ANNALES DE L'UNIVERSITE MARIEN NGOUABI

Sciences Économiques et Gestion

VOL. 21, N° 1 – ANNEE: 2021

ISSN : 1815 – 4433 - www.annalesumng.org
Indexation : Google Scholar

ANNALES
DE L'UNIVERSITE MARIEN NGOUABI
SCIENCES ECONOMIQUES ET GESTION

VOLUME 21, NUMERO 1, ANNEE: 2021 **www.annalesumng.org**

SOMMAIRE

1 **Effet de la gouvernance sur l'aide publique au développement en Afrique subsaharienne.**
KARIM ADIDO, AKOÉTÉ E. AGBODJI, ALASTAIRE ALINSATO

23 **Les termes du débat sur la titrisation avant et après la crise des subprimes de 2007-2008**
NDOMBI ONDZE C. I. L.

34 **Les facteurs explicatifs qui influencent le comportement d'action environnementale en république du Congo : cas de la commune de Pointe-Noire**
SUKAMI E.

48 **Les principaux problèmes d'inefficience des banques de la Communauté Économique et Monétaire de l'Afrique Centrale (CEMAC)**
BANGAGNAN YANGA E. D.

66 **Effets des investissements directs étrangers (IDE) sur la diversification économique en république du Congo**
BAKABOUKILA AYESSA E.

87 **Hypothèse de la marche aléatoire de la consommation : une vérification empirique à partir des données agrégées du Congo - Brazzaville**
MBONGO KOUMOU G.

105 **Libéralisation financière et croissance économique en Afrique subsaharienne : une analyse économétrique avec données de panel**
BOUKARI M.

127 **Effets de la corruption sur la croissance économique en république du Congo : une analyse par un modèle non linaire autorégressif a retards échelonnés (NARDL)**
HAKIZIMANA J.

Directeur de publication
J-R. IBARA

Rédacteur en chef
J. GOMA-TCHIMBAKALA

Rédacteur en chef adjoint
Mathias M. A. NDINGA

Comité de Lecture :
AMOUSSOUGA GERO F. V., Cotonou (Bénin)
BEKOLO-EBE B., Douala (Cameroun) BIAO A., Parakou (Bénin)
BIGOU LARE, Lomé (Togo)
DIATA H., Brazzaville (Congo)
KASSE M., Dakar (Sénégal)
LENGA S. D., Brazzaville (Congo)
MAKOSSO B., Brazzaville (Congo) MANTSIE R., Brazzaville (Congo) N'GBO AKE G., Abidjan (Côte d'Ivoire)
ONDO-OSSA A., Libreville (Gabon) YAO NDRE, Abidjan (Côte d'Ivoire)

Comité de Rédaction :
DZAKA KIKOUTA., Brazzaville (Congo)
MAMPASSI J. A., Brazzaville (Congo)

Webmaster
R. D. ANKY

Administration - Rédaction
Université Marien Ngouabi
Direction de la Recherche
Annales de l'Université Marien Ngouabi
B.P. 69, Brazzaville – Congo
E-mail : annales@umng.cg

ISSN : 1815 - 4433

146 **Accès au microcrédit par les pme en république du Congo : analyse des déterminants et de l'effet sur la performance**
LEKOUKA F. C.

163 **Diversification des exportations et croissance économique au Congo**
NKALOULOU OUMBA C.

184 **Effets de l'urbanisation sur environnement au Congo**
OFFELE OKOPOUE J.

202 **Effets des facteurs contextuels sur la pratique contraceptive : illustration basée sur données de l'enquête a indicateurs multiples du Congo**
OUADIKA S. A. B., NDINGA M. M. A.

224 **Effets du crédit bancaire sur l'investissement du secteur privé dans les pays membres de la CEMAC**
MENGA MOKOMBI R. I.

237 **Analyse comparative de la transmission de la politique monétaire dans la zone CEMAC en période normale et en période de crise**
ONDAYE W. G.

254 **Effets des reformes sur la performance de la filière cotonnière au Togo : Cas de la restructuration de la SOTOCO**
KINVI M., SANOUSSI Y., WONYRA K. O.

277 **Effets de la pauvreté monétaire sur la qualité de l'environnement dans les pays de la Communauté Économique des États de l'Afrique centrale (CEEAC)**
ONOUNGA D. D.

298 **Impact des politiques agricoles et alimentaires sur l'état nutritionnel des populations en République du Congo : Cas de la fortification des aliments**
ATSAMEKOU AKOUELAMOUAI S. C., MBOULOU S. R., NDINGA M. M. A.

Annales de l'Université Marien NGOUABI, 2021 ; 21 (1) : 48 - 65
Sciences Économiques
et Gestion
ISSN : 1815 – 4433
www.annalesumng.org

LES PRINCIPAUX PROBLEMES D'INEFFICIENCE DES BANQUES DE LA COMMUNAUTE ECONOMIQUE ET MONETAIRE DE L'AFRIQUE CENTRALE (CEMAC)

BANGAGNAN YANGA E. D.

Laboratoire de Recherche et d'Études économiques et Sociales (LARES),
Faculté des Sciences économiques
Université Marien NGOUABI
République du Congo
Email : elfybang311@gmail.com

RESUME

L'objectif de cette recherche est d'apprécier l'efficience technique des banques tout en identifiant les facteurs internes influençant son niveau sur les banques. Pour atteindre cet objectif, une méthodologie en deux étapes a été utilisée. La première, portant sur la méthode de frontière stochastique (SFA), a permis d'apprécier l'efficience, et la seconde, portant sur le modèle Tobit, a permis l'estimation des facteurs d'inefficience des banques de la CEMAC sur une période allant de 2004 à 2017. Sur la base des estimations réalisées, les résultats obtenus montrent que les banques de la CEMAC sont inefficientes en termes de coûts. Les résultats suggèrent également que le ratio de prêts/actifs (RPA), la taille des banques (LTA) et le ratio crédits/dépôts (RCD) sont les sources d'inefficience des banques de la CEMAC. Ces résultats impliquent que les banques de la CEMAC se trouvent dans l'obligation d'améliorer leur méthode d'évaluation des prêts accordés aux emprunteurs et fournir des efforts, notamment en matière de maîtrise des coûts des inputs.

Mots-clés **:** *Efficience-coût, méthode de frontière stochastique, modèle Tobit*
J.E.L classification: C14 ; C52 ; G21

ABSTRACT

The objective of this research is to assess the technical efficiency of the banks by identifying the internal factors influencing its level on the banks. To achieve this goal, a two-step methodology was used. The first step deals with the stochastic frontier method (SFA) that made it possible to assess the efficiency and the second step deals with the Tobit model which allowed the estimation of the inefficient factors of the Economic and Monetary Community for Central Africa States (CEMAC) banks over the period of 2004 to 2017. Based on the estimates made, the results obtained show that CEMAC banks are inefficient in terms of costs. The results also suggest that the loans to assets ratio (RPA), bank size (LTA) and credits to deposits ratio (RCD) are the sources of inefficiency for the CEMAC banks. These results show that CEMAC banks are bound to improve its rating method of the loans granted to borrowers and make efforts, in particular in terms of controlling the input costs.

