

Assessment of the Allocative Efficiency of the WAEMU Banking Sector: An Application by the Method Stochastic Frontier Approach (SFA)

Moussa DIOP, Mamadou Moustapha KA,

Docteur en Sciences Economiques, Laboratoire de Recherche en Economie Monétaire (LAREM), Université Cheikh Anta Diop de Dakar

Docteur en Sciences Economiques, Enseignant-Chercheur à l'Ecole Supérieure en Economie Appliquée (ESEA-Dakar).

Abstract: *The aim of this study is to assess the allocative efficiency of WAEMU banks in the context of financial liberalization over the period 1996-2015 but also to identify the factors that could influence their performance in terms of cost. To this end, we use a Stochastic Frontier Approach (SFA) parametric method and the censored Tobit model to determine and identify banks' cost-effectiveness scores and explanatory variables, respectively. The results indicate that the average level of cost efficiency of banks in the area over the period is 83 %. Moreover, efficiency is sensitive to different variables such as decision variables (economic profitability, shareholding structure), macroeconomic variables (inflation), environmental variables (market concentration) and institutional variables (control of corruption). An analysis of these determinants shows that a regulatory system and a legal framework will be needed to enable banks to make a greater contribution to financial development.*

Keywords: *Financial Reforms, Cost-Effectiveness, Stochastic Frontier Approach, Tobit Model.*

J.E.L Classification: *C14 ; D24 ; G21.*

Date of Submission: 08-01-2020

Date of Acceptance: 23-01-2020

I. Introduction

Les performances économiques des pays émergents sont de plus en plus conditionnées par l'efficacité de leur système bancaire. L'efficacité d'un système financier, basée sur le système bancaire, passe nécessairement par l'efficacité de l'intermédiation. Soumis davantage aux exigences des processus de globalisation et opérant dans un environnement incertain, les banques sont amenées à améliorer leur efficacité productive et à hausser leur performance afin de préserver leur pérennité. Les banques de l'Union Economique Monétaire Ouest Africaine (UEMOA), face à cette exigence, se trouvent dans l'obligance de renforcer la stabilité du secteur bancaire et de veiller à ce que le secteur contribue davantage à la couverture des besoins de financement des agents économiques (BCEAO, 2004). A cet égard, la Banque Centrale des Etats de l'Afrique de l'Ouest (BCEAO) a entrepris des mesures, qui ont porté sur deux points : la libéralisation des conditions de banque et la libéralisation des opérations interbancaires. L'objectif des réformes financières dans le cadre des Programmes d'Ajustement Structurels (PAS) visait à augmenter l'efficacité des banques dans la mobilisation et l'allocation optimale de ressources intérieures (BCEAO, 1995). Cependant, nonobstant ces nombreux efforts consentis durant plus de vingt ans d'expérience, l'économie de la sous-région est toujours confrontée à une situation de sous financement (Commission bancaire, 2015) de l'ordre de 64 % et de surliquidité des banques qui donne lieu à des dépôts oisifs auprès de la Banque Centrale (Dumbia, 2011; Diagne, 2015). De même, l'effort des banques dans le soutien de l'activité économique s'est situé à un niveau relativement faible (18,94% du PIB) dans l'UEMOA (Ramde, 2018)¹. C'est ce que certains appellent « paradoxe de financement dans l'UEMOA ».

Ainsi, dans un contexte de libéralisation financière, quel est l'impact des mesures et réformes bancaires en vigueur dans l'UEMOA sur la performance des banques face au processus de collecte de fonds et d'allocation de crédit ? En outre quel est le niveau d'efficacité allocative des banques de l'UEMOA dans cette vague de restructuration notamment après celle de 1996 ? Et quels sont les principaux déterminants de cette efficacité ?

¹ Fousséni Ramde, 2018, « Investissements privés, investissements publics dans les pays de l'UEMOA : éviction ou complémentarité ? Une analyse à partir d'un modèle non linéaire », *Revue Economique et monétaire (REM)* Numéro 23, BCEAO.

Le secteur bancaire de l'UEMOA se trouve actuellement dans un environnement compétitif. La visibilité à long terme de ce secteur dépend fortement de son degré d'efficacité. Ainsi, une étude portant sur l'efficacité allocative des banques de l'UEMOA et ses facteurs explicatifs présente un intérêt majeur. Il existe une multitude de méthodes de calcul de l'efficacité productive d'une banque. Les méthodes comptables (ROA, ROE, PNB...) sont couramment utilisées mais ne représentent qu'une vision restrictive de la performance (économique ou financière). Les méthodes basées sur les frontières efficaces comme par exemple les méthodes paramétriques et non paramétriques fournissent une réponse au problème de la mesure (De La Villarmois, 1999). Dans le cadre de cette étude, nous allons nous baser sur une méthode paramétrique à savoir la méthode Stochastic Frontier Approach (SFA) pour mesurer l'efficacité allocative des banques de la zone UEMOA sur la période 1996-2015 ensuite de ressortir les principaux déterminants de cette efficacité.

Le reste du document est organisé comme suit : la première section revient sur l'évolution du système bancaire de l'Union et sur certaines réformes financières notamment la libéralisation financière depuis 1989 (1). La seconde section propose un rappel de l'état de la littérature sur l'évaluation de l'efficacité allocative bancaire (2). Dans la troisième section, nous décrivons l'approche méthodologique de l'étude (3) et présentons les estimations et l'analyse des résultats dans la quatrième section (4). Enfin, une conclusion et quelques implications de politiques économiques s'en suivent.

