

**MESURE DE L'EFFICIENCE COÛT DES BANQUES  
COMMERCIALES MALIENNES PAR LA MÉTHODE STOCHASTIC  
FRONTIER APPROACH (SFA)**

**MEASURING THE COST EFFICIENCY OF MALIAN COMMERCIAL  
BANKS USING THE STOCHASTIC FRONTIER APPROACH (SFA)  
METHOD**

**KANE Souleymane**

Enseignant chercheur

Faculté des Sciences Economiques et de Gestion  
Université des Sciences Sociales et de Gestion de Bamako  
MALI

**DIAKITE Moctar**

Enseignant chercheur

Faculté des Sciences Economiques et de Gestion  
Université des Sciences Sociales et de Gestion de Bamako  
MALI

**TRAORE Koura Boubacar**

Enseignante chercheure

Faculté des Sciences Economiques et de Gestion  
Université des Sciences Sociales et de Gestion de Bamako  
MALI

**Date de soumission :** 06/09/2025

**Date d'acceptation :** 13/10/2025

**Pour citer cet article :**

KANE. S. & Al. (2025) « MESURE DE L'EFFICIENCE COÛT DES BANQUES COMMERCIALES MALIENNES PAR LA MÉTHODE STOCHASTIC FRONTIER APPROACH (SFA) », Revue Française d'Economie et de Gestion « Volume 6 : Numéro 10 » pp : 632- 652.

Author(s) agree that this article remain permanently open access under the terms of the Creative Commons

Attribution License 4.0 International License



## Résumé

L'objectif de ce travail est d'évaluer l'efficacité-coût des banques commerciales au Mali et d'en analyser les déterminants internes sur la période 2016-2020. Nous mobilisons la méthode Stochastic Frontier Approach (SFA) avec une spécification Translog appliquée à un panel de 13 banques commerciales observées sur cinq années consécutives. Les résultats indiquent un score moyen d'efficacité-coût de 91,69 %. Autrement dit, si les banques maliennes utilisent leurs ressources productives en toute efficacité en tenant compte de leurs prix sur le marché, elles peuvent réduire leurs coûts de production de 08,31 % en moyenne. Les ratios dépôts/actif et crédits/actif, le taux d'encadrement, la taille, le nombre d'agences et la structure du capital apparaissent comme des déterminants significatifs de l'efficacité-coût. Ces résultats plaident pour l'optimisation des outputs au regard des inputs disponibles, une combinaison plus efficace des facteurs de production au vu de leurs prix, et un recentrage managérial sur les déterminants identifiés.

**Mots-clés :** « Banques commerciales » ; « Efficacité-coût » ; « SFA » ; « Mali ».

## Abstract

The objective of this study is to assess the cost efficiency of commercial banks in Mali and analyse its internal determinants over the period 2016-2020. We use the Stochastic Frontier Approach (SFA) with a Translog specification applied to a panel of 13 commercial banks observed over five consecutive years. The results indicate an average cost efficiency score of 91.69%. In other words, if Malian banks use their productive resources efficiently, taking into account their market prices, they can reduce their production costs by an average of 8.31%. The deposit-to-asset and loan-to-asset ratios, the management ratio, size, number of branches and capital structure appear to be significant determinants of cost efficiency. These results argue for the optimisation of outputs in relation to available inputs, a more efficient combination of production factors in view of their prices, and a managerial refocusing on the identified determinants.

**Keywords:** « Commercial banks » ; « Cost efficiency » ; « SFA » ; « Mali ».

## Introduction

Le système financier occupe une place centrale dans l'économie en mobilisant l'épargne pour soutenir l'investissement, qui est fondamental pour la croissance (Pagano, 1993 ; Levine, 2005). Il a un impact significatif sur la répartition des ressources financières en créant des emplois les plus productifs, en utilisant les méthodes les plus efficaces pour réduire les mauvaises affectations ou les pertes inutiles de ressources. Et le domaine bancaire joue un rôle crucial dans cette démarche.

Il est à noter qu'une crise financière est celle qui trouve son origine dans le secteur monétaire (Bourse, Banque...) et elle se transmet à l'ensemble de l'économie. Les exemples historiques de 1929 et de 2008 en témoignent. En Afrique subsaharienne, les années 1980 ont été marquées par une crise bancaire généralisée, entraînant une chute sévère des taux de croissance dans la région. Ces événements soulignent l'importance de la stabilité et de la performance du secteur bancaire dans les économies en développement.

