, T., Kouki, I., Dhaou, M. B. et Calice, P. (2017). Bank regulation and efficiency: what works for Africa ? Research in International Business and Finance, 39:183–205.

Ullah, S., Majeed, A. et Popp, J. (2023). Determinants of bank's efficiency in an emerging economy: A data envelopment analysis approach. PLoS ONE, 18(3):e0281663.

VanHoose, D. (2007). Theories of bank behavior under capital regulation. Journal of Banking and Finance, 31:3680–3697.

WDI (2023). World Development Indicators, 2023 Update (https://databank.worldbank.org/).

Banque Mondiale. Consulté le 10 octobre 2023.

WGI (2023). Worldwide Governance Indicators, 2023 Update (www.govindicators.org). Banque Mondiale.

Wilson, P. W. (2018). Dimension reduction in nonparametric models of production. European Journal of Operational Research, 267(1):349–367.

ANNEXES

Annexe A1 : Algorithme d'estimation en deux étapes par rééchantillonnage de Simar et Wilson (2007)

La procédure proposée par Simar et Wilson (2007) pour contourner les problèmes de corrélation sérielle est un bootstrap en deux phases composées chacune de plusieurs étapes. La première permet de corriger le biais des scores d'efficience alors que la deuxième permet d'estimer sans biais les paramètres du modèle (3) ainsi que ses intervalles de confiance.

Phase 1 : Estimation sans biais des scores d'efficience du modèle DEA

1. Estimer les scores d'efficience technique $\hat{\theta}_i$ pour chaque unité décisionnelle i de l'échantillon par la méthode classique de DEA.
2. En utilisant la méthode de maximum de vraisemblance, estimer les paramètres $\hat{\beta}$ et $\hat{\sigma}_\epsilon$ par une régression tronquée de Z_i sur $\hat{\theta}_i$ pour les unités décisionnelles dont $\hat{\theta}_i$ est supérieur à l'unité.
3. Répéter B_1 fois les quatre prochaines sous-étapes afin d'obtenir un ensemble de B_1 estimations bootstrap $\hat{\theta}_i^b$ pour chaque unité décisionnelle $i = 1, \dots, N$ avec $b = 1, \dots, B_1$.
   (a) Pour chaque unité décisionnelle $i = 1, \dots, N$, effectuer un tirage de l'erreur artificielle $\tilde{\epsilon}_i$ d'une distribution tronquée $\mathcal{N}(0, \hat{\sigma})$ avec une troncature à gauche égale à $1 - Z_i\hat{\beta}$.
   (b) Calculer le score d'efficience artificielle $\tilde{\theta}_i$ pour chaque unité décisionnelle $i = 1, \dots, N$ comme suit : $\tilde{\theta}_i = Z_i\hat{\beta} + \tilde{\epsilon}_i$.
   (c) Générer $i = 1, \dots, N$ unités décisionnelles artificielles avec des quantités d'inputs $\tilde{X}_i = X_i$ et des quantités d'output $\tilde{Y}_i = \left(\frac{\hat{\theta}_i}{\tilde{\theta}_i}\right) Y_i$.
   (d) Calculer les scores d'efficience DEA $\hat{\theta}_i^b$ à partir du programme (1) en remplaçant pour chaque unité décisionnelle les valeurs de X_i et Y_i respectivement par $\tilde{X}_i$ et $\tilde{Y}_i$.
4. Pour chaque unité décisionnelle $i = 1, \dots, N$, calculer le score d'efficience sans biais ($\hat{\theta}_i^{sb}$) comme suit :

$$\hat{\theta}_i^{sb} = \hat{\theta}_i - \left(\frac{1}{B_1}\sum_{b=1}^{B_1}\left(\hat{\theta}_i^b - \hat{\theta}_i\right)\right).$$

Phase 2 : Estimation sans biais des paramètres du modèle économétrique

1. Effectuer une régression tronquée (avec une troncature à gauche égale à l'unité) par la méthode de maximum de vraisemblance de Z_i sur $\hat{\theta}_i^{sb}$ afin d'obtenir les paramètres $\hat{\beta}$ et $\hat{\sigma}$.
2. Répéter B_2 fois les trois prochaines sous-étapes afin d'obtenir un ensemble de B_2 estimations bootstrap $(\hat{\beta}^b, \hat{\sigma}^b)$ avec $b = 1, \dots, B_2$.
   (a) Pour chaque unité décisionnelle $i = 1, \dots, N$, effectuer un tirage de l'erreur artificielle $\tilde{\tilde{\epsilon}}_i$ d'une distribution tronquée $\mathcal{N}(0, \hat{\sigma})$ avec une troncature à gauche égale à $1 - Z_i\hat{\beta}$.
   (b) Calculer le score d'efficience artificielle $\tilde{\tilde{\theta}}_i$ pour chaque unité décisionnelle $i = 1, \dots, N$ comme suit : $Z_i\hat{\beta} + \tilde{\tilde{\epsilon}}_i$.
   (c) Effectuer une régression tronquée (avec une troncature à gauche égale à l'unité) par la méthode de maximum de vraisemblance de Z_i sur $\tilde{\tilde{\theta}}_i$ afin d'obtenir les paramètres $\hat{\beta}^b$ et $\hat{\sigma}^b$.
3. Calculer les intervalles de confiance et les écarts-types de $\hat{\beta}$ et $\hat{\sigma}$ à partir de la distribution bootstrap de $\hat{\beta}^b$ et $\hat{\sigma}^b$.

Les auteurs ont proposé de fixer les seuils minimums des paramètres B_1 et B_2 respectivement à 100 et 1000 en vue d'obtenir des résultats probants.

Annexe A2 : statistiques descriptives et résultats des estimations complémentaires

Tableau A1 : Composition de l'échantillon de l'étude

	Bénin	Burkina Faso	Côte d'Ivoire	Guinée-Bissau	Mali	Niger	Sénégal	Togo	UEMOA
Nombre total de banques	12	15	29	6	13	14	27	14	130
Banques transfrontalières	11	11	23	5	11	11	22	11	105
Banques Mono-pays	1	4	6	1	2	3	5	3	25
Banques publiques	1	1	4	0	1	3	1	1	12
Banques privées	11	14	25	6	12	11	26	13	118
Banques étrangères	11	7	16	2	11	5	13	9	74
Banques domestiques	1	8	13	4	2	9	14	5	56
Grandes banques	10	9	14	0	8	2	15	7	65
Banques de petite taille	2	6	15	6	5	12	12	7	65

Source : auteur à partir des rapports annuels de la Commission Bancaire de l'UEMOA

Tableau A2 : Description des variables utilisées dans les modèles DEA et économétrique

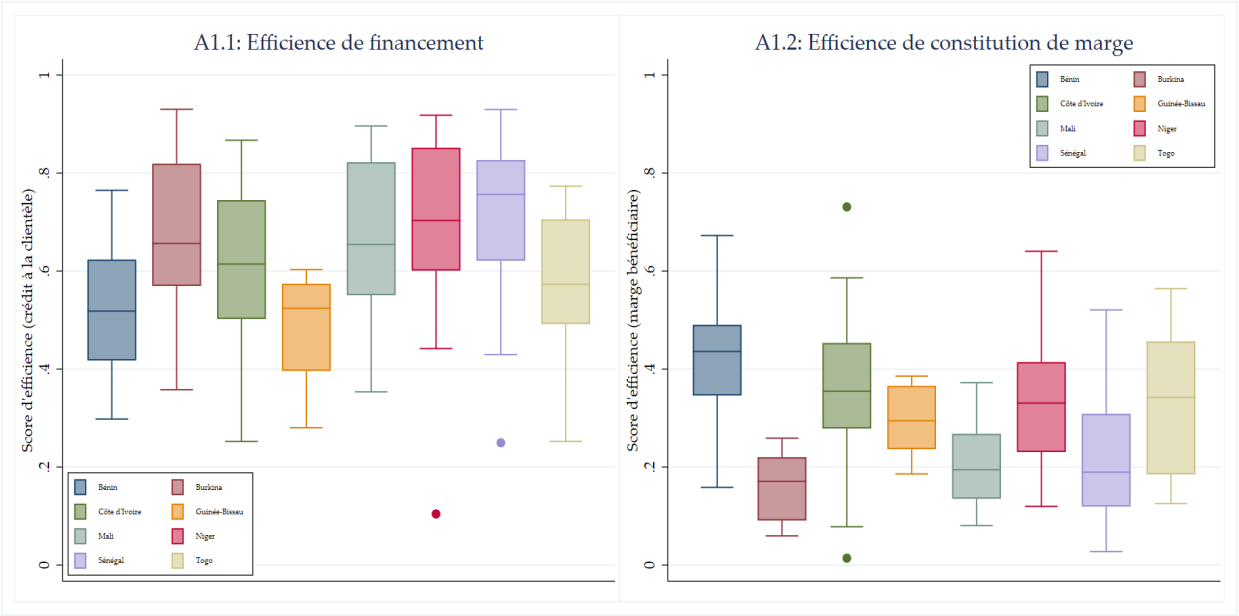
Variables	Définition	Sources
Modèle DEA		
Total crédits à la clientèle	Encours de crédits à la clientèle (en millions de francs CFA) au bilan des banques en fin d'exercice.	Page web de la BCEAO
Total crédits interbancaires	Encours de crédits interbancaires (en millions de francs CFA) au bilan des banques en fin d'exercice.	
Marge bénéficiaire	Somme des revenus d'intérêt nets augmenté et des commissions nettes (en millions de francs CFA) inscrits au compte de résultat en fin d'exercice	
Total dépôt interbancaire	Encours de crédits interbancaires (en millions de francs CFA) au bilan des banques en fin d'exercice.	
Total dépôt de la clientèle	Total dépôts (en millions de francs CFA) collectés auprès de la clientèle	
Nombre total de comptes	Nombre de comptes ouverts dans les livres de la banque en fin de période	Rapports de la Commission Bancaire de l'UEMOA
Effectif total	Effectif (cadre et non cadres) total du personnel de la banque en fin de période	
Modèle économétrique		
Inflation	Variation annuelle en pourcentage de l'indice de prix à la consommation (IPC)	World Development Indicators (WDI, 2023)
Taux de croissance	Taux de croissance annuel du Produit Intérieur Brut (PIB) réel.	
Taille du secteur agricole	Valeur ajoutée du secteur agricole en pourcentage du PIB	
Taille du secteur de microfinance	Part en pourcentage de l'encours de crédits accordés par les institutions de microfinance dans le total des encours de crédits à l'économie.	Calculs de l'auteur à partir des données de la Base des Données Economiques et Financières de la BCEAO
Contrôle de la corruption	Notation sur une échelle de -2,5 à 2,5 du contrôle de la corruption par l'État.	Worldwide Gorvenance Indicators (WGI, 2023) et calculs de l'auteur
Qualité de la réglementation	Notation sur une échelle de -2,5 à 2,5 de la capacité du gouvernement à formuler et appliquer des politiques et des réglementations adaptées qui favorisent le développement du secteur privé.	
Taille de l'Etat dans l'économie	Solde budgétaire (recettes totales diminuées des dépenses totales de l'Etat) en pourcentage du PIB	World Economic Outlook (WEO, 2023)
Taille du secteur informel	Estimation économétrique de l'activité du secteur informel (en pourcentage du PIB) effectuée à partir d'un modèle MIMIC par Medina et Schneider (2019)	Medina et Schneider (2019). www.cesifo.org
Incertitude	Indice obtenu par le rapport entre le nombre d'occurrences du mot incertitude et ses équivalents et le nombre total de mots du rapport de l'Economist Intelligence Unit (EIU) multiplié par 100.	Ahir et Furceri (2023) www.worlduncertaintyindex.com.
Indice IHH de concentration	L'indicateur de concentration de Herfindahl-Hirschman est mesuré par la somme des carrés des parts de marché de chaque banque. Les parts de marché sont calculées à partir du total actif.	Calculs de l'auteur à partir des données issues des rapports de la Commission Bancaire de l'UEMOA
Banque étrangère (dummy = 1)	Variable binaire égale à 1 lorsque plus de 50% du capital social de la banque est détenu par les étrangers et 0 dans le cas contraire (banque domestique).	
Banque publique (dummy = 1)	Variable binaire égale à 1 lorsque plus de 50% du capital social de la banque est détenu par l'État et 0 dans le cas contraire (banque privée).	

Banque transfrontalière (dummy = 1)	Variable binaire égale à 1 lorsque la banque appartient à un groupe bancaire ou qu'elle est présente sur plusieurs places bancaires de l'UEMOA. Elle est égale à 0 lorsque la banque est implantée uniquement dans un seul pays.	
Banque de grande taille (dummy = 1)	Variable binaire égale à 1 lorsque le total bilan (moyen) de la banque est supérieur à la médiane de l'échantillon et 0 dans le cas contraire (banque de petite taille).	
Taux de conformité au ratio de fonds propres (CET1)	Proportion (en pourcentage) des banques ayant respecté la norme du ratio de fonds propres (CET1) en fin de période	
Taux de conformité au ratio fonds propres de base (T1)	Proportion (en pourcentage) des banques ayant respecté la norme du ratio de fonds propres de base (Tier 1) en fin de période	
Taux de conformité au ratio de solvabilité globale	Proportion (en pourcentage) des banques ayant respecté la norme du ratio de solvabilité globale en fin de période	
Ratio global de fonds propres (CET1)	Ratio du total des fonds propres sur le total des actifs pondérés de risques	Rapports de la Commission Bancaire de l'UEMOA
Ratio global de fonds propres de base (T1)	Ratio du total des fonds propres de base sur le total des actifs pondérés de risques	
Ratio global de solvabilité	Ratio du total des fonds effectifs sur le total des actifs pondérés de risques	

Tableau A3 : Statistiques descriptives des variables de l'étude (moyenne sur la période de 2018 à 2022)

Variables	Observations	Moyenne	Ecart-type	Minimum	Maximum
Modèle DEA					
Total crédits à la clientèle	130	208330,400	247704,100	465,000	1693424,000
Total crédits interbancaires	130	17948,230	21227,230	192,600	157234,000
Marge bénéficiaire	130	27719,100	35594,790	47,000	221046,000
Total dépôt interbancaire	130	74957,680	85977,170	18,000	452189,800
Total dépôt de la clientèle	130	272876,100	314557,700	1243,000	2090528,000
Nombre total de comptes	130	124482,200	172517,500	120,400	991732,000
Effectif total	130	237,329	229,451	10,500	1361,400
Score d'efficience (crédit à la clientèle)	130	0,623	0,170	0,102	0,934
Score d'efficience (marge bénéficiaire)	127	0,290	0,152	0,040	0,734
Score d'efficience (crédit + marge)	130	0,682	0,144	0,238	0,910
Modèle économétrique					
Inflation	130	2,717	0,828	-0,374	4,807
Taux de croissance	130	4,773	1,040	1,633	6,164
Taille du secteur informel	130	36,124	3,705	28,997	44,325
Taille du secteur agricole	130	23,117	8,423	15,398	38,948
Taille du secteur de microfinance	130	7,113	3,437	0,035	13,414
Indice IHH de concentration	130	4,412	0,964	2,680	5,715
Contrôle de la corruption	130	-0,427	0,345	-1,385	0,002
Qualité de la réglementation	130	-0,477	0,254	-1,294	-0,247
Banque transfrontalière (dummy = 1)	130	0,808	0,396	0,000	1,000
Banque publique (dummy = 1)	130	0,092	0,291	0,000	1,000
Banque étrangère (dummy = 1)	130	0,569	0,497	0,000	1,000
Banque de grande taille (dummy = 1)	130	0,500	0,502	0,000	1,000
Taux de conformité au ratio de fonds propres (CET1)	130	88,588	7,462	66,667	98,750
Taux de conformité au ratio fonds propres de base (T1)	130	86,426	7,684	66,667	97,500
Taux de conformité au ratio de solvabilité globale	130	85,765	7,018	66,667	94,476
Ratio global de fonds propres (CET1)	130	11,021	3,927	-2,325	15,350
Ratio global de fonds propres de base (T1)	130	10,742	3,871	-2,900	14,075
Ratio global de solvabilité	130	11,446	4,067	-4,660	15,420

Figure A1 : Distribution des scores d'efficience dans les différents pays de l'UEMOA



Source : estimations de l'auteur. Les scores d'efficience ont été calculés sous l'hypothèse de rendement constant (CRS). Les données sont prises en moyenne sur la période de 2018 à 2022. L'estimation des scores d'efficience a été effectuée par un bootstrap paramétrique de 500 réplications suivant l'algorithme 2 de Simar et Wilson (2007).

Tableau A4 : Score moyen d'efficience suivant le type de banque et le pays

	Banques transfrontalières	Banques Mono-pays	Banques publiques	Banques privées	Banques étrangères	Banques domestiques	Grandes banques	Banques de petite taille
Panel A : Scores moyens d'efficience de crédit								
Bénin	0,5326	0,4439	0,4439	0,5326	0,5326	0,4439	0,5408	0,4470
Burkina Faso	0,6443	0,7291	0,8100	0,6567	0,5850	0,7386	0,6079	0,7554
Côte d'Ivoire	0,5958	0,5998	0,6050	0,5953	0,5982	0,5947	0,6622	0,5355
Guinée-Bissau	0,5405	0,3949		0,5163	0,5742	0,4873		0,5163
Mali	0,6322	0,8537	0,8496	0,6510	0,6620	0,6896	0,6101	0,7561
Niger	0,6436	0,7663	0,7956	0,6356	0,6364	0,6885	0,7073	0,6636
Sénégal	0,6696	0,7393	0,7240	0,6809	0,6798	0,6850	0,7229	0,6321
Togo	0,5643	0,5364	0,6998	0,5474	0,5473	0,5781	0,5839	0,5327
Panel B : Scores moyens d'efficience de constitution de marge								
Bénin	0,3824	0,3354	0,3354	0,3824	0,3824	0,3354	0,3721	0,4102
Burkina Faso	0,1443	0,2088	0,2325	0,1564	0,1171	0,2003	0,1312	0,2068
Côte d'Ivoire	0,2229	0,0207	0,2796	0,1653	0,1875	0,1731	0,2691	0,0988
Guinée-Bissau	0,2883	0,2223		0,2773	0,2679	0,2821		0,2773
Mali	0,2103	0,1786	0,1278	0,2119	0,2145	0,1556	0,1819	0,2431
Niger	0,2207	0,3894	0,0132	0,3232	0,2312	0,2710	0,1981	0,2666
Sénégal	0,1724	0,2979	0,3565	0,1895	0,1924	0,1987	0,2088	0,1792
Togo	0,3296	0,1938	0,3452	0,2971	0,3094	0,2845	0,3701	0,2310

Source : estimations de l'auteur. Les scores d'efficience ont été calculés sous l'hypothèse de rendement constant (CRS). Les données sont prises en moyenne sur la période de 2018 à 2022. L'estimation des scores d'efficience a été effectuée par un bootstrap paramétrique de 500 réplications suivant l'algorithme 2 de Simar et Wison (2007).

Tableau A5 : Hypothèses VRS et NIRS des fonctions de production des banques

	VRS						NIRS					
	Efficience technique (crédit)			Efficience technique (marge)			Efficience technique (crédit)			Efficience technique (marge)		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
Taux de conformité au ratio CET1	-0,0305			-0,0556***			-0,0462			-0,0547***		
	(-1,42)			(-4,54)			(-1,68)			(-4,44)		
Taux de conformité au ratio T1		-0,0278			-0,0235**			0,0210			-0,0261***	
		(-1,35)			(-3,12)			(1,92)			(-3,46)	
Taux de conformité au ratio de solvabilité			-0,0506			-0,0335***			0,00586			-0,0327***
			(-1,62)			(-3,79)			(0,40)			(-3,82)
Inflation * W	0,00227*	0,00584*	0,00429*	0,00197**	0,00167	0,00112*	0,00299*	0,000676	0,000537	0,00191**	0,00198*	0,00106*
	(2,00)	(2,23)	(2,08)	(3,08)	(1,78)	(2,02)	(2,02)	(0,50)	(0,56)	(3,03)	(2,14)	(1,97)
Taux de croissance * W	0,00194*	0,00272*	0,00157*	0,00228***	0,00117	0,00123***	0,00269**	0,00135	0,00116*	0,00224***	0,00129*	0,00124***
	(2,45)	(2,49)	(2,18)	(3,54)	(1,91)	(3,37)	(2,99)	(1,71)	(2,27)	(3,48)	(2,08)	(3,35)
Taille du secteur informel * W	-0,00309*	-0,00683*	-0,00309*	-0,00304**	-0,00194	-0,00202***	-0,00450***	-0,00311	-0,00257**	-0,00299**	-0,00218	-0,00207***
	(-2,49)	(-2,36)	(-2,26)	(-2,97)	(-1,39)	(-3,30)	(-3,29)	(-1,70)	(-3,05)	(-2,92)	(-1,55)	(-3,37)
Taille du secteur agricole e* W	0,00211*	0,00419*	0,00236*	0,00215**	0,00124	0,00144***	0,00306**	0,00170	0,00157**	0,00212**	0,00139	0,00146***
	(2,42)	(2,34)	(2,21)	(3,23)	(1,51)	(3,72)	(3,07)	(1,56)	(2,67)	(3,18)	(1,69)	(3,78)
Taille de la microfinance * W	0,000924*	0,000841*	0,000544*	0,000937**	0,000184	0,000376**	0,00136**	0,000537*	0,000570**	0,000923**	0,000218	0,000385**
	(2,47)	(2,53)	(2,37)	(3,00)	(0,93)	(2,68)	(3,28)	(2,12)	(3,18)	(2,93)	(1,09)	(2,76)
Indice de concentration * W	-0,000341	-0,00138**	-0,000662	0,000588	0,0000863	-0,000194	-0,000345	-0,00167**	-0,00157***	0,000583	0,0000738	-0,000232
	(-0,82)	(-2,75)	(-1,59)	(1,76)	(0,20)	(-0,49)	(-0,67)	(-2,98)	(-3,36)	(1,77)	(0,16)	(-0,61)
Qualité de la réglementation * W	0,0294*	0,0672*	0,0416*	0,0344***	0,0247	0,0276***	0,0418**	0,0223	0,0215*	0,0339***	0,0276*	0,0277***
	(2,31)	(2,29)	(2,13)	(3,87)	(1,94)	(4,50)	(2,79)	(1,30)	(2,14)	(3,81)	(2,17)	(4,55)
Contrôle de corruption * W	0,0404*	0,0828*	0,0373*	0,0385**	0,0215	0,0229**	0,0594**	0,0378	0,0315**	0,0379**	0,0243	0,0236**
	(2,45)	(2,34)	(2,24)	(2,85)	(1,28)	(3,09)	(3,26)	(1,70)	(3,06)	(2,82)	(1,43)	(3,16)
Constant	9,801*	19,19*	11,16*	11,11***	6,653	7,560***	14,23**	7,004	6,627*	10,93***	7,383*	7,647***
	(2,36)	(2,30)	(2,17)	(3,64)	(1,82)	(4,40)	(2,96)	(1,43)	(2,45)	(3,58)	(2,01)	(4,44)
Observations	129	130	130	122	123	123	130	130	130	122	123	123
Statistique Chi2	27,78	28,48	26,18	95,51	87,53	90,10	28,90	27,41	31,73	92,68	82,45	94,04
Probabilité	0,001	0,001	0,002	0,000	0,000	0,000	0,001	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000

Source : estimations de l'auteur. Les scores d'efficience ont été calculés sous les hypothèses de rendement variables (VRS) ou non croissants (NIRS). Les données sont prises en moyenne sur la période de 2018 à 2022. L'estimation des scores d'efficience et la correction des biais ont été effectuées par un bootstrap paramétrique de 500 et 2000 réplications respectivement suivant l'algorithme 2 de Simar et Wilson (2007). Les écart-types corrigés de biais sont entre parenthèses. (***), (**) et (*) signifient respectivement statistiquement significatif à 1%, 5% et 10%.