II. Réformes financières et évolution du système bancaire de l'UEMOA

L'amplification de la globalisation financière du début de la décennie 1980, a conduit à une importante volatilité des services bancaires et de nouvelles menaces ou formes de risque pour les banques (Greuning et Bratonic, 2004). Le corolaire de cette instabilité s'est manifesté par une crise d'illiquidité et d'insolvabilité² jusqu'au milieu des années 1990. Le résultat est épouvantable car les crédits bancaires ont baissé substantiellement et tous les secteurs de l'économie sont profondément affectés. Dans le cadre de l'UMOA, sur les sept pays, six se retrouvent dans une situation plutôt délicate (Dannon, 2009). Face à cette crise, le système financier avait au plus grand besoin d'un remodelage profond en optant pour des politiques de libéralisation financière dans le cadre des plans d'ajustement structurel mis en place par les institutions de Bretton Woods (Dannon, 2009).

2.1 Objectifs en Agenda des réformes

Le besoin de ces réformes du système financier et bancaire visait entre autres (Wade, 2015) :

- la liquidation ou la privatisation des banques présentant des problèmes de faillite plus ou moins importants ;
- la création d'une autorité de supervision et de régulation supranationale ;
- et la substitution progressive des méthodes administratives de régulation monétaire par des mécanismes de marché de nature plus flexible.

Pour atteindre ses objectifs de remodelage du système bancaire, un large processus fut établi par les autorités monétaires de l'Union. L'agenda des réformes était caractérisé par le processus de libéralisation des taux d'intérêts mais aussi l'adoption de nouvelles lois bancaires dans le cadre légal et réglementaire, de la supervision bancaire et du dispositif prudentiel. Le tableau suivant retrace les étapes des principales réformes depuis 1989.

Tableau 1 : Réformes du secteur bancaire dans la zone UEMOA depuis 1989

	Réglementation prudentielle et restructuration des banques
1989	Programme de réformes du secteur financier: libéralisation des taux d'intérêts, suppression des plafonds de crédits
1990	Nouvelle loi bancaire Réforme de la Banque Centrale: renforcement de la capacité de supervision et réorganisation interne, création de la Commission Bancaire
1991	Liquidation de banques non saines (entre 1987 et 1991) Privatisation de la plupart des banques de l'Etat Recapitalisation des banques Ratios prudentiels et surveillance de la qualité des crédits
1993	Entrée de nouvelles banques sur le marché
1994	Réglementation des institutions Mutualistes ou Coopératives d'épargne et de crédit (Loi PARMEC)

² Une banque est illiquide lorsqu'elle est dans l'impossibilité, à une date donnée, de faire face à ses échéances et de procéder au remboursement des dépôts qui sont l'objet de retraits, et que cette impossibilité ne provient pas d'une insuffisance d'actif mais de l'illiquidité d'une partie importante de celui-ci. Une banque est insolvable lorsque la valeur de l'ensemble de ses actifs, quelle que soit leur échéance, est inférieure à la totalité de ses dettes.

1996	Nouveau plan comptable bancaire
2000	Nouvelles règles prudentielles
2008	Augmentation du capital minimum des banques à 10 milliards FCFA
2010	Réformes institutionnelles de l'UEMOA et de la BCEAO
2013	Création de l'Agence UEMOA-Titres (AUT)
2014	Création du Bureau d'information sur le Crédit (BIC)
2018	Nouveau dispositif prudentiel avec Bâle II et Bâle III

Source : Par l'auteur

Depuis janvier 2018, le système bancaire de l'UEMOA a adopté les normes prudentielles de Bâle II et Bâle III. Ainsi, les banques sont d'avantage soumises à des exigences à ce qui concerne le niveau de solvabilité et de liquidité. De même, les banques de l'UEMOA devront légaliser en plus des risques de crédit, leurs risques de marché et leurs risques opérationnels. Avec ce nouveau dispositif, les banques devront augmenter leurs fonds propres (8 % à 10,5 %) et investir sur des actifs de haute qualité à moyen terme comme l'exige le nouveau ratio LCR afin de répondre à l'exigence de solvabilité à 30 jours.

2.2. Les effets de la libéralisation financière

Dans les pays de l'UEMOA, la mise en œuvre du processus de libéralisation s'est traduite par des mutations importantes de l'environnement financier, qui sont illustrées à travers le paysage bancaire et l'allocation de crédit (Diagne, 2015). Le secteur s'est considérablement élargi. Le nombre de guichets bancaires a triplé en 7 ans, passant de 1693 en 2010 à 3217 en 2017 (Rapport Commission bancaire, 2017). Le ratio du nombre d'habitants par guichet bancaire a diminué de moitié en s'établissant à environ 23000 en 2010. Concernant l'allocation de crédits, les crédits à court terme, majoritaires, ont diminué passant de 55 % en 2010 à 48 % en 2016. Cette baisse tendancielle des crédits à court terme a favorisé l'augmentation des crédits à moyen terme qui est passé de 33,33 % en 2010 à 40,8 %. Pour les crédits à long terme, ils ont demeuré relativement faible passant de 3,82 % en 2010 à 4,7 % en 2016 (Commission bancaire, 2016). Cela pose un problème pour le financement du développement de la sous-région.

Avec ce problème de financement à long terme, ces évolutions favorables n'ont pas permis d'atteindre suffisamment les résultats attendus de la libéralisation, surtout en matière d'assouplissement des conditions de banques et d'approfondissement financier (Diagne, 2015). Concernant les pays de l'UEMOA, Dannon (2009) et Kablan (2007), ont émis les mêmes remarques dans leurs études respectives de l'impact de la politique de libéralisation financière sur la performance des banques. Si le secteur bancaire a connu une amélioration concernant l'allocation de crédit et la gestion de coût, il n'en demeure pas moins que l'effet attendu reste minime. L'environnement fourni par les réformes financières n'a pas pu profiter pour autant le secteur bancaire car le niveau de leur performance est dû essentiellement au progrès technologique qu'a connu ces dernières années le système financier international.