Keywords : *Cost-efficiency, stochastic frontier method, Tobit model*
J.E.L classification: C14 ; C52 ; G21

INTRODUCTION

L'efficience du secteur bancaire a toujours été une préoccupation particulière pour les décideurs et les chercheurs du monde entier, car les banques jouent un rôle extrêmement important dans les perspectives de développement de chaque nation (Du et Sim, 2016). Cet intérêt s'est intensifié au cours des deux dernières décennies, en particulier depuis la crise financière mondiale (Elbakyan, 2015). Lorsqu'ils évaluent les perspectives de développement des banques, les chercheurs et les gestionnaires s'appuient sur des théories économiques pour mesurer et comparer l'efficience entre les banques. Ainsi, la recherche de l'efficience est devenue un centre d'intérêt commun aux autorités de réglementation, aux managers et aux investisseurs (Bopkin, 2013). Par conséquent, la mesure de l'efficience est une référence importante pour les décideurs et les acteurs du marché. Cependant, Bauer et al (1998) montrent leur inquiétude alors que les scores d'efficience des banques sont significativement différents dans la plupart des travaux.

La littérature portant les problèmes d'inefficience du secteur bancaire a fait l'objet d'analyses théoriques et de preuves empiriques qui se déclinent en deux approches. La première approche sur l'efficience bancaire et la seconde sur les facteurs explicatifs de l'inefficience.

Sur le plan théorique, en ce qui concerne la première approche, l'efficience telle qu'établie théoriquement, permet de caractériser la capacité d'une firme à optimiser ses moyens. Pour valider cette théorie, la démarche scientifique requiert la mesure de celle-ci (Chaffai et Dietsch,1999). Cependant, le débat sur la mesure du concept de l'efficience est loin de faire l'unanimité dans la littérature y relative. La deuxième approche met en œuvre les déterminants de l'efficience. Dans ce cadre, la littérature identifie les facteurs internes et externes (Řepková ,2015).

Au niveau empirique, Huang et al (2017), Silva et al. (2017), Dong et al. (2016) et Zha et al. (2016) ont trouvé que les banques chinoises présentent une inefficience technique entre 2008 et 2012 et que les banques commerciales appartenant à la ville sont plus efficientes sur le plan technique que les banques commerciales publiques et les banques commerciales communes. Par ailleurs, certains auteurs expliquent le niveau d'efficience à partir des facteurs d'efficience. De ce fait, Hasan et al(2009) montrent que le Produit Intérieur Brut (PIB) agit positivement sur l'efficience des banques alors que Vu et Nahm (2013) trouvent une relation positive entre la taille et l'efficience des banques.

Ces controverses théoriques et empiriques appellent à de nouvelles recherches, particulièrement en mettant l'accent sur les banques de la CEMAC. En effet, la pertinence de ce champ d'investigation tient en deux raisons. Premièrement, les banques de la CEMAC présentent un excès de liquidité entre 2004 et 2017. Ainsi, les dépôts sont passés de 3096,559 milliards de FCFA à 9934,504 milliards de FCFA, alors qu'en matière de distribution des crédits, les banques de la CEMAC ont octroyé des crédits d'un montant de 8106,788 milliards de FCFA en 2017 (COBAC, 2017) contre 1711,623 milliards de FCFA en 2004 (COBAC, 2004). Deuxièmement, les rapports de la COBAC de ces années indiquent un fort excédent des créances en souffrance passant de 250,247 milliards de FCFA à 1 446, 874 milliards de FCFA. Toutes ces situations posent le problème d'efficience des banques dans la transformation des dépôts en crédit, et dans le contrôle d'octroi de prêts.

Ainsi, face aux problèmes théoriques et empiriques de l'efficience et

de ses facteurs combinés aux différentes statistiques au sein de la CEMAC, cette recherche tente de répondre à la question suivante : Quels sont les principaux problèmes de l'inefficience du système bancaire de la CEMAC ? Partant de cette question, cet article vise à apprécier l'efficience des banques de la CEMAC durant la période 2004-2017 tout en identifiant les déterminants internes du niveau d'inefficience dans ces banques. En s'inspirant des travaux de Košak et Zajc (2009 ainsi que Vu et Nahm (2013), cet article retient l'hypothèse selon laquelle les facteurs internes tels que la taille des banques et le ratio des crédits par rapport au dépôt représentent les sources d'inefficience des banques de la CEMAC.

En plus de l'introduction, cet article est organisé comme suit : la deuxième section présente la revue de la littérature portant l'efficience ainsi que ses facteurs. La troisième section est consacrée à la méthodologie. Dans la quatrième section, nous présentons et interprétons les résultats. La conclusion et les implications de politiques économiques sont présentées dans la cinquième section.

I. REVUE DE LITTERATURE

La littérature sur les problèmes de l'inefficience des banques a fait l'objet d'analyses théoriques et de vérification empiriques. Sur le plan théorique, deux approches sont mises en évidence. La première approche porte sur l'efficience et la deuxième sur les facteurs explicatifs de l'inefficience des banques.

En ce qui concerne la première, l'efficience de la banque est la comparaison entre les valeurs observées et optimales des sorties et des entrées. Le sens de l'efficience d'une unité de production ou d'un service fait référence à la comparaison entre les intrants et les extrants qui sont utilisés dans le processus de production de biens ou de service. L'efficience bancaire représente l'un des indicateurs importants en valeur de la meilleure performance d'une banque. Une banque avec une performance d'efficience maximale estimée capable de mettre en œuvre la fonction d'intermédiation bancaire de manière optimale est capable d'augmenter la valeur de l'entreprise. L'ensemble des sorties optimales, compte tenu des entrées, constitue la frontière efficiente. Selon Farrell (1957), l'efficience de toute entreprise se compose de deux composantes : (i) l'efficience technique, la capacité de l'entreprise à maximiser les sorties de l'ensemble donné d'entrées ; et (ii) l'efficience allocative, la capacité de l'entreprise à allouer des ressources dans une proportion optimale compte tenu de leurs prix respectifs. Lorsque les deux composantes sont combinées, elles fournissent une mesure de l'efficacité économique, également connue sous le nom d'efficience productive ou globale. Une autre mesure de l'efficience économique est la rentabilité. L'efficience-coûts évalue dans quelle mesure les coûts d'une banque s'écartent des coûts de la banque des meilleures pratiques, produisant au même niveau de production et dans les mêmes conditions environnementales (Oteng-Abayie et al, 2018 ; Psillaki et Mamatzakis, 2017). L'efficience-coûts peut être décomposée en efficience technique et allocative. Le niveau d'efficience technique est généralement lié à la prise de décision managériale, tandis que l'efficience allocative est généralement liée à l'environnement réglementaire ou aux conditions macroéconomiques (Lai et Kumbhakar, 2019 ; Asghar al, 2018 ; Decker,al,, 2017 ; Lovell, 1993).