Tableau A6 : Ajout de variables supplémentaires : Structure actionnariale étrangère et publique de la banque

	Banque étrangère						Banque publique					
	Efficience technique (crédit)			Efficience technique (marge)			Efficience technique (crédit)			Efficience technique (marge)		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
Taux de conformité au ratio CET1	-0,0431			-0,0492***			-0,0398			-0,0478***		
	(-1,47)			(-3,58)			(-1,50)			(-3,57)		
Taux de conformité au ratio T1		0,0213*			-0,0143			0,0187*			-0,0138	
		(1,87)			(-1,48)			(1,67)			(-1,48)	
Taux de conformité au ratio de solvabilité			0,00729			-0,0294**			0,00327			-0,0294**
			(0,45)			(-2,74)			(0,21)			(-2,65)
Inflation * W	0,00283*	0,000911	0,000499	0,00153**	0,00127	0,000776	0,00275*	0,00129	0,000846	0,00161**	0,00132	0,000892
	(1,79)	(0,64)	(0,47)	(2,06)	(1,05)	(1,10)	(1,90)	(0,90)	(0,83)	(2,23)	(1,11)	(1,29)
Taux de croissance * W	0,00282**	0,00162**	0,00130**	0,00240***	0,00172**	0,00158***	0,00269**	0,00172**	0,00134**	0,00244***	0,00175**	0,00168***
	(2,93)	(1,98)	(2,24)	(3,77)	(2,17)	(3,40)	(2,90)	(2,10)	(2,42)	(3,76)	(2,34)	(3,82)
Taille du secteur informel * W	-0,00459**	-0,00362*	-0,00269**	-0,00304**	-0,00294*	-0,00249**	-0,00437**	-0,00382**	-0,00277**	-0,00296**	-0,00282	-0,00253**
	(-3,12)	(-1,87)	(-2,74)	(-3,17)	(-1,67)	(-3,05)	(-3,17)	(-1,99)	(-2,95)	(-3,08)	(-1,62)	(-3,25)
Taille du secteur agricole * W	0,00310**	0,00200*	0,00164**	0,00213***	0,00176*	0,00171***	0,00293**	0,00212*	0,00171**	0,00205**	0,00168	0,00172***
	(2,89)	(1,72)	(2,40)	(3,34)	(1,70)	(3,32)	(2,96)	(1,84)	(2,61)	(3,21)	(1,63)	(3,46)
Taille de la microfinance * W	0,00139**	0,000606**	0,000594**	0,00101***	0,000446*	0,000562**	0,00130**	0,000595**	0,000581**	0,000948**	0,000391	0,000542**
	(3,13)	(2,29)	(2,91)	(3,40)	(1,80)	(3,06)	(3,12)	(2,23)	(2,97)	(3,18)	(1,62)	(3,13)
Indice de concentration * W	-0,000562	-0,00194***	-0,00178***	0,000234	-0,000633	-0,000685	-0,000605	-0,00196***	-0,00176***	0,000166	-0,000649	-0,000737
	(-1,05)	(-3,36)	(-3,39)	(0,61)	(-1,12)	(-1,40)	(-1,18)	(-3,42)	(-3,49)	(0,46)	(-1,21)	(-1,57)
Qualité de la réglementation * W	0,0422**	0,0267	0,0224*	0,0316***	0,0286*	0,0286***	0,0395**	0,0286	0,0237**	0,0304***	0,0274*	0,0288***
	(2,62)	(1,46)	(1,95)	(3,53)	(1,78)	(3,58)	(2,68)	(1,57)	(2,12)	(3,43)	(1,71)	(3,65)
Contrôle de corruption * W	0,0602**	0,0441*	0,0330**	0,0384**	0,0339	0,0287**	0,0575**	0,0466**	0,0342**	0,0371**	0,0324	0,0290**
	(3,07)	(1,86)	(2,76)	(3,07)	(1,59)	(2,90)	(3,14)	(1,99)	(2,98)	(2,95)	(1,53)	(3,07)
Banque étrangère (dummy=1)	-0,0644**	-0,0579*	-0,0565	-0,0582**	-0,0541*	-0,0500*						
	(-2,01)	(-1,73)	(-1,62)	(-2,11)	(-1,73)	(-1,69)						
Banque publique (dummy=1)							0,127**	0,131**	0,136**	0,0248	0,0260	0,0334
							(2,26)	(2,29)	(2,43)	(0,59)	(0,55)	(0,75)
Constant	14,29**	8,304	6,865**	10,65***	8,519*	8,407***	13,51**	8,895*	7,267**	10,31***	8,177*	8,465***
	(2,76)	(1,59)	(2,19)	(3,63)	(1,84)	(3,71)	(2,84)	(1,72)	(2,42)	(3,50)	(1,78)	(3,81)
Observations	130	130	130	128	128	128	130	130	130	127	127	127
Statistique chi2	36,54	34,82	34,71	58,86	48,89	63,39	34,59	34,62	36,01	65,20	55,24	58,29
Probabilité	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Source : estimations de l'auteur. Les scores d'efficience ont été calculés sous hypothèse de rendement constant (CRS). Les données sont prises en moyenne sur la période de 2018 à 2022. L'estimation des scores d'efficience et la correction des biais ont été effectuées par un bootstrap paramétrique de 500 et 2000 réplications respectivement suivant l'algorithme 2 de Simar et Wilson (2007). Les écart-types corrigés de biais sont entre parenthèses. (***), (**) et (*) signifient respectivement statistiquement significatif à 1%, 5% et 10%.

Tableau A7 : Ajout de variables supplémentaires : Appartenance à un groupe et la taille de la banque

	Banque transfrontalière						Grande banque					
	Efficience technique (crédit)			Efficience technique (marge)			Efficience technique (crédit)			Efficience technique (marge)		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
Taux de conformité au ratio CET1	-0,0404			-0,0489***			-0,0394			-0,0475***		
	(-1,61)			(-3,75)			(-1,44)			(-3,70)		
Taux de conformité au ratio T1		0,0169			-0,0159*			0,0194*			-0,0148*	
		(1,50)			(-1,75)			(1,77)			(-1,66)	
Taux de conformité au ratio de solvabilité			0,00186			-0,0312**			0,00347			-0,0301**
			(0,12)			(-2,89)			(0,22)			(-2,99)
Inflation * W	0,00279**	0,00141	0,000914	0,00166**	0,00150	0,000987	0,00278*	0,00117	0,000883	0,00154**	0,00136	0,000899
	(2,06)	(1,04)	(0,91)	(2,47)	(1,28)	(1,44)	(1,88)	(0,84)	(0,87)	(2,28)	(1,20)	(1,39)
Taux de croissance * W	0,00272**	0,00177**	0,00137**	0,00238***	0,00178**	0,00165***	0,00278**	0,00173**	0,00144**	0,00235***	0,00172**	0,00158***
	(3,04)	(2,19)	(2,56)	(3,74)	(2,37)	(3,69)	(3,12)	(2,06)	(2,63)	(3,97)	(2,32)	(3,78)
Taille du secteur informel * W	-0,00431**	-0,00387**	-0,00272**	-0,00291**	-0,00296*	-0,00252***	0,00437**	-0,00359*	-0,00274**	-0,00294**	-0,00291*	-0,00244***
	(-3,25)	(-2,08)	(-3,02)	(-2,98)	(-1,70)	(-3,32)	(-3,24)	(-1,84)	(-3,00)	(-3,26)	(-1,75)	(-3,57)
Taille du secteur agricole * W	0,00290**	0,00217**	0,00170**	0,00204**	0,00178*	0,00173***	0,00292**	0,00198*	0,00169**	0,00204***	0,00173*	0,00167***
	(3,07)	(1,96)	(2,70)	(3,16)	(1,73)	(3,57)	(2,98)	(1,71)	(2,66)	(3,41)	(1,77)	(3,85)
Taille de la microfinance * W	0,00128**	0,000590**	0,000559**	0,000933**	0,000408*	0,000533**	0,00129**	0,000555**	0,000558**	0,000949***	0,000402*	0,000512**
	(3,15)	(2,29)	(2,95)	(3,04)	(1,65)	(3,05)	(3,16)	(2,06)	(2,87)	(3,35)	(1,69)	(3,25)
Indice de concentration * W	-0,000599	-0,00193**	-0,00172***	0,000220	-0,000623	-0,000692	-0,000641	-0,00193**	-0,00177***	0,000242	-0,000566	-0,000605
	(-1,18)	(-3,27)	(-3,55)	(0,62)	(-1,17)	(-1,50)	(-1,23)	(-3,24)	(-3,60)	(0,69)	(-1,08)	(-1,36)
Qualité de la réglementation * W	0,0396**	0,0300*	0,0241**	0,0304***	0,0291*	0,0293***	0,0394**	0,0266	0,0235**	0,0308***	0,0287*	0,0288***
	(2,83)	(1,73)	(2,23)	(3,44)	(1,81)	(3,81)	(2,67)	(1,45)	(2,16)	(3,70)	(1,88)	(4,15)
Contrôle de corruption * W	0,0564**	0,0471**	0,0333**	0,0368**	0,0343	0,0291**	0,0571**	0,0434*	0,0335**	0,0368**	0,0335*	0,0279***
	(3,22)	(2,09)	(3,06)	(2,86)	(1,63)	(3,16)	(3,18)	(1,84)	(3,02)	(3,13)	(1,67)	(3,38)
Banque transfrontalière (dummy=1)	-0,0782**	-0,0833**	-0,0837**	-0,0308	-0,0331	-0,0381						
	(-2,00)	(-2,02)	(-2,11)	(-1,06)	(-1,00)	(-1,15)						
Banque de grande taille							0,0201	0,0289	0,0273	-0,0445	-0,0305	-0,0247
							(0,61)	(0,84)	(0,79)	(-1,63)	(-1,12)	(-0,91)
Constant	13,45**	9,220*	7,298**	10,29***	8,681*	8,588***	13,43**	8,245	7,155**	10,29***	8,477*	8,328***
	(2,97)	(1,86)	(2,52)	(3,46)	(1,89)	(3,98)	(2,84)	(1,58)	(2,44)	(3,72)	(1,94)	(4,31)
Observations	130	130	130	128	128	128	130	130	130	129	129	128
Statistique chi2	35,33	31,87	34,34	60,43	53,55	58,82	32,31	29,09	33,50	66,15	59,57	75,09
Probabilité	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000

Source : estimations de l'auteur. Les scores d'efficience ont été calculés sous l'hypothèse de rendement constant (CRS). Les données sont prises en moyenne sur la période de 2018 à 2022. L'estimation des scores d'efficience et la correction des biais ont été effectuées par un bootstrap paramétrique de 500 et 2000 réplications respectivement suivant l'algorithme 2 de Simar et Wilson (2007). Les écart-types corrigés de biais sont entre parenthèses. (***), (**) et (*) signifient respectivement statistiquement significatif à 1%, 5% et 10%.

Tableau A8 : Effet modérateur de la structure actionnariale étrangère et publique de la banque

	Banque étrangère						Banque publique					
	Efficience technique (crédit)			Efficience technique (marge)			Efficience technique (crédit)			Efficience technique (marge)		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
Taux de conformité au ratio CET1	-0,0438			-0,0486***			-0,0384			-0,0481***		
	(-1,37)			(-3,39)			(-1,52)			(-3,52)		
Taux de conformité au ratio T1		0,0218*			-0,0138			0,0187*			-0,0134	
		(1,95)			(-1,43)			(1,65)			(-1,45)	
Taux de conformité au ratio de solvabilité			0,00745			-0,0291**			0,00192			-0,0289**
			(0,47)			(-2,66)			(0,12)			(-2,75)
Inflation * W	0,00288*	0,000929	0,000498	0,00151**	0,00125	0,000779	(1,97)	0,00126	0,000910	(2,23)	0,00128	0,000882
	(1,66)	(0,67)	(0,49)	(1,99)	(1,02)	(1,11)	0,00268**	(0,92)	(0,86)	0,00245***	(1,09)	(1,33)
Taux de croissance * W	0,00285**	0,00164**	0,00130**	0,00240***	0,00170**	0,00159**	(3,05)	0,00171**	0,00135**	(3,84)	0,00178**	0,00165***
	(2,69)	(1,97)	(2,37)	(3,59)	(2,11)	(3,20)	-0,00433**	(2,13)	(2,47)	-0,00299**	(2,33)	(3,73)
Taille du secteur informel * W	-0,00466**	-0,00365*	-0,00270**	-0,00307**	-0,00290	-0,00254**	(-3,27)	-0,00379**	-0,00279**	(-3,13)	-0,00283*	-0,00245**
	(-2,88)	(-1,90)	(-2,88)	(-3,08)	(-1,61)	(-3,02)	0,00289**	(-2,06)	(-3,06)	0,00208**	(-1,65)	(-3,19)
Taille du secteur agricole * W	0,00314**	0,00201*	0,00165**	0,00214**	0,00174	0,00174**	(3,05)	0,00210*	0,00174**	(3,29)	0,00168*	0,00167***
	(2,67)	(1,76)	(2,51)	(3,24)	(1,63)	(3,28)	0,00129**	(1,92)	(2,70)	0,000969**	(1,65)	(3,41)
Taille de la microfinance * W	0,00141**	0,000610**	0,000598**	0,00102***	0,000433*	0,000573**	(3,21)	0,000594**	0,000582**	(3,25)	0,000398*	0,000524**
	(2,89)	(2,27)	(3,07)	(3,30)	(1,70)	(3,03)	-0,000644	(2,38)	(2,99)	0,000156	(1,66)	(3,13)
Indice de concentration * W	-0,000553	-0,00196***	-0,00178***	0,000211	-0,000625	-0,000711	(-1,28)	-0,00195***	-0,00173***	(0,41)	-0,000669	-0,000715
	(-1,01)	(-3,38)	(-3,57)	(0,54)	(-1,07)	(-1,42)	0,0389**	(-3,40)	(-3,53)	0,0305***	(-1,24)	(-1,55)
Qualité de la réglementation * W	0,0428**	0,0270	0,0226**	0,0316***	0,0284*	0,0292***	(2,76)	0,0284*	0,0243**	(3,44)	0,0273*	0,0281***
	(2,43)	(1,50)	(2,02)	(3,43)	(1,72)	(3,53)	0,0569**	(1,65)	(2,19)	0,0378**	(1,74)	(3,68)
Contrôle de corruption * W	0,0611**	0,0442*	0,0331**	0,0388**	0,0334	0,0293**	(3,23)	0,0463**	0,0344**	(3,02)	0,0324	0,0281**
	(2,84)	(1,89)	(2,90)	(2,98)	(1,53)	(2,89)		(2,07)	(3,11)		(1,55)	(3,00)
Banque étrangère (dummy=1) * W	- 0,000758**	-0,000759*	-0,000722*	-0,000659**	-0,000671*	-0,000606*						
	(-2,03)	(-1,96)	(-1,91)	(-2,01)	(-1,96)	(-1,76)						
Banque publique (dummy=1) * W							0,00153**	0,00162**	0,00165**	0,000297	0,000303	0,000324
							(2,48)	(2,38)	(2,52)	(0,59)	(0,55)	(0,64)
Constant	14,48**	8,322	6,895**	10,67***	8,405*	8,509***	13,32**	8,832*	7,418**	10,41***	8,173*	8,244***
	(2,54)	(1,62)	(2,28)	(3,49)	(1,78)	(3,61)	(2,92)	(1,79)	(2,51)	(3,54)	(1,81)	(3,77)
Observations	130	130	130	128	128	128	130	130	130	128	127	127
Statistique chi2	33,38	33,53	36,18	60,36	52,12	53,98	36,74	36,83	34,81	54,84	49,28	60,25
Probabilité	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Source : estimations de l'auteur. Les scores d'efficience ont été calculés sous l'hypothèse de rendement constant (CRS). Les données sont prises en moyenne sur la période de 2018 à 2022. L'estimation des scores d'efficience et la correction des biais ont été effectuées par un bootstrap paramétrique de 500 et 2000 réplications respectivement suivant l'algorithme 2 de Simar et Wilson (2007). Les écart-types corrigés de biais sont entre parenthèses. (***), (**) et (*) signifient respectivement statistiquement significatif à 1%, 5% et 10%.

Tableau A9 : Effet modérateur d'appartenance à un groupe et la taille de la banque

	Banque transfrontalière						Grande banque					
	Efficience technique (crédit)			Efficience technique (marge)			Efficience technique (crédit)			Efficience technique (marge)		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
Taux de conformité au ratio CET1	-0,0388			-0,0501***			-0,0392			-0,0484***		
	(-1,50)			(-3,87)			(-1,54)			(-3,73)		
Taux de conformité au ratio T1		0,0179			-0,0161*			0,0191*			-0,0145	
		(1,63)			(-1,77)			(1,65)			(-1,57)	
Taux de conformité au ratio de solvabilité			0,00212			-0,0312**			0,00421			-0,0294**
			(0,14)			(-2,84)			(0,27)			(-2,93)
Inflation * W	0,00274**	0,00137	0,000954	0,00173**	0,00157	0,000969	0,00274**	0,00121	0,000806	0,00157**	0,00141	0,000847
	(1,97)	(1,02)	(0,95)	(2,55)	(1,43)	(1,41)	(1,98)	(0,82)	(0,80)	(2,32)	(1,20)	(1,32)
Taux de croissance *W	0,00271**	0,00174**	0,00138**	0,00246***	0,00181**	0,00163***	0,00277**	0,00175**	0,00142**	0,00240***	0,00175**	0,00160***
	(3,02)	(2,20)	(2,47)	(3,92)	(2,50)	(3,53)	(3,14)	(1,99)	(2,56)	(3,85)	(2,35)	(3,46)
Taille du secteur informel *W	-0,00429**	-0,00379**	-0,00274**	-0,00302**	-0,00306*	-0,00253**	-0,00436***	-0,00367*	-0,00272**	-0,00304**	-0,00300*	-0,00254**
	(-3,18)	(-2,11)	(-2,94)	(-3,22)	(-1,85)	(-3,16)	(-3,31)	(-1,83)	(-2,89)	(-3,20)	(-1,80)	(-3,22)
Taille du secteur agricole *W	0,00289**	0,00212**	0,00172**	0,00212***	0,00184*	0,00174***	0,00292**	0,00203*	0,00167**	0,00211***	0,00179*	0,00173***
	(2,99)	(1,98)	(2,65)	(3,41)	(1,89)	(3,43)	(3,09)	(1,69)	(2,55)	(3,37)	(1,81)	(3,47)
Taille de la microfinance *W	0,00128**	0,000581**	0,000564**	0,000970***	0,000417*	0,000537**	0,00129**	0,000569**	0,000559**	0,000981***	0,000421*	0,000545**
	(3,11)	(2,30)	(2,86)	(3,32)	(1,78)	(2,98)	(3,19)	(2,05)	(2,89)	(3,35)	(1,77)	(3,14)
Indice de concentration * W	-0,000625	-0,00192***	-0,00172***	0,000228	-0,000627	-0,000687	-0,000632	-0,00193**	-0,00176***	0,000251	-0,000606	-0,000665
	(-1,24)	(-3,44)	(-3,33)	(0,64)	(-1,20)	(-1,39)	(-1,27)	(-3,08)	(-3,52)	(0,68)	(-1,18)	(-1,45)
Qualité de la réglementation * W	0,0393**	0,0293*	0,0245**	0,0316***	0,0301**	0,0291***	0,0395**	0,0273	0,0232**	0,0316***	0,0297*	0,0295***
	(2,74)	(1,74)	(2,23)	(3,69)	(2,01)	(3,64)	(2,79)	(1,45)	(2,08)	(3,71)	(1,92)	(3,78)
Contrôle de corruption *W	0,0563**	0,0461**	0,0336**	0,0381**	0,0354*	0,0294**	0,0570**	0,0445*	0,0332**	0,0382**	0,0346*	0,0292**
	(3,15)	(2,11)	(2,97)	(3,10)	(1,76)	(3,04)	(3,28)	(1,82)	(2,89)	(3,05)	(1,71)	(3,06)
Banque transfrontalière (dummy=1) *W	-0,000948**	-0,00105**	-0,00106**	-0,000424	-0,000436	-0,000463						
	(-2,13)	(-2,28)	(-2,21)	(-1,24)	(-1,15)	(-1,22)						
Banque de grande taille * W							0,000134	0,000223	0,000206	-0,000495	-0,000463	-0,000467
							(0,35)	(0,56)	(0,52)	(-1,61)	(-1,43)	(-1,49)
Constant	13,31**	8,941*	7,335**	10,63***	8,931**	8,605***	13,43**	8,474	7,061**	10,58***	8,706**	8,553***
	(2,86)	(1,86)	(2,47)	(3,71)	(2,06)	(3,82)	(2,96)	(1,58)	(2,34)	(3,66)	(1,97)	(3,85)
Observations	130	130	130	128	128	128	130	130	130	129	129	129
Statistique chi2	36,59	36,97	35,37	64,14	51,12	55,79	32,31	28,10	31,37	69,33	57,23	59,98
Probabilité	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,002	0,001	0,000	0,000	0,000

Source : estimations de l'auteur. Les scores d'efficience ont été calculés sous l'hypothèse de rendement constant (CRS). Les données sont prises en moyenne sur la période de 2018 à 2022. L'estimation des scores d'efficience et la correction des biais ont été effectuées par un bootstrap paramétrique de 500 et 2000 réplications respectivement suivant l'algorithme 2 de Simar et Wilson (2007). Les écart-types corrigés de biais sont entre parenthèses. (***), (**) et (*) signifient respectivement statistiquement significatif à 1%, 5% et 10%.