III. Evaluation de l'efficacité allocative des banques

Les études existantes ont montré que l'efficacité allocative peut être mesurée en termes d'efficacité des coûts et d'efficacité de profit (Pshakwale et Qian, 2011)³. L'efficacité coût mesure l'extension à laquelle les frais d'une banque se rapprochent de celles de la meilleure pratique ou les banques de moindre coût. La mesure de l'efficacité est dérivée d'une fonction de coût qui est une relation entre les coûts et les principaux facteurs qui peuvent être à l'origine de ces coûts. La fonction de coût comporte deux types de variables : une variable dépendante et des variables indépendantes. La variable dépendante est le coût total de chaque banque et les variables indépendantes comprennent les prix des inputs, les quantités des outputs et un terme d'erreur composite (Berger et Mester, 1997). Elle peut être évaluée à partir de plusieurs approches dont l'approche paramétrique.

3.1 L'approche paramétrique

L'approche paramétrique repose sur les méthodes DFA (Distribution Free Approach), TFA (Thick Frontier Approach) et SFA (Stochastic Frontier Approach) initialement proposées par Aigner et al, (1977), Meeusen et Van Den Broek (1977), et améliorées par Jondrow et al, (1982). Elle permet de renforcer et de relativiser la validité des résultats obtenus par l'approche non paramétrique (Song et Fouopi, 2014). Cependant, la méthode des frontières stochastiques (SFA) est la plus utilisée. L'avantage avec cette méthode est fait la différence entre les erreurs aléatoires et l'inefficacité des unités de production. La fonction de coût peut être spécifiée en fonction de type Cobb-Douglas, CES, Translog, (Kablan, 2007 ; Benzei, 2016), Léontieff ou

³ Sunil S. Poshakwale and Binsheng Qian: "Competitiveness and Efficiency of the Banking Sector and Economic Growth in Egypt", African Development Review, Vol. 23, No. 1, 2011, 99–120.

Fourrier, etc. (Benzai, 2016) comme nous le verrons plus loin. D'après la littérature, la fonction Translog reste le modèle privilégié des économistes grâce à sa flexibilité (Fouopi et Song, 2016).

3.2. Quelques études sur la méthode de frontière stochastique (SFA)

Dans les pays en développement, et surtout en Afrique, des études sur l'efficacité des banques ont été menées avec la méthode SFA. Dans la région de MENA, Benzai (2016) a utilisé la méthode de frontière stochastique avec le modèle de spécification de Battese et Coelli (1995) pour étudier l'efficacité coût des banques commerciales algériennes entre la période 2003-2013 en spécifiant une fonction translog sur données de panel équilibré avec trois inputs et deux outputs. En estimant la frontière de coût par la loi normale tronquée, ils ont trouvé un score d'efficacité coût très modeste de 45,74% en moyenne. Ceci indique que si les banques utilisent les inputs disponibles d'une manière efficiente, elles peuvent réduire les coûts de production de plus que la moitié (54,26%) en gardant le même niveau de production.

Dans la zone CEMAC, Fouopi et Song (2016) ont étudié l'efficacité des banques de la dite zone par rapport à la qualité des institutions et la structure de propriété entre 2000 à 2010. Ils ont utilisé la méthode SFA pour déterminer l'efficacité allocative et un modèle Tobit censuré pour identifier les facteurs d'efficacité des banques. En spécifiant la fonction de coût de type translogarithmique, leurs résultats indiquent que le niveau moyen d'efficacité allocative des banques sur la période est de 0,70. Par ailleurs, les variables institutionnelles et la structure actionnariale privée (nationale et étrangère) influencent positivement l'efficacité des banques au cours de la période, ce qui à contrario n'est pas le cas pour la structure actionnariale publique.

Dans la zone UEMOA, rares sont les études sur l'efficacité coût des banques de la zone mais aussi l'utilisation de la méthode paramétrique SFA. La plupart des études de la performance bancaire se portent sur l'efficacité technique et la productivité avec la méthode de l'enveloppement des données DEA. Dans la littérature, nous n'avons pu trouver que les études faites par Kablan (2007) sur l'efficacité coût des banques de l'UEMOA. Kablan (2007) utilise la méthode des frontières stochastiques (SFA), pour appréhender l'efficacité coût des banques de l'union entre la période 1996 et 2004. Les résultats montrent un score d'efficacité-coût des banques de la zone de l'ordre de 67% en moyenne.

Notre étude vient s'ajouter à la littérature limitée en ce qui concerne l'efficacité-coût des banques de l'UEMOA avec l'approche paramétrique SFA. Nous allons nous baser sur les études exposées ci-dessus pour élaborer notre méthode d'analyse.

IV. Méthode d'analyse

Notre recherche porte sur l'analyse de l'efficacité-coût des banques de l'UEMOA en estimant les coûts liés à la production bancaire et en déterminant la source de l'inefficience des pratiques bancaires si elle est liée à une mauvaise affectation des facteurs de production ou tout simplement les banques subissent des chocs externes pouvant affecter négativement leurs performances. Pour ce qui suit nous allons présenter les choix méthodologiques ainsi que les variables et les données de l'étude.

4.1. Choix méthodologiques

Pour mesurer l'efficacité coût des banques de l'UEMOA, nous avons retenu une approche paramétrique (méthode SFA), dans la mesure où, en l'état actuel des techniques, c'est la méthode la plus fiable pour l'estimation des fonctions de coût (Burkart et al, 1999). La fonction translogarithmique permet de tenir compte des multiples liens de complémentarité entre les facteurs explicatifs et elle n'impose aucune restriction à la forme de la fonction de coût.

La fonction de coût s'écrit de la manière suivante (Fouopi et Song, 2016):

$$\begin{aligned} \ln(CT)_{it} = & \beta_0 + \sum_{k=1} \beta_k \ln Y_{it} + \sum_{h=1} \ln P_{it} + \frac{1}{2} \sum_j \sum_k \beta_{jk} \ln Y_{jt} \ln Y_{kt} + \frac{1}{2} \sum_h \sum_j \alpha_{hjt} \ln P_h \ln P_{jt} \\ & + \sum_j \sum_k \lambda_{jkt} \ln P_{jt} \ln Y_{kt} + v_{it} - u_{it} \end{aligned} \quad (1)$$

Pour l'estimation des paramètres, nous allons recourir à l'approche du maximum de vraisemblance (Kablan, 2007 ; Poshacwale et Kian, 2011 ; Fouopi et Song, 2014). Ainsi la fonction de vraisemblance est la suivante :

$$\ln L = N/2 \ln (2/\pi) - N \ln \sigma - 1/2\sigma^2 \sum \varepsilon_i^2 + \sum \ln [\varphi (\varepsilon_i/\sigma)], \quad (2)$$

Nous allons appliquer à ce modèle une distribution normale tronquée à l'instar de Kablan (2007) et Song et Fouopi (2014) pour estimer la dispersion de l'inefficacité.