Au Mali, le secteur bancaire fait face à des défis structurels majeurs : instabilité politique, faible densité de population, pauvreté généralisée et faible inclusion financière. En 2020, le taux de bancarisation strict s'élevait à seulement 15,6 %, contre 19,3 % pour l'ensemble de l'UEMOA (Commission Bancaire de l'UMOA, 2020). Certaines institutions, comme la Banque de l'Habitat du Mali (BHM), ont cessé leurs activités en raison de dysfonctionnements internes et d'un environnement politique et économique instable.

Dans ce contexte bancaire marqué par des défis structurels et une faible bancarisation, il est légitime de s'interroger sur la question suivante :

Dans quelle mesure les banques commerciales maliennes sont efficaces en termes d'efficacité-coût ?

Il s'agit en particulier de répondre aux questions suivantes :

- quelles est l'efficacité-coût des banques commerciales maliennes ?
- quels sont les déterminants internes de l'efficacité-coût des banques commerciales du Mali ?

L'objectif général de cette recherche est d'évaluer l'efficacité-coût des banques commerciales maliennes par l'approche de la frontière stochastique. C'est spécifiquement :

- Identifier les banques maliennes qui sont efficaces en termes d'efficacité-coût ;
- Identifier les facteurs internes qui déterminent le niveau de l'efficacité-coût des banques commerciales maliennes.

Les hypothèses suivantes sont formulées pour répondre aux interrogations spécifiques de ce travail :

H1 : les banques commerciales maliennes sont efficaces en termes d'efficacité-coût.

H2 : le niveau d'efficacité-coût des banques commerciales maliennes dépend des caractéristiques financières<sup>1</sup>, des facteurs organisationnels et managériaux<sup>2</sup> et des contraintes financières réglementaires<sup>3</sup>.

Il convient de rappeler la distinction entre efficacité (atteindre les objectifs fixés) et efficacité (atteindre ces objectifs au moindre coût). Ici, nous nous intéressons exclusivement à l'efficacité-coût.

Traditionnellement, la performance bancaire est mesurée à l'aide de ratios tels que le Return On Equity (ROE), le Return On Assets (ROA) ou le Produit Net Bancaire (PNB) etc. Toutefois, ces indicateurs ne tiennent pas compte des relations techniques entre les intrants et les extrants, ni des facteurs structurels pouvant affecter l'efficacité. Pour pallier ces limites, des méthodes plus robustes ont été développées ces dernières années, notamment les approches paramétriques et non paramétriques.

Parmi celles-ci, la méthode SFA est particulièrement adaptée à l'analyse de l'efficacité-coût. Elle permet de distinguer les inefficacités propres aux banques des aléas statistiques (chocs exogènes, erreurs de mesure), ce qui est crucial dans un environnement économique instable (Burkart et al., 1999). Dans cette étude, nous retenons l'approche en une seule étape développée par Battese & Coelli (1995), afin d'éviter les inconvénients liés à l'analyse en deux étapes pour mesurer l'efficacité-coût des banques commerciales maliennes sur la période 2016-2020.

Ce travail est organisé de la façon suivante. La première section présente la revue de la littérature, la seconde section décrit la méthodologie du travail. La dernière section concerne les résultats et discussions.

## 1. Revue de la littérature

L'analyse de la performance d'une organisation repose sur deux notions clés : l'efficacité et l'efficacité.

---

<sup>1</sup> telles que la rentabilité et les variables de politique commerciale bancaire.

<sup>2</sup> La taille de la banque, le ratio des cadres supérieurs dans l'effectif du personnel, le type de propriété et le nombre d'agence.

<sup>3</sup> Le ratio des capitaux propres dans le total actif.

Selon Drucker (1967), « Efficiency is doing things right, effectiveness is doing the right things. » Autrement dit, l'efficacité désigne la capacité à atteindre les objectifs fixés, tandis que l'efficience renvoie à l'optimisation des ressources mobilisées pour y parvenir.

Dans le domaine économique, Koopmans (1957) définit l'efficience comme une situation où : « Aucune des ressources utilisées ne peut être réduite sans diminuer la quantité produite d'au moins un produit. » Cette définition est particulièrement pertinente pour le secteur bancaire, où la gestion optimale des ressources est cruciale dans un contexte de concurrence accrue et de contraintes réglementaires.

Il convient également de distinguer clairement l'efficience technique et l'efficience-coût. Le premier est la capacité à maximiser la production avec les ressources disponibles (souvent mesurée par la DEA). Le second est capacité à minimiser les coûts pour un niveau de production donné (souvent mesurée par la SFA). Cette distinction est essentielle pour éviter les confusions, car les deux approches ne répondent pas à la même logique d'évaluation.