Tableau A10 : Méthodes alternatives (MCO et Tobit)

	MCO						Tobit					
	Efficience technique (crédit)			Efficience technique (marge)			Efficience technique (crédit)			Efficience technique (marge)		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
Taux de conformité au ratio CET1	-0,0316			-0,0515***			-0,0374			-0,0526***		
	(-1,89)			(-9,45)			(-1,35)			(-10,88)		
Taux de conformité au ratio T1		0,00686			-0,0142			0,00243			-0,0146	
		(0,43)			(-1,04)			(0,11)			(-1,08)	
Taux de conformité au ratio de solvabilité			0,00436			-0,0246*			0,00569			-0,0245*
			(0,23)			(-2,57)			(0,24)			(-2,53)
Inflation * W	0,00243*	0,00316	0,000878	0,00196***	0,00152	0,000814	0,00284	0,00433	0,000954	0,00204***	0,00151	0,000823
	(2,67)	(1,63)	(0,73)	(6,48)	(0,98)	(1,26)	(1,92)	(1,55)	(0,66)	(7,89)	(0,99)	(1,26)
Taux de croissance * W	0,00285***	0,00270**	0,00133***	0,00312***	0,00236**	0,00194***	0,00320***	0,00339**	0,00147***	0,00321***	0,00240***	0,00199***
	(7,07)	(3,77)	(10,50)	(17,89)	(5,14)	(19,25)	(5,05)	(3,27)	(8,02)	(20,82)	(5,27)	(21,57)
Taille du secteur informel * W	-0,00421***	-0,00585*	-0,00227**	-0,00303***	-0,00285*	-0,00160***	-0,00468***	-0,00746**	-0,00240***	-0,00304***	-0,00273*	-0,00151***
	(-6,19)	(-3,19)	(-4,89)	(-10,68)	(-2,56)	(-6,46)	(-4,27)	(-2,68)	(-3,87)	(-11,79)	(-2,44)	(-5,39)
Taille du secteur agricole * W	0,00274**	0,00335*	0,00137*	0,00208***	0,00165	0,00108***	0,00307***	0,00431*	0,00145**	0,00208***	0,00158*	0,00102***
	(5,19)	(2,87)	(3,29)	(10,42)	(2,20)	(6,17)	(3,57)	(2,44)	(2,67)	(11,44)	(2,10)	(5,23)
Taille de la microfinance * W	0,00119***	0,000741**	0,000383**	0,000866***	0,000279*	0,000228**	0,00130***	0,000912**	0,000383***	0,000845***	0,000235*	0,000185**
	(5,65)	(3,59)	(4,90)	(9,92)	(2,62)	(3,90)	(3,89)	(3,00)	(3,60)	(10,58)	(2,16)	(2,73)
Indice de concentration * W	-0,000864*	-0,00228***	-0,00162**	-0,0000330	-0,000902***	-0,000737*	-0,000954*	-0,00272***	-0,00183***	-0,00000692	-0,000861***	-0,000700**
	(-3,03)	(-10,66)	(-4,03)	(-0,31)	(-10,06)	(-2,97)	(-1,98)	(-11,29)	(-3,72)	(-0,07)	(-10,42)	(-2,76)
Qualité de la réglementation * W	0,0382**	0,0508*	0,0208	0,0351***	0,0312	0,0234***	0,0430**	0,0660*	0,0220	0,0363***	0,0313*	0,0236***
	(4,41)	(2,52)	(2,26)	(11,86)	(2,26)	(6,24)	(3,06)	(2,19)	(1,89)	(13,42)	(2,28)	(6,14)
Contrôle de corruption * W	0,0537***	0,0699*	0,0266**	0,0349***	0,0297	0,0145**	0,0599***	0,0895**	0,0282***	0,0344***	0,0276*	0,0127***
	(5,90)	(3,15)	(4,53)	(9,35)	(2,22)	(4,60)	(4,06)	(2,64)	(3,60)	(10,08)	(2,05)	(3,47)
Constant	12,75**	14,84*	6,088*	10,91***	8,499*	6,047***	14,28**	19,17*	6,380*	11,01***	8,248*	5,836***
	(4,86)	(2,75)	(2,80)	(11,44)	(2,40)	(7,02)	(3,32)	(2,33)	(2,27)	(12,62)	(2,33)	(6,23)
Observations	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130
R^2	0,21	0,18	0,16	0,38	0,36	0,37						

Source : estimations de l'auteur. Les scores d'efficience ont été calculés sous l'hypothèse de rendement constant (CRS). Les données sont prises en moyenne sur la période de 2018 à 2022. Les écart-types sont entre parenthèses. (***), (**) et (*) signifient respectivement statistiquement significatif à 1%, 5% et 10%.

Tableau A11 : Méthodes alternatives (Régression tronquée et Logit Fractionnaire)

	Régression tronquée						Logit fractionnaire					
	Efficience technique (crédit)			Efficience technique (marge)			Efficience technique (crédit)			Efficience technique (marge)		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
Taux de conformité au ratio CET1	-0,0374			-0,0526***			-0,267*			-0,217***		
	(-1,35)			(-10,88)			(-2,36)			(-8,20)		
Taux de conformité au ratio T1					-0,0146			0,0359			-0,0527	
		0,00243			(-1,08)			(0,35)			(-0,91)	
Taux de conformité au ratio de solvabilité		(0,11)	0,00569			-0,0245*			-0,0680			-0,102*
			(0,24)			(-2,53)			(-0,39)			(-2,28)
Inflation * W	0,00284	0,00433	0,000954	0,00204***	0,00151	0,000823	0,0183**	0,0168	0,0106	0,00800***	0,00705	0,00322
	(1,92)	(1,55)	(0,66)	(7,89)	(0,99)	(1,26)	(2,98)	(1,34)	(0,91)	(5,15)	(1,27)	(1,05)
Taux de croissance * W	0,00320***	0,00339**	0,00147***	0,00321***	0,00240***	0,00199***	0,0177***	0,0145**	0,0100**	0,0142***	0,0112***	0,00947***
	(5,05)	(3,27)	(8,02)	(20,82)	(5,27)	(21,57)	(5,63)	(3,20)	(3,20)	(14,45)	(7,91)	(9,67)
Taille du secteur informel * W	-0,00468***	-0,00746**	-0,00240***	-0,00304***	-0,00273*	-0,00151***	-0,0258***	-0,0317**	-0,0178**	-0,0143***	-0,0148***	-0,00947***
	(-4,27)	(-2,68)	(-3,87)	(-11,79)	(-2,44)	(-5,39)	(-5,09)	(-2,65)	(-2,75)	(-8,68)	(-4,35)	(-4,03)
Taille du secteur agricole * W	0,00307***	0,00431*	0,00145**	0,00208***	0,00158*	0,00102***	0,0174***	0,0181*	0,0115*	0,00965***	0,00851***	0,00615***
	(3,57)	(2,44)	(2,67)	(11,44)	(2,10)	(5,23)	(4,56)	(2,39)	(2,15)	(8,90)	(3,78)	(4,66)
Taille de la microfinance * W	0,00130***	0,000912**	0,000383***	0,000845***	0,000235*	0,000185**	0,00737***	0,00408**	0,00312**	0,00410***	0,00159***	0,00152**
	(3,89)	(3,00)	(3,60)	(10,58)	(2,16)	(2,73)	(4,92)	(3,17)	(3,15)	(8,22)	(3,95)	(2,79)
Indice de concentration * W	-0,000954*	-0,00272***	-0,00183***	-0,00000692	-0,000861***	-0,000700**	-0,00358*	-0,0127***	-0,0100***	-0,000789	-0,00497***	-0,00456**
	(-1,98)	(-11,29)	(-3,72)	(-0,07)	(-10,42)	(-2,76)	(-2,12)	(-9,82)	(-9,20)	(-1,38)	(-4,34)	(-2,75)
Qualité de la réglementation * W	0,0430**	0,0660*	0,0220	0,0363***	0,0313*	0,0236***	0,247***	0,273*	0,182	0,159***	0,154***	0,121***
	(3,06)	(2,19)	(1,89)	(13,42)	(2,28)	(6,14)	(4,18)	(2,10)	(1,75)	(10,56)	(3,63)	(6,17)
Contrôle de corruption * W	0,0599***	0,0895**	0,0282***	0,0344***	0,0276*	0,0127***	0,333***	0,382**	0,212**	0,166***	0,158***	0,0930**
	(4,06)	(2,64)	(3,60)	(10,08)	(2,05)	(3,47)	(4,90)	(2,62)	(2,70)	(7,68)	(3,86)	(3,22)
Constant	14,28**	19,17*	6,380*	11,01***	8,248*	5,836***	79,08***	77,88*	49,34	47,72***	40,37***	30,23***
	(3,32)	(2,33)	(2,27)	(12,62)	(2,33)	(6,23)	(4,22)	(2,19)	(1,89)	(9,45)	(3,79)	(5,29)
Observations	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130

Source : estimations de l'auteur. Les scores d'efficience ont été calculés sous l'hypothèse de rendement constant (CRS). Les données sont prises en moyenne sur la période de 2018 à 2022. Les écart-types sont entre parenthèses. (***), (**) et (*) signifient respectivement statistiquement significatif à 1%, 5% et 10%.

Tableau A12 : Hypothèses VRS et NIRS des fonctions de production des banques : Efficience technique globale

	VRS			NIRS		
	Efficience technique (crédit + marge)			Efficience technique (crédit + marge)		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Taux de conformité au ratio CET1	-0,206*			-0,0270		
	(-2,36)			(-1,46)		
Taux de conformité au ratio T1		-0,140*			0,00413	
		(-2,22)			(0,44)	
Taux de conformité au ratio de solvabilité			-0,164*			-0,00768
			(-2,33)			(-0,66)
Inflation * W	0,0130*	0,0128*	0,0116*	0,00180	0,00148	0,00100
	(2,48)	(2,33)	(2,45)	(1,74)	(1,48)	(1,32)
Taux de croissance * W	0,00276*	0,00184	0,00108	0,00186**	0,00164**	0,00134**
	(2,01)	(1,42)	(1,30)	(3,16)	(3,01)	(3,25)
Taille du secteur informel * W	-0,00291	-0,00367	-0,000814	-0,00236**	-0,00308*	-0,00202**
	(-1,40)	(-1,08)	(-0,46)	(-2,83)	(-2,48)	(-3,06)
Taille du secteur agricole * W	0,00341	0,00326	0,00195	0,00161**	0,00176*	0,00130**
	(1,94)	(1,50)	(1,52)	(2,66)	(2,37)	(2,87)
Taille de la microfinance * W	0,000796	-0,0000410	-0,000206	0,000702**	0,000444*	0,000406**
	(1,33)	(-0,09)	(-0,54)	(2,73)	(2,52)	(2,81)
Indice de concentration * W	0,00395*	0,00213	0,00257	-0,000237	-0,00121**	-0,00105**
	(2,16)	(1,44)	(1,68)	(-0,58)	(-2,80)	(-2,69)
Qualité de la réglementation * W	0,0707*	0,0734	0,0556*	0,0233*	0,0262*	0,0203**
	(2,23)	(1,89)	(2,13)	(2,52)	(2,25)	(2,63)
Contrôle de corruption * W	0,0406	0,0434	0,00849	0,0294**	0,0361*	0,0233**
	(1,44)	(1,05)	(0,40)	(2,67)	(2,38)	(2,91)
Constant	19,37*	17,71	11,97	7,834**	7,985*	6,060**
	(2,10)	(1,70)	(1,87)	(2,68)	(2,40)	(2,92)
Observations	130	130	130	130	130	130
Statistique Chi2	13,90	13,33	14,43	15,00	13,93	15,88
Probabilité	0,126	0,148	0,108	0,091	0,125	0,069

Source : estimations de l'auteur. Les scores d'efficience ont été calculés sous les hypothèses de rendement variables (VRS) ou non croissants (NIRS). Les données sont prises en moyenne sur la période de 2018 à 2022. L'estimation des scores d'efficience et la correction des biais ont été effectuées par un bootstrap paramétrique de 500 et 2000 réplications respectivement suivant l'algorithme 2 de Simar et Wilson (2007). Les écart-types corrigés de biais sont entre parenthèses. (***), (**) et (*) signifient respectivement statistiquement significatif à 1%, 5% et 10%.

Tableau A13 : Ajout des variables bancaires : la structure actionnariale étrangère, publique, appartenance à un groupe et la taille de la banque

	Banque étrangère			Banque publique			Banque transfrontalière			Grande banque		
	Efficience technique (crédit + marge)			Efficience technique (crédit + marge)			Efficience technique (crédit + marge)			Efficience technique (crédit + marge)		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
Taux de conformité au ratio CET1	-0,0346			-0,0249			-0,0261			-0,0271		
	(-1,65)			(-1,48)			(-1,53)			(-1,49)		
Taux de conformité au ratio T1		0,0245**			0,0221*			0,0223*			0,0223*	
		(2,74)			(2,55)			(2,42)			(2,42)	
Taux de conformité au ratio de solvabilité			0,0163			0,0142			0,0136			0,0137
			(1,47)			(1,29)			(1,18)			(1,21)
Inflation * W	0,00198	-0,000502	-0,000580	0,00154	-0,000201	-0,000332	0,00158	-0,000220	-0,000309	0,00167	-0,000254	-0,000302
	(1,74)	(-0,46)	(-0,81)	(1,67)	(-0,19)	(-0,47)	(1,70)	(-0,20)	(-0,42)	(1,69)	(-0,23)	(-0,42)
Taux de croissance *W	0,00265***	0,00122	0,00114**	0,00241***	0,00129*	0,00121**	0,00241***	0,00129*	0,00120**	0,00246***	0,00125	0,00121**
	(3,68)	(1,82)	(2,75)	(3,76)	(1,98)	(2,90)	(3,82)	(2,03)	(2,89)	(3,77)	(1,91)	(2,89)
Taille du secteur informel * W	-0,00391***	-0,00202	-0,00181**	-0,00343***	-0,00209	-0,00182**	-0,00347***	-0,00211	-0,00182**	-0,00349***	-0,00197	-0,00178*
	(-3,73)	(-1,32)	(-2,68)	(-3,73)	(-1,40)	(-2,60)	(-3,82)	(-1,43)	(-2,68)	(-3,66)	(-1,29)	(-2,57)
Taille du secteur agricole * W	0,00259***	0,00100	0,000986*	0,00222***	0,00106	0,00100*	0,00226***	0,00107	0,00101*	0,00227***	0,000980	0,000979*
	(3,43)	(1,11)	(2,15)	(3,44)	(1,19)	(2,11)	(3,52)	(1,22)	(2,16)	(3,36)	(1,08)	(2,07)
Taille de la microfinance * W	0,00117***	0,000370	0,000406**	0,00100***	0,000346	0,000380*	0,00102***	0,000350	0,000381**	0,00102***	0,000322	0,000369*
	(3,61)	(1,73)	(2,75)	(3,51)	(1,66)	(2,50)	(3,60)	(1,69)	(2,59)	(3,44)	(1,52)	(2,41)
Indice de concentration * W	-0,000563	-0,00154**	-0,00152***	-0,000700	-0,00152**	-0,00152***	-0,000662	-0,00152**	-0,00149***	-0,000655	-0,00149**	-0,00149***
	(-1,31)	(-3,13)	(-3,82)	(-1,88)	(-3,26)	(-3,80)	(-1,77)	(-3,27)	(-3,77)	(-1,68)	(-3,19)	(-3,82)
Qualité de la réglementation * W	0,0351**	0,0115	0,0119	0,0294**	0,0125	0,0123	0,0300**	0,0127	0,0126	0,0303**	0,0113	0,0119
	(3,09)	(0,81)	(1,55)	(3,08)	(0,90)	(1,54)	(3,17)	(0,92)	(1,59)	(3,00)	(0,80)	(1,50)
Contrôle de corruption * W	0,0505***	0,0238	0,0213**	0,0441***	0,0247	0,0214*	0,0447***	0,0249	0,0214**	0,0449***	0,0231	0,0209*
	(3,64)	(1,28)	(2,60)	(3,65)	(1,36)	(2,52)	(3,73)	(1,39)	(2,60)	(3,56)	(1,25)	(2,48)
Banque étrangère (dummy=1)	-0,0589*	-0,0562*	-0,0546*									
	(-2,19)	(-2,05)	(-2,02)									
Banque publique (dummy=1)				0,0479	0,0487	0,0533						
				(1,09)	(1,08)	(1,16)						
Banque transfrontalière (dummy=1)							-0,00401	-0,00624	-0,00621			
							(-0,13)	(-0,20)	(-0,19)			
Banque de grande taille										0,0114	0,0211	0,0176
										(0,43)	(0,74)	(0,65)
Constant	12,22***	4,198	4,203*	10,41***	4,464	4,294*	10,60***	4,520	4,347*	10,69***	4,128	4,206
	(3,36)	(1,04)	(2,02)	(3,39)	(1,12)	(1,99)	(3,47)	(1,15)	(2,04)	(3,30)	(1,01)	(1,95)
Observations	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130
Statistique chi2	31,10	25,72	28,66	27,70	24,50	24,00	26,88	20,47	24,37	26,03	22,28	23,48
Probabilité	0,001	0,004	0,001	0,002	0,006	0,008	0,003	0,025	0,007	0,004	0,014	0,009

Source : estimations de l'auteur. Les scores d'efficience ont été calculés sous l'hypothèse de rendement constant (CRS). Les données sont prises en moyenne sur la période de 2018 à 2022. L'estimation des scores d'efficience et la correction des biais ont été effectuées par un bootstrap paramétrique de 500 et 2000 réplications respectivement suivant l'algorithme 2 de Simar et Wilson (2007). Les écart-types corrigés de biais sont entre parenthèses. (***), (**) et (*) signifient respectivement statistiquement significatif à 1%, 5% et 10%.

Tableau A14 : Effet modérateur de la structure actionnariale étrangère, publique, appartenance à un groupe et la taille de la banque sur l'efficience technique globale

	Banque étrangère			Banque publique			Banque transfrontalière			Grande banque		
	Efficience technique (crédit + marge)			Efficience technique (crédit + marge)			Efficience technique (crédit + marge)			Efficience technique (crédit + marge)		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
Taux de conformité au ratio CET1	-0,0325			-0,0243			-0,0262			-0,0279		
	(-1,57)			(-1,40)			(-1,45)			(-1,55)		
Taux de conformité au ratio T1		0,0250**			0,0225*			0,0224*			0,0220*	
		(2,76)			(2,50)			(2,52)			(2,43)	
Taux de conformité au ratio de solvabilité			0,0169			0,0139			0,0134			0,0141
			(1,47)			(1,22)			(1,19)			(1,22)
Inflation * W	0,00188	-0,000469	-0,000593	0,00153	-0,000207	-0,000339	0,00162	-0,000194	-0,000297	0,00171	-0,000241	-0,000336
	(1,66)	(-0,43)	(-0,80)	(1,63)	(-0,19)	(-0,47)	(1,65)	(-0,18)	(-0,41)	(1,73)	(-0,22)	(-0,46)
Taux de croissance *W	0,00260***	0,00123	0,00114**	0,00239***	0,00130*	0,00121**	0,00244***	0,00130	0,00118**	0,00246***	0,00125	0,00121**
	(3,68)	(1,82)	(2,77)	(3,79)	(2,00)	(2,88)	(3,78)	(1,93)	(2,82)	(3,77)	(1,91)	(2,97)
Taille du secteur informel * W	-0,00386***	-0,00211	-0,00181**	-0,00340***	-0,00207	-0,00180**	-0,00350***	-0,00214	-0,00180**	-0,00354***	-0,00199	-0,00179**
	(-3,72)	(-1,36)	(-2,66)	(-3,72)	(-1,39)	(-2,62)	(-3,73)	(-1,39)	(-2,62)	(-3,70)	(-1,31)	(-2,60)
Taille du secteur agricole * W	0,00254***	0,00105	0,000988*	0,00220***	0,00104	0,000992*	0,00227***	0,00109	0,00100*	0,00231***	0,000993	0,000982*
	(3,41)	(1,15)	(2,12)	(3,40)	(1,17)	(2,12)	(3,41)	(1,18)	(2,14)	(3,41)	(1,10)	(2,08)
Taille de la microfinance * W	0,00115***	0,000378	0,000409**	0,000994***	0,000340	0,000377*	0,00103***	0,000353	0,000374*	0,00103***	0,000325	0,000371*
	(3,62)	(1,72)	(2,77)	(3,51)	(1,64)	(2,50)	(3,55)	(1,63)	(2,51)	(3,49)	(1,53)	(2,41)
Indice de concentration * W	-0,000593	-0,00155**	-0,00153***	-0,000714	-0,00154***	-0,00150***	-0,000674	-0,00154**	-0,00147***	-0,000649	-0,00148**	-0,00150***
	(-1,44)	(-3,14)	(-3,87)	(-1,85)	(-3,32)	(-3,73)	(-1,74)	(-3,18)	(-3,64)	(-1,70)	(-3,14)	(-3,86)
Qualité de la réglementation * W	0,0344**	0,0124	0,0119	0,0291**	0,0122	0,0121	0,0303**	0,0130	0,0125	0,0308**	0,0117	0,0121
	(3,05)	(0,86)	(1,51)	(3,02)	(0,88)	(1,55)	(3,05)	(0,91)	(1,60)	(3,07)	(0,83)	(1,51)
Contrôle de corruption * W	0,0497***	0,0247	0,0213*	0,0437***	0,0242	0,0213*	0,0450***	0,0253	0,0213*	0,0456***	0,0233	0,0210*
	(3,64)	(1,31)	(2,56)	(3,63)	(1,35)	(2,54)	(3,63)	(1,35)	(2,54)	(3,62)	(1,27)	(2,50)
Banque étrangère (dummy=1) * W	-0,000714*	-0,000722*	-0,000688*									
	(-2,37)	(-2,32)	(-2,12)									
Banque publique (dummy=1) * W				0,000662	0,000674	0,000718						
				(1,36)	(1,24)	(1,38)						
Banque transfrontalière (dummy=1) * W							-0,000161	-0,000198	-0,000248			
							(-0,45)	(-0,52)	(-0,68)			
Banque de grande taille * W										0,0000591	0,000120	0,0000995
										(0,20)	(0,37)	(0,31)
Constant	11,94***	4,386	4,173	10,29***	4,366	4,268*	10,67***	4,594	4,330*	10,85***	4,211	4,222
	(3,32)	(1,06)	(1,95)	(3,33)	(1,10)	(2,00)	(3,34)	(1,12)	(2,03)	(3,36)	(1,04)	(1,95)
Observations	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130
Statistique chi2	33,28	28,23	27,29	29,90	24,58	26,42	27,72	22,04	23,99	25,82	20,66	25,40
Probabilité	0,000	0,002	0,002	0,001	0,006	0,003	0,002	0,015	0,008	0,004	0,024	0,005

Source : estimations de l'auteur. Les scores d'efficience ont été calculés sous l'hypothèse de rendement constant (CRS). Les données sont prises en moyenne sur la période de 2018 à 2022. L'estimation des scores d'efficience et la correction des biais ont été effectuées par un bootstrap paramétrique de 500 et 2000 réplications, respectivement, selon l'algorithme 2 de Simar et Wilson (2007). Les écart-types corrigés de biais sont entre parenthèses. (***), (**) et (*) signifient respectivement statistiquement significatif à 1%, 5% et 10

Tableau A15 : Méthodes alternatives (MCO, Tobit, Régression tronquée et Logit Fractionnaire), efficience technique globale