4.2. Choix des variables et nature des données

4.2.1 Choix des variables

Le choix des variables et leur mesure vont dépendre de l'approche de la production bancaire choisie. La littérature recense trois principales approches : approche de production (Benston, 1965 ; Bell et Murphy 1968), approche d'intermédiation (Sealey et Lindlay, 1977) et approche de valeur ajoutée. Leur différence principale tourne autour du rôle des dépôts. Si certains auteurs les considèrent comme un output tel que le suggère l'approche de production, d'autres les placent comme input tel que préconisé par l'approche d'intermédiation. Dans cette étude, nous allons nous baser sur l'approche de l'intermédiation qui présente la banque comme un intermédiaire financier (Kablan, 2007 ; Dannon, 2009). Ainsi, nous aurons les inputs (ou variables exogènes) représentés par le capital financier (dépôts), le capital humain (personnel) et le capital physique (immobilisations corporelles et incorporelles) et les outputs représentés par les crédits (bancaires et non bancaires) et les titres de placement. Le coût total (CT) représente la variable endogène. Il englobe l'ensemble des coûts financiers et des coûts opératoires.

Coût total CT = Coût du facteur travail + Coût du facteur capital physique + Coût du facteur capital financier.

4.2.2 Nature des données

L'échantillon porte sur l'ensemble du système bancaire de chaque pays de l'UEMOA qui compte, au 31 décembre 2016, 118 banques. L'étude porte sur la période de 1996 à 2015 soit sur une période de vingt ans. Nous avons aussi utilisé des bases de données « World Development Indicators » et « Global Development Finance » de la Banque Mondiale pour les variables socio-économiques concernant le calcul des déterminants. Parmi les 8 pays de la zone, les sept constituent l'échantillon à savoir le Bénin, le Burkina-Faso, la Côte d'Ivoire, le Mali, le Niger, le Sénégal et le Togo. La Guinée Bissau n'en fait pas partie du fait de son entrée en vigueur dans l'UEMOA en 1997 c'est-à-dire après les réformes financières majeures qu'a connu le secteur bancaire.

Tableau 2 : Valeurs descriptives des variables de l'étude de l'efficacité-coût

VARIABLES	COÛTS TOTAUX	CREDITS	TITRES	PCH	PCP	PCF
BENIN	66735	607639	236866	10,91	0,67	0,031
BURKINAFASO	67617	726489	215419	10,15	0,53	0,03
COTE D'IVOIRE	191474	2256628	317098	13,27	0,72	0,028
MALI	69474	758799	169170	12,67	0,37	0,021
NIGER	26777	258788	43121	10,31	0,64	0,024
SENEGAL	117449	1447743	312665	12,98	0,63	0,024
TOGO	55323	391320	91221	14,15	0,76	0,03
MOYENNE UEMOA	84978	921058	197937	12,31	0,56	0,026
Coûts Totaux = Coût Physique + Coût Fin + Coût Humain						
Crédits = Crédit bancaire et non bancaire						
Titres de placement = Titres des autres établissements de crédits, les entreprises et les particuliers						
PCH (Prix du Capital Humain)= Frais de personnel / Effectif moyen annuel						
PCP (Prix du Capital Physique) = Charges d'exploitation / Actifs						
PCF (Prix du Capital Financier ou Dépôts)= Charges d'intérêt / Dépôts						

Source : Par l'auteur

V. Présentation et analyse des résultats

Nous analyserons, dans cette section, les résultats de l'efficacité-coût des banques de l'UEMOA par la méthode des frontières stochastique. D'abord nous estimerons à l'aide du logiciel Stata la fonction de coût translogarithmique de notre modèle. Ensuite, nous analyserons l'évolution des degrés d'efficacité coût des pays de la zone entre 1996 et 2015. Nous terminerons en évaluant les déterminants explicatifs de l'efficacité-coût.

5.1 Détermination de l'efficacité-coût des banques de l'UEMOA entre 1996 et 2015

Les degrés d'efficacité-coût moyenne obtenus des pays de l'UEMOA entre la période 1996 – 2015 sont représentés dans le tableau 3⁴.

⁴ Le score d'efficacité est compris entre 0 (inefficacité totale) et 1 (efficacité parfaite des unités formant la frontière). Par exemple, un score de 0,70 signifie que cette unité peut être considérée efficace à 70 % au maximum possible dans la population ; ce qui veut dire qu'elle pourrait accroître ses performances productives de 30 %.

Tableau 3 : Les degrés d'efficacité-coût par pays de l'UEMOA sur la période 1996 à 2015

Pays	Moyenne	Maximum	Minimum	Ecart type	Coef. Variation
Bénin	0,81	0,86	0,76	0,03	0,04
Burkina Faso	0,82	0,86	0,77	0,03	0,04
Côte d'Ivoire	0,86	0,90	0,8	0,03	0,03
Mali	0,85	0,89	0,71	0,04	0,05
Niger	0,80	0,88	0,65	0,05	0,06
Sénégal	0,85	0,89	0,80	0,03	0,04
Togo	0,80	0,90	0,62	0,06	0,07
UEMOA	0,83	0,88	0,73	0,04	0,05

Source : Calculé par l'auteur à partir des résultats des estimations.