Fort des définitions précédentes, on pourrait dire que dans une situation de concurrence accrue, l'efficacité n'est plus suffisante, l'efficience d'une banque est nécessaire si elle veut demeurer sur le marché. Ce qui pourrait justifier la mise en place des techniques d'évaluation de mesure développées ces dernières années. Elles se regroupent en deux grandes familles qui sont paramétriques et non paramétriques. Parmi les méthodes paramétriques, la méthode SFA est privilégiée dans notre travail. La SFA présente l'avantage d'intégrer les spécificités du secteur bancaire, notamment les fluctuations macroéconomiques et les contraintes réglementaires. Elle est particulièrement pertinente pour les économies en développement comme le Mali, où l'instabilité économique et politique accroît l'importance de distinguer les véritables inefficiences des simples aléas statistiques.

Les techniques paramétriques considèrent qu'une banque est inefficience lorsque ses coûts sont supérieurs ou lorsque ses profits sont inférieurs à ceux générés par la plus efficace sur le marché, après avoir pris en compte la variable d'erreur.

La méthode SFA désigne les liens basiques entre les inputs et les outputs sont définis par les méthodes paramétriques, généralement à l'aide d'une fonction de production, du coût ou du profit. La fonction peut être de type Cobb-Douglas et Logarithmique Transcendantale (Translog) ou Fourrier. Dans ce cas, la frontière d'efficience sera soit Stochastique (Stochastic Frontier Approach : SFA), Epaisse (Thick Frontier Approach : TFA) ou Distribution (Distribution – Free Approach : DFA) (Weill, 2004). Elles supposent donc que l'ensemble des capacités de production peut être représenté par une fonction particulière dont les paramètres

sont constants. La relation technique entre les inputs et les outputs est prioritairement établie et les paramètres de cette fonction sont estimés en utilisant les techniques économétriques (Weill, 2004).

Plusieurs chercheurs ont utilisé des techniques d'évaluation de mesure pour étudier l'efficacité de l'activité bancaire. Certaines études portent sur l'efficacité des établissements bancaires d'un pays à l'autre, tandis que d'autres études portent sur l'efficacité bancaire dans une zone géographique spécifique.

En effet, Moussa DIOP, Mamadou Moustapha KA (2020) ont utilisés l'approche de la frontière stochastique pour évaluer l'efficacité-coût des établissements de crédit de l'UEMOA et déceler les déterminants entre 1996 à 2015. Ils ont trouvés un score d'efficacité-cout de 83%. Des facteurs comme la rentabilité économique, l'actionnariat public, l'actionnariat privé étranger, l'inflation, la concentration de marché et le contrôle de la corruption sont des facteurs qui influencent l'efficacité-coût de ces institutions.

Aussi, NANSHA MONGA Kevin (2021) a employé la méthode SFA dans son étude de l'efficacité des institutions financières congolaises à partir d'un panel non cylindré de 10 banques commerciales observées entre 2005 et 2019. Le résultat montre que le score moyen d'efficacité-coût des banques commerciales congolaises au cours de la période 2001-2005 est inférieur a 50%.

En outre, KANE.S.& al (2025) ont employé la méthode DEA pour calculer l'efficacité technique des banques commerciales maliennes entre 2016 et 2020. Les résultats montrent que le niveau moyen d'efficacité technique des banques commerciales maliennes au cours de cette période est de 89,48%.

Ces résultats montrent que si les travaux empiriques nationaux, internationaux et régionaux apportent des éclairages utiles, il n'existe pas d'analyses centrées sur l'efficacité-coût des banques maliennes, justifiant pleinement le présent travail.

Bien que la méthode DEA soit couramment utilisée pour évaluer l'efficacité technique, elle ne permet pas de distinguer les inefficiences propres aux banques des erreurs aléatoires. C'est pourquoi la méthode SFA est privilégiée dans cette étude :

- ❖ elle intègre une composante stochastique,
- ❖ elle permet une meilleure robustesse des résultats,
- ❖ elle est particulièrement adaptée à l'analyse de l'efficacité-coût dans un environnement bancaire instable comme celui du Mali.

Les études précédentes fournissent donc une base solide mais incomplète, et justifient l'originalité de cette recherche qui vise à combler le manque d'évidence empirique sur l'efficience-coût des banques commerciales maliennes.