	MCO			Tobit			Régression tronquée			Logit fractionnaire		
	Efficience technique (crédit + marge)			Efficience technique (crédit + marge)			Efficience technique (crédit + marge)			Efficience technique (crédit + marge)		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
Taux de conformité au ratio CET1	-0,0336*			-0,0848***			-0,0148			-0,357***		
	(-3,08)			(-7,78)			(-0,32)			(-3,65)		
Taux de conformité au ratio T1		0,00472			-0,00300			0,0779***			0,0350	
		(0,29)			(-0,12)			(14,56)			(0,32)	
Taux de conformité au ratio de solvabilité			0,00141			-0,0200			0,0993***			-0,0731
			(0,09)			(-0,48)			(7,89)			(-0,41)
Inflation * W	0,00194*	0,00185	0,000357	0,00490***	0,00328	0,00198	0,000836	-0,00714***	-0,00597***	0,0208***	0,0112	0,00787
	(3,27)	(0,95)	(0,36)	(8,35)	(1,10)	(0,71)	(0,32)	(-11,97)	(-7,47)	(3,86)	(0,84)	(0,66)
Taux de croissance * W	0,00270***	0,00213*	0,00124***	0,00445***	0,00294**	0,00204**	0,00246*	-0,00102***	-0,000223	0,0201***	0,0133**	0,0106**
	(8,48)	(3,12)	(12,53)	(13,91)	(2,82)	(2,80)	(2,43)	(-3,88)	(-0,53)	(7,80)	(2,85)	(3,16)
Taille du secteur informel * W	-0,00369***	-0,00407	-0,00171**	-0,00606***	-0,00569*	-0,00294	-0,00343*	0,00446***	0,00155	-0,0271***	-0,0254*	-0,0163*
	(-7,00)	(-2,32)	(-4,63)	(-11,96)	(-2,06)	(-1,94)	(-2,24)	(5,41)	(1,58)	(-6,70)	(-2,07)	(-2,47)
Taille du secteur agricole * W	0,00242***	0,00231	0,00103*	0,00421***	0,00329	0,00195	0,00213	-0,00313***	-0,00176*	0,0187***	0,0143	0,0105
	(6,23)	(2,05)	(3,35)	(11,11)	(1,86)	(1,55)	(1,70)	(-6,37)	(-2,52)	(5,99)	(1,83)	(1,93)
Taille de la microfinance * W	0,00102***	0,000473*	0,000252*	0,00169***	0,000622*	0,000420	0,00100*	-0,000280**	-0,0000848	0,00754***	0,00296*	0,00256*
	(6,26)	(2,47)	(3,40)	(11,29)	(2,14)	(1,82)	(2,26)	(-2,72)	(-0,49)	(6,36)	(2,24)	(2,47)
Indice de concentration * W	-0,000606**	-0,00166***	-0,00124*	-0,000121	-0,00203***	-0,00153***	-0,00116	-0,00142***	-0,00192***	-0,00152	-0,0107***	-0,00904***
	(-3,55)	(-9,78)	(-3,36)	(-0,79)	(-9,91)	(-4,77)	(-1,50)	(-7,19)	(-8,38)	(-1,05)	(-7,82)	(-5,81)
Qualité de la réglementation * W	0,0337***	0,0348	0,0155	0,0619***	0,0513	0,0324	0,0270	-0,0578***	-0,0389***	0,273***	0,215	0,166
	(5,59)	(1,77)	(2,28)	(10,68)	(1,68)	(1,33)	(1,30)	(-7,63)	(-3,42)	(5,56)	(1,59)	(1,59)
Contrôle de corruption *W	0,0471***	0,0485	0,0199**	0,0782***	0,0677*	0,0343	0,0438*	-0,0560***	-0,0204	0,349***	0,302*	0,192*
	(6,76)	(2,29)	(4,18)	(11,55)	(2,02)	(1,86)	(2,12)	(-5,46)	(-1,66)	(6,43)	(2,03)	(2,40)
Constant	11,73***	10,68	5,016*	20,48***	15,19	9,338	10,04	-15,13***	-9,064**	88,06***	62,71	46,55
	(6,23)	(2,04)	(3,15)	(11,02)	(1,84)	(1,53)	(1,57)	(-6,69)	(-2,79)	(5,71)	(1,72)	(1,78)
Observations	130	130	130	130	130	130	100	100	100	130	130	130
R^2	0,19	0,13	0,13									

Source : estimations de l'auteur. Les scores d'efficience ont été calculés sous l'hypothèse de rendement constant (CRS). Les données sont prises en moyenne sur la période de 2018 à 2022. Les écart-types sont entre parenthèses. (***), (**) et (*) signifient respectivement statistiquement significatif à 1%, 5% et 10%.

EFFETS DE LA DIGITALISATION DES SERVICES FINANCIERS SUR LA PERFORMANCE DES BANQUES DE L'UEMOA

Vigninou GAMMADIGBE[21]

Résumé

Les technologies digitales opèrent une transformation profonde de l'industrie financière. Ses avantages pour les banques peuvent dépendre de l'horizon temporel, des coûts initiaux d'adoption, de la qualité des infrastructures et du degré de maîtrise des risques associés. Cet article analyse d'abord la dynamique de la transformation digitale en cours dans le secteur bancaire de l'UEMOA. Elle explore ensuite les effets de la digitalisation des services financiers (DSF) sur les efficiences-coût et revenu des banques à partir d'un échantillon de 118 banques des huit (8) pays de l'UEMOA, sur la période 2018 - 2022. Les résultats indiquent la faiblesse de l'indice moyen de la DSF en 2022, en dépit des évolutions positives notées sur toutes les places bancaires de l'UEMOA. Les estimations montrent que nonobstant ce faible niveau de l'indice, les banques les plus digitalisées sont, en moyenne, plus efficientes en matière de génération de commissions que celles ayant un nombre réduit de services financiers digitaux (SFD). Cependant, le rôle de la digitalisation dans la gestion des charges d'exploitation (efficience-coût) est ressorti marginal, voire négatif. Sur la base de ces résultats, l'article propose quelques mesures visant à promouvoir la DSF dans l'UEMOA, de la la mise en place de mesures incitatives visant l'adoption de ces technologies par les banques.

INFORMATIONS SUR L'ARTICLE
Historique de l'article :
Soumis le 18 novembre 2025.
Reçu en première version révisée le 16 décembre et accepté le 21 décembre 2025.
Mots clés : Digitalisation, services financiers, modèles de frontières stochastiques (SFA), UEMOA.
Classification JEL : C 33, G21, O16, D61.

Abstract

Digital technologies are profoundly transforming the financial industry. Their benefits for banks may depend on the time horizon, the initial adoption costs, the infrastructure quality, and the degree of control over their related risks. First, this article analyzes the dynamics of the ongoing digital transformation in the WAEMU banking sector. Then, it explores the effects of financial services digitization (FSD) on banks' cost and revenues efficiencies based on a sample of 118 banks from the eight (8) WAEMU countries over the period 2018-2022. The results show that the average DSF index was low in 2022 despite positive developments in WAEMU banking system. Estimates show that despite this low level, the most digitized banks are, on average, more efficient in generating commissions than those offering a reduced number of digital financial services (DFS). However, the role of digitalization in managing operating costs (cost efficiency) was found to be marginal, if not negative. Based on these results, the article proposes a number of measures to promote DSF in the WAEMU, namely the introduction of incentives for banks to adopt these technologies.

ARTICLE INFORMATIONS
Article history:
Submitted on November 18, 2025.
Received in first revised version on December 16, and accepted on December 4, 2025.
JEL codes: C 33, G21, O16, D61.
Keywords: Digitalization, financial services, stochastic frontier analysis (SFA) models, WAEMU.

[21] Chercheur à la Banque Centrale des Etats de l'Afrique de l'Ouest (BCEAO-Siège), Dakar, Sénégal

INTRODUCTION

L'expansion du numérique a transformé en profondeur l'environnement économique de plusieurs pays avancés. Dans l'industrie bancaire, cette transformation est marquée par une amélioration de l'offre des services financiers. La digitalisation des services financiers (DSF) se réfère à l'intégration des technologies numériques dans les processus d'offre de services financiers, dans le but de les rendre plus efficaces et plus adaptés aux besoins des clients. Elle englobe tous les services et produits financiers électroniques, y compris ceux liés au financement, à l'investissement, au paiement, à l'assurance et à la fourniture de l'information financière par le biais de canaux numériques (Mullan et al., 2017 ; Thakor, 2020). Hidayat et Kassim (2023) distinguent trois phases dans le processus de digitalisation : d'abord, l'avènement des guichets automatiques dans les années 1970 ; ensuite, l'utilisation des services bancaires par l'internet (internet banking) dans les années 1990 ; enfin, l'adoption des services bancaires mobiles (mobile banking).

Dans les pays de l'Union Economique et Monétaire Ouest-Africaine (UEMOA)[22], la finance digitale évolue relativement lentement, de pair avec les mutations du secteur bancaire et financier de la zone. En premier lieu, une croissance régulière du nombre de banques en activité dans la zone a été observée ces dernières décennies. Avec un effectif de 66 banques et établissements financiers en 2003, le secteur bancaire de l'UEMOA dénombre 155 entités en activité en 2022, soit une progression de 135% en vingt (20) ans. Cette tendance est notée dans tous les pays de l'Union, favorisant une concurrence qui a pu inciter les banques à offrir des services financiers innovants. A titre d'illustration, les statistiques de la Commission Bancaire de l'UMOA (CBU) montrent que la progression des guichets automatiques bancaires (GAB), au cours de la dernière décennie a été de 62%, leur nombre est passé de 2272 en 2013 à 3680 en 2022.

En deuxième lieu, les banques de la zone sont confrontées à une concurrence sur certains pans de leurs activités, avec l'émergence et le développement accéléré des acteurs non bancaires (*Fintechs* et Emetteurs de Monnaie Electroniques), qui fournissent des services financiers aux agents économiques (dépôts et retraits de fonds, paiements et transferts). Le rapport sur l'évolution des services financiers numériques dans l'UEMOA dénombre, au total, 179 acteurs non bancaires en 2021 (BCEAO, 2021). Les indicateurs de volumétrie des émetteurs de monnaie électronique dans l'UEMOA montrent que le nombre et la valeur des transactions effectuées sur la période allant de 2016 à 2022 ont connu une croissance exponentielle, ayant été multipliés par six (6) et sept (7), respectivement (Rapport 2016 et 2022 de la CBU). Ces développements constituent des facteurs qui sont susceptibles d'encourager les banques à se réinventer, en offrant des services digitaux.

En troisième lieu, la crise de la Covid-19 et l'organisation de plusieurs activités en ligne ont révélé dans la zone le potentiel de la digitalisation. La nécessité d'une distanciation sociale durant la pandémie a mis en évidence les besoins et d'adoption de services financiers numériques.

La finance digitale est une opportunité pour les institutions financières pour rehausser la qualité de leurs services et répondre aux besoins de leurs clients de manière plus efficace. En effet, elle leur permet d'accroître leurs offres et de fidéliser leurs clients, afin d'améliorer la collecte des ressources et le financement de l'économie. En outre, elle contribue à la réduction des coûts opérationnels à moyen et long terme. La combinaison de ces facteurs peut affecter l'efficience des banques. Etant une technologie, son adoption modifie le processus de production des services bancaires et réduit des goulots d'étranglement dans la collecte des ressources et le financement des économies. Cependant, elle implique des coûts initiaux importants et pose quelques contraintes techniques relatives à l'existence d'une infrastructure de qualité. Ces contraintes peuvent conditionner les gains attendus et influer sur l'efficience des banques, particulièrement dans les pays de l'UEMOA où la qualité des infrastructures de télécommunication est en cours d'amélioration. Par ailleurs, l'adoption des technologies digitales s'accompagne de risques opérationnels (fraude, cyber-attaques et pertes d'informations financières des tiers) dont la

[22] L'Union Economique et Monétaire Ouest Africaine regroupe huit pays (Bénin, Burkina Faso, Côte d'Ivoire, Guinée-Bissau, Mali, Niger, Sénégal, Togo)

matérialisation peut générer des coûts importants pour la banque. Aux coûts initiaux d'adoption, s'ajoutent les charges liées à la maintenance des équipements : la mise à jour des logiciels et la formation continue du personnel. La concurrence des *Fintechs* peut également limiter les marges bénéficiaires des banques sur la fourniture des services financiers digitaux (SFD), de sorte que l'effet final supposé positif sur leur efficience peut dépendre de plusieurs facteurs à identifier au plan empirique.

L'objectif général du présent article est d'analyser la transformation digitale en cours dans le secteur bancaire de l'UEMOA. De manière spécifique, il tente, en premier lieu, de mesurer la DSF et son évolution sur les différentes places bancaires de l'Union au cours de la période 2018-2022. Il vise, en deuxième lieu, à évaluer les effets de la DSF sur l'efficience des banques de la zone.

La littérature sur la DSF et ses effets sur les banques de l'UEMOA est relativement limitée. Les travaux existants se sont concentrés sur le rôle du mobile money dans la promotion de l'inclusion financière et des transferts de fonds intra-nationaux et ceux des migrants. En outre, certains travaux ont tenté d'analyser les facteurs qui expliquent le niveau de pénétration des services du mobile money dans l'UEMOA (Sénou et al., 2019, Coulibaly, 2021 et Senou, 2021). L'UEMOA, au regard de la mutation en cours de son système financier, offre un cadre propice à l'analyse des effets de la finance digitale sur l'efficience des banques. En effet, ces pays forment une union monétaire dans laquelle plus d'une centaine de banques sont soumises à une réglementation commune, ce qui offre un échantillon assez large pour effectuer une investigation empirique fiable.

Le reste de l'article est structuré comme suit. La section 2 présente la littérature relative à l'économie numérique et la DSF. La section 3 expose les faits stylisés. La section 4 est réservée à la méthodologie. Les résultats ainsi que leurs interprétations font l'objet de la section 5. La section 6 est consacrée à la conclusion.

I. REVUE DE LA LITTÉRATURE

L'analyse des effets de la DSF s'inscrit dans deux branches majeures de la littérature : l'économie numérique et l'économie bancaire. Ses fondements reposent, d'une part, sur la théorie de l'intermédiation financière et, d'autre part, sur la littérature dédiée à l'analyse des performances des institutions financières.

La théorie de l'intermédiation financière développée par Gurley et Shaw (1960) soutient que les institutions financières jouent un rôle fondamental dans l'économie, en faisant coïncider l'offre et la demande de services financiers. Elles collectent les dépôts auprès des agents économiques disposant de ressources excédentaires et les canalisent vers ceux ayant des besoins de financement (Boyd et Prescott, 1986). Au-delà de la collecte des ressources et le financement de l'économie, les intermédiaires financiers réduisent d'une part les frictions et les coûts de transaction (Greenwood et Smith, 1996) et pourvoient, d'autre part, aux services de paiement, ce qui facilite le fonctionnement du secteur productif. L'intermédiation financière est également de nature à permettre la mutualisation des risques et l'atténuation des problèmes d'asymétrie d'information (Beck, 2013). Dans le cadre du commerce international, les institutions financières participent à la couverture de risques (Acemoglu et Zilibotti, 1997). Suivant Scholtens et Wensveen (2003), le rôle de l'intermédiaire financier consiste essentiellement à créer des produits financiers spécialisés pour répondre aux besoins des agents économiques lorsque ce dernier estime que tous les coûts de production y compris ceux d'opportunité peuvent être couverts par leurs prix. Dans ce contexte, les technologies digitales peuvent être adoptées par les banques pour offrir avec une plus grande efficacité les services financiers afin d'élargir leur réseau, attirer de nouveaux clients et obtenir des dépôts à faible coût qu'ils peuvent ensuite prêter à des taux d'intérêt plus élevés.

La DSF offre de considérables avantages aux banques. Le premier est relatif à la réduction des coûts des services financiers. En effet, elle offre aux banques un gain important en termes d'efficacité et de productivité (Ekinci, 2021, Porter et Millar, 1985). Les banques qui offrent des services par le biais de canaux numériques via l'internet, la monétique et le mobile banking peuvent proposer à leurs clients des prix plus abordables leur permettant d'être plus

compétitives (Balkan, 2021). Daniel (1999) a souligné que dans le cadre de la fourniture de services numériques, les prix pratiqués sont plus influencés par la valeur qu'ils créent que par les coûts effectifs. Ces idées reçues sont en ligne avec celle de Merton (1992) qui a montré que l'innovation financière ferait théoriquement tendre vers zéro les coûts de transaction. Les services bancaires numériques peuvent permettre d'économiser jusqu'à 40% les coûts d'exploitation selon les estimations d'Epstein (2015).

Le deuxième avantage de la DSF est relatif à la convivialité et l'offre de nouveaux produits et services. En effet, avec la DSF, les institutions financières peuvent fournir plus facilement des services classiques (retrait, virement et transfert, consultation de compte, la fourniture d'informations financières) et innovants tels que les payements en ligne des prestations de services et d'impôts. Elle améliore ainsi l'expérience et la fidélisation des clients et contribue en outre à la diversification des sources de revenus, ce qui renforce et stabilise les revenus et les profits des banques (Centeno, 2004).

Le troisième avantage est lié à la facilité de collecte d'informations financières sur les clients et la réduction de certains risques opérationnels. En effet, l'information est au cœur des métiers de la banque. Elle permet de réduire les problèmes d'agence et d'asymétrie d'information (la sélection adverse et l'aléa moral) inhérents à l'activité de financement. Avec la DSF, les banques peuvent collecter et traiter plus facilement les informations sur les clients et évaluer plus efficacement les risques qu'ils portent (Daniel, 1999). Cette réduction des frictions informationnelles peut, d'une part, améliorer l'efficience des banques et d'autre part, accroître le volume du financement à l'économie à travers l'utilisation des méthodes quantitatives de credit scoring et le recours de moins en moins aux garanties pour sécuriser les contrats de prêts (Dedola et al., 2023). Par ailleurs, l'abondance de données en raison de la digitalisation et du big data peut contribuer à terme à une transformation profonde du modèle d'affaire des banques, avec la disparition progressive des prêts relationnels traditionnels au profit des financements basés sur les informations brutes (Liberti et Petersen, 2019). Ce nouveau modèle de financement pourrait générer des économies d'échelle substantielles aux banques (Dedola et al., 2023).

En ce qui concerne les désavantages de la DSF, Balkan (2021) a mis l'accent sur le risque opérationnel qui pourrait s'accroître. En effet, même si la DSF entraîne la suppression de certains risques opérationnels liés au traitement manuel des transactions, elle s'accompagne de nouveaux risques plus importants. Il s'agit notamment des risques de fraude, de déficience des infrastructures, des cyberattaques et de vols d'informations sensibles des clients et de la banque. L'accessibilité des services financiers sur diverses plateformes est un facteur de risque non négligeable soulevé à l'encontre du développement du numérique. En outre, l'avantage compétitif de la DSF peut s'effriter à mesure que la technologie se diffuse ou est adoptée par les banques concurrentes, ce qui peut à terme réduire la rentabilité des produits. Dans les pays en développement, les gains attendus peuvent se révéler marginaux, en raison de faibles taux de bancarisation et de pénétration des SFD. Par ailleurs, dans ces pays, la qualité des infrastructures nécessaires permettant de tirer pleinement bénéfice de la DSF peut être médiocre. Face au coût initial élevé de l'investissement dans la digitalisation et les charges périodiques de maintenance, la rentabilité espérée de la DSF pourrait s'étaler sur un horizon lointain. L'article de Dedola et al. (2023) révèle qu'outre la concurrence entre les banques, l'émergence des Fintechs pourrait constituer un défi supplémentaire aux banques. Ces dernières pourraient à terme perdre certaines de leurs activités traditionnelles telles que la gestion des moyens de paiement et même les crédits aux particuliers. En effet, dans les pays développés, les Fintechs et les BigTechs concurrencent les institutions financières en offrant sur diverses plateformes les services de paiements décentralisés, d'assurance, d'épargne et de financement. A long terme, cette dynamique pourrait contraindre les banques à se retrancher sur le segment des entreprises (Dedola et al., 2023 ; Balkan, 2021).

A l'instar de toute innovation, les gains attendus de l'adoption des technologies digitales se matérialisent par le biais d'une amélioration significative de l'efficience en termes de réduction des coûts, de production d'output et la constitution de marges bénéficiaires. Dans ce cadre, plusieurs travaux empiriques ont mis en lumière une relation positive entre les investissements dans les technologies de l'information et de la communication et les performances des entreprises (Aral et al. 2006 ; Bresnahan et al. 2002) confirmant ainsi les analyses théoriques de Romer (1990)

et Aghion et Howitt (2007). En ce qui concerne les banques, une relation positive et significative pourrait être attendue en théorie entre la DSF et les performances, dans la mesure où les produits financiers reposent intrinsèquement sur le traitement de l'information, rendant ainsi digitalisable une partie significative de la chaîne de production des banques (Dedola et al, 2023). A titre d'exemple, les transactions de paiement ou les contrats de crédit peuvent être digitalisés afin de réduire les délais de traitement. En outre, de nombreuses transactions telles que les paiements en ligne ou les opérations boursières peuvent être effectuées à distance.

Sur le plan empirique, la littérature empirique suggère que deux principales approches sont utilisées pour examiner l'efficience des banques et sa relation avec la DSF. Il s'agit de la méthode de l'enveloppement des données (*Data Envelopment Analysis*, DEA) et la méthode des frontières stochastiques (*Stochastic Frontier Analysis*, SFA). La méthode DEA est une méthode non paramétrique qui s'appuie sur des techniques de programmation linéaire pour estimer l'efficacité de chaque Unité Décisionnelle (UD) au sein d'un groupe relativement homogène (Charnes et al, 1978). Dans le cadre de son implémentation, la frontière de production théorique est construite à partir des meilleures UD de l'échantillon. Ainsi, les banques situées en dessous de la frontière sont relativement inefficaces. A l'inverse, la méthode SFA est une approche dite paramétrique et est basée sur l'estimation économétrique de l'efficacité à partir de la spécification d'une fonction de production ou de coût (Aigner et al, 1977).

Les travaux de Meepadung et al. (2009), utilisant la méthode DEA sur un échantillon des banques thaïlandaises, montrent que les technologies digitales améliorent les performances des banques. La meilleure gestion des agences et la qualité du service à la clientèle seraient les principaux canaux par lesquels la digitalisation opérerait. Mashal (2006) parvient à une conclusion similaire à partir du cas des banques jordaniennes. L'auteur révèle que l'efficacité en matière d'octroi de crédit, de collecte de dépôt et d'extraction de profit était influencée par l'adoption de nouvelles technologies de l'information. Pour Nguyen et al. (2014), l'efficience liée à la DSF est obtenue par le biais de la diversification. S'agissant de l'efficacité-coût des banques, Musara et Fatoki (2010) ont montré qu'elle est également influencée par la DSF. L'analyse de Scott et al. (2017) révèle l'importance de l'horizon de matérialisation des gains de la DSF. A partir d'un large panel de 6848 banques opérant dans 29 pays développés, les auteurs ont mis en lumière que certes les investissements dans les technologies digitales ont un effet significatif et positif sur la rentabilité et la performance des banques. Cependant, les effets ne se matérialiseraient qu'à long terme. En outre, ces effets seraient marginaux, voire négatifs à court terme, en raison de la lenteur dans l'adoption de ces technologies par les consommateurs.