L'efficacité-coût moyenne de la zone UEMOA durant la période d'étude est de 83 %. Comparée aux études récentes, ce score est supérieur à celui trouvé dans la zone CEMAC avec 70 % (Fouopi et Song, 2016), sur la zone MINA avec 70 % à 80 % pour les banques tunisiennes et marocaines et 45,74 % pour les banques algériennes (Benzai, 2016). Sur la zone UEMOA, l'étude de Kablan (2007) a montré un degré d'efficacité-coût de 67 % entre 1996 et 2004.

Notre étude montre que les pays de la zone ont augmenté leur performance bancaire en termes de coût. Ce score d'efficacité-coût trouvé signifie que les banques n'ont produit que 83 % de la quantité d'outputs (crédits et titres de placement) qu'elles auraient pu produire lorsqu'elles tiennent compte des prix et coûts des ressources productives (dépôts, capital physique et capital travail). Ce qui veut dire qu'avec les mêmes ressources et les mêmes outputs offerts, les banques pourraient augmenter leur niveau d'efficacité coût de 17 % en moyenne pour parvenir à la frontière efficace approximée par l'unité.

Quant à l'observation de la dispersion du degré par pays, celle-ci est riche d'enseignement sur la dynamique de l'efficacité bancaire au niveau de la zone UEMOA. On constate que les coefficients de variation inter-temporelle sont faibles pour tous les pays avec une moyenne de 0,05. Par conséquent, les pays de la zone s'inscrivent dans une dynamique de convergence de leur système bancaire.

5.2 Facteurs explicatifs de l'efficacité des banques de l'UEMOA

Les banques font face à de nombreux facteurs qui peuvent influencer sur leur efficacité et productivité. La littérature économique identifie les facteurs internes et externes à la banque. Parmi les facteurs internes, on retrouve habituellement le niveau de liquidité, la politique de provisionnement, l'adéquation du capital, la taille de la banque, la structure de l'actionariat... (Athanasoglou et al. 2005). Comme facteurs externes, sont identifiées les variables environnementales telles que la concentration bancaire, la concurrence, les variables macroéconomiques telles que le PIB par habitant, l'inflation, le taux de créances irrécouvrables par pays, et les variables institutionnelles telles que la stabilité politique, le contrôle de la corruption, etc.

5.2.1. Modèle d'estimation des facteurs explicatifs de l'efficacité

Pour mettre en exergue les facteurs susceptibles d'expliquer l'efficacité des banques de l'UEMOA, nous régressons les scores d'efficacité-coût sur un ensemble de variables. La littérature souligne deux modélisations : les modèles censurés et la régression linéaire utilisant les Moindres Carrés Ordinaires MCO (Fouopi et Song, 2016).

Etant donné les scores d'efficacité obtenus dans nos estimations, nous utilisons le modèle Tobit censuré. Ce modèle se situe à mi-chemin entre les modèles à variables qualitatives et le modèle de régression linéaire. Ces modèles sont qualifiés de modèles de régression censurées ou modèle de régression tronquée (Song et Fouopi, 2016). Le modèle estimé est spécifié comme suit :

$$EFF_{it} = \beta_0 + \beta_1 RE_{it} + \beta_2 CP_{it} + \beta_3 DEP_{it} + \beta_4 Spub_{it} + \beta_5 Spriv_{it} + \beta_6 PIBt_{it} + \beta_7 ICHP_{it} + \beta_8 Dp_{it} + \beta_9 IHH_{it} + \beta_{10} baloans_{it} + \beta_{11} CC_{it} + \beta_{12} GE_{it} + \beta_{13} PV_{it} + w_{it} \quad (4)$$

5.2.2. Résultat de l'estimation des facteurs explicatifs de l'efficacité des banques de l'UEMOA

Nous considérons ainsi 13 variables dans la régression de l'efficacité coût et les résultats sont obtenus à l'aide du logiciel Stata 14. Le tableau 5 illustre et synthétise la pertinence relative des variables de performance macroéconomiques, institutionnelles et environnementales sur l'efficacité-coût des banques de l'UEMOA durant la période 1996 – 2015.

Tableau 4 : Estimation des variables explicatives de l'efficacité-coût

Variables	Efficacité-Coût	P> z
Variabes décisionnelles		
Rentabilité économique (CR)	*-4,5983	0,020
Capitalisation (CP)	2,7302	0,147
Choix des ressources (DEP)	-0,0391	0,852
Actionnariat public (Spub)	*4,3607	0,016
Actionnariat privé étranger (Spriv)	**4,4925	0,008
Variabes macroéconomiques		
Croissance du revenu (PIBt)	-0,0013	0,887
Inflation (IHP)	***0,0179	0,000
Créances irrécouvrables (badloans)	1,4213	0,120
Variabes environnementales		
Densité de la population (Dp)	0,0023	0,327
Concentration de marché (IHH)	**3,3374	0,002
Variabes institutionnelles		
Contrôle de la corruption (CC)	*-0,4213	0,011
Efficacité pouvoir public (GE)	-0,0387	0,795
Stabilité politique (PV)	0,0353	0,557
Constante	-1,3655	0,000
Prob>Chi ²	0,001	
Loglikelihood	-43,7436	
Nombre d'observations	140	

Seuils de significativité de 1 % (***), 5 % (**) et 10 % (*).

Source : Elaboré par l'auteur à partir des résultats de l'estimation.

➤ Variabes décisionnelles ou internes

Concernant les variables de contrôle ou internes, l'estimation montre que le coefficient de rentabilité et la structure de l'actionnariat sont significatifs. Précisément, le coefficient de rentabilité agit négativement sur l'efficacité-coût c'est-à-dire augmente les coûts des banques de l'UEMOA. De la même manière, l'actionnariat privé étranger est négativement significatif en ce qui concerne l'efficacité-coût des banques de l'UEMOA. Ceci pourrait être expliqué par la non-garantie de l'exclusivité des droits de propriété de Demsetz (1967) en raison du conflit entre le gestionnaire et l'actionnaire.