## 2. Données et méthodologie

### 2.1. Données

Le choix de nos inputs et outputs sont fortement inspirés des travaux antérieurs de (DIOP & KA (2020) pour les banques de l'UEOMA et de KANE.S.& al (2025) pour les banques maliennes etc. qui partagent les mêmes réalités financières. En conséquence, nous avons retenu comme inputs « les frais du personnel, les charges d'exploitation et frais financiers » et comme outputs « les opérations à la clientèle, les prêts interbancaires, les titres de placement ». Donc nous avons trois inputs et un output et le contenu de chaque variable input et output sont exposés dans le tableau 1.

**Tableau N°1 : Désignations des outputs, des inputs et de leurs prix**

Variables	Désignations	Définitions	Caractère	Unités
$Y_{it}$ (Output)	Output bancaire total	Total des opérations à la clientèle + prêt interbancaire + titres de placement	Quantitative	En millions Franc CFA
$C_{it}$	Coût total de production bancaire	Coût du travail + Coût du capital physique + Coût du capital financier	Quantitative	En millions Franc CFA
$CL_{it}$ (Input)	Coût du travail	Charges du personnel	Quantitative	En millions Franc CFA
$CK_{it}$ (Input)	Coût du capital Physique	Charges générales d'exploitation (autres charges externes et diverses + dotations aux amortissements)	Quantitative	En millions Franc CFA
$CF_{it}$ (Input)	Coût du capital Financier	Intérêts encourus et charges Assimilées	Quantitative	En millions Franc CFA
$PL_{it}$	Prix du facteur Travail	Coût du travail sur l'effectif du Personnel	Quantitative	En valeurs Décimales
$PK_{it}$	Prix du capital Physique	Coût du capital physique sur les Valeurs immobilisées	Quantitative	En valeurs Décimales
$PF_{it}$	Prix du capital Financier	Coût du capital financier sur les Dépôts	Quantitative	En valeurs Décimales

Source : Auteur

Avec  $i = 1, 2, \dots, n$   $t = 1, 2, \dots, T$  où  $n = 13$  banques et  $T = 5$  années

L'accès aux données secondaires sur les états financiers et les rapports annuels a été facilitée grâce à la technique documentaire des différentes banques et les propositions du CANEVAS

de l'Association Professionnelle des Banques et Etablissements Financiers (APBEF) de la BCEAO de 2016 à 2020. Nous avons utilisé un panel de 13 banques commerciales maliennes (BDM ; BIM ; BNDA ; BCS ; BOA ; ECOBANK ; BICIM ; BMS ; BSIC ; OraBANK ; BAM ; BCI ; CorisBANK) observées sur cinq (5) exercices comptables consécutifs (2016-2020). La période d'étude est choisie en fonction de notre accès aux données. L'adoption de la priorité donnée aux banques commerciales maliennes par rapport aux systèmes financiers décentralisés et aux établissements de monnaies électroniques repose sur diverses raisons liées à la structure et aux objectifs de l'étude. En effet, à l'exception de la banque UBA, toutes les banques commerciales ont été retenues en raison de l'indisponibilité de certaines informations nécessaires au calcul des inputs et outputs bancaires de 2016 à 2018 de l'UBA.

## 2.2. Méthodologie

### 2.2.1. Explication du niveau d'efficience

Dans l'application de la méthode SFA, il est possible d'utiliser diverses formes fonctionnelles, telles que Cobb-Douglas, translog ou Fourrier. Elles peuvent avoir une incidence sur la fonction de production, de coût ou de profit.

Plusieurs extensions des modèles de frontière stochastique ont déjà été proposées. Il est faisable de citer le modèle de Kumbhakar et H.J. Almarsson en 1993 et de Battese et Coelli en 1988 et 1992. En effet, ces modèles ont pour but de créer des estimateurs plus fiables en raison des inefficiences individuelles. Nous adopterons la spécification de Battese et Coelli (1995) et la fonction de coût s'écrit comme suit (citée par Coelli en 1997).

$$\ln CT_{it} = \beta X_{it} + (V_{it} + U_{it}). \quad (1)$$

Avec  $i$  et  $t$  représentant le numéro d'unités et la période respectivement.

$\ln CT_{it}$  : le logarithme des dépenses globales de l'entité  $i$  pour la période  $t$  ;

$X_{it}$  : un vecteur de quantités de l'input et de l'output de l'entité  $i$  dans la période  $t$  ;

$\beta$  : le vecteur de paramètres à estimer ;

$U_{it}$  : est la mesure de l'inefficience technique de l'entité  $i$  dans la période  $t$  ;

$V_{it}$  : est le terme d'erreur (choc aléatoire). Ce terme est aléatoire par rapport au temps. En d'autres termes les politiques économiques changent d'une année à l'autre. Cette erreur qui est dans toutes les relations et qui est réparti de part et d'autre de la frontière de production (two-sided error term).