Dans l'UEMOA, la littérature relative à la DSF est relativement restreinte, en raison de l'indisponibilité des données et du coût élevé de leur collecte auprès des banques. Les travaux existants se focalisent sur l'adoption par les consommateurs des services de *mobile money*. A titre d'exemple, Senou et al. (2019), dans une analyse empirique, ont tenté d'identifier, pour les pays de l'UEMOA, les facteurs macroéconomiques et microéconomiques qui influencent l'adoption de *mobile money*. Il ressort de l'article que le taux d'alphabétisation, la part de la population active, la qualité des infrastructures de téléphonie mobile et des banques (nombre de guichets automatiques pour un million d'habitants) sont les principaux déterminants macroéconomiques de l'adoption de ce service financier digital. Au titre des facteurs démographiques et socio-économiques, la probabilité de l'adoption est plus élevée pour les jeunes, les hommes riches et bancarisés. En outre, le niveau d'éducation serait positivement corrélé à l'adoption du *mobile money* dans l'UEMOA. L'analyse de Coulibaly (2021) parvient aux mêmes résultats que ceux de Senou et al. (2019) en utilisant les données du Global Findex. Cependant, en comparant les pays de l'UEMOA avec ceux de l'Afrique de l'Est (Éthiopie, Kenya, Madagascar, Malawi, Maurice, Mozambique, Rwanda, Tanzanie, Ouganda, Zambie et Zimbabwe), il montre que les facteurs qui influencent l'adoption du *mobile money* sont identiques dans les deux groupes de pays. Il en déduit que le retard dans la pénétration du *mobile money* noté dans l'UEMOA peut être attribué à l'insuffisance des politiques de sensibilisation aux avantages des services financiers mobiles.

La revue de la littérature a révélé l'absence de travaux relatifs aux effets de la DSF sur la performance des banques de l'UEMOA. Le présent article tente de combler ce vide en analysant, d'une part, la dynamique de la DSF dans l'UEMOA à partir d'un indice et, d'autre part, ses effets sur l'efficience des banques.

II. FAITS STYLISES

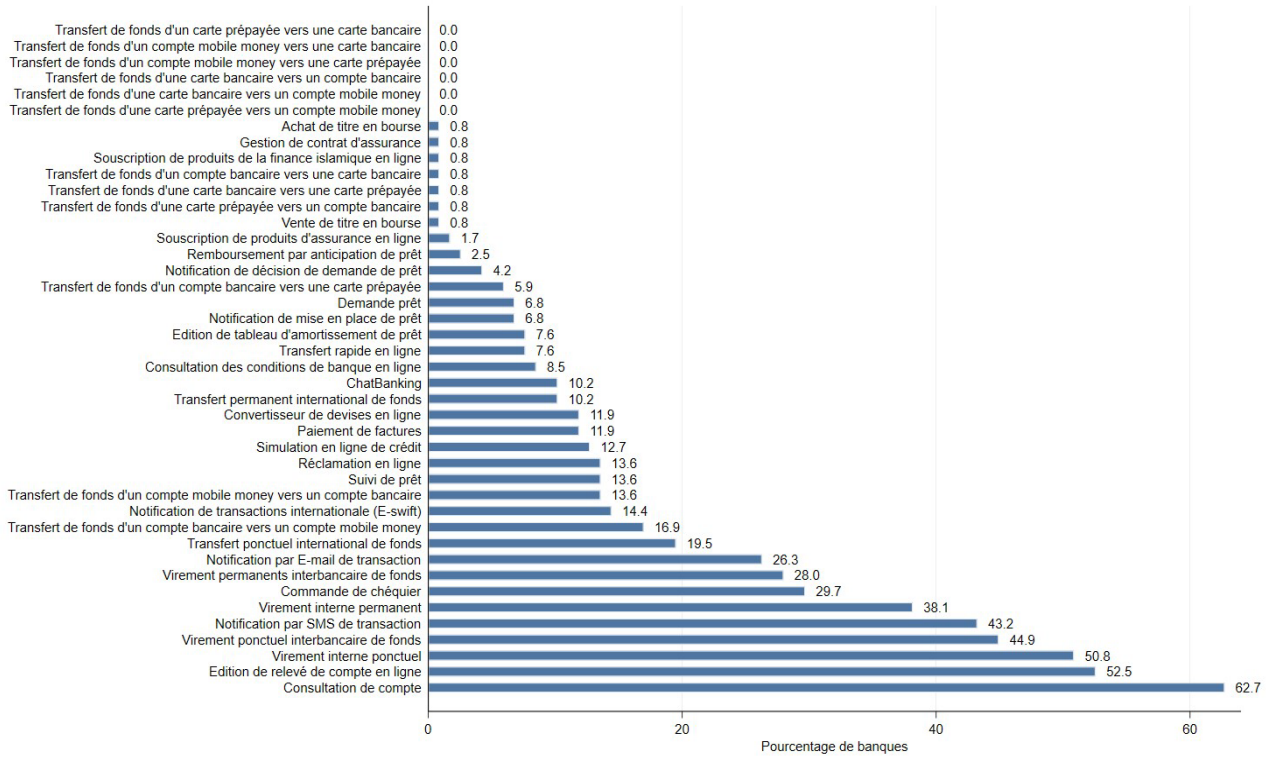
Cette section présente quelques faits stylisés sur la DSF dans l'UEMOA à partir des données issues d'une enquête auprès des banques commerciales. L'enquête a couvert au total 118 banques réparties dans les huit (8) pays de l'UEMOA (voir tableau A4 en annexe) sur un total de 132 banques en activité en 2024, soit un taux de réponse global de 89%. Elle a concerné la disponibilité des services financiers digitaux.

A partir de ces données, le papier calcule un indice (IDSF) qui mesure le niveau de digitalisation des services financiers des banques de l'UEMOA. L'indice prend en compte les spécificités de l'industrie bancaire de la zone et est conçu suivant une approche microéconomique afin de pouvoir classer toutes les banques en fonction de leurs scores de digitalisation. Il prend en compte l'offre de trois principaux services financiers, notamment les services monétiques, les services bancaires accessibles à partir d'un ordinateur via l'internet (*internet banking*) et ceux offerts à partir des téléphones portables (*mobile banking*). L'article a identifié 42 services d'*internet banking*, 42 services du *mobile banking* et 7 services monétiques, soit un total de 91 services financiers *digitalisables*. Ces services sont identifiés à partir du canevas de présentation harmonisée des tarifs des produits et services bancaires offerts à la clientèle, institué par la BCEAO. La liste complète des différents services bancaires *digitalisables* est présentée dans le tableau A1 en annexe. La disponibilité de chaque service dans une banque est mesurée par une variable binaire qui prend la valeur de 1 lorsqu'il est offert à la clientèle et 0 sinon. L'indice de la DSF (IDSF) est égal à la somme des scores d'une banque pour la disponibilité de l'offre de services financiers digitalisés sur le nombre total de services financiers *digitalisables*. En d'autres termes, il s'agit du nombre de services financiers digitalisés rapporté au nombre total de services financiers *digitalisables*. Les variables étant binaires, l'IDSF est borné entre 0 et 1 par construction et augmente à mesure que la banque digitalise un large pan de ses services à la clientèle.

Le graphique 1 présente le panorama des services d'*internet banking* offerts par les banques dans la zone UEMOA. Il ressort qu'un nombre très réduit de services d'*internet banking* sont digitalisés par la majorité des banques. Trois services de base d'*internet banking* semblent être les plus offerts dans la zone. Il s'agit de la consultation de compte (62,7%), l'édition de relevé de compte en ligne (52,5%) et le virement interne de compte à compte (50,8%). En d'autres termes, 37,3% des banques enquêtées ne disposent pas d'un service de consultation de compte via l'internet, contre 47,5% pour ce qui concerne l'édition de relevé de compte en ligne. Le virement interbancaire via l'*internet banking* n'est offert que par 44,9% des banques de la zone contre 43,2% pour ce qui concerne la notification de transaction par SMS. Le graphique 1 montre également la quasi-indisponibilité dans toutes les banques de l'UEMOA de certains services en ligne tels que l'achat et la vente de titres en bourse (0,8%) et le transfert en ligne de fonds d'une carte bancaire vers un compte mobile money (0%). Des résultats similaires sont obtenus lorsque les services du *mobile banking* sont considérés[23].

[23] Les résultats des services monétiques et du *mobile banking* ne sont pas présentés afin d'alléger le document. Ils sont cependant disponibles auprès de l'auteur sur demande.

Graphique 1 : Disponibilité de l'offre de services financiers digitaux via l'*internet banking* dans la zone UEMOA (en %) (2018 - 2024)

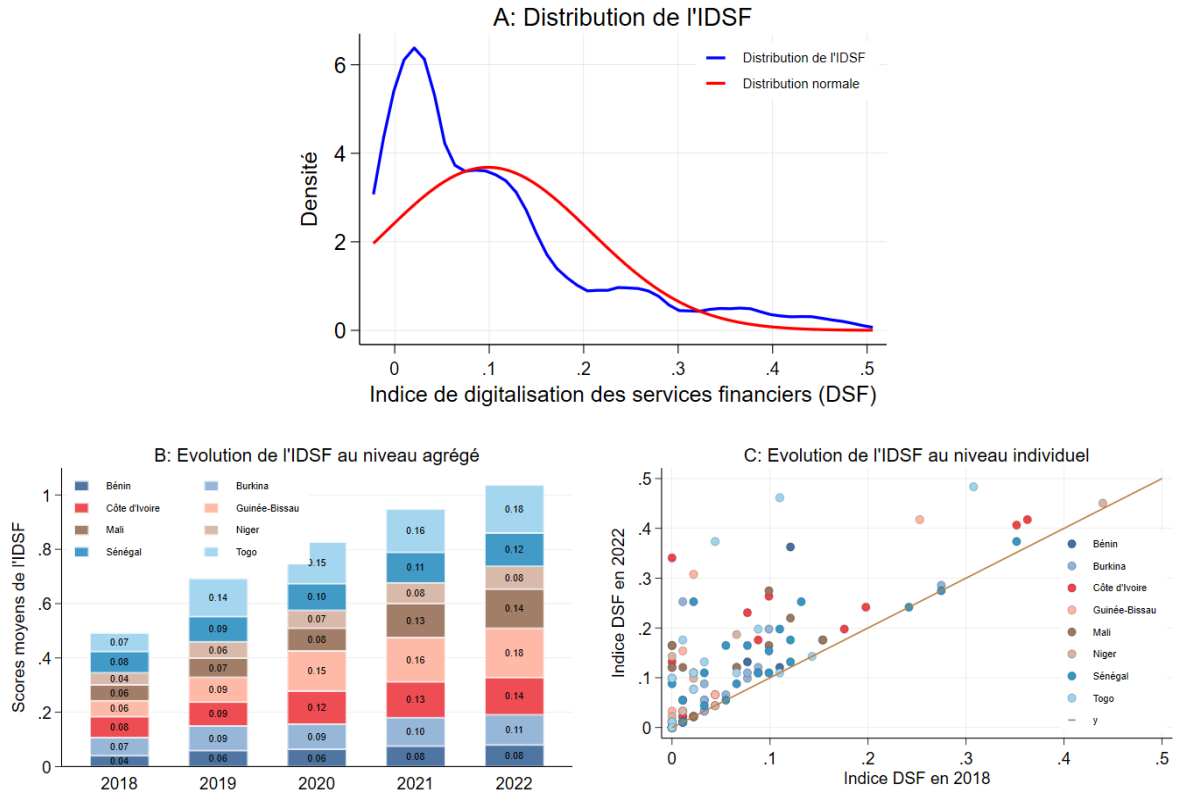


Source : auteur, à partir du dépouillement des données d'enquête auprès de 118 banques de l'UEMOA

Le tableau A3 en annexe présente les statistiques descriptives des variables utilisées. En se focalisant sur les indices de la digitalisation plusieurs faits importants émergent. La moyenne de l'indice sur la période d'analyse est de 0,098, soit pratiquement 10% de services digitalisés sur un total de 91. En se focalisant sur les composantes de l'indice, il apparaît que les services monétiques avec un score de 0,1608 sont les plus digitalisés que ceux de l'*internet banking* (score de 0,1140) et du *mobile banking* (score de 0,0735).

Le graphique 2A présente la distribution complète de l'IDSF qui fluctue entre 0 et 0,49 avec une distribution multimodale. Ces statistiques traduisent une faiblesse de la disponibilité des services financiers numériques dans la plupart des banques de l'UEMOA. Le graphique 2A et le tableau A3 en annexe révèlent également des disparités importantes. En effet, alors que quelques banques ont digitalisé plus de 40% des services financiers *numérisables*, des scores nuls de l'IDSF sont enregistrés. Ils montrent l'existence dans la zone de banques n'offrant aucun service financier digitalisé à leurs clientèles. Au niveau pays, le graphique 2B révèle que l'indice moyen de la DSF varie entre 4% et 18%. Il révèle également des différences significatives entre les différentes places bancaires en matière de digitalisation. Cependant, au niveau de l'UEMOA dans sa globalité et dans les pays pris individuellement, une tendance à la hausse de l'indice de la DSF est observée. A titre d'exemple, sur la place de la Guinée-Bissau où opèrent six (6) banques transfrontalières, le score moyen de l'IDSF est passé de 8% à 18% de 2018 à 2022.

Graphique 2 : Distribution de l'indice de la DSF et son évolution de 2018 à 2022

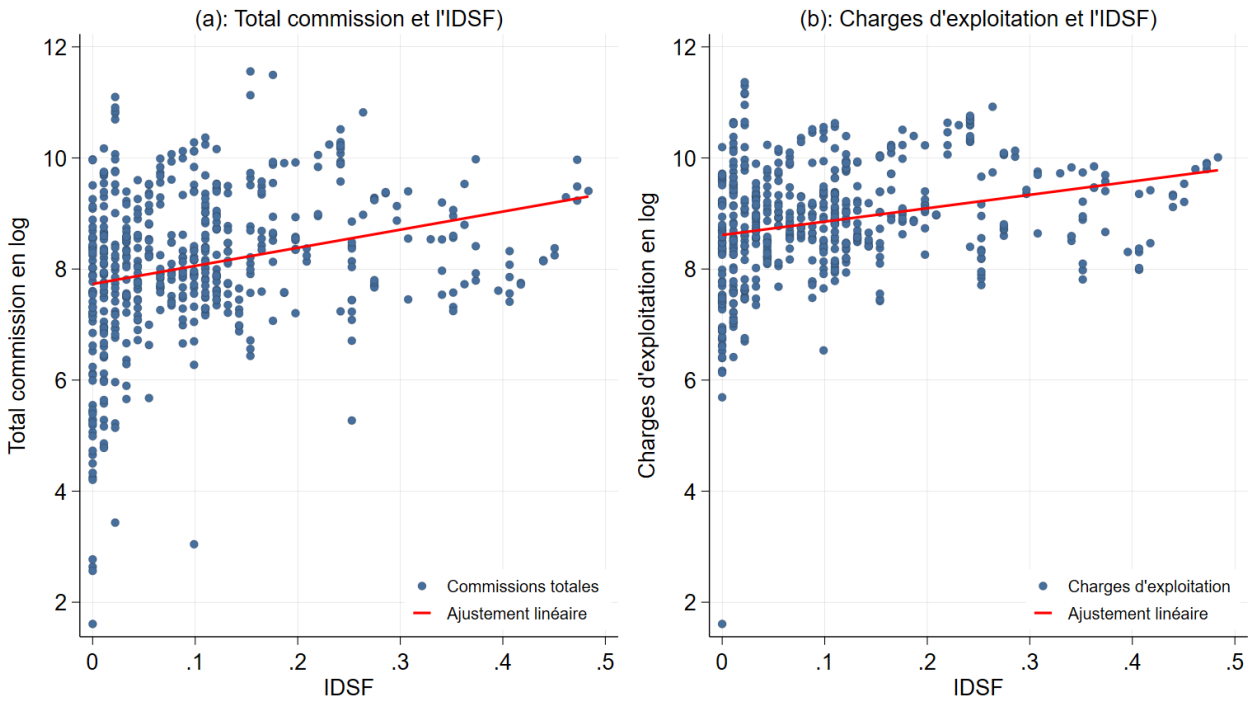


Source : auteur, à partir du dépouillement des données d'enquête auprès de 118 banques de l'UEMOA

Le graphique 2C illustre la dynamique de la DSF au niveau individuel de 2018 à 2022. D'une part, il ressort que pour les années visées (2018 et 2022), l'IDSF est fortement concentré sur les intervalles de 0 à 0,3. D'autre part, le graphique 2C montre un effort effectué par la majorité des banques pour améliorer un tant soit peu le nombre de services digitalisés. En effet, il montre que le nuage des points se situe sur la diagonale du graphique. Les points repérés sur la diagonale correspondent aux banques qui n'ont pas accru leurs scores de 2018 à 2022. Elles sont au nombre de trente-deux (32) banques, soit 27,11% de l'échantillon. Par ailleurs, sur les cinq (5) dernières années, certaines banques ont effectué des bonds significatifs en matière de DSF, passant de 0% en 2018 à plus de 10% de services numérisés en 2022. Cependant, en 2022, seules six (6) banques ont des indices de la DSF supérieurs à 40% alors que douze (12) banques (soit 10,16%) affichent toujours un IDSF nul.

Le graphique 3 illustre la corrélation entre l'IDSF et quelques indicateurs de performance en matière de gestion des charges et de constitution de revenu. Le graphique 3A montre une corrélation positive entre l'IDSF et le total des commissions (log). Les banques offrant plus de services digitaux sont également celles ayant les commissions les importantes. Plus le nombre de services financiers digitaux est élevé, plus l'assiette de collecte des commissions s'élargit. La même corrélation positive est observée lorsqu'un ajustement linéaire est effectué sur le nuage de point constitué des couples de l'IDSF et des charges d'exploitation des banques de l'échantillon (graphique 3B). Contrairement aux attentes, l'offre de service financier digitaux n'est pas négativement corrélée avec la maîtrise des charges d'exploitation. Cette corrélation pourrait traduire les frais importants que supportent les banques pour offrir des services financiers digitaux. Une analyse plus approfondie de la relation entre l'IDSF et la performance des banques sera abordée avec des outils économétriques dans la section suivante.

Graphique 3 : Corrélation entre l'indice DSF et quelques indicateurs de performance des banques (2018 - 2024)



Source : auteur, à partir du dépouillement des données d'enquête auprès de 118 banques de l'UEMOA

Au total, les faits stylisés montrent que la DSF dans l'UEMOA n'est pas encore à un stade avancé, comme le suggèrent les niveaux moyens faibles de l'IDSF dans les différents pays. Cependant, une tendance à l'amélioration est notée aussi bien au niveau des banques qu'à l'échelle des pays et de la région sur les cinq (5) dernières années.

III. METHODOLOGIE

Cette section introduit la démarche méthodologique utilisée pour analyser les effets de la DSF sur la performance des banques de l'UEMOA. Elle vise à atteindre le deuxième objectif de l'article qui consiste à évaluer l'effet de l'offre de SFD sur la performance des banques. Laquelle performance est mesurée dans le cas présent par l'efficacité avec laquelle une banque maximise ses revenus financiers et minimise ses coûts opérationnels. A cet égard, l'analyse empirique est effectuée en deux étapes : la première évalue les scores d'efficience des banques et la deuxième analyse sa relation avec l'IDSF à partir d'une modélisation économétrique.

III.1 Evaluation de la performance des banques

L'évaluation des scores d'efficience est effectuée en faisant recours à l'analyse des frontières stochastiques (SFA). En effet, contrairement à la méthode concurrente de l'enveloppement des données (DEA), l'analyse des frontières stochastiques est plus adaptée pour mesurer l'évolution de la performance des banques dans le temps. Le papier s'appuie sur l'approche de Kumbhakar et al. (2014) qui a l'avantage de calculer, sous certaines hypothèses, les scores d'efficience variables dans le temps. Cette caractéristique permet d'identifier les principaux déterminants à partir d'une analyse économétrique après l'estimation des scores d'efficience.

Le point de départ de l'approche de Kumbhakar et al. (2014) est un modèle classique d'efficience suivant l'analyse des frontières stochastiques (SFA). Cependant, contrairement aux approches traditionnelles (Schmidt et Sickles, 1984 ; Aigner et al., 1977 ; Coelli et al., 2005) qui supposent que l'inefficacité des banques est invariable dans le

temps, le modèle de Kumbhakar et al. (2014) permet de distinguer l'inefficacité persistante et stable dans le temps de l'inefficacité transitoire ou résiduelle qui fluctue dans le temps. La question longuement débattue dans la littérature de l'analyse des frontières stochastiques est l'identification de la spécification économétrique qui, d'une part, contrôle les effets spécifiques non observés des banques et, d'autre part, ne les confonde ni avec le terme d'erreur, ni avec l'estimation de l'efficacité. Le modèle proposé par Kumbhakar et al. (2014) pour estimer les inefficacités coût et de production est spécifié comme suit :

$$y_{it}^k = a^k + f(z_{it}^k; \theta^k) + \mu_i^k + v_{it}^k - \eta_i^k - u_{it}^k \quad (1)$$

Avec $k = \{C, P\}$ pour distinguer respectivement le modèle d'efficience-coût (C) de celui de l'efficience de production (P). y_{it}^C et y_{it}^P représentent respectivement le coût et le revenu (en log) de la banque i à la période t. Les vecteurs z_{it}^C et z_{it}^P regroupent respectivement les principaux facteurs qui influencent l'extraction de revenus et la gestion des coûts opérationnels des banques. Les paramètres du modèle sont représentés par les vecteurs θ^k. L'état de la technologie est pris en compte par la forme fonctionnelle de $f(z_{it}^k; \theta^k)$. Les variables μ_i^k sont des effets spécifiques aux banques ; ils sont supposés aléatoires. Les v_{it}^k sont les termes d'erreurs traditionnels, η_i^k et u_{it}^k représentent respectivement les termes d'inefficience persistante ou invariante dans le temps et d'inefficience résiduelle ou variant dans le temps.

L'estimation du modèle (1) peut être effectuée en trois étapes proposées par Kumbhakar et al. (2014) après une transformation en un modèle en panel à effet aléatoire classique :

$$y_{it}^k = \bar{a}^k f(z_{it}^k; \theta^k) + \omega_i^k + \epsilon_{it}^k \quad (2)$$

Où :

$$\bar{a}^k = a^k - E(\eta_i^k) - E(u_i^k) \quad (3)$$

$$\omega_i^k = \mu_i^k - \eta_i^k + E(\eta_i^k) \quad (4)$$

$$\epsilon_{it}^k = v_{it}^k - u_{it}^k + E(u_{it}^k) \quad (5)$$

Avec cette spécification, ω_i^k et ϵ_{it}^k sont de moyennes nulles et de variances constantes.