Par ailleurs, la structure actionnariale publique s'avère importante pour l'efficacité-coût des banques de l'UEMOA. Ceci peut être expliqué par l'utilisation de l'actionnariat étatique des banques commerciales pour assister les politiques de développement national comme on le voit dans la plupart des pays émergents (En Asie du Sud Est par exemple).

➤ Variabes macroéconomiques

Pour les facteurs macroéconomiques, on constate que la croissance du revenu (PIBt) n'est pas significative tandis que l'indice de consommation des prix (IHP) est significatif et positif sur l'efficacité-coût. S'agissant du PIBt, la non significativité et le signe négatif sont contraire à la littérature (Kablan, 2007, Benzai, 2016 ; Song et Fouopi, etc.). Ceci pourrait s'expliquer par le fait que dans un environnement caractérisé par l'incertitude et les problèmes d'asymétrie d'information (sélection adverse et aléa moral), les banques privilégient la liquidité à la rentabilité malgré le regain de croissance économique. La significativité de l'IHP traduit l'impact positif de l'inflation sur la maîtrise des coûts par les banques de la zone. Cela signifie que les banques de la zone parviennent à ajuster leurs taux d'intérêt en réaction à l'augmentation du niveau général des prix atténuant l'effet négatif de l'inflation. Le ratio de « badloans » quant à lui, n'est pas significatif sur l'efficacité-coût. Ce qui signifie que les créances irrécouvrables des pays de la zone n'affectent pas l'efficacité des banques en termes de coût. Ce résultat ne corrobore pas avec celui trouvé par Kablan en 2007 dans la zone UEMOA.

➤ Variabes environnementales

S'agissant des facteurs environnementaux, ils ont une influence significative plus ou moins controversée sur l'efficacité des banques de l'UEMOA. La densité de la population n'influence pas les coûts des banques. Ce qui veut dire que les banques de la zone n'intègre pas dans leur stratégie de minimisation des coûts la dimension de la population. Ce résultat corrobore avec celui de Kablan (2007) mais est en désaccord avec celui de Song et Fouopi (2016) en ce qui concerne les banques de la CEMAC. Pour la concentration de marché (Indice de Herfindhal-Hirschman), elle est positivement significative. Ce qui veut que la concentration bancaire a un impact positif sur la performance des banques de l'UEMOA et confirme l'idée selon laquelle ces dernières profitent bien des économies d'échelle que leur offre une telle structure de marché.

➤ **Variables institutionnelles**

Enfin, s'agissant des variables institutionnelles, seule la variable corruption est significative (négativement) sur l'efficacité-coût des banques de l'UEMOA. En effet, la corruption accroît l'incertitude au niveau des banques et l'impossibilité de recouvrer les fonds prêtés en cas de faillite⁵. Ainsi la corruption a une incidence négative sur le comportement de prêts des banques et décourage ces dernières à prendre davantage de risque. Ce résultat corrobore avec celui de Benzai (2016) sur les banques algériennes. L'efficacité du pouvoir public (GE) et la stabilité politique et absence de violence n'ont pas des effets significatifs sur l'efficacité-coût. Cependant, ce résultat est relatif car l'efficacité des pouvoirs publics à travers une qualité des services publics et un système juridique impartial et efficace, est une variable pertinente pour promouvoir le développement financier. De même, une stabilité dans le régime politique avec absence de conflits internes, externes et ethniques est susceptible d'améliorer la performance globale des banques de la zone.

VI. Conclusion

Evaluer l'efficacité allocative des banques de la zone UEMOA et identifier ses déterminants ont constitué l'objectif de ce travail. L'exploration analytique et empirique s'est faite par la méthode SFA (Stochastic Frontier Approach) et le modèle de Tobit censuré, utilisés respectivement pour générer les niveaux d'efficacité-coût et identifier leurs facteurs explicatifs. A la suite des inférences économétriques, les résultats indiquent, d'une part, un niveau moyen d'efficacité-coût des banques de l'UEMOA de l'ordre de 83 %. Ce qui signifie que si les banques de l'UEMOA utilisent les ressources productives en toute efficacité tout en tenant compte de leurs prix, elles peuvent réduire leurs coûts de production de 17 %. En ce qui concerne les scores d'efficacité des pays de la zone, leurs différences restent plus ou moins faibles avec un coefficient de variation inter-temporelle de 0,05 en moyenne. Ce qui laisse croire que les pays de la zone s'inscrivent dans une dynamique de convergence de leur système bancaire en terme de maîtrise de coûts. D'autre part les résultats montrent l'efficacité-coût est dépendante de la structure de l'actionnariat et du coefficient de rentabilité (variables de contrôle), la concentration bancaire (variable environnementale), l'inflation (variable macroéconomique) et enfin le contrôle de la corruption (variable institutionnelle).

La corrélation, souvent relative et mitigée, de la performance bancaire avec les variables liées au système financier et au cadre économique et institutionnel, laisse à déduire qu'implicitement les réformes engagées depuis les années 90 sont peu impliquées dans l'évolution de la performance bancaire.

Les implications de politiques économiques s'inscrivent, ainsi, sur l'importance du cadre juridique et institutionnel qui est une logique à la problématique du lien entre développement financier et la croissance. En effet, l'assainissement de l'environnement institutionnel (renforcement du cadre légal bancaire) dans lequel opèrent les banques, leur permettrait de mieux jouer leur rôle de financier de l'économie de la zone et leur rendrait moins réticentes dans l'offre des services bancaires. Sur ce, il faudra que les autorités monétaires de la zone poursuivent le programme des réformes pour renforcer le contrôle axé sur le risque.