Avec une fonction de coût ( $C$ ), la théorie économique supposerait qu'elle soit en fonction du prix des  $J$  inputs ( $P_j$ ) et de l'output ( $Y$ ). Les données de panel sont équilibrées en fonction du coût en utilisant une spécification Translogarithme et Cobb-douglas de mono-produit.

❖ **Pour une fonction translogarithmique de coût**

$$\ln(C_{it}) = a_0 + \beta_y \ln Y_{it} + \frac{1}{2} \beta_{yy} (\ln Y_{it})^2 + \sum_{j=1}^j a_j \ln(P_{jit}) + \sum_{j=1}^j \beta_{jy} \ln(P_{jit}) \ln Y_{it} + \frac{1}{2} \sum_{j=1}^j \sum_{k=1}^k \beta_{jk} \ln(P_{jit}) \ln(P_{kit}) + v_{it} + \mu_{it}. \quad (2)$$

❖ **Pour une fonction de coût de type Cobb-douglas**

$$\ln(C_{it}) = \beta_0 + \beta_1 \ln(Y_{it}) + \sum_{j=2}^j \beta_j \ln(P_{jit}) + v_{it} + \mu_{it}. \quad (3)$$

Deux types de modèles entrent en jeu lorsqu'on utilise des données de panel, à savoir "Time varying efficiency" et "Time invariant efficiency" (Furkova, 2013). Pour le 1<sup>er</sup> type, les scores d'efficacité varient selon la période, tandis que pour le second type, le niveau d'efficacité demeure pareil, peu importe la période. Deux autres contraintes sont à respecter, à savoir la symétrie et l'homogénéité (Boujelbene & Zaghla, 2007).

Nous allons introduire ces deux restrictions afin de diminuer le nombre de paramètres à estimer, il s'agit des :

**Contraintes de la symétrie :** les restrictions de symétrie concernent les proportions du produit croisé des variables d'une fonction translogarithmique. Elles ont le mérite de diminuer le nombre de paramètres à calculer. Du point de vue analytique, pour que la matrice hessienne de la fonction de production (de coût ou de profit) soit symétrique, l'égalité ci-dessous doit être satisfaite

$$[\partial^2(x_i, x_j) / \partial x_i \partial x_j] = [\partial^2(x_i, x_j) / \partial x_j \partial x_i]$$

Cela implique que  $\beta_{jk} = \beta_{kj} \forall j = 1, \dots, J$  et  $\forall k = 1, \dots, K$

**Contraintes d'homogénéité :** les restrictions d'homogénéité abordent les paramètres, les prix des inputs et le coût. Toute fonction de coût impose 1 comme degré homogène en prix des inputs (Benzai, 2016). Ainsi, toute augmentation proportionnelle des prix devrait augmenter le coût global de 1 de la même façon sans que la requête des facteurs ne soit affectée. Voici les conditions à remplir.

$$\left\{ \begin{array}{l} \sum_{j=1}^j a_j = 1 \\ \sum_{j=1}^j \beta_{jk} = 1 \quad \forall k = 1, \dots, k \\ \sum_{j=1}^j \beta_{jy} = 0 \quad \forall Y = 1, \dots, S \end{array} \right.$$

Il est facile de tenir compte de cette contrainte d'homogénéité en normalisant le coût total et le prix de tous les autres facteurs par le salaire (le prix du travail). Le prix du capital physique et celui du capital financier seraient donc divisés par le prix du travail (PL) pour une banque dont la fonction de coût est moins modélisable que celle de production. Les résultats dans la mesure où les estimateurs sont obtenus par la méthode de maximum de vraisemblance ne sont pas affectés par ce choix (BENZAI, 2016). Les relations (2) et (3) deviendront respectivement de la forme logarithmique transcendantale de type "Time varying efficiency", en tenant compte des contraintes mentionnées ci-dessus et du bruit blanc statistique ( $v_{it}$ ) :

- Pour une fonction de type Translog, le modèle serait alors plus simple

$$\ln\left(\frac{c_{it}}{P_{L_{it}}}\right) = a_0 + \beta_y \ln Y_{it} + \frac{1}{2} \beta_{yy} (\ln Y_{it})^2 + \sum_{j=1}^j a_j \ln\left(\frac{P_{jit}}{P_{L_{it}}}\right) + \sum_{j=1}^j \beta_{jy} \ln\left(\frac{P_{jit}}{P_{L_{it}}}\right) \ln Y_{it} + \frac{1}{2} \sum_{j=1}^j \sum_{k=1}^k \beta_{jk} \ln\left(\frac{P_{jit}}{P_{L_{it}}}\right) \ln\left(\frac{P_{kit}}{P_{L_{it}}}\right) + v_{it} + \mu_{it} \quad (4)$$