La deuxième approche porte sur les facteurs explicatifs du niveau d'inefficience. La littérature identifie les facteurs internes et externes Řepková(2015). Ces facteurs trouvent leurs fondements, d'une part, dans la théorie de l'asymétrie d'information Akerlof(1970).En effet, un nombre d'auteurs pensent que les facteurs internes tels que le risque de crédit, la liquidité de la

banque, la taille de la banque, expliquent le niveau d'efficience des banques (Demirgüç-Kunt et Huizinga,(2001), Ben Naceur (2003) et Guru et al. (2002)). D'autre part, ces facteurs se fondent sur les conditions macroéconomiques pour expliquer le niveau d'efficience des banques (Passiouoras et Kosmidou, 2007 ; Hasan et al, 2009).En effet, pour ces auteurs, l'efficience des banques dépend du rythme de croissance de l'économie. Ainsi donc, les facteurs externes comme la croissance du Produit intérieur Brut (PIB), l'inflation, les taux d'intérêts jouent un rôle dans l'explication du niveau d'efficience des banques. De ce fait, il est donc aisé de supposer qu'une période de forte croissance entraîne une hausse des investissements et de la consommation, ce qui conduit à une augmentation de crédit et de l'efficience et vice versa.

Sur le plan empirique, certains travaux ont mis en œuvre ces deux approches. Pour ce qui est de l'efficience des banques, Cvetkoska et al (2021) évaluent l'efficience relative des banques commerciales dans trois pays en développement d'Europe (Macédoine du Nord, Serbie et Croatie) au cours de la période 2015-2019 en utilisant la méthode d'enveloppement des données (DEA). Sur la base du modèle BCC orienté sur la production, les résultats obtenus montrent que le système bancaire commercial macédonien ale score d'efficience le plus élevé (91,1%), suivi du système bancaire croate (90,9%) et serbe (81,9%). Par ailleurs, Matoušek et Taci (2004) analysent l'efficience du système bancaire tchèque dans les années 1990 en appliquant le modèle de l'approche sans distribution. Les résultats obtenus indiquent que les banques étrangères sont en moyenne plus efficientes que les autres banques.

Concernant les travaux portant sur les facteurs explicatifs du niveau d'inefficience des banques, Řepková(2015) examine les déterminants de l'efficience du secteur bancaire tchèque entre 2001 et 2012. Il utilise la méthode d'enveloppement des données (DEA) à l'aide d'une analyse en données de panel. Les résultats montrent que le niveau de capitalisation, le risque de liquidité et le caractère risqué du portefeuille ont un impact positif sur l'efficience bancaire. Alors que le rendement des actifs (ROA), le taux d'intérêt et le PIB ont un impact négatif sur l'efficience dans le modèle CCR. Par contre, dans le modèle BCC, le risque de liquidité et le risque de portefeuille ont un impact positif et le PIB un impact négatif sur l'efficience.

Zaghla et al (2008) analysent les facteurs explicatifs de l'efficience des banques tunisiennes. Pour y parvenir, ils ont eu recours à une extension de l'approche de frontière stochastique (SFA). Les résultats montrent d'une part, les différences d'efficience selon la taille et la structure de propriété des banques. En effet, l'efficience moyenne des banques de petites et de moyennes tailles est significativement plus importante que celle de grandes banques. D'autre part, concernant les facteurs explicatifs, la capacité managériale améliore l'efficience par rapport à la taille des banques, le ratio des capitaux propres sur total actif affecte négativement l'efficience des banques et les prêts non performants représentent une source d'inefficience.

Kamgna et Dimou (2008) ont mesuré les niveaux d'efficience technique des banques commerciales de la CEMAC et ont détecté les facteurs explicatifs de ces niveaux sur la période allant de janvier 2001 à décembre 2004 à partir de la méthode d'enveloppement des données (DEA). Les résultats montrent qu'en moyenne, sous l'hypothèse de rendements d'échelle constants, les banques de la CEMAC n'ont produit que 36,9 % de la quantité d'outputs qu'elles auraient pu produire à partir de leurs ressources, et si les rendements étaient plutôt variables, les banques n'auraient produit que 69,3 % de leurs capacités. Par ailleurs, les facteurs explicatifs de

l'évolution de l'efficience technique des banques au cours de la période étudiée sont : le risque de défaut, l'importance de la Banque, le niveau des excédents de trésorerie et la proportion de fonds propres dans le total des crédits.

En général, dans la littérature économique, les déterminants de l'efficience sont d'ordres internes et externes, les déterminants internes, ce sont des variables spécifiques à chaque banque et qui figurent dans ses comptes. Quant aux déterminants externes, ce sont des variables qui ne sont pas liées à la gestion de la banque, mais reflètent la situation économique et l'environnement juridique qui affecte le fonctionnement et la performance des institutions financières. Dans cette recherche, comme Ghozali (2014), nous allons nous focaliser sur les facteurs internes de l'efficience bancaire. En effet, ces facteurs rentrent sous le contrôle individuel des banques.

II. METHODOLOGIE ET DONNEES

Dans la présente recherche, nous avons adopté une procédure en deux étapes « Two stage approach » pour, d'abord, mesurer l'efficience-coût des banques de la CEMAC et, ensuite, analyser sa relation avec les facteurs susceptibles d'influer son évolution. Cette méthodologie a fait ses preuves dans divers contextes bancaires, relatifs aux pays développés ou en développement Diop et Ka et al (2020).Pour ce qui suit, nous allons présenter les choix méthodologiques ainsi que les variables et les sources des données.

III.1 Mesure de l'efficience par la méthode des frontières stochastiques (SFA)

La méthode des frontières stochastiques (SFA) est une méthode paramétrique d'estimation de frontière de production ou de coût qui tient compte des erreurs de mesures et des effets aléatoires. C'est une méthode qui s'avère beaucoup plus rigoureuse que les méthodes non paramétriques qui ne tiennent pas compte des erreurs de mesure et des effets aléatoires. En effet, les méthodes non paramétriques supposent que toute distance de la frontière est attribuée à des inefficacités productives. Notre choix s'est donc porté sur la méthode SFA. La méthode paramétrique (Également appelée « modèle à erreurs composées ») a été développée par Aigner, Lovell et Schmidt (1977) et par Meeusen et Van Den Broek (1977). Cette méthode est comprise de la manière suivante : on considère que le coût total d'une firme est fonction de sa production (output) et du prix des inputs, selon l'approche néoclassique standard, selon laquelle une firme minimise ses coûts (en considérant la firme price-taker sur le marché des inputs) pour un niveau de production donné (ou maximise son niveau de production pour un niveau de coût total donné). Mais à cette méthode de base, on ajoute deux termes d'erreurs : l'un provient de l'inefficience et l'autre est un bruit. On suppose que ces deux termes sont indépendants.