Il convient aussi de remédier à la situation oligopolistique du marché bancaire de la zone qui n'incite pas les banques à l'innovation financière et à corréliser leur rentabilité à leur efficacité. En effet les banques qui dominent le marché en termes de taille ou de biens (surtout les banques étatiques), deviennent rentables et se soucient moins de leur efficacité-coût. Enfin, les autorités doivent moderniser le système bancaire par l'introduction de nouvelles technologies de transactions et de l'information. Même si les banques de la zone ont importé les avancées technologiques, celles-ci ne sont pas encore incorporées de manière effective. Ces changements technologiques comme la vulgarisation des guichets automatiques, le « mobile banking » ou la monnaie électronique, vont favoriser l'inclusion financière et permettraient aux banques d'augmenter en rapidité, en qualité et en facilité l'accès des populations vulnérables aux services financiers à moindre coût.

Références bibliographiques

- [1]. Aigner, D. J., C. A. K. Lovell et P. Schmidt (1977), « Formulation et Estimation of Stochastic Frontier Production Function Models », *Journal of Econometrics*, Vol. 6, pp. 21-27. .
- [2]. Akyuz Y. (1994), « La libéralisation financière : mythes et réalités ».
- [3]. Dahirou B., 2008, « Modernisation des systèmes de paiement dans l'UEMOA », *Mémoire online Economie et Finance* 2008.
- [4]. Allen F., Rai A. (1996) « Operational Efficiency in banking: An international comparison », *Journal of banking and finance*, 20 pp 655-672.
- [5]. Bannour, B., & Labidi, M. (2013), « Efficacité des banques commerciales Tunisiennes: Etude par l'approche de frontière stochastique », *Panoeconomicus*, 2013(1), 103-132.

⁵ Certains auteurs (La Porta, 1997 ; 1998) ont montré l'impact négatif de la corruption sur les prêts bancaires par le biais de la relation entre le cadre juridique et la corruption. En effet, un système juridique transparent réduit la corruption et donc permet la croissance du crédit et une meilleure efficacité des banques. D'autres auteurs (Beck, Demirgüç-kunt et Levine, 2005) mettent en évidence la complicité qui peut exister entre le prêteur et l'emprunteur. Le premier peut surévaluer la rentabilité du projet, quant au second, la corruption l'amène à fournir peu d'effort pour atteindre la meilleure rentabilité du projet.

- [6]. Battese G.E. Coelli T.J. (1995), « Frontier production functions, technical efficiency and panel data: with application to paddy farmers in India », *J Prod Anal* 3:153–169.
- [7]. Benzeai Y., (2016), « Mesure de l'Efficiencie des Banques Commerciales Algériennes par les Méthodes Paramétriques et Non Paramétriques », THESE Pour l'obtention du grade de Docteur En Sciences Economiques Ecole doctorale : Management International Des Entreprises Option: Finance Internationale.
- [8]. Berger A.N. & Humphrey D. (1997), « Efficiency of financial institutions: International survey and directions of future research. *European Journals of Operational Research*, 97, 175-212 ».
- [9]. Benston G.J. (1965), « Economies of Scale et Marginal Cost in Banking Operations », *National Banking Review*, Vol. 2.
- [10]. Boujelbene Y. et Zaghla A. (2008), « Estimation de l'Efficiencie Productive des Banques Commerciales Tunisiennes sans Hypothèse a priori sur la distribution de l'inefficiencie », *Faculté des Sciences Economiques et de Gestion de Sfax*.
- [11]. Burkart O., Gonsard H. et Dietsch M. (1999), « L'efficiencie coût et l'efficiencie profit des établissements de crédit français depuis 1993 », *Bulletin de la Commission Bancaire n° 20 – avril, France*.
- [12]. Coelli T. (1996), « A guide to DEAP Version 2:1: a Data Envelopment Analysis (Computer) Program », *CEPA Working Paper 96/08*.
- [13]. Dannon H. (2009), « Efficacité et productivité des banques de la zone UEMOA dans un contexte de réformes financières une application de la méthode DEA », *Cahiers du lab.RII documents de travail, Université de la littorale côte d'opale*.
- [14]. Diagne C. A. B., (2015), « Economie et Gestion Bancaire: Evolution du système bancaire et financier de l'UEMOA », *L'Harmattan*.
- [15]. De La Villarmois O. (1999), « Le contrôle du réseau bancaire : exploration de la faisabilité et de la pertinence d'une démarche de comparaison des unités opérationnelles », *Thèse de Doctorat en Sciences de Gestion, IAE, Université des Sciences et Technologies de Lille*.
- [16]. Demsetz H. (1967), « Toward a Theory of Property Rights », *American Economic Review*, Vol. 57, No. 2, pp. 347–59.
- [17]. Farrell M. (1957), « The Measurement of Productive Efficiency », *Journal of the Royal Statistical Society*, 120: 253-290.
- [18]. Grosskopf S. (1993), « Efficiency and productivity. In: Fried, H.O., Lovell, C.A.K., and Schmidt, S.S. (eds.), *The Measurement of Productive Efficiency: Techniques and Applications* ». Oxford University Press, UK, 160-194.
- [19]. Igué C.B., (2006), « Réforme du système financier, efficacité productive et croissance économique : une référence à la zone UEMOA », *Thèse de Doctorat ès Sciences Economiques, Option: Macroéconomie appliquée, Université de Ouagadougou, Union de Formation et de Recherche en Sciences Economiques et de Gestion*.
- [20]. Jondrow J., Lovell C.A.K., Materov I.S and Schmidt P. (1982), « On Estimation of Technical Inefficiency in the Stochastic Frontier Production Function Model », *Journal of Econometrics*, Vol. 19, pp. 233–38.
- [21]. Kablan S., 2007, « Mesure de la performance des banques des pays en développement: le cas de l'UEMOA », *Workshop du 2 au 7 Juin*.
- [22]. Meeusen W. and van den Broeck J. (1977), « Efficiency Estimation from Cobb-Douglas Production Functions With Composed Error », *International Economic Review* 18, 435-444. 1977.
- [23]. Parmeter C.F. & Kumbhakar S.C. (2014), « Efficiency Analysis: A Primer On Recent Advances », *Lecture notes for several short courses presented at Aalto University, the University of Stavanger, and Wageningen University in 2013. En Ligne : <http://pages.stern.nyu.edu/~wgreene/FrontierModeling/SurveyPapers/ParmeterKumbhakar-SFA.pdf>*.
- [24]. Poshakwale Sunil S. and Binsheng Qian: « Competitiveness and Efficiency of the Banking Sector and Economic Growth in Egypt », *African Development Review*, Vol. 23, No. 1, 2011, 99–120.
- [26]. *Rapport Annuel de la Commission Bancaire de l'UEMOA, de 1996 à 2015.*
- [27]. *Rapport Annuel de la Banque Centrale des Etats de l'Afrique de l'Ouest (BCEAO) de 1996 à 2015.*
- [28]. Ramde F. (2018), « Investissements privés, investissements publics dans les pays de l'UEMOA : éviction ou complémentarité ? Une analyse a partir d'un modèle non linéaire », *Revue Economique et monétaire (REM) Numéro 23 Juin 2018, BCEAO*.
- [29]. Sealey C.W. and Lindley J.T. (1977), « Inputs, outputs and a theory of production and cost at depository financial institutions », *The Journal of Finance* 32[4]. 1251-1266.
- [30]. Shephard R. W. (1970), « Theory of cost and production functions », *Princeton University Press, Princeton, New Jersey, 292p*.