La première étape consiste à estimer l'équation (2) par la technique des moindres carrés généralisés (MCG) d'un modèle en panel à effets aléatoires. Cette estimation permet de générer les valeurs prédites des variables ω_i^k et ϵ_{it}^k notées $\hat{\omega}_i^k$ et $\hat{\epsilon}_{it}^k$.

La deuxième étape consiste à estimer la valeur du terme d'inefficience variant dans le temps u_{it}^k à partir de l'équation (5), en utilisant la valeur estimée $\hat{\epsilon}_{it}^k$ dans la première étape par les techniques usuelles de l'estimation des modèles de frontières stochastiques. L'estimation de l'équation (5) repose sur l'hypothèse que v_{it}^k suit une loi normale de moyenne nulle et de variance σ_v^2 $(v_{it}^k \rightsquigarrow N(0, \sigma_v^2))$ et que u_{it}^k suit une loi semi-normale de moyenne nulle et de variance σ_u^2 $(u_{it}^k \rightsquigarrow N^+(0, \sigma_u^2))$. Les deux hypothèses impliquent que $E(u_{it}^k) = \sqrt{2/\pi\sigma_u}$. L'estimation de l'équation (5) permet de déduire la valeur de l'efficience variant dans le temps (EV) par les techniques de Jondrow et al, (1982) ou celles de Battese et Coelli (1988) : $EV = \exp(-u_{it}^k | \epsilon_{it}^k)$.

La dernière étape consiste à estimer en coupe instantanée le terme d'inefficience invariant dans le temps η_i^k à partir de l'équation (4) en suivant la même démarche que celle de la deuxième l'étape en utilisant les valeurs estimées $\hat{\omega}_i^k$. Deux hypothèses supplémentaires sont ainsi effectuées : la composante μ_i^k suit une loi normale de moyenne zéro et de variance σ_μ^2 $(\mu_i^k \rightsquigarrow N^+(0, \sigma_\mu^2))$ et η_i^k suit une loi semi-normale de moyenne zéro et de variance σ_η^2 $(\eta_i^k \rightsquigarrow N^+(0, \sigma_\eta^2))$. Il ressort que $E(\eta_i^k) = \sqrt{2/\pi\sigma_\eta}$. L'efficience persistante ou invariant dans le temps (EI) de la banque i est obtenu par : $EI = \exp(-\eta_i^k)$. Kumbhakar et al. (2014) définissent l'efficience globale (EG) par

le produit de l'efficience variant dans le temps (résiduelle) de celle persistante : $EG = (EV \times EI)$.

Le choix de la spécification fonctionnelle de $f(.)$ a été basé sur la littérature relative à la zone UEMOA (Kablan, 2007 ; Tanimoune, 2009 ; Diop et Ka, 2020) et la disponibilité des données. A cet égard, la fonction de type Cobb-Douglas a été préférée à la fonction Translog en raison de sa flexibilité et de la faible profondeur temporelle de l'échantillon. La fonction de revenu estimé se présente comme suit :

$$Rev_{it} = a + \beta_1 Eff_{it} + \beta_2 Credit_{it} + \beta_3 Comptes_{it} + \mu_i + \nu_{it} - \eta_i - u_{it} \quad (6)$$

Le revenu (Rev_{it}) modélisé dans cette analyse est constitué des commissions reçues sur une période annuelle. En effet, les faits stylisés montrent que les services digitaux offerts dans l'UEMOA sont susceptibles d'affecter les commissions que les intérêts qui relèvent davantage des activités de financement des banques. Au titre des inputs l'article considère le total crédit ($Credit_{it}$) qui est la somme des créances interbancaires et des crédits sur la clientèle, le nombre total d'employés (Eff_{it}) et le nombre total de comptes ($Comptes_{it}$). En ce qui concerne la fonction de coût, elle est spécifiée comme suit :

$$Cout_{it} = a + \lambda_1 Eff_{it} + \lambda_2 Credit_{it} + \lambda_3 Depot_{it} + \mu_i + \nu_{it} - \eta_i - u_{it} \quad (7)$$

Le coût ($Cout_{it}$) analysé dans ce papier est le total des charges d'exploitation plutôt que les intérêts et commissions payés par la banque. En outre, le coût du risque lié aux activités de crédit n'est pas considéré. Ce choix se justifie par le fait que les services digitalisés recensés dans l'UEMOA permettent de réduire les charges administratives que celles liées aux commissions et intérêts payés par la banque. Il est déterminé par le total crédit ($Credit_{it}$) qui regroupe les prêts interbancaires et les financements à la clientèle, le total des ressources ($Depot_{it}$) qui est composé des dettes interbancaires et des dépôts collectés auprès de la clientèle, et du nombre total d'employés (Eff_{it}) de la banque.

Toutes les variables sont prises en log. Les estimations ont été effectuées à partir d'un programme développé par Kumbhakar et al. (2014).

III.2. Analyse des effets de la DSF sur la performance des banques

A l'issue des estimations des scores d'efficience, il est possible dans une deuxième étape de tester si ces derniers sont influencés par la DSF, après contrôle de certains facteurs déterminants. A cet égard, le modèle (8) en panel, ci-après défini, est estimé :

$$EG_{it} = \phi_i + \rho IDSF_{it-1} + \eta' X_{it} + \varepsilon_{it} \quad (8)$$

Avec EG_{it} le score d'efficience globale de la banque i à la période t obtenu suivant l'approche de Kumbhakar et al. (2014). Pour rappel, l'indice de la DSF ($IDSF_{it}$) est mesuré par le nombre de services digitalisés (disponibilité d'offre) sur le total des services financiers digitalisables identifiés à partir du canevas de présentation harmonisée des tarifs des produits et services bancaires offerts à la clientèle, institué par la BCEAO (section 3). L'indice de la DSF ($IDSF_{it-1}$) est inclus dans le modèle (8) avec un retard d'une période afin de prendre en compte la possibilité d'une causalité inverse. Les banques les plus efficientes pourraient être celles qui digitalisent leurs services financiers de sorte que la causalité pourrait aller dans le sens inverse. La réduction des biais d'endogénéité nécessite l'utilisation des méthodes des variables instrumentales (IV) ou des Doubles Moindres Carrés (DMC). Cependant, l'identification et la disponibilité des variables instrumentales constituent un défi majeur. Les instruments appropriés doivent être fortement corrélés à l'IDSF et orthogonaux à l'efficience des banques. Cette contrainte est d'autant plus forte que dans les pays de l'UEMOA les données disponibles sur les banques ne couvrent que celles de leurs bilans et comptes de résultats. Le décalage de l'indice d'une période vise à contourner ce problème de disponibilité de données tout en réduisant ce risque d'endogénéité, à défaut d'identifier des variables instrumentales adéquates.

Le vecteur X_{it} est composé des variables de contrôle qui prennent en compte les spécificités des banques, la structure du marché bancaire, et l'environnement macroéconomique des pays. Au titre des variables spécifiques à aux banques, l'article distingue la structure du capital et la couverture nationale ou régionale de leurs activités. Tanimoune (2009) a montré le rôle de la taille et de la structure actionnariale dans la performance des banques de l'UEMOA. Ainsi, le vecteur X_{it} contient des variables indicatrices pour distinguer les banques publiques des banques privées, les banques étrangères et des banques nationales, les banques transfrontalières et des banques mono-pays. Les banques publiques sont celles dont l'État détient plus de 50% du capital. Une banque est dite étrangère si plus de 50% du capital est détenu par les étrangers. Une banque nationale est celle dont le capital est détenu à plus de 50% par les ressortissants de l'UEMOA. Les banques transfrontalières sont celles présentes dans plusieurs pays de l'UEMOA. Les banques mono-pays sont celles qui sont uniquement présentes dans un seul pays à l'inverse des banques transfrontalières. La taille d'une banque est prise en compte par le log de son total bilan. Afin de prendre en compte des éventuels effets non-linéaires entre la taille et l'efficience des banques, une nouvelle variable correspondant au carré de la taille de la banque a été également intégrée dans le modèle.

La structure du marché est captée par l'indice de concentration de Herfindahl-Hirschman (IHH) suivant l'idée que la concurrence pourrait être un moteur d'efficience des banques. L'inflation est également incluse afin de capter la stabilité de l'environnement macroéconomique dans lequel les banques opèrent. En outre, la période d'étude a été marquée par la crise de la Covid-19 constituant un choc majeur qui pourrait influencer la performance des banques de l'UEMOA. Ainsi, une variable binaire, prenant la valeur de 1 pour les années 2020 et 2021 et zéro sinon, a été ajoutée au bloc des variables de contrôle. Le paramètre η représente le vecteur des coefficients des variables de contrôle. Les paramètres ϕ_i sont des effets spécifiques aux banques. Le terme ε_{it} représente l'erreur classique du modèle.

III.2. Données et sources

L'analyse couvre au total 118 des huit (8) pays de l'UEMOA (tableau A4 en annexe) sur la période de 2018 à 2022. Les données annuelles relatives à la disponibilité des différents services financiers sont collectées par une enquête auprès des banques en activité dans l'Union. Les variables bancaires utilisées dans l'analyse des frontières stochastiques sont tirées des bilans et comptes de résultat des banques, disponibles sur le site internet de la BCEAO. Les données relatives aux effectifs des banques proviennent des rapports annuels de la Commission Bancaire de l'UEMOA. Les taux annuels d'inflation des différents pays de l'UEMOA sont issus de la base statistique de la BCEAO. Le tableau A2 en Annexe présente les définitions détaillées et les sources de toutes les variables utilisées.

IV. RESULTATS

Cette section expose les résultats des estimations des scores d'efficience ainsi que ceux des effets de la DSF sur la performance des banques.

IV.1 Les scores d'efficience

Les résultats des estimations des fonctions de revenu et de coût des banques sont présentés dans le tableau A5 en annexe. Ils montrent que les variables retenues expliquent les commissions et les charges d'exploitations des banques avec les sens attendus des coefficients et leur significativité aux seuils conventionnels. Le tableau 1 ci-dessous rapporte les statistiques descriptives des scores d'efficience. D'une manière générale, il ressort que les composantes résiduelles de l'efficience (revenu et coût) des banques sont plus importantes que les composantes persistantes. Ce résultat suggérait l'existence de facteurs conjoncturels qui influencent l'efficience globale des banques de l'UEMOA. Sur la période d'analyse, la moyenne de l'efficience-revenu globale est plus faible (0,6249) que celle de l'efficience-coût globale (0,7159). Ce résultat suggère que les banques ont en moyenne plus de maîtrise sur leurs charges d'exploitation que leurs commissions. En effet, ces dernières sont plus dépendantes de la conjoncture économique que les charges d'exploitation. La faiblesse de l'efficience persistante par rapport à

l'efficience résiduelle pourrait montrer également l'existence de facteurs structurels internes (la gouvernance, la qualité du personnel et des infrastructures d'exploitation etc…), ou externes (le faible niveau de concurrence sur le marché, l'instabilité macroéconomique etc…) qui contraignent les banques à opérer en dessous de leurs capacités.

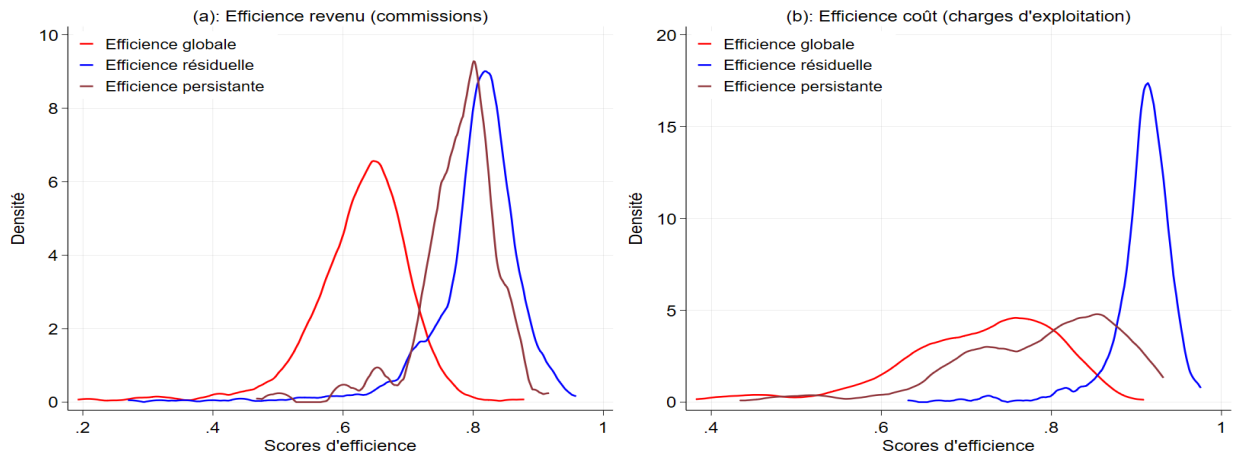
Tableau 1 : Scores d'efficience des banques de l'UEMOA

	Efficience-revenu (commissions)			Efficience-coût (charges d'exploitation)		
	Globale	Résiduelle	Persistante	Globale	Résiduelle	Persistante
Moyenne	0,6249	0,8036	0,7770	0,7159	0,9077	0,7883
Ecart-type	0,0769	0,0687	0,0640	0,0926	0,0352	0,0947
Minimum	0,2285	0,3555	0,4664	0,3818	0,6673	0,4333
Maximum	0,8757	0,9552	0,9167	0,9090	0,9758	0,9318
Observations	422	422	422	431	431	431

Source : estimations de l'auteur en suivant la démarche proposée par Kumbhakar et al. (2014).

Le graphique A présente les distributions des scores d'efficience. Elles confirment les résultats précédents et mettent en lumière des disparités importantes. S'agissant de la maîtrise des charges d'exploitation, les scores d'efficience résiduelle sont concentrés autour des valeurs plus élevées (0,9), avec une distribution relativement différente de celles des scores d'efficience globale et persistante (graphique 4B). La similitude de la distribution de l'efficience globale avec celle de sa composante persistante montre l'importance de cette dernière et, par conséquent, des facteurs structurels dans la gestion des charges d'exploitation. A l'inverse, pour ce qui concerne la génération des commissions, les distributions des scores d'efficience persistante et résiduelle sont relativement similaires de telle sorte que l'efficience-revenu globale semble suivre une distribution normale centrée autour de 0,63 (voir graphique 4A).

Graphique 4 : Distribution des scores d'efficience des banques de l'UEMOA

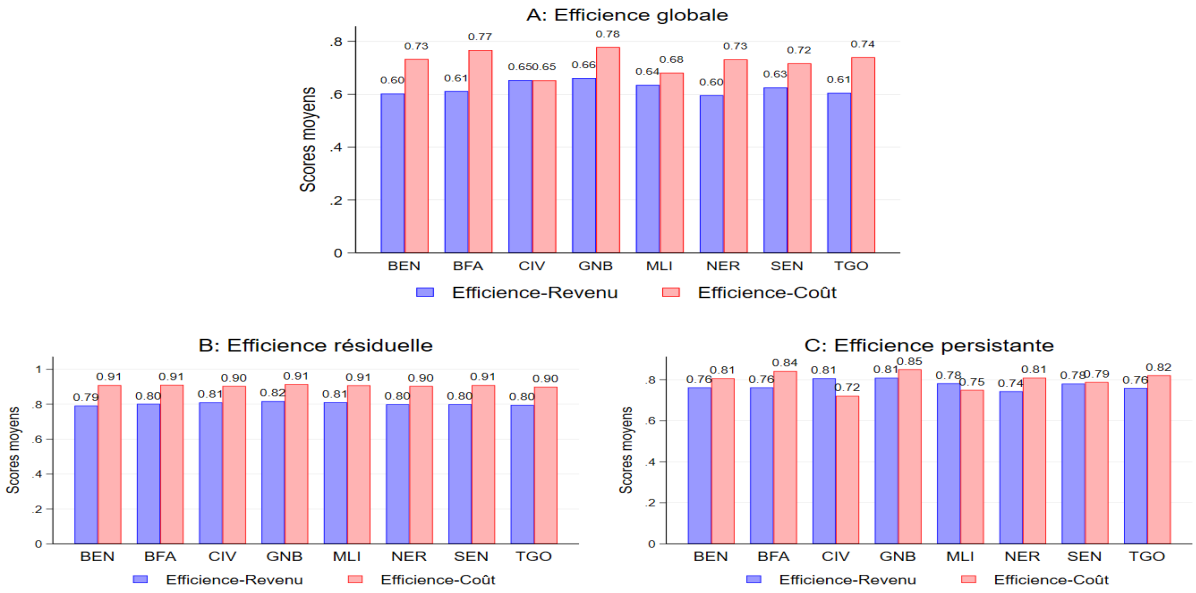


Source : Estimations de l'auteur

Le graphique 5 révèle quelques disparités entre les pays au niveau des scores d'efficience. En ce qui concerne l'efficience-revenu globale, les scores moyens les plus élevés sont observés en Guinée-Bissau (0,66), en Côte d'Ivoire (0,65) et au Mali (0,64). Les plus faibles sont enregistrés au Bénin (0,60) et au Niger (0,60). Les places bancaires de la Guinée-Bissau (0,78) et du Burkina Faso (0,77) sont celles ayant en moyenne des scores d'efficience-coût les plus élevés, contrairement au Sénégal et la Côte d'Ivoire qui ont de faibles performances en matière de gestion des charges d'exploitation, avec des scores de 0,63 et 0,65 respectivement (graphique 5A).

Contrairement à l'efficience-résiduelle (graphique 5B) qui varie très peu d'un pays à un autre, le graphique 5C montre de légères différences au niveau de la composante persistante des efficiences (coût et revenu). Ces différences peuvent être liées aux facteurs structurels relatifs à l'environnement macroéconomique spécifique de chaque pays.

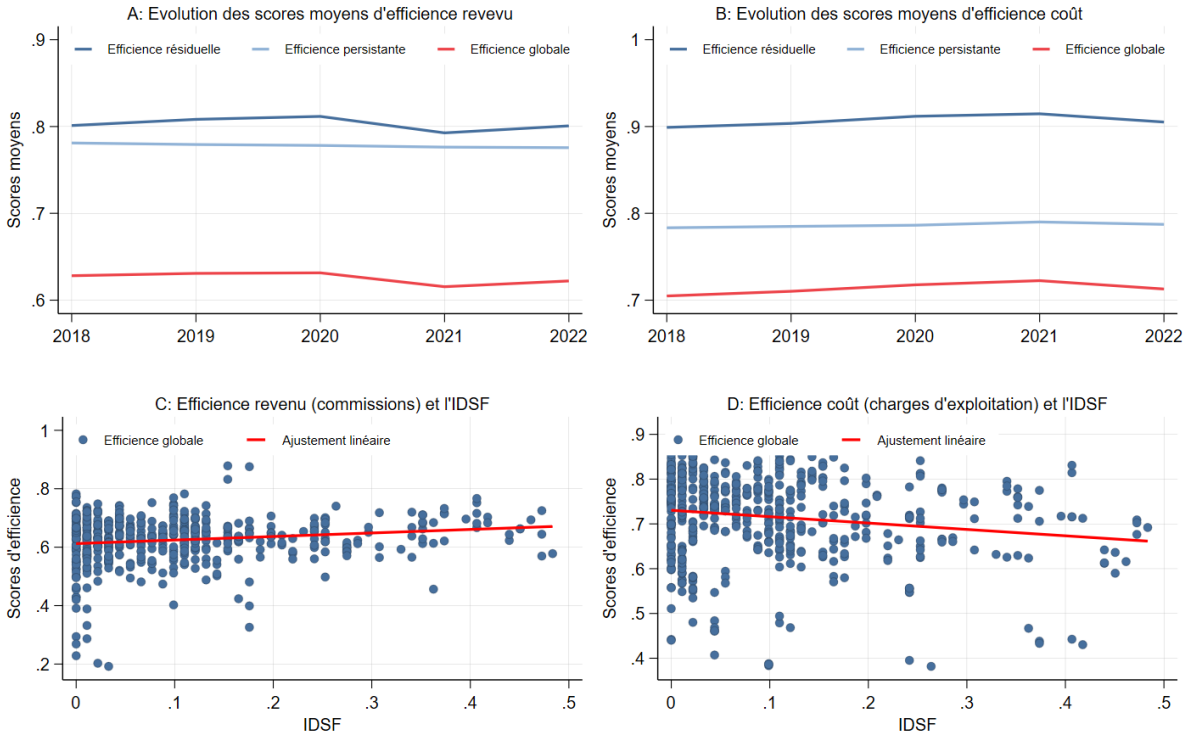
Graphique 5 : Distribution des scores d'efficience des banques de l'UEMOA



Source : Estimations de l'auteur

Les graphiques 6A et 6B présentent la dynamique des moyennes des différents types d'efficience sur la période de 2018 à 2022. Globalement, il ressort que l'efficience-coût globale est plus élevée que l'efficience-revenu globale sur toute la période considérée. L'importance de la composante résiduelle de l'efficience est également confirmée sur toute la période aussi bien pour l'efficience-coût que l'efficience-revenu. En se focalisant sur la composante résiduelle, il apparaît également qu'elle a en moyenne baissé (augmenté) légèrement durant la période de la crise sanitaire de la Covid-19 pour l'efficience-revenu (coût). En d'autres termes, la crise aurait, d'une part, perturbé la performance des banques en matière de constitution de commissions et, d'autre part, permis de réduire leurs charges d'exploitation. Ces perturbations conjoncturelles ont impacté par ricochet l'efficience-revenu globale ainsi que l'efficience-coût (graphiques 6A et 6B). La significativité de l'effet de la crise sanitaire sera analysée de manière plus rigoureuse à travers les résultats des estimations économétriques.

Graphique 6 : Evolutions des scores moyens d'efficience et corrélations avec l'IDSF



Source : Estimations de l'auteur

Après le calcul et l'analyse des scores d'efficience, l'article explore sa corrélation avec la DSF. Le graphique 6C montre une corrélation positive mais faible entre l'efficience-revenu globale et l'IDSF. A l'inverse, une corrélation négative est notée sur le graphique 6D qui met en relation l'IDSF et les scores d'efficience-coût globale. Les sens de ces corrélations sont en ligne avec ceux obtenus dans l'analyse des faits stylisés (graphiques 3A et 3B) de la section 3. Les banques semblent tirer profit de la digitalisation dans le cadre de la maximisation des commissions que dans la réduction des charges d'exploitation. La section suivante étend l'analyse au-delà des simples corrélations linéaires.