Ainsi, pendant les années récentes, plusieurs extensions des modèles de frontière stochastique ont été proposées. Nous pouvons citer le modèle de Battese et Coelli (1988, 1992). Ces derniers modèles cherchent à construire de plus fiables estimateurs d'inefficiences individuelles. En effet, dans le cas d'une fonction de coût, où l'on suppose que la technologie est spécifiée, la fonction de coût permettant de modéliser la frontière stochastique en données de panel s'écrit de la manière suivante :

$$CT_{it} = f(X_{it}, \beta)^{(}U_{it} + V_{it})$$

Où CT représente le coût total de la banque du pays i (i=1…N) à la période t (t=1…T), X_{it} est levecteur des prix des inputs et de la quantité d'outputs (exprimés en log) de la banque i à la période t ;β le vecteur des paramètres des outputs et α

celui des prix des inputs;U_i l'inefficience ;V_i le choc aléatoire ; β le vecteur des paramètres des outputs et α celui des prix des inputs. La fonction F prendra la forme fonctionnelle de type Cobb Douglas ou translog. Comme Bannour et Moez (2013), nous avons retenu une spécification translogarithmique multi produits de la fonction de Coût total.

III.1.1 Spécification économétrique

Nous utilisons une spécification translogarithmique, 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). En effet, d'après la littérature, la fonction Translog reste le modèle privilégié des économistes grâce à sa flexibilité (Djiogap et Song, 2016). 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 translogarithmique s'écrit de la manière suivante :

$$\ln\left(\frac{CT}{w_3}\right) = \theta + \sum_{i=1}^{2} \alpha_i \ln(Y_i) + \sum_{j=1}^{2} \beta_i \ln\left(\frac{w_j}{w_3}\right) + \frac{1}{2}\sum_{i=1}^{2}\sum_{k=1}^{2} \alpha_{ik} \ln(Y_i)\ln(Y_k) + \frac{1}{2}\sum_{j=1}^{2}\sum_{i=1}^{2} \beta_{ji} \ln\left(\frac{w_j}{w_3}\right)\ln\left(\frac{w_i}{w_3}\right) + \frac{1}{2}\sum_{i=1}^{2}\sum_{j=1}^{2} \gamma_{ij} \ln(Y_i)\ln\left(\frac{w_j}{w_3}\right) + \varepsilon_i \qquad (1)$$

Dans l'équation (1),$\ln\left(\frac{CT}{w_3}\right)$est le logarithme du coût total par rapport au facteur capital financier qui est $\ln(Y_i)$ le logarithme de jième output (j= 1,2,…,, p) ; lnY_k est le logarithme des prix des inputs (k= 1,2,…t) ;β ce sont les coefficients à estimer. Dans les méthodes 'SFA', les erreurs aléatoires ε_i se décomposent en deux termes : une composante d'inefficacité et une composante « d'erreur aléatoire » combinant les erreurs de mesure et les chocs exogènes. La composante aléatoire Vi suit une distribution symétrique normale, tandis que la composante inefficacité Ui suit une distribution asymétrique définie positive pour une fonction de coût et négativement pour une fonction de production.

Dans le cas de trois inputs et de deux outputs, la spécification globale de la fonction de coût translog aurait comporté 25 paramètres d'intérêt à estimer. Toutefois, pour que le Hessien de la fonction de coût soit symétrique, les restrictions suivantes doivent être imposées : $\alpha_{ik} = \alpha_{ki}$ et $\beta_{ij} = \beta_{ji}$.

En outre, toute fonction de coût doit être homogène de degré un en prix des inputs. Ainsi, une augmentation proportionnelle de tous les prix accroît le coût total dans la même proportion sans que la demande des facteurs soit affectée. Cette condition d'homogénéité implique une autre contrainte qui s'exprime de la façon suivante : $\sum_{j=1}^{3} \beta_j = 1$.

L'ensemble de ces contraintes de symétrie et d'homogénéité réduit sensiblement le nombre de paramètres à estimer à 15 paramètres d'intérêt au lieu de 25.

La contrainte d'homogénéité est prise en compte en normalisant le coût total (CT), les prix du travail (w_1) et du capital physique (w_2) par le prix des fonds empruntés (w_3). Un choix qui n'a aucune

incidence sur les résultats dans la mesure où les estimateurs sont obtenus par la méthode du maximum de vraisemblance.

III.1.2 Choix des inputs et outputs

Le choix des inputs et des outputs ainsi que 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. Compte tenu du fonctionnement du système bancaire de la zone CEMAC où les banques utilisent plutôt les fonds mis à leur disposition pour se lancer dans une politique de prêts et comme (Kablan, 2007) les banques sont présentées comme des intermédiaires financiers, il nous est paru plus cohérent de retenir l'approche de l'intermédiation pour l'évaluation de l'inefficience et de ses facteurs. De ce fait, le passif des banques de la zone CEMAC est perçu en tant qu'input. Par conséquent nous utiliserons deux outputs :

- **TC : Y_1** représentera le total des crédits bancaires qui sont constitués des crédits interbancaires et des crédits à la clientèle ;
- **MO : Y_2** représentera les marges des opérations diverses ; ces actifs sont constitués des titres de placement, des immobilisations financières et opérations assimilées, des immobilisations corporelles et incorporelles et autres actifs tels que les créances rattachées.

Les inputs utilisés, conformément à l'approche de l'intermédiation, sont les dépôts et autres ressources, le capital et le travail : par conséquent, le vecteur des inputs sera constitué du prix du travail (**PL**), du capital physique (**PK**) et des fonds empruntés (**PF**). Le coût total (**CT**), la variable endogène, sera donc la somme des dépenses en personnel, des intérêts payés et des autres dépenses hors intérêt :

$$w_1 = PL = \frac{\text{Total des charges de personnel}}{\text{Total des actifs}} = prixdutravail$$

$$w_2 = PK = \frac{\text{Autres charges d'exploitation}}{\text{Total des actifs fixes}} = prixdutravail$$

$$w_3 = PF = \frac{\text{Total des intérêts débiteurs}}{\text{Total des dépôts}} = prixducapitalfinancier$$

Tableau 1 : Description des variables du modèle SFA

	Description	Types de variables
CT	Coût total	**Dépendante**
Les prix des inputs		
PL	Le prix du facteur travail (PL) est calculé en utilisant le total des charges de personnel (Chp) pour le total des actifs (TA)[1](Karim et al, 2010 ; Lapteacru et Lahet,2014)	**Indépendantes**
PK	le prix du facteur capital physique (PK) prend le ratio des autres charges d'exploitation (CNE) sur le total des actifs fixes ou des dépenses en immobilisation (Depi)	
PF	le prix du facteur capital financier (PF) est calculé en divisant le total des intérêts débiteurs ou des charges sur opérations avec la clientèle (COC) par le total des dépôts (TD)	
Les outputs		
TC	Total des crédits bancaires	
MO	Marges des opérations diverses	

Source : Auteur à partir de (Karim et al, 2010), (Lapteacru et Lahet ,2014)

III.2 Modélisation de l'inefficience

En parallèle à l'estimation de l'efficience opératoire des banques de la zone d'étude, notre objectif est de mettre en évidence le lien entre le score d'inefficience et les différentes variables sous contrôle bancaire. Étant donné que chaque banque des pays présente des caractéristiques propres à elle. La littérature décrit plusieurs approches pour modéliser l'inefficience du secteur bancaire. Ainsi, les scores d'efficience étant inférieurs à l'unité, la modélisation de l'efficience requiert la prise en compte de cet aspect particulier. La méthode des moindres carrés ordinaires (MCO) est inadéquate dans ce contexte, les estimateurs obtenus seront biaisés dans la mesure où cette méthode permet aux scores d'efficience de dépasser l'unité. Fried et al (1999) recommandent l'utilisation de la régression Tobit, doublement censurée, comme approche alternative aux MCO car elle permet de traiter les caractéristiques de la distribution des scores d'efficience. L'utilisation conjointe de la méthode SFA et de la régression Tobit est très répandue dans la littérature : Karim et al (2010) ainsi que Diop et Ka (2020).