- Pour une fonction de type Cobb-Douglas, le modèle serait aussi plus simple

$$\ln\left(\frac{c_{it}}{P_{L_{it}}}\right) = \beta_0 + \beta_1 \ln(Y_{it}) + \sum_{j=2}^j \beta_j \ln\left(\frac{P_{jit}}{P_{L_{it}}}\right) + v_{it} + \mu_{it} \quad (5)$$

- Pour les données de notre étude les relations (4) et (5) deviendraient respectivement

$$\begin{aligned} \ln\left(\frac{c_{it}}{P_{L_{it}}}\right) = & a_0 + \beta_1 \ln(Y_{it}) + \frac{1}{2} \beta_{11} [(\ln Y_{it})^2] + \beta_2 \ln\left(\frac{PK_{it}}{P_{L_{it}}}\right) + \frac{1}{2} \beta_{22} \ln\left(\frac{PK_{it}}{P_{L_{it}}}\right)^2 \\ & + \beta_3 \ln\left(\frac{PF_{it}}{P_{L_{it}}}\right) + \frac{1}{2} \beta_{33} \ln\left(\frac{PF_{it}}{P_{L_{it}}}\right)^2 + \beta_5 [\ln\left(\frac{PK_{it}}{P_{L_{it}}}\right)] [\ln(Y_{it})] \\ & + \beta_6 [\ln\left(\frac{PF_{it}}{P_{L_{it}}}\right)] [\ln(Y_{it})] + \beta_8 [\ln\left(\frac{PK_{it}}{P_{L_{it}}}\right)] [\ln\left(\frac{PF_{it}}{P_{L_{it}}}\right)] + v_{it} + \mu_{it} \quad (6) \end{aligned}$$

$$\ln\left(\frac{c_{it}}{P_{L_{it}}}\right) = a_0 + \beta_1 \ln(Y_{it}) + \beta_2 \ln\left(\frac{PK_{it}}{P_{L_{it}}}\right) + \beta_3 \ln\left(\frac{PF_{it}}{P_{L_{it}}}\right) + v_{it} + \mu_{it} \quad (7)$$

Il serait possible de définir l'espérance mathématique du terme d'inefficience ( $\mu_{it}$ ) pour les deux types de modèle.

$$E\left(\frac{\mu_{it}}{\varepsilon_{it}}\right) = m_{it} = Z_{it}\delta. \quad (8)$$

Où  $Z_{it}$  est le vecteur des facteurs qui peuvent affecter l'inefficience et  $\delta$  le vecteur des paramètres qui correspondent à ces facteurs.

### 2.2.2. Explication du niveau de l'inefficience

Notre démarche vise non seulement à l'estimation de la frontière des coûts mais, également à identifier les variables, en général sous contrat bancaire, qui déterminent les niveaux de l'inefficience. Dans ce travail, nous allons nous concentrer sur les variables bancaires internes, car chaque banque possède ses spécificités. Nous privilégions l'approche en une seule étape, développée par Battese & Coelli (1995), pour éviter les inconvénients de l'analyse des deux étapes "Two-step". On sépare donc une partie déterministe du degré d'inefficience. Elle comprend un ensemble de facteurs susceptibles d'influencer l'efficience de la banque et une partie aléatoire liée aux facteurs inobservables.

Les variables d'inefficience sont :

- ❖ **Variables de rentabilité et de politique commerciale** : les ratios suivants ont été retenus pour examiner les liens entre l'efficience et la rentabilité des banques et la politique commerciale notamment Return On Asset (ROA), rapport Dépôt/total Actif « DA », rapport Crédit/total Actif « CA » et un impact positif est attendu pour ces ratios ;
- ❖ **Variables liées aux restrictions réglementaires** : le rapport des Capitaux Propres sur Actif (CPAit). Son orientation dépendra du degré d'aversion au risque ;
- ❖ **La caractéristique organisationnelle** : cette caractéristique est appréciée par le logarithme népérien du Total Actif « lnTA » et le Nombre d'Agence (NAit). L'impact final attendu de « lnTA » sur l'efficience dépend de la taille critique<sup>4</sup>, par contre un impact positif est attendu pour Nait ;
- ❖ **La capacité managériale des personnels** : cette capacité est appréciée par une seule variable qui est le rapport des Cadres Supérieurs sur l'Effectif total du Personnel « CSEPit ». Contrairement à de nombreuses études, nous n'avons pas pu avoir l'effectif moyen par agence pour faute de donnée, dont la valeur ajoutée est plus importante. Un impact positif attendu pour ce ratio ;