IV.2 Estimations des effets de la DSF sur l'efficience des banques

Le tableau 2 présente les résultats de l'analyse de l'effet de la DSF sur l'efficacité des banques en matière de formation de revenu. Les variables relatives à la structure du capital ainsi que l'appartenance à un groupe bancaire ont été incluses progressivement pour ressortir leurs contributions. Les techniques de bootstrap ont été utilisées pour corriger les écart-types, étant donné que la variable dépendante, issue d'une régression, pourrait être entachée d'erreur. D'une part, il ressort que le coefficient associé à l'indice de la DSF est positif et statistiquement significatif au seuil de 5% dans toutes les spécifications testées. A partir des résultats rapportés dans la colonne (5), il ressort qu'une augmentation de 1% de l'indice de la DSF se traduirait, toutes choses égales par ailleurs, par une amélioration de 0,1060% du score d'efficience en matière de génération des commissions. La DSF offrirait aux banques des leviers pour une meilleure constitution des commissions.

Tableau 2 : Effets de la DSF sur l'efficience-revenu (commission) des banques de l'UEMOA

Variables	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
IDSF retardé d'un an	0,1100**	0,1083**	0,1090**	0,1069**	0,1060**
	[0,046]	[0,045]	[0,045]	[0,047]	[0,047]
Concentration du marché (IHH)	0,0427	0,0440	0,0408	0,0281	0,0306
	[0,186]	[0,187]	[0,183]	[0,187]	[0,177]
Taille de la banque	0,2455**	0,2469**	0,2405**	0,2500**	0,2489**
	[0,102]	[0,109]	[0,105]	[0,105]	[0,106]
Taille de la banque (au carré)	-0,0097**	-0,0098**	-0,0096**	-0,0100**	-0,0099**
	[0,004]	[0,004]	[0,004]	[0,004]	[0,004]
Inflation	0,0001	0,0001	0,0002	0,0001	0,0001
	[0,001]	[0,001]	[0,001]	[0,001]	[0,001]
Covid-19	-0,0102	-0,0099	-0,0103	-0,0098	-0,0097
	[0,008]	[0,008]	[0,008]	[0,008]	[0,008]
Banque étatique		-0,0162			-0,0096
		[0,019]			[0,018]
Banque étrangère			0,0076		0,0019
			[0,009]		[0,011]
Banque transfrontalière				0,0205	0,0178
				[0,014]	[0,014]
Constante	-0,9166	-0,9221	-0,8882	-0,9521	-0,9433
	[0,628]	[0,674]	[0,648]	[0,647]	[0,657]
Statistique de Wald	15,64	17,17	15,54	24,43	26,67
Proba. Wald Stat.	0,0158	0,0163	0,0297	0,0010	0,0016
R carré	0,3156	0,3219	0,3150	0,3259	0,3280
Observations	422	422	422	422	422
Nombre de banques	112	112	112	112	112

Source : auteur. Les données individuelles des banques sur les services digitalisés ont été collectées à partir d'une enquête réalisée par la BCEAO en 2024. Les estimations couvrent 112 banques des pays de l'UEMOA. Le modèle (1) a été estimé par la méthode des moindres carrés généralisés (MCG) en panel à effets aléatoires. Les données entre crochets sont les écarts-types robustes (corrigés de biais par bootstrap avec 500 réplications). (***), (**), (*) signifient respectivement statistiquement significatif à 1%, 5% et 10%.

Les résultats confirment les avantages liés à la digitalisation au plan théorique et les travaux empiriques de Mashal (2006) et Nguyen et al. (2014). Ces derniers ont mis en évidence que la DSF impacte l'efficacité en matière d'octroi de crédit, de collecte de dépôt et de réalisation de profit. Les principaux canaux qui seraient à l'œuvre sont, entre autres, la fidélisation de la clientèle et la diversification des commissions. L'adoption de la DSF par les banques leur permettrait également de préserver le portefeuille client de la banque et de l'étendre éventuellement, ce qui permet d'offrir aussi bien des services financiers digitalisés (SFD) que non digitalisés. Les SFD permettent d'élargir l'éventail des sources de commission des banques, ce qui contribue à renforcer leur rentabilité globale.

D'autre part, au titre des autres déterminants de l'efficience-revenu, la taille de la banque semble jouer un rôle important. En effet, le coefficient associé à cette variable est positif et statistiquement significatif au seuil de 1% dans toutes les estimations. Plus la taille de la banque devient importante, plus elle tend à améliorer son efficacité, ce qui pourrait être lié à une économie d'échelle dont elle bénéficierait. Ary Tanimoune (2009) trouve des effets similaires de la taille sur l'efficacité en matière de distribution de crédit dans l'UEMOA. Cependant, cette économie d'échelle tend à disparaître lorsque la banque atteint une taille donnée. En effet, le coefficient de la composante quadratique de la taille est négatif et statistiquement significatif au seuil de 5% dans toutes les spécifications. En d'autres termes au-delà d'une certaine taille, les banques de l'UEMOA deviennent moins efficientes dans la génération des commissions. Ce résultat pourrait être lié à plusieurs facteurs dont la lourdeur administrative et les difficultés de gouvernance de la banque à mesure qu'elle accroît ses activités.

A partir des résultats de la colonne 5, la taille optimale d'une banque est estimée à 287.997 millions de total bilan[24]. Cependant, l'analyse des effets marginaux (voir graphique A1 en annexe) montre que l'impact négatif de la taille sur l'efficience-revenu n'est significatif à 5% qu'à partir de 1.544.174 millions (ou $Exp(14{,}25)$).

Sur la période sous revue, la structure de l'actionnariat n'apparaît pas comme une variable déterminante contrairement aux travaux d'Ary Tanimoune (2009). En outre, les banques transfrontalières ne seraient pas plus efficaces que les banques qui opèrent dans une seule économie de l'UEMOA. Les coefficients du niveau de concurrence et de l'inflation sont positifs mais non significatifs statistiquement. Par ailleurs, le coefficient captant les effets de la Covid-19 est négatif et non significatif statistiquement.

L'analyse de l'effet de la DSF sur l'efficience-coût des banques révèle d'autres évidences (voir tableau 3). Il ressort que le coefficient de l'IDSF est négatif et statistiquement non significatif à aucun seuil standard admis. La DSF ne semble pas avoir un effet significatif sur la maîtrise des coûts opérationnels des banques. Ainsi, l'hypothèse selon laquelle la DSF pourrait permettre aux banques de réduire les frais généraux, les charges du personnel et le coût des agences n'est pas vérifiée à ce stade de la DSF dans la zone. Ce résultat peut s'expliquer par le fait que les potentialités de la DSF ne sont pas pleinement exploitées, en témoigne le nombre relativement réduit de services digitalisés offerts par les banques (voir graphique 2). En outre, il confirme l'analyse de Scott et al (2017) qui souligne que les gains d'efficience de la DSF peuvent prendre du temps pour atteindre une maturité suffisante. Le contexte de l'UEMOA corrobore cette analyse.

[24] La taille optimale est obtenue en résolvant l'équation : $\frac{\partial EG}{\partial Z} = 0 \Longrightarrow \hat{Z} = -\frac{\eta_1}{2\eta_2}$ où η_1 et η_2 sont respectivement les coefficients de la variable taille (Z) et son carré. Etant donné que la variable Z est le log du total bilan des banques, le total bilan optimal ($\widehat{TB}$) est déduit comme suit : $\widehat{TB} = Exp(\hat{Z}) = Exp(-\frac{\eta_1}{2\eta_2})$, ainsi $287997 = Exp(0{,}2489/(2 \times 0{,}0099))$.

Tableau 3 : Effets de la DSF sur l'efficience-coût (charges d'exploitation) des banques de l'UEMOA

Variables	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
IDSF retardé d'un an	-0,0060	-0,0056	-0,0066	-0,0056	-0,0089
	[0,039]	[0,042]	[0,042]	[0,041]	[0,040]
Concentration du marché (IHH)	0,5396***	0,5396***	0,5439***	0,5299***	0,5309***
	[0,204]	[0,192]	[0,187]	[0,187]	[0,200]
Taille de la banque	0,2997***	0,2997***	0,3001***	0,3018***	0,3059***
	[0,104]	[0,102]	[0,099]	[0,097]	[0,095]
Taille de la banque (au carré)	-0,0127***	-0,0127***	-0,0127***	-0,0128***	-0,0129***
	[0,004]	[0,004]	[0,004]	[0,004]	[0,004]
Inflation	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0001
	[0,001]	[0,001]	[0,001]	[0,001]	[0,001]
Covid-19	0,0106**	0,0105**	0,0107**	0,0109**	0,0104**
	[0,005]	[0,005]	[0,005]	[0,004]	[0,005]
Banque étatique		0,0054			
		[0,011]			
Banque étrangère			-0,0042		-0,0120*
			[0,006]		[0,007]
Banque transfrontalière				0,0141	0,0170
				[0,019]	[0,019]
Constante					-0,0099
					[0,007]
Statistique de Wald	28,96	33,45	36,49	30,20	38,65
Proba. Wald Stat.	0,0001	0,0000	0,0000	0,0001	0,0000
R carré	0,1422	0,1427	0,1484	0,1380	0,1477
Observations	431	431	431	431	431
Nombre de banques	112	112	112	112	112

Source : auteur. Les données individuelles des banques sur les services digitalisés ont été collectées à partir d'une enquête réalisée par la BCEAO en 2024. Elles couvrent 118 banques des pays de l'UEMOA. Le modèle (1) a été estimé par la méthode des moindres carrés généralisés (MCG) en panel à effets aléatoires. Les données entre crochets sont les écarts-types robustes (corrigés de biais par bootstrap avec 500 réplications). (***), (**), (*) signifient respectivement statistiquement significatif à 1%, 5% et 10%.

A l'instar de l'efficience-revenu, la taille entretient une relation non-linéaire avec l'efficience-coût des banques de la zone UEMOA. En effet, les coefficients associés à la taille des banques et à la taille des banques au carré sont de signes contraires et statistiquement significatifs au seuil de 1%, traduisant une relation en « U inversé». Suivant les résultats de la colonne 5 du tableau 3, la taille des banques affecterait positivement l'efficience-coût en-dessous d'un seuil de 140.010 millions de total bilan (ou $Exp(0{,}3059/(2 \times 0{,}0129))$. Cependant, l'analyse des effets marginaux (voir graphique A1 en annexe) montre que l'impact négatif sur l'efficience-coût n'est significatif à 5% qu'à partir de 442.413 millions (ou $Exp(13)$). Ce résultat renforce l'hypothèse d'économies d'échelle à mesure que les banques étendent leurs activités mais qui s'estompent à partir d'une taille optimale.

Contrairement à l'efficience-revenu, la concentration du marché bancaire qui reflète l'état de la concurrence a un effet positif sur l'efficience-coût. Le coefficient positif et statistiquement positif de l'indice IHH suggère que, plus l'activité est concentrée entre un nombre réduit d'acteurs, plus les banques sont plus efficientes en matière de gestion des charges d'exploitation. En d'autres termes, la concurrence est une force négative qui entretient l'inefficience des banques. Ce résultat, a priori contre-intuitif, contredit l'hypothèse de la vie tranquille (quiet life hypothesis) et la théorie de la Structure-Comportement-Performance (SCP) développées respectivement par Bain (1956) et Hicks (1935) qui soutiennent qu'une forte concentration réduit l'efficience des banques. Il est également opposé aux résultats de Ndiaye (2018) et Eggoh et al. (2021) pour l'UEMOA. Cependant, il convient de souligner que les théories du quiet life hypothesis et celle de la SCP ne tiennent pas compte des spécificités de l'industrie bancaire. Fungacova et al. (2013) et Yin (2021) montrent que la gestion de l'asymétrie d'information dans un cadre

de concurrence imparfaite pourrait inciter les banques à développer avec leurs clients des relations de long-terme afin de bénéficier des économies d'échelle. L'intensification de la concurrence ne favorise pas les relations de long-terme et élimine les économies d'échelle. Il en résulte que l'intensification de la concurrence peut évoluer de pair avec l'inefficience-coût des banques. Les travaux récents de Kuessi et al., (2023) ont mis en lumière cette relation négative dans l'UEMOA.

Le tableau 3 montre que le coefficient associé à la variable Covid-19 est positif et statistiquement significatif au seuil de 5% dans toutes les régressions. Le signe positif du coefficient de cette variable suggère que la crise aurait contribué à une meilleure gestion des charges d'exploitation des banques de l'UEMOA. Les hausses ponctuelles en 2020 et 2021 de l'efficience-coût résiduelle et globale notée sur le graphique 5B seraient significatives. En effet, la fermeture partielle des agences, les systèmes de rotation de personnel et le télétravail implémentés par plusieurs banques en raison des mesures de confinement et de distanciation sociale auraient permis aux banques de réduire efficacement leurs charges d'exploitation.

Au titre de la structure du capital, seule la variable relative à l'actionnariat-étranger a un coefficient négatif et statistiquement significatif au seuil de 10%. Cependant, ce coefficient n'est pas significatif dans toutes les spécifications testées. De même, l'appartenance à un groupe bancaire ne constituerait pas un avantage décisif en matière de gestion des coûts d'exploitation d'une banque.

IV.3 Tests de robustesse

Trois tests de robustesse sont proposés pour assurer la validité des résultats. Les deux premiers concernent la variable expliquée et visent à corriger l'impact potentiel de la censure des scores d'efficience qui sont par construction compris entre 0 et 1. En effet, les graphiques 4A et 4B ont montré que la distribution des scores d'efficience-revenu est plus proche d'une loi normale que celle de l'efficience-coût. La censure des variables pourrait affecter l'efficacité des estimateurs utilisés. Face à cette contrainte, l'article propose deux approches : la transformation de Fisher de la variable expliquée et l'utilisation d'une régression Tobit. La première approche est généralement utilisée lorsqu'un indice est borné en 0 et 1 ou entre -1 et 1 comme les coefficients de corrélation linéaire de Pearson. Elle permet de normaliser la valeur de l'indice pour le faire varier sur un intervalle relativement plus large25. La deuxième approche consiste à prendre en compte la censure des scores d'efficience dans la procédure d'estimation du modèle (8). Dans ce contexte, l'estimateur de maximum de vraisemblance est utilisé dans le cadre d'une régression Tobit plus adaptée aux données limitées. Les résultats des nouvelles estimations sont présentés dans le tableau 4 ci-dessous. Ils confirment globalement ceux des estimations de base.

En ce qui concerne l'efficience-revenu, les colonnes 1 et 2 révèlent que la DSF affecte positivement la capacité des banques à générer plus de commissions, toutes choses étant égales par ailleurs. En effet, les coefficients de la variable relative à l'IDSF sont positifs et significatifs à 5% et 1%. Cependant, la DSF ne semble pas constituer un levier de réduction des charges d'exploitation. Les résultats de la régression Tobit suggèrent un effet négatif sur les charges des banques. Ce résultat est en ligne avec la corrélation positive (négative) mise en évidence sur le graphique 3B (graphique 5D), traduisant ainsi les charges supplémentaires (acquisition et maintenance des infrastructures, formation continue du personnel, la gestion des risques opérationnels etc…) que les banques pourraient supporter dans le cadre de l'offre des SFD à leurs clients. Ils pourraient également s'expliquer par l'absence d'économie d'échelle dans l'offre des SFD au stade actuel de cette transformation structurelle dans l'industrie bancaire de l'UEMOA. Les gains de la DSF en termes de gestion des charges d'exploitation pourraient se matérialiser à long terme comme suggéré par les travaux de Scott et al. (2017).

Les résultats des tests de robustesse confirment également l'effet non linéaire de la taille sur la performance des banques. En effet, quel que soit le type d'efficience considéré, les coefficients de la variable relative à la taille et son

[25] La transformation de Fisher d'une variable x permet d'obtenir une nouvelle variable z par la formule suivante : $z = \frac{1}{2}\ln(\frac{1+x}{1-x})$.

carré sont statistiquement significatifs et de sens opposés. En outre, la concentration bancaire favoriserait l'efficience-coût des banques de l'UEMOA. Les signes et coefficients des autres variables statistiquement significatifs dans quelques régressions du tableau 4 ne sont pas robustes.

Tableau 4 : Analyse de robustesse de l'effet de la DSF sur l'efficience des banques de l'UEMOA

Variables	Efficience-revenu		Efficience-coût	
	Transformation de Fisher	Régression Tobit	Transformation de Fisher	Régression Tobit
IDSF retardé d'un an	0,1811**	0,1013***	-0,0384	-0,1227***
	[0,073]	[0,029]	[0,087]	[0,047]
Concentration du marché (IHH)	-0,0153	-0,0185	1,1645***	0,5680***
	[0,279]	[0,104]	[0,400]	[0,118]
Taille de la banque	0,3535**	0,2380***	0,5440***	0,2538***
	[0,154]	[0,066]	[0,187]	[0,058]
Taille de la banque (au carré)	-0,0142**	-0,0094***	-0,0232***	-0,0112***
	[0,006]	[0,003]	[0,008]	[0,002]
Inflation	0,0004	0,0001	0,0008	0,0019*
	[0,001]	[0,001]	[0,001]	[0,001]
Covid-19	-0,0165	-0,0109	0,0178*	0,0078
	[0,013]	[0,010]	[0,011]	[0,011]
Banque étatique	-0,0169	-0,0138	0,0126	-0,0010
	[0,031]	[0,016]	[0,036]	[0,015]
Banque étrangère	0,0008	0,0003	-0,0176	-0,0218**
	[0,018]	[0,008]	[0,014]	[0,010]
Banque transfrontalière	0,0326	0,0200**	0,0335	0,0091
	[0,021]	[0,010]	[0,046]	[0,012]
Constante	-1,4667	-0,8772**	-2,3699**	-0,7391**
	[0,950]	[0,407]	[1,128]	[0,355]
Statistique de Wald	24,99	45,49	36,63	129,62
Proba. Wald Stat.	0,0030	0,0000	0,0000	0,0000
Observations	422	422	431	431
Nombre de banques	112	112	112	112

Source : auteur. Les données entre crochets sont les écarts-types robustes (corrigés de biais par bootstrap avec 500 réplications). (***), (**), (*) signifient respectivement statistiquement significatif à 1%, 5% et 10%.

Le troisième test de robustesse concerne la prise en compte des effets fixes pays. En effet, le graphique 5 a montré des disparités des moyennes des scores d'efficience globale suivant les pays. L'inclusion de ces effets vise à prendre en compte l'ensemble des facteurs spécifiques à chaque pays et qui ne peuvent être observés ou captés uniquement par quelques variables (l'inflation et l'IHH dans le cas de cet article). Les résultats sont présentés dans le tableau A6 en annexe. Ils montrent que l'inclusion des effets fixes pays n'altère pas les résultats de base.

Les résultats montrent globalement que la DSF est un vecteur de performance en matière de constitution des commissions. Son effet sur la gestion des charges d'exploitation est marginal voire négatif d'après les résultats de la régression Tobit.

CONCLUSION

Depuis plusieurs décennies, les technologies digitales transforment en profondeur et de manière graduelle tous les secteurs économiques des pays avancés et en développement. Dans le domaine de la finance, cette transformation consiste à intégrer les technologies numériques dans les processus d'offre de services financiers en vue de les rendre plus accessibles et plus efficaces. Elle ouvre de grandes perspectives, mais pose aussi des défis importants pour les banques et leurs clients. Dans les pays de l'UEMOA, la digitalisation des services financiers (DSF) évolue relativement lentement, en dépit de l'intensification de la concurrence et l'émergence des fintechs dans l'écosystème financier de la zone. Si les avantages potentiels de la DSF sur le bien-être des consommateurs sont évidents, ses gains attendus pour les banques peuvent dépendre de plusieurs facteurs dont l'horizon temporel, le coût initial d'adoption, la qualité des infrastructures et le degré de maîtrise des risques opérationnels y afférents. L'analyse des différents aspects de la dynamique de la DSF dans l'UEMOA s'avère donc cruciale afin d'éclairer les Autorités monétaires et les pouvoirs publics, en quête de la fourniture à moindre coût des services financiers aux agents économiques.

L'objectif de cet article a été, d'une part, de quantifier et d'analyser l'évolution de la DSF, à travers un indice qui mesure la proportion des services bancaires digitalisés par les banques de la zone, et d'autre part, d'évaluer les effets de son adoption sur les performances des banques. L'article a couvert un échantillon composé de 118 banques en activité dans les huit (8) pays de l'UEMOA sur la période de 2018 à 2022. Les résultats ont mis en lumière la faiblesse de l'indice moyen de la DSF jusqu'en 2022, en dépit des évolutions positives notées sur toutes les places bancaires de l'UEMOA sur la période d'étude. S'agissant de la performance des banques, l'analyse a révélé que la DSF affecte positivement l'efficience des banques en matière de génération de commissions. Cependant, son effet sur la minimisation des charges d'exploitation s'est avéré marginal, voire négatif en lien avec les coûts non négligeables d'adoption et de maintenance de ces technologies, la formation continue du personnel et la gestion des risques opérationnels afférents. Les résultats sont robustes à l'utilisation d'approches alternatives de prise en compte de la censure des scores d'efficience, à savoir la transformation de Fisher de l'indice de la DSF et l'utilisation d'une regression de type Tobit.

Les implications de politique économique des résultats concernent aussi bien la Banque Centrale que les banques commerciales. En premier lieu, le faible niveau de la DSF et sa progression relativement lente dans l'UEMOA interpelle tous les acteurs du système financier, en particulier les banques commerciales sur la nécessité d'améliorer la qualité des services digitaux offerts afin de tirer les bénéfices de la digitalisation, notamment les commissions dont la génération est relativement moins risquée que les produits d'intérêt sur les crédits. En deuxième lieu, la BCEAO, chargée de promouvoir l'inclusion financière et la fourniture de services financiers à coûts abordables dans la zone, peut également mettre en oeuvre des actions ciblées en faveur de la digitalisation des services financiers dans l'UEMOA. En effet, des mesures incitatives pourraient être prises par la Banque Centrale pour encourager les banques à adopter ces technologies digitales. Elle pourrait influencer la perception des avantages et des défis liés à la DSF par les banques en usant de son pouvoir de persuasion.

BIBLIOGRAPHIE

Acemoglu D., Zilibotti F. (1997). Was Prometheus unbound by chance? Risk, diversification, and growth. Journal of Political Economy, 105, 709-775.

Aghion P, Howitt P (2007). Capital, innovation, and growth accounting. *Oxford Review of Economic Policy*, 23, 79-93.

Aigner D. J., Lovell C. A. K. et Schmidt P. (1977). Formulation and Estimation of Stochastic Frontier Production Function Models. *Journal of Econometrics*, 6, 21-37.

Aral S., Brynjolfsson E. et Wu D. J. (2006). Which came first, IT or productivity? the virtuous cycle of investment and use in enterprise systems. In: In Proceedings of the 27th International Conference on Information Systems, Milwaukee, 1-22.

Bain J. S. (1956). Barriers to new competition. Harvard University Press, Cambridge

Balkan B. (2021). Impacts of Digitalization on Banks and Banking. In: Bozkuş Kahyaoğlu, S. (eds) The Impact of Artificial Intelligence on Governance, Economics and Finance, Volume I. Accounting, Finance, Sustainability, Governance and Fraud: Theory and Application. Springer, Singapore.

Battese G. E. et Coelli T. J. (1988). Prediction of firm-level technical efficiencies with a generalized frontier production function and panel data. Journal of Econometrics, 38, 387-399.