Par conséquent, Pour déterminer les facteurs qui agissent sur l'inefficience bancaire nous utilisons le modèle Tobit développé par Tobin (1958). Il s'agit du score d'efficience des banques des pays de la CEMAC qui varie entre « 0 » et «1». Plus

[1]Un vrai prix de salaire est le rapport entre les dépenses totales salariales et le nombre de salariés. Or, cette dernière donnée est difficile à obtenir. À l'instar de la grande majorité des travaux, nous utilisons au dénominateur le nombre total d'actifs. Effectivement, plus grande est la banque, plus elle a de salariés.

formellement, le modèle Tobit standard peut être défini comme suit:

$SEF_i^*=\beta' X_i + \varepsilon_i, \varepsilon_i \sim N(O, \delta^2)$ si $0 < SEF_i^* < 1$ (1)

$SEF_i = 0$ si $SEF_i^* = 0$

$SEF_i = 1$ sinon

Avec SEF_i^* qui représente les scores de l'estimation de l'efficience de la frontière stochastique,β represente un vecteur de paramètres à estimer,*X* est un vecteur de variables explicatives et ε_i représente un terme d'erreur normalement distribué.

III.2.1. Choix des variables d'inefficience

Dans la présente recherche, nous nous focalisons sur les variables bancaires internes, étant donné que chaque banque des pays présente des caractéristiques propres à elle. Les variables retenues pour cette recherche sont les suivantes :

- Le logarithme du Total des actifs (Ln TA) : cette variable organisationnelle mesure l'impact de la taille de la banque sur la performance. Les études empiriques ont débouché sur des résultats mitigés. En effet, Berger et Di Patti(2006) trouve une relation positive, contrairement à Isik et Hassan (2002) qui ont trouvé une relation négative
- PNP représente le ratio des prêts non performants par rapport au total crédits. Plus les banques accumulent des créances en souffrance, plus elles sont inefficientes en termes de coût (Brissimis et al., 2008)
- ROA représente la rentabilité des actifs qui est le rapport entre le résultat net des banques et le total des actifs. Ce rapport sert à évaluer la rentabilité d'une banque. On s'attend à un impact positif avec l'efficience puisqu'améliorer la performance financière requiert une politique de maitrise des coûts.
- ROE représente la rentabilité des fonds propres. La rentabilité des fonds propres mesure le rapport entre les fonds propres et le résultat net des banques. Les auteurs comme Akin et al, (2009) et Vu et Nahm (2013) mentionnent une relation positive entre l'efficience et la rentabilité des fonds propres. Par conséquent, les banques avec un ROE plus élevé sont plus efficientes ;
- Le rapport dépôt/ total actif « RDA » et le ratio prêt au total actif « RPA » permettent de capturer le lien entre l'efficience et la politique commerciale de la banque ;
- Le ratio Total crédit sur Total Dépôts (RCD) désigne le taux d'intermédiation, cette variable est mise en place par les organismes de régulation pour garantir la solvabilité de la banque par rapport à un niveau minimum de levier. Dans la mesure où les banques peuvent bénéficier des économies d'échelle, un taux élevé pourrait améliorer l'efficience bancaire.

III.2.2. Spécification du modèle Tobit

L'espérance du terme aléatoire relatif à la mesure de l'inefficience est

définie moyennant un modèle Tobit par l'équation (2)

$$SEF_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 LTA_{it} + \alpha_2 PNP_{it} + \alpha_3 ROA_{it} + \alpha_4 ROE_{it} + \alpha_5 RDA_{it} + \alpha_6 RPA_{it} + \alpha_7 RCD_{it} + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

III.2.3. Nature des données et analyse descriptive

Notre analyse empirique porte sur les coûts liés à la production bancaire dans la zone CEMAC. Les données utilisées proviennent des rapports de la COBAC et couvrent une période de14 années (2004-2017). Le système bancaire de la CEMAC regroupe toutes les banques des six pays dont le Cameroun, la Centrafrique, le Congo, le Gabon, la Guinée Equatoriale et le Tchad. A cet effet, nous avons utilisé des données des rapports de la COBAC, de la banque de France et des rapports de la BEAC.

III. RESULTATS ET DISCUSSION

La présentation et la discussion des résultats font l'objet de cette section. Les résultats obtenus sont présentés de deux manières différentes. D'une part, les résultats de l'estimation de la frontière de coût stochastique et, d'autre part, les résultats liés aux facteurs d'efficience des banques de la CEMAC.

IV.1. Résultats d'estimation de la frontière

L'application de la méthode des frontières stochastiques en appliquant les inputs et outputs sélectionnés nous a permis de dégager les scores d'efficience pour l'ensemble des observations. Ainsi, les paramètres estimés de la fonction de coût frontière (1) apparaissent dans le premier tableau ci-dessous. Les coefficients et les degrés d'efficience des banques de chaque pays sont estimés par le maximum de vraisemblance en utilisant le logiciel STATA au niveau du tableau 2.

Tableau 2: Résultats d'estimation de la frontière

Variable dépendante Log (CT)	Coefficient.	Erreur standard	Probabilité
Log (TC)	5,83	1,98	0,003*
Log (MO)	-2,56	1,70	0,13
Log (PL/PF)	5,36	1,28	0*
Log (PK/PF)	-1,76	1,25	0,16
Log $(TC)^2$	0,29	0,17	0,1
Log $(MO)^2$	0,22	0,17	0,21
Log (TC)Log (MO)	-1,00	0,29	0,001*
Log $(PL/PF)^2$	0,34	0,07	0*
Log $(PK/PF)^2$	-0,02	0,07	0,77
Log (PL/PF) Log (PK/PF)	-0,31	0,13	0,02
Log (TC)Log (PL/PF)	0,77	0,17	0*
Log (TC)Log (PK/PF)	-0,49	0,16	0,003*
Log (MO)Log (PL/PF)	-1,06	0,21	0*
Log (MO)Log (PK/PF)	0,24	0,22	0,26
Constante	7,25	10,28	0,48
σ_v^2= variance de l'erreur aléatoire	0,16	0,013	
σ_u^2 = variance de l'inefficience	0,003	0,395	
$\sigma^2 = \sigma_v^2 + \sigma_u^2$	0,02	0,004	
γ	0,02	0,39	
Log vraisemblance	31,84		
Wald chi2(14)	4353,31		0,00

** le p-value est inférieur à 0,05 ; le coefficient correspondant est donc significatif au seuil de 5%.*
Source : Auteur sur les données de la COBAC

Les résultats du tableau 2 montrent que les coefficients des outputs et des prix des inputs sont significatifs au seuil de 5%. L'analyse des paramètres d'économies de production jointe permet de savoir, pour les deux outputs retenus dans l'équation de base (crédits totaux = TC, Marge des opérations = MO), si leur production conjuguée rend les banques plus efficientes.