---

<sup>4</sup> En effet, KANE.S.& al (2025) ont trouvé une relation négative entre l'efficience et la taille des banques commerciales maliennes. D'autre part, Aly et al (1990), Berger et al (1993) ont trouvé une relation positive entre la taille et l'efficience des grandes banques américaines. Cependant, d'autres études n'ont pas trouvé aucun rapport significatif entre la taille et le niveau d'efficience, par exemple les travaux de Aly et al. (1992).

- ❖ **Type de propriété** : qui va contribuer à évaluer l'impact de la structure du capital (propriété) sur l'efficacité.

$D_{it} = 1$  : Banque  $i$  à la période  $t$  est locale

$D_{it} = 0$  : Banque  $i$  à la période  $t$  est étrangère

Ainsi, l'espérance du terme aléatoire  $m_{it}$  relatif à la mesure de l'inefficacité est définie par

$$m_{it} = \Delta_0 + \Delta_1 ROA_{it} + \Delta_2 DA_{it} + \Delta_3 CA_{it} + \Delta_4 CPA_{it} + \Delta_5 LnTA_{it} + \Delta_6 CSEP_{it} + \Delta_7 NA_{it} + \Delta_8 D_{it} \quad (9)$$

### 3. Résultats et discussion

#### 3.1. Résultats des statistiques descriptives

**Tableau N°2 : Statistique des inputs et output bancaire et leurs prix**

Variabes	Observations	Moyenne	Ecart-type	Minimum	Maximum
Y <sub>it</sub>	65	292260	191875	45268	761383
CL <sub>it</sub>	65	5196,108	3292,028	1269	12360
CK <sub>it</sub>	65	7539,785	4633,084	1851	18940
CF <sub>it</sub>	65	11789,48	23479,56	156	179565
PL <sub>it</sub>	65	18,75379	5,230182	7,007813	31,38245
PK <sub>it</sub>	65	0,6204279	0,6891103	0,125852	3,147106
PF <sub>it</sub>	65	0,0518972	0,0591938	0,00054	0,456729

Source : Auteur sous l'assistance de Stata

**Tableau N°3 : Statistique des variables de la rentabilité et de politique commerciale bancaire**

Variabes	Observations	Moyenne	Ecart-type	Minimum	Maximum
ROA <sub>it</sub>	65	0,0094649	0,0135661	-0,043702	0,0378497
DA <sub>it</sub>	65	0,5903057	0,1214196	0,3664449	0,8230569
CA <sub>it</sub>	65	0,5576237	0,1224142	0,2642619	0,7791835

Source : Auteur sous l'assistance de Stata

**Tableau N°4 : Statistique des variables bancaires organisationnelles, managériales et règlementaires**

Variabes	Observations	Moyenne	Ecart-type	Minimum	Maximum
LnTA <sub>it</sub>	65	12,56386	0,7335775	11,05813	13,87571
CSEP <sub>it</sub>	65	0,4899726	0,1695557	0,0614035	0,9506173
NA <sub>it</sub>	65	30,53846	25,54229	1	158
CPA <sub>it</sub>	65	0,1038168	0,0370554	0,0124182	0,1881303

Source : Auteur sous l'assistance de Stata

**Tableau N°5 : Statistique de type de propriété**

Variables	Par banque		Par année d'observation
	Fréquence	%	%
Etrangère	11	84,62	100,00
Locale	2	15,38	100,00
Total	13	100,00	100,00

Source : Auteur sous l'assistance de Stata

### 3.2. Résultats des analyses

Dans cette section, il s'agira d'analyser les résultats de l'efficacité-coût des banques commerciales maliennes par la méthode des frontières stochastiques. D'abord nous estimons, à l'aide du logiciel Stata la fonction de coût de Cobb-Douglas et de Translog de notre modèle. Ensuite, nous analyserons l'évolution des degrés d'efficacité-coût des banques entre 2016 et 2020.

Après l'estimation de la fonction Cobb-douglas et Translog, nous avons fait le test de significativité conjointe de Wald dont la variable quadratique et les termes croisés ont été significatifs au seuil de 1%. Alors la possibilité d'utiliser le modèle Cobb-Douglas a été écartée.