Banque Centrale des Etats de l'Afrique de l'Ouest (BCEAO) (2021). Rapport annuel 2021 sur l'évolution des services financiers numériques dans l'UEMOA au titre de l'année 2021.

Beck T. (2013). Finance, Growth, and Fragility: The Role of Government. CEPR Discussion Paper, N° 9597.

Boyd J. H., Prescott E.C. (1986). Financial intermediary-coalitions. Journal of Economics Theory, 38, 211-232.

Bresnahan T. F., Brynjolfsson E. et Hitt L. M. (2002). Information technology, workplace organization, and the demand for skilled labor: firm-level evidence. The Quarterly Journal of Economics, 117, 339-376.

Centeno C. (2004). Adoption of Internet Services in the Acceding and Candidate Countries, Lessons from the Internet Banking Case. Telematics and Informatics, 21, 293-315.

Charnes A., Cooper W. et Rhodes E. (1978). Measuring Efficiency of Decision Making Units. European Journal of Operations research, 6, 429-444.

Coelli T. J., Rao D. S. P., O'Donnell C. J. et Battese G. E. (2005). An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis, 2nd Edition. Springer, New York.

CBU (Commission Bancaire de l'UEMOA) (2016-2022). Divers rapports annuels d'activité.

Coulibaly S. S. (2021). A study of the factors affecting mobile money penetration rates in the West African Economic and Monetary Union (WAEMU) compared with East Africa. Financial Innovation, 7-25.

Daniel E. (1999). Provision of electronic banking in the UK and the Republic of Ireland. International Journal of Bank Marketing, 17, 72-82.

Dedola L., Ehrmann M., Hoffmann P., Lamo A., Pardo P. G., Slacalek J. et Strasser G. (2023). Digitalisation and the economy. European Central Bank (ECB) Working Paper, No 2809.

Diop M. et Ka M. M. (2020). Assessment of the Allocative Efficiency of the WAEMU Banking Sector: An Application by the Method Stochastic Frontier Approach (SFA). Journal of Economics and Finance, 11, 36-45.

Eggoh J., Dannon H. et Ndiaye A. (2021). Analysis of the quiet life hypothesis implications in the WAEMU banking sector. African Development Review, 33, 533-545.

Ekinci R. (2021). The Impact on Digitalization on Financial Sector Performance. In: Bozkuş Kahyaoğlu, S. (eds) The Impact of Artificial Intelligence on Governance, Economics and Finance, Volume I. Accounting, Finance, Sustainability, Governance and Fraud: Theory and Application. Springer, Singapore.

Epstein, S. (2015). Understanding Digital Banking. www.finextra.com: https://www.finextra.com/blogposting/10390/understanding-digital-banking, (Consulté le 10 septembre, 2024).

Fungacova Z., Pessarossi P., Weill L. (2013). Is bank competition detrimental to efficiency? Evidence from China. China Economic Review, 27, 121–134.

Greenwood J., Smith B. (1996). Financial markets in development, and the development of financial markets. Journal of Economic Dynamics and Control, 21, 145-181.

Gurley J. G. et Shaw E. (1960). La Monnaie dans la théorie des actifs financiers, traduit par le Centre de traductions économiques de Perpignan, Cujas, 1973.

Hicks J. R. (1935). Annual survey of economic theory: the theory of monopoly. Econometrica, 3, 8.

Hidayat A. et Kassim K. (2023). The determinants of digital banking adoption among banks offering islamic banking services, Journal of Islamic Monetary Economics and Finance, 9, 559-588.

Jondrow J., Lovell C. A. K., Materov I.S. et Schmidt P., (1982). On the estimation of technical inefficiency in stochastic frontier production function model. Journal of Econometrics, 19, 223-238

Kablan S. (2007). Mesure de la performance des banques dans les pays en développement : le cas de l'UEMOA (Union Economique et Monétaire Ouest Africaine). Communication à la Conférence économique africaine, 15-17 novembre 2007, Addis-Abeba.

Kuessi R., Nantob N., Aguey S. et Couchoro M. K. (2023). Competition and banking efficiency in the WAEMU: The role of multinationals and institutions. International Economics, 175, 45-62.

Kumbhakar S. C., Lien G. et Hardaker J. B., (2014). Technical Efficiency in Competing Panel Data Models : A Study of Norwegian Grain Farming. Journal of Productivity Analysis, 41, 321-37.

Liberti J. M. et Petersen M. A. (2019). Information: Hard and soft. Review of Corporate Finance Studies, 8, 1-41.

Mashal A. (2006). Impact of information technology investment on productivity and profitability: the case of a leading Jordanian bank. Journal of Information Technology Case and Application Research, 8, 25-46.

Meepadung N., Tang J. C. S. et Khang D. B. (2009). IT-based banking services: evaluating operating and profit efficiency at bank branches. The Journal of High Technology Management Research, 20, 145-152.

Merton R. C. (1992). Financial innovation and economic performance. Journal of Applied Corporate Finance, 4, 12-22.

Mullan J., Bradley L., et Loane S. (2017). Bank adoption of mobile banking : stakeholder perspective. International Journal of Bank Marketing, 35(7), 1154-1174.

Musara M. et Fatoki O. (2010). Has technological innovations resulted in increased efficiency and cost savings for banks' customers? African Journal of Business Management, 4, 1813-1821.

Ndiaye, A. (2018). Pouvoir de marché et efficience : cas du secteur bancaire de l'UEMOA. Revue internationale des économistes de la langue française, 3, 130-154.

Nguyen N. T., Tran T. T. et Wang C. N. (2014). An empirical study of customer satisfaction towards bank payment card service quality in Ho Chi Minh banking branches. International Journal of Economics and Finance, 6, 1-12.

Porter M. E., Millar V. E. (1985). How information gives you competitive advantage. Harvard Business Review, 63, 149-160.

Romer P. M. (1990). Endogenous technological change. Journal of Political Economy, 98, 71-102.

Schmidt P. et Sickles R. C. (1984). Production Frontiers and Panel Data. Journal of Business and Economic Statistics, 2, 367-374.

Scholtens B. et Wensveen D. V. (2003). The theory of financial intermediation: An essay on what it does (not) explain. Chapters in SUERF Studies, 7-53.

Scott B., Loonam J. et Kumar V (2017). Exploring the rise of blockchain technology: towards distributed collaborative organizations. Strategic Change, 26, 423-428.

Senou M. M., Ouattara W., Acclassato H. D. (2019). Is there a bottleneck for mobile money adoption in WAEMU. Transnational Corporations Review, 11, 143-156.

Senou M. M. (2021). Essays on Digital Finance, Financial Inclusion and Poverty Alleviation in WAEMU. Ph.D thesis, Felix Houphouet-Boigny University, Cocody-Abidjan.

Tanimoune N. A. (2009). Performances bancaires dans l'Union Economique et Monétaire Ouest Africaine : les effets « taille » et « structure actionnariale » sont-ils pertinents ? Revue Economique et Monétaire de la BCEAO, 5, 9-37.

Thakor A. V. (2020). Fintech and banking: What do we know ? Journal of Financial Intermediation, 41, 100833.

Yin H. (2021). The impact of competition and bank market regulation on banks' cost efficiency. Journal of Multinational Financial Management, 61, 100677.

ANNEXES

Tableau A1 : Liste des services financiers couverts par l'enquête auprès des banques de l'UEMOA

Service financier digitalisable	Internet banking	Mobile banking	Service Monétique
Consultation de compte	X	X	
ChatBanking	X	X	
Edition de relevé de compte en ligne	X	X	
Notification par SMS de transaction	X	X	
Notification par E-mail de transaction	X	X	
Notification de transactions internationale (E-swift)	X	X	
Commande de chéquier	X	X	
Paiement de factures	X	X	
Virement interne permanent	X	X	
Virement interne ponctuel	X	X	
Virement ponctuel interbancaire de fonds	X	X	
Virement permanent interbancaire de fonds	X	X	
Transfert rapide en ligne (Western Union, Moneygram etc…)	X	X	
Transfert ponctuel international de fonds	X	X	
Transfert permanent international de fonds	X	X	
Transfert de fonds d'un compte bancaire vers un compte mobile money	X	X	
Transfert de fonds d'un compte bancaire vers une carte bancaire	X	X	
Transfert de fonds d'un compte bancaire vers une carte prépayée	X	X	
Transfert de fonds d'un compte mobile money vers un compte bancaire	X	X	
Transfert de fonds d'un compte mobile money vers une carte bancaire	X	X	
Transfert de fonds d'un compte mobile money vers une carte prépayée	X	X	
Transfert de fonds d'une carte bancaire vers un compte mobile money	X	X	
Transfert de fonds d'une carte bancaire vers un compte bancaire	X	X	
Transfert de fonds d'une carte bancaire vers une carte prépayée	X	X	
Transfert de fonds d'une carte prépayée vers un compte mobile money	X	X	
Transfert de fonds d'une carte prépayée vers un compte bancaire	X	X	
Transfert de fonds d'une carte prépayée vers une carte bancaire	X	X	
Réclamations	X	X	
Convertisseur de devises	X	X	
Souscription de produits d'assurance	X	X	
Souscription de produits de la finance islamique	X	X	
Gestion de contrat d'assurance (rachats, déclaration de sinistre, versements etc…)	X	X	
Achat de titre en bourse	X	X	
Vente un titre en bourse	X	X	
Consultation des conditions de banque (cours, taux d'intérêt etc…)	X	X	
Simulation en ligne de crédit	X	X	
Demande prêt	X	X	
Suivi de prêt	X	X	
Notification de décision de prêt	X	X	
Notification de mise en place de prêt	X	X	
Edition de tableau d'amortissement de prêt	X	X	
Rembourser par anticipation un prêt	X	X	
Cartes bancaires internationales (prépayées)			X
Cartes bancaires régionales			X
Cartes bancaires nationales			X
Transfert de fonds d'une carte bancaire vers une autre carte bancaire à partir d'un GAB			X
Transfert de fonds d'une carte bancaire vers une carte prépayée à partir d'un GAB			X
Transfert de fonds d'une carte prépayée vers une autre carte prépayée à partir d'un GAB			X
Transfert de fonds d'une carte prépayée vers une carte bancaire à partir d'un GAB			X
Nombre total de services digitalisables	**42**	**42**	**7**

Source : auteur

Tableau A2 : Sources et définition des variables de l'étude

Variables	Définitions	Sources
Taille de la banque	Log du total actif de la banque	Bilans et comptes de résultat des banques
Revenus de la banque	Total des commissions reçues	
Coûts de la banque	Total des charges d'exploitation	
Crédits accordés	Total crédits à la clientèle et interbancaires.	
Dépôts collectés	Total ressources clientèles et interbancaires.	
Total effectif	Total employé (cadres et non cadres)	Rapports annuels de la Commission Bancaire de l'UEMOA
Total des comptes gérés	Total des comptes (courant, épargne etc…)	
Banque transfrontalière	Variable indicatrice égale à 1 si la banque est présente dans plusieurs pays.	
Banque étatique	Variable indicatrice égale à 1 si plus de 50% du capital appartient à l'Etat.	
Banque privée	Variable indicatrice égale à 1 si plus de 50% du capital appartient aux nationaux privés.	
Banque étrangère	Variable indicatrice égale à 1 si plus de 50% du capital appartient aux étrangers.	
Indice de concentration du marché de Herfindahl-Hirschman	Somme des carrés des parts de marché des banques en activité dans une économie. Les parts de marché ont été calculées à partir du total actif des banques.	Auteur
Covid-19	Variable indicatrice égale à 1 pour les années 2020 et 2021, et 0 pour les autres années	
Inflation	Variation annuelle du l'indice de prix à la consommation (IPC)	Base de données statistiques de la BCEOA

Source : auteur

Tableau A3 : Statistiques descriptives de l'IDSF et de ses composantes

Indices	Moyenne	Ecart-type	Minimum	Maximum
IDSF Global	0,0989	0,1083	0,0000	0,4835
IDSF *internet banking*	0,1140	0,1321	0,0000	0,6190
IDSF *services monétiques*	0,1608	0,1476	0,0000	0,5714
IDSF *mobile banking*	0,0735	0,1179	0,0000	0,4762
Total des commissions	6697,97	9785,62	5,00	98277,00
Total des charges d'exploitation	11129,76	11509,64	296,00	86212,00
Total bilan	414066,20	461907,70	3567,00	3345284,00
Total crédits	233895,60	280607,00	2033,00	2187397,00
Total dépôts	365263,40	408689,60	823,00	2890308,00
Total effectif	239,52	225,74	9,00	1530,00
Total de comptes	131977,40	185599,60	83,00	1211282,00
Inflation	3,19	3,66	-3,23	14,29
Indice IHH	0,10	0,03	0,06	0,21

Source : auteur.

Tableau A4 : Composition de l'échantillon de l'étude

Pays	Nombre de banques	Banques de l'échantillon	Taux de réponse	Banques transfrontalières	Banques publiques	Banques privées	Banques étrangères
Bénin	14	14	100%	13	1	1	12
Burkina Faso	15	13	87%	11	0	3	7
Côte d'Ivoire	28	21	75%	18	1	5	14
Guinée-Bissau	6	6	100%	5	0	0	2
Mali	14	10	71%	8	1	1	7
Niger	14	14	100%	11	3	1	5
Sénégal	27	26	96%	20	1	8	14
Togo	14	14	100%	11	1	1	9
UEMOA	**132**	**118**	**89%**	**97**	**8**	**20**	**70**

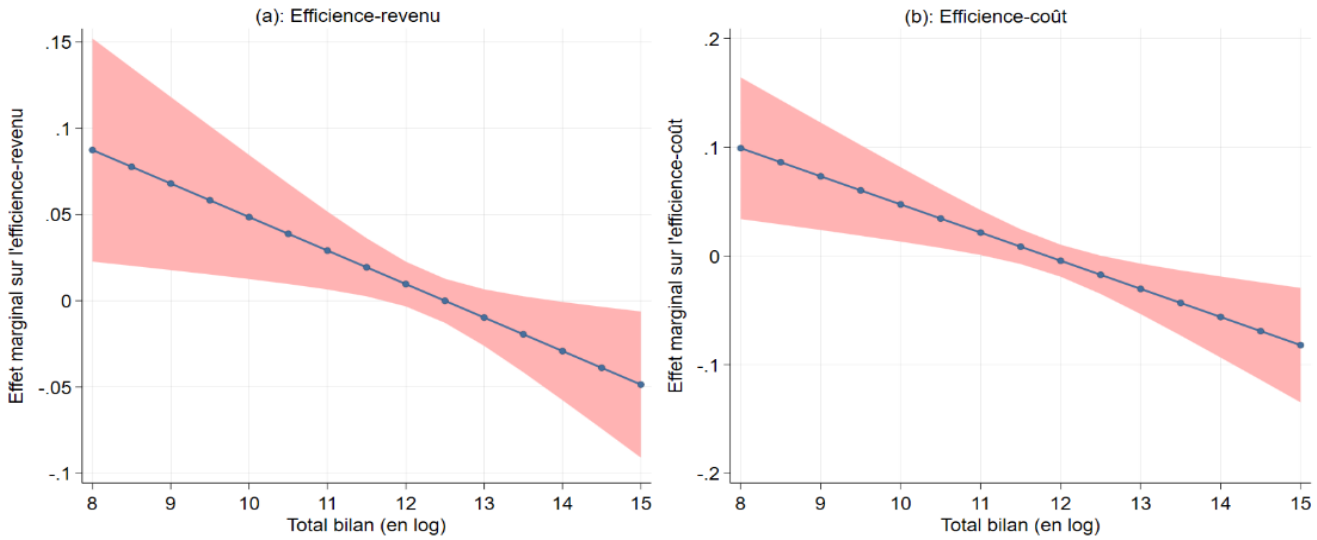
Source : auteur

Tableau A5 : Estimation de la fonction de production et de coût des banques de l'UEMOA

Variables	Fonction de revenu	Fonction de coût
Total de crédit (en log)	0,6593***	0,1852***
	[0,039]	[0,030]
Total effectif (en log)	0,3560***	0,4026***
	[0,071]	[0,029]
Total de comptes (en log)	0,0533*	
	[0,027]	
Total des dépôts		0,1939***
		[0,029]
Constante	-2,0285***	2,3144***
	[0,348]	[0,166]
Observations	599	618
Statistique de F	913,41	1762,02
Probabilité de F.	0,0000	0,0000
R-carré	0,8389	0,9101
Nombre de banques	130	130

Source : auteur. Les bilans et comptes de résultats des banques proviennent du site de la BCEAO. Elles couvrent 130 banques des pays de l'UEMOA pour lesquelles les données sont disponibles. Toutes les variables sont prises en log. Les modèles ont été estimés par la méthode des moindres carrés généralisés (MCG) en panel à effets aléatoires. Les données entre crochets sont les écarts-types robustes. (***), (**), (*) signifient respectivement statistiquement significatif à 1%, 5% et 10%.

Graphique A1 : Effets marginaux de la taille sur l'efficience des banques de l'UEMOA



Source : Estimations de l'auteur.

Tableau A6 : Analyse de robustesse des résultats à l'inclusion des effets fixes pays

	Efficience-revenu		**Efficience-coût**	
Variables	(1)	(2)	(3)	(4)
IDSF retardé d'un an	0,0969**	0,0952**	-0,0111	-0,0093
	[0,043]	[0,046]	[0,044]	[0,041]
Concentration du marché (IHH)		1,2573		0,1597
		[1,455]		[0,329]
Taille de la banque	0,2725***	0,2725***	0,2975***	0,2954***
	[0,091]	[0,102]	[0,091]	[0,097]
Taille de la banque (au carré)	-0,0109***	-0,0109***	-0,0126***	-0,0125***
	[0,004]	[0,004]	[0,004]	[0,004]
Inflation		0,0009		-0,0000
		[0,001]		[0,001]
Covid-19	-0,0085	-0,0045	0,0087*	0,0097**
	[0,007]	[0,006]	[0,005]	[0,005]
Banque étatique	-0,0022	-0,0021	0,0073	0,0072
	[0,019]	[0,020]	[0,015]	[0,015]
Banque étrangère	0,0045	0,0041	-0,0047	-0,0049
	[0,011]	[0,011]	[0,007]	[0,007]
Banque transfrontalière	0,0191	0,0191	0,0174	0,0175
	[0,014]	[0,014]	[0,019]	[0,018]
Constante	-1,1028**	-1,2571*	-0,9990*	-1,0099*
	[0,561]	[0,673]	[0,556]	[0,595]
Effets fixes pays	Oui	Oui	Oui	Oui
Statistique de Wald	68,77	61,40	58,47	72,67
Proba. Wald Stat.	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
R carré	0,4677	0,4650	0,2578	0,2547
Observations	422	422	431	431
Nombre de banques	112	112	112	112

Source : auteur. Les données entre crochets sont les écarts-types robustes (corrigés de biais par *bootstrap* avec 500 réplications). (***), (**), (*) signifient respectivement statistiquement significatif à 1%, 5% et 10%.

NOTE AUX AUTEURS

Publication des études et travaux de recherche dans la Revue Economique et Monétaire de la BCEAO

La Banque Centrale des Etats de l'Afrique de l'Ouest publie semestriellement, dans la Revue Economique et Monétaire (REM), des études et travaux de recherche.

I – MODALITES

a) L'article à publier doit porter sur un sujet d'ordre économique, financier ou monétaire et présenter un intérêt scientifique avéré, pour la Banque Centrale des Etats de l'Afrique de l'Ouest (BCEAO) en général ou les Etats membres de l'Union Monétaire Ouest Africaine (UMOA) en particulier. Bien que son ambition soit de vulgariser les travaux scientifiques produits au sein de l'UEMOA et/ou portant sur l'UEMOA dans les domaines économique, monétaire ou financier, la REM reste ouverte à la réflexion émanant des chercheurs extérieurs et/ou développée par les spécialistes des autres disciplines des sciences sociales.

b) Les articles publiés dans un même numéro de la Revue peuvent porter sur des questions différentes. Toutefois, en fonction de l'actualité et/ou de l'acuité de certains sujets, des numéros thématiques et des numéros spéciaux peuvent être publiés. Les numéros thématiques sont destinés à faire le point sur une problématique particulière, dont ils font ressortir toute la richesse et la complexité. Les numéros spéciaux sont, quant à eux, réservés à la publication de dossiers spécifiques qui, sans être thématiques, présentent néanmoins des points de convergence sur certains aspects. Des Actes de colloques ou de séminaires, des rapports de recherche ou des travaux d'équipe peuvent alimenter ces numéros spéciaux.

c) La problématique doit y être clairement présentée et la revue de la littérature suffisamment documentée. Il devrait apporter un éclairage nouveau, une valeur ajoutée indéniable en infirmant ou confirmant les idées dominantes sur le thème traité.

d) L'article doit reposer sur une approche scientifique et méthodologique rigoureuse, cohérente, et pertinente, et des informations fiables.

e) Il doit être original ou apporter des solutions originales à des questions déjà traitées.

f) Il ne doit avoir fait l'objet ni d'une publication antérieure ou en cours, ni de proposition simultanée de publication dans une autre revue.

g) Il est publié après avoir été examiné et jugé conforme à la ligne éditoriale de la Revue par le Comité Editorial, puis avec une valeur scientifique qui lui est reconnue par le Comité Scientifique et avis favorable de son Président, sous la responsabilité exclusive de l'auteur.

h) Les articles peuvent être rédigés en français ou en anglais, et doivent comporter deux résumés en français et en anglais.

i) Le projet d'article doit être transmis à la Direction en charge de la Recherche par courrier électronique, en utilisant les logiciels Word pour les textes et Excel pour les tableaux, ou autres logiciels compatibles, aux adresses : rem@bceao.int et courrier.zdrp@bceao.int .

La base des données et les codes des estimations présentées dans l'étude doivent également être transmis.

Si l'article est retenu, la version finale devra être transmise suivant les mêmes modalités.

II - PRESENTATION DE L'ARTICLE

a) Le volume de l'article imprimé en recto uniquement ne doit pas dépasser une trentaine de pages, annexes non compris (caractères normaux, police arial, taille 10,5 et interligne 1,5 ligne). En début d'article, doivent figurer les mots clés, ainsi que les références à la classification du Journal of Economic Literature (JEL).

b) Les informations ci-après devront être clairement mentionnées sur la page de garde :

- ✓ le titre de l'étude ;
- ✓ la date de l'étude ;
- ✓ les références de l'auteur : son nom, son titre universitaire le plus élevé, son appartenance institutionnelle et ses fonctions ;
- ✓ un résumé en anglais de l'article (500 mots maximum) ;
- ✓ un résumé en français (500 mots maximum).

c) Les références bibliographiques figureront :

- ✓ dans le texte, en indiquant uniquement le nom de l'auteur et la date de publication ;
- ✓ à la fin de l'article, en donnant les références complètes, classées par ordre alphabétique des auteurs, suivant la présentation suivante (nom de l'auteur, année de publication, titre de l'article ou de l'ouvrage, titre de la revue, nom de l'éditeur, lieu d'édition et nombre de pages).