RV (TC, MO) le paramètre de rendements de variété pour le couple d'output (TC, MO) s'interprète comme suit :

• RV (TC, MO)<0 signifie que les rendements de variété sont croissants. La production simultanée des outputs TC et MO est plus efficace pour la banque.

• RV (TC, MO)>0 signifie que les rendements de variété sont décroissants. La production simultanée des outputs TC et MO n'est pas efficace pour la banque.

• RV (TC, MO)=0 signifie que les rendements de variété sont constants. Il n'y a pas de pertes ni de profits particuliers dans la production de ces deux outputs.

Le paramètre de Ln (TC) Ln (TO) de la fonction de coût estimé, représentant l'interaction entre les deux outputs, est négatif et statistiquement significatif ; on a RV (TC, MO)= -1. Ce résultat est cohérent avec la présence d'économies de variété dans l'exercice de l'activité bancaire de la zone. En effet, l'augmentation de la production jointe de Total de crédit (TC) et

de Marge des Opérations (MO) entraîne une réduction du coût bancaire. Ce résultat semble contredire les résultats de Dem (2003) sur les banques de l'Union Economique et Monétaire Ouest-Africaine (UEMOA). Ce dernier était parti du fait que l'output bancaire est constitué des crédits à court terme, des crédits à moyen et à long termes et des crédits de trésorerie et interbancaire. Cette pseudo contradiction est liée au fait que la structure des outputs considérés diffère. Dans notre cas, notre résultat stipule que l'octroi d'un crédit bancaire, conjugué d'une acquisition d'autres actifs productifs, entraîne une réduction du coût bancaire et cela va dans le sens des travaux de Dahmane (2002) sur les banques tunisiennes. Cette estimation de la fonction de coût stochastique a permis de calculer les scores d'efficience coût des banques de la CEMAC. Le tableau 3montre la comparaison des niveaux d'efficience moyenne des banques par pays.

Tableau 3: Niveaux d'efficience moyenne des banques entre 2004 et 2017

Pays	Moyenne	Minimum	Maximum
Cameroun	0,9913	0,9774	0,9979
Centrafrique	0,8813	0,6576	0,9932
Congo	0,9374	0,7185	0,9878
Gabon	0,9124	0,6756	0,9579
Guinée Equatoriale	0,9055	0,7599	0,9680
Tchad	0,9147	0,7722	0,9778
Ensemble des pays	**0,9238**	**0,6576**	**0,9980**

Source : Calculs de l'auteur à partir des rapports d'activités de la COBAC

Le tableau 3 montre que le score d'efficience-coût moyenne de l'ensemble des banques de la CEMAC est de 92,38%. Comparé aux récents travaux, ce score est supérieur à celui trouvé dans la zone de l'Union Economique et Monétaire Ouest-Africaine (UEMOA) avec 83 % (Diop et Ka, 2020), pour les banques tunisiennes et marocaines de 70% et 80% et 45,74 % pour les banques algériennes (Benzai, 2016). Au niveau de la zone CEMAC, les travaux de Djiogap et Fuopi (2016) ont indiqué un niveau moyen d'efficience allocative de 70% entre 2000 et 2010. Cette recherche montre que les pays de la zone ont augmenté leur performance bancaire en termes de coût. Ce score d'efficience-coût trouvé signifie que les banques n'ont produit que 92,38% 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 peuvent augmenter leur niveau d'efficience coût de 7,62% en moyenne pour parvenir à la frontière efficiente approximée par l'unité. En d'autres termes, les banques peuvent réduire davantage leur combinaison d'inputs de 7,62% afin d'améliorer leur niveau d'efficience. Ce score est compris entre « 0,65 et 0,99 ».

Les coefficients moyens d'efficience évalués par pays indiquent que le niveau d'efficience dépend fortement des banques de chaque pays. On remarque que le niveau moyen d'efficience le plus élevé se trouve dans les banques camerounaises. Ainsi, les pays ayant un grand nombre de banques et

présentant une forte concurrence entre les banques semblent ceux ayant le niveau d'efficience moyen le plus élevé. On obtient quinze (15) banques pour le Cameroun, quatre (04) banques pour la Centrafrique, onze (11) banques pour le Congo, dix (10) banques pour le Gabon, cinq (05) banques pour la Guinée Equatoriale et neuf (09) banques pour le Tchad. Les résultats des scores d'efficience montrent que les banques de la CEMAC sont inefficientes en termes de coûts car aucune d'elles n'atteint un score égal à 1.

IV. 1. 2 Résultats sur les déterminants de l'inefficience

Les résultats obtenus à partir de la régression Tobit donnent des résultats qui se trouvent dans le tableau 4. Ces résultats révèlent les facteurs d'inefficience des banques de la CEMAC.

Tableau 4 : Résultats des estimations sur les facteurs d'inefficience

Variables	Coefficient	Erreur standard	Probabilité
LTA	0,0000869	0,0000338	0,012*
ROA	-0,0000105	2,42E-06	0,000*
RDA	-0,0000201	0,0000187	0,287
RPA	1,61E-06	4,67E-07	0,001*
RCD	1,52E-06	3,03E-07	0,000*
PNP	4,15E-07	4,55E-07	0,365

LR chi2(6) = 60.87
Prob > chi2 = 0.0000
Log likelihood = 788,86

Note : * indique la significativité au seuil de 5 %.
Source : Auteur sur les données de la COBAC

La taille (LTA) affecte négativement l'inefficience technique bancaire, ce résultat s'explique par le fait que les banques de petites tailles peuvent bénéficier des économies d'échelles en procédant à des opérations de fusions qui leurs permettraient de réduire leurs coûts, et en conséquence, améliorer leur performance. A cet effet, les banques de la Zone CEMAC n'ont donc pas pour la plupart des cas, atteint la taille optimale. Ce résultat converge avec ceux de Drake et Hall (2003) qui trouvent une relation positive entre la taille et l'efficience des banques.

La rentabilité des actifs (ROA) affecte négativement l'inefficience des banques (donc positivement l'efficience des banques). En effet, plus la banque cherche à améliorer sa rentabilité, plus elle a tendance à baisser ses coûts et, donc, à améliorer son efficience. Cet indicateur d'efficience et son lien avec l'évolution de la rentabilité bancaire est d'autant plus important qu'il a fait l'objet de plusieurs travaux tels que ceux de Berger (1993), Allen et Rai (1996). Ainsi, cette relation positive s'explique par le fait qu'une banque rentable et solvable rassure les clients et cela lui permet d'attirer une grande part des dépôts. De telles conditions créent un environnement stable à la banque qui consolide son efficience (Sufian et al, 2008).