VII. Annexes

7.1 Evolution moyenne annuelle des efficacités-coût entre 1996 et 2015

Années	Bénin	Burkina Faso	Côte d'Ivoire	Mali	Niger	Sénégal	Togo	UEMOA
1996	0,76	0,77	0,80	0,71	0,65	0,80	0,62	0,73
1997	0,76	0,79	0,82	0,82	0,75	0,80	0,76	0,79
1998	0,76	0,78	0,84	0,82	0,76	0,81	0,76	0,79
1999	0,77	0,78	0,83	0,82	0,77	0,82	0,76	0,79
2000	0,79	0,79	0,84	0,82	0,76	0,82	0,77	0,80
2001	0,79	0,80	0,84	0,82	0,76	0,82	0,76	0,80
2002	0,81	0,81	0,85	0,83	0,78	0,82	0,79	0,81
2003	0,81	0,82	0,85	0,84	0,79	0,84	0,81	0,82
2004	0,80	0,82	0,86	0,84	0,80	0,84	0,81	0,82
2005	0,82	0,82	0,86	0,85	0,85	0,85	0,88	0,85
2006	0,81	0,82	0,87	0,86	0,88	0,84	0,90	0,85
2007	0,83	0,83	0,87	0,87	0,87	0,84	0,88	0,86
2008	0,84	0,84	0,87	0,87	0,82	0,88	0,84	0,85
2009	0,83	0,84	0,88	0,87	0,79	0,86	0,83	0,84

2010	0,85	0,84	0,88	0,88	0,82	0,88	0,84	0,86
2011	0,84	0,86	0,89	0,88	0,80	0,88	0,84	0,86
2012	0,84	0,85	0,89	0,88	0,81	0,87	0,83	0,85
2013	0,85	0,86	0,89	0,88	0,81	0,88	0,82	0,86
2014	0,85	0,85	0,89	0,88	0,82	0,88	0,83	0,86
2015	0,86	0,86	0,90	0,89	0,84	0,89	0,84	0,87
Moyenne sur la période	0,81	0,82	0,86	0,85	0,80	0,85	0,80	0,83

Source : Par l'auteur à partir des résultats fournis par Stata 14.

7.2. Régression Efficacité-Coût

```

Random-effects tobit regression      Number of obs   =   140
Group variable: code                Number of groups =    7
Random effects u_i ~ Gaussian       Obs per group:
                                     min =    20
                                     avg =   20.0
                                     max =    20

Integration method: mvaghermite     Integration pts. =   12
                                     Wald chi2(13)   =  153.54
Log likelihood = -43.743652         Prob > chi2     =   0.0000
-----+-----
Eff coût | Coef.  Std. Err.  z  P>|z|  [95% Conf.
Interval] -----+-----
CR | -4.598352  1.97251  -2.33  0.020  -8.464401  -.7323029
CP |  2.730246  1.881012  1.45  0.147  -.95647  6.416962
DEP | -.0391499  .209772  -0.19  0.852  -.4502954  .3719956
Spub | 4.360705  1.801602  2.42  0.016  .82963  7.891781
Spriv | -4.492524  1.696223  -2.65  0.008  -7.81706  -1.167988
PIBt | -.0013899  .0097636  -0.14  0.887  -.0205261  .0177463
ICHP | .0179438  .0024386  7.36  0.000  .0131642  .0227233
Dp | .0023569  .0024051  0.98  0.327  -.002357  .0070708
IHH | 3.337411  1.088871  3.07  0.002  1.203263  5.471559
badloans | 1.421381  .9149208  1.55  0.120  -.371831  3.214592
CC | -.4242846  .1662055  -2.55  0.011  -.7500415  -.0985277
GE | -.0387204  .1486808  -0.26  0.795  -.3301295  .2526886
PV | .0353557  .0601439  0.59  0.557  -.0825241  .1532355
_cons | -1.365501  .3534888  -3.86  0.000  -2.058327  -.6726761
-----+-----
/sigma_u | .1394935  .0777479  1.79  0.073  -
.0128896  .2918767
/sigma_e | .3179184  .0203468  15.62  0.000  .2780394  .3577975
-----+-----
rho | .1614399  .1562385  .0125528  .6035932
-----+-----
0 left-censored observations
140 uncensored observations
0 right-censored observations

```

Source: Par l'auteur à partir des résultats fournis par Stata 14.

DIOP Moussa & KA M. Mamadou. "Assessment of the allocative efficiency of the WAEMU banking sector: an application by the method Stochastic Frontier Approach (SFA)" *IOSR Journal of Economics and Finance (IOSR-JEF)*, vol. 11(1), 2020, pp.36-45.