La valeur prise par le coefficient du ratio RPA est significativement positive sur l'inefficience, donc a un impact négatif sur l'efficience des établissements bancaires de la zone CEMAC ; ce qui implique que les banques les plus inefficientes sont celles qui accordent le plus de crédits. Cette corrélation positive révèlerait qu'elles sont trop averses au risque. Ce résultat affirme la mauvaise qualité des crédits octroyés par les banques.

Le ratio prêt/dépôt (RCD) est significativement positif sur l'inefficience, donc il a un effet négatif sur l'efficience des banques. Ce résultat s'explique par le niveau élevé des prêts non performants ; en réalité, certains travaux empiriques indiquent que la banque la plus efficiente a un faible niveau de prêts non performants (Berger et Mester, 1997). Ce résultat corrobore les résultats obtenus par Kwan et Eisenbeis (1995) qui notent également que la banque inefficiente représente la banque avec un niveau de prêts non performant élevé.

CONCLUSION ET IMPLICATIONS DE POLITIQUES ECONOMIQUES

Soumises davantage aux exigences des processus de globalisation et l'intensification de la concurrence, les banques, opérant désormais dans un environnement incertain, sont impérativement amenées à améliorer leur performance et renforcer leur compétitivité afin d'assurer leur pérennité. L'objectif de cet article est de mesurer l'efficience des banques de la CEMAC tout en identifiant les facteurs de leur inefficience. Pour y arriver, nous avons utilisé des données de panel pour la période 2004-2017. La méthode en deux étapes a été utilisée. D'une part, nous avons utilisé la méthode de frontière stochastique pour mesurer l'efficience et, d'autre part, le modèle Tobit pour identifier les facteurs explicatifs de l'inefficience des banques de la CEMAC.

Les résultats obtenus après estimation sont évalués à un score de 92,38% pour l'ensemble de la Zone. La rentabilité des actifs (ROA) affecte positivement l'efficience des banques ; par contre, le ratio de prêt/actif (RPA), la taille des banques (LTA) et le ratio crédit/dépôt (RCD), affectent négativement l'efficience des banques de la CEMAC. Bien que le choix des déterminants provienne d'études antérieures sur le secteur bancaire, il n'existe pas de consensus général quant aux principaux déterminants de l'efficience dans ce secteur. Les résultats obtenus à partir de l'estimation du modèle Tobit permettent d'affirmer que certaines variables internes telles que la taille (LTA) de la banque, le ratio des prêts par rapport au total des actifs (RPA) et le ratio des prêts par rapport au dépôt (RCD) montrent une relation attendue à l'efficience, conformément à une grande partie de la littérature précédente.

L'hypothèse est vérifiée étant donné que les facteurs internes tels que la taille des banques, le rendement des actifs, le ratio des crédits par rapport au dépôt font partie des facteurs explicatifs de l'inefficience des banques de la CEMAC.

Ces résultats impliquent que les autorités doivent réviser les politiques d'octrois de crédit en adoptant des méthodes d'évaluation qui permettraient de déceler à l'avance l'insolvabilité des emprunteurs. Il serait également souhaitable de mettre en place un véritable marché financier qui permettrait d'augmenter les fonds.

L'efficience peut être affectée positivement par les activés non traditionnelles des banques. En effet, cette situation peut cacher des problèmes d'inefficiences des banques. Il s'agit d'une limite pour cette recherche. Par conséquent, des recherches portant sur l'influence de ces activités sur l'efficience des banques sont importantes.

BIBLIOGRAPHIE

Abd Karim, M. Z., Chan, S. G., & Hassan, S. (2010). Bank efficiency and non-performing loans: Evidence from Malaysia and Singapore. *Prague Economic Papers*, *2*(1).

Aigner, D., Lovell, C. K., & Schmidt, P. (1977). Formulation and estimation of stochastic frontier production function models. *Journal of econometrics*, *6*(1), 21-37.

Akerlof George, A. (1970). The Market for VLemonsV: Quality Uncertainty and the Market Mech% anism. *The quarterly journal of economics*, *84*(3), 488.

Akin, A., Kiliç, M., & Zađm, S. (2009). Determinants of Bank Efficiency in Turkey: A Two Stage Data Envelopment Analysis. In *International Symposium on Suistainable Development* (pp. 32-41).

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

Asghar, S., Sasaki, N., Jourdain, D., & Tsusaka, T. W. (2018). Levels of technical, allocative, and groundwater use efficiency and the factors affecting the allocative efficiency of wheat farmers in Pakistan. *Sustainability*, *10*(5), 1619.

Battese, G. E., & Coelli, T. J. (1992). Frontier production functions, technical efficiency and panel data: with application to paddy farmers in India. *Journal of productivity analysis*, *3*(1), 153-169.

Bauer, P. W., Berger, A. N., Ferrier, G. D., & 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.

Bell, F. W., & Murphy, N. B. (1968). Economies of scale and division of labor in commercial banking. *Southern Economic Journal*, 131-139.

Benston, G. J. (1965). Branch banking and economies of scale. *The Journal of Finance*, *20*(2), 312-331.

Benzai, Y. (2016). Mesure de l'Efficience des Banques Commerciales Algériennes par les Méthodes Paramétriques et Non Paramétriques. *Docteur En Sciences Economiques, Université Abou Bakr BELKAID, Tlemcen, Algeria*.

Berger, A. N. (1993). "Distribution-free" estimates of efficiency in the US banking industry and tests of the standard distributional assumptions. *Journal of productivity Analysis*, *4*(3), 261-292.

Berger, A. N., & Di Patti, E. B. (2006). Capital structure and firm performance: A new approach to testing agency theory and an application to the banking industry. *Journal of Banking & Finance*, *30*(4), 1065-1102.

Berger, A. N., & 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.

Bopkin, G. A. (2013). Ownership structure, corporate governance and bank efficiency: an empirical analysis of panel data from the banking industry in Ghaha. *Corporate Governance: The International Journal of Business in Society*, *13*(3), 274-287.

Boutheina, B., & Moez, L. (2013). Efficiency of the Tunisian trade banks: Study by the stochastic frontier approach. *Panoeconomicus*, *60*(1), 103-132.

Brissimis, S. N., Delis, M. D., & Papanikolaou, N. I. (2008). Exploring the nexus between banking sector reform and performance: Evidence from newly acceded EU countries. *Journal of Banking & Finance*, *32*(12), 2674-2683.

Burkart O., Gonsard H. et Dietsch M. (1999), « L'efficience coût et l'efficience profit des établissements de crédit français depuis 1993 », Bulletin de la Commission Bancaire n° 20 – avril, France

Chaffai, M. E., & Dietsch, M. (1999). Mesures de l'efficience technique et de l'efficience allocative par les fonctions de distance et application aux banques européennes. *Revue économique*, 633-644.

Cvetkoska, V., & Savic, G. (2021). DEA in banking: Analysis and visualization of bibliometric data. *Data Envelopment Analysis Journal*.

Dahmane, J. (2002), 'Réformes du Secteur Bancaire et Efficience: Cas des Banques Commerciales Tunisiennes', Working Paper

Decker, R. A., Haltiwanger, J., Jarmin, R. S., & Miranda, J. (2017). Declining dynamism, allocative efficiency, and the productivity slowdown. *American Economic Review*, *107*(5), 322-26.

Dem, A. (2003). Economies de couts, économies d'échelle et de production jointe dans les banques de l'UEMOA: qu'est ce qui explique les différences de performance? BCEAO, Notes d'Informationet Statistiques 537.

Demirgüç-Kunt, A., & Huizinga, H. (2001). The taxation of domestic and foreign banking. *Journal of Public Economics*, *79*(3), 429-453.

Djiogap, C. F., & Song, J. S. (2016). Qualité des institutions, structure de propriété et efficacité des banques dans la CEMAC. *African Development Review*, *28*(4), 496-508.

Dong, Y., Firth, M., Hou, W., & Yang, W. (2016). Evaluating the performance of Chinese commercial banks: A comparative analysis of different types of banks. *European Journal of Operational Research*, *252*(1), 280-295.

Drake, L., & Hall, M. J. (2003). Efficiency in Japanese banking: An empirical analysis. *Journal of Banking & Finance*, *27*(5), 891-917.

Du, K., & Sim, N. (2016). Mergers, acquisitions, and bank efficiency: Cross-country evidence from emerging markets. *Research in International Business and Finance*, *36*, 499-510.

Elbakyan, E. (2015). Involvement of the State of Qatar in the Syrian Crisis. *Hemispheres*, *30*(2), 27.

Farrell, M. J. (1957). The measurement of productive efficiency. *Journal of the Royal Statistical Society: Series A (General)*, *120*(3), 253-281.

Fried, H. O., Lovell, C. K., & Yaisawarng, S. (1999). The impact of mergers on credit union service provision. *Journal of Banking & Finance*, *23*(2-4), 367-386.

Ghozali, I. (2014). An efficiency determinant of banking industry in Indonesia. *Research Journal of Finance and Accounting*, *5*(3), 18-26.

Guru, B. K., Staunton, J., & Balashanmugam, B. (2002). Determinants of commercial bank profitability in Malaysia. *Journal of Money, Credit, and Banking*, *17*(1), 69-82.

Hasan, I., Koetter, M., & Wedow, M. (2009). Regional growth and finance in Europe: Is there a quality effect of bank efficiency?. *Journal of Banking & Finance*, *33*(8), 1446-1453.

Huang, T. H., Lin, C. I., & Chen, K. C. (2017). Evaluating efficiencies of Chinese commercial banks in the context of stochastic multistage technologies. *Pacific-Basin Finance Journal*, *41*, 93-110.

Isik, I., & Hassan, M. K. (2002). Technical, scale and allocative efficiencies of Turkish banking industry. *Journal of Banking & Finance*, *26*(4), 719-766.

Kablan S., (2007), "Mesure de la performance des banques des pays en

développement: le cas de l'UEMOA », Workshop du 2 au 7 Juin

Kamgna, S. Y., & Dimou, L. (2008). Technical Efficiency of the Banks of the CEMAC. *MPRA Paper*, (9603).

Košak, M., Zajc, P., & Zorić, J. (2009). Bank efficiency differences in the new EU member states. *Baltic Journal of Economics*, *9*(2), 67-89.

Kwan, S. H., & Eisenbeis, R. A. (1995). An analysis of inefficiency in banking: A stochastic cost frontier approach. In *Working paper, Working Papers in Applied Economics*. Federal Reserve Bank of San Francisco.

Lai, H. P., & Kumbhakar, S. C. (2019). Technical and allocative efficiency in a panel stochastic production frontier system model. *European Journal of Operational Research*, *278*(1), 255-265.

Lapteacru, I., & Lahet, D. (2014). Efficience et pouvoir de marché des banques en Thaïlande suite aux crises financières. *Revue économique*, *65*(5), 675-698.

Lovell, C. K. (1993). Production frontiers and productive efficiency. *The measurement of productive efficiency: techniques and applications*, *3*, 67.

Matoušek, R., & Taci, A. (2004). Efficiency in banking: Empirical evidence from the Czech Republic. *Economics of Planning*, *37*(3), 225-244.

Meeusen, W., & van Den Broeck, J. (1977). Efficiency estimation from Cobb-Douglas production functions with composed error. *International economic review*, 435-444.

Moussa, D. I. O. P., & Ka, M. M (2020). Assessment of the Allocative Efficiency of the WAEMU Banking Sector: An Application by the Method Stochastic Frontier Approach (SFA).

Naceur, S. B. (2003). The determinants of the Tunisian banking industry profitability: Panel evidence. *Universite Libre de Tunis working papers*, *10*, 2003.

Oteng-Abayie, E. F., Affram, A., & Mensah, H. K. (2018). Corporate governance and efficiency of rural and community banks (RCBs) in Ghana. *Econometric Research in Finance*, *3*(2), 93-118.

Pasiouras, F., & Kosmidou, K. (2007). Factors influencing the profitability of domestic and foreign commercial banks in the European Union. *Research in International Business and Finance*, *21*(2), 222-237.

Psillaki, M., & Mamatzakis, E. (2017). What drives bank performance in transitions economies? The impact of reforms and regulations. *Research in International Business and Finance*, *39*, 578-594.

Řepková, I. (2015). Banking efficiency determinants in the Czech banking sector. *Procedia Economics and Finance*, *23*, 191-196.

Sealey Jr, C. W., & 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.

Silva, T. C., Tabak, B. M., Cajueiro, D. O., & Dias, M. V. B. (2017). A comparison of DEA and SFA using micro- and macro-level perspectives: Efficiency of Chinese local banks. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, *469*, 216-223.

Sufian, F., Mohamad, A. M., & Muhamed-Zulkhibri, A. M. (2008). The efficiency of Islamic banks: Empirical evidence from the MENA and Asian countries Islamic banking sectors.

Tobin, J. (1958). Estimation of relationships for limited dependent variables. *Econometrica: journal of the Econometric Society*, 24-36.

Vu, H., & Nahm, D. (2013). The determinants of profit efficiency of banks in Vietnam. *Journal of the Asia Pacific Economy*, *18*(4), 615-631.

Zaghla, A., & Boujelbene, Y. (2008). Les Facteurs Explicatifs d'Efficience-X Dans Les Banques Tunisiennes: Une Approche De Frontière Stochastique.

Zha, Y., Liang, N., Wu, M., & Bian, Y. (2016). Efficiency evaluation of banks in China: A dynamic two-stage slacks-based measure approach. *Omega*, *60*, 60-72.