#### 3.2.1. Résultat d'estimation des paramètres de la fonction de coût Translog

**Tableau N°6 : Résultat d'estimation des paramètres de la fonction de coût Translog**

InCitPLit	Coef.	Std.Err.	Z	P> z	[95% Conf. Interval]	
<b>Frontier</b>						
LnYit	-4,806397***	1,575875	-3,05	0,002	-7,895054	-1,717739
squareLnYit	0,5070673***	0,1820015	2,79	0,005	0,1503509	0,8637836
lnPKitPLit	-2,301308***	0,6207996	-3,71	0	-3,518053	-1,084563
lnPfitPLit	1,377423	1,155424	1,19	0,233	-0,887166	3,642012
lnYitlnPKitPLit	0,1088337	0,0698624	1,56	0,119	-0,028094	0,2457616
lnYitlnPfitPLit	0,0140289	0,1040144	0,13	0,893	-0,189836	0,2178934
squarelnPKitPLit	-0,034983	0,0761253	-0,46	0,646	-0,184185	0,1142203
lnPKitPLitlnPfitPLit	-0,138602	0,0859334	-1,61	0,107	-0,307029	0,0298239
squarelnPfitPLit	0,2559608***	0,0285778	8,96	0	0,1999494	0,3119723
_cons	31,88079***	7,428527	4,29	0	17,32114	46,44043
<b>Mu</b>						
ROAit	-6282,864	.	.	.	.	.
Dait	843,6138***	272,3577	3,1	0,002	309,8026	1377,425
Cait	688,057***	182,1977	3,78	0	330,9561	1045,158
CPAit	485,0794	648,4732	0,75	0,454	-785,9048	1756,064
LnTAit	259,8512***	29,34792	8,85	0	202,3303	317,3721
CSEP	-900,3202**	355,6363	-2,53	0,011	-1597,355	-203,2859
Nait	-3,594649***	1,041789	-3,45	0,001	-5,636518	-1,55278

<b>Tpit</b>	-327,3954***	109,8727	-2,98	0,003	-542,742	-112,0488
<b>_cons</b>	-3905,406***	564,2537	-6,92	0	-5011,323	-2799,489
<b>Usigma</b>						
<b>_cons</b>	2,593609***	0,343205	7,56	0	1,920939	3,266278
<b>Vsigma</b>						
<b>_cons</b>	-4,00024***	0,1924951	-20,78	0	-4,377524	-3,622957
<b>sigma_u</b>	3,65759***	0,6276516	5,83	0	2,612923	5,119922
<b>sigma_v</b>	0,135319***	0,0130241	10,39	0	0,1120554	0,1634124
<b>Lambda</b>	27,02938***	0,63401	42,63	0	25,78675	28,27202

Source : Auteur sous l'assistance de Stata

Note : \* ; \*\* et \*\*\* désignent chacune la significativité statistique au seuil de 10% ; 5% et 1%.

Le paramètre lambda montre l'existence d'inefficience dans les modèles, d'après le tableau 6, toutes les valeurs de lambda et sigma sont statistiquement significatives et prouvent l'existence d'une inefficience<sup>5</sup>.

#### ❖ Les variables de politique commerciale bancaire

Le ratio des dépôts sur actif (Dait) est positif, donc à un impact néfaste sur l'efficience-coût des banques commerciales maliennes et ne correspond pas au signe attendu. Cela peut être expliquée par une dépendance excessive des dépôts entraînant des coûts de financement supplémentaire (elles doivent payer des intérêts aux déposants) et des contraintes de liquidité (en cas de retrait massif des dépôts par les clients). Ce qui pourrait affecter négativement leur efficience opérationnelle. Les dépôts ont des charges financières, il est n'est pas anormal qu'ils aient un effet néfaste sur l'efficience.

Quant au ratio des crédits sur actif (Cait), on note un impact néfaste sur l'efficience-coût des banques commerciales maliennes et ne correspond pas au signe attendu. Cela peut être expliquée soit par le fait que les crédits ne sont pas correctement gérés. Cette mauvaise gestion peut entraîner une augmentation des défauts de paiement. Soit qu'une grande partie des actifs de la banque est allouée à des crédits risqués, cela peut augmenter le niveau de risque global de la banque.

Ces résultats sont similaires au résultat de NANSHA MONGA Kevin septembre (2021) pour les banques congolaises ; de Zaghla Abdessalem et Bougelbene Younes (2007) pour les banques tunisiennes. Ils confirment l'hypothèse 2 selon laquelle les variables financières

<sup>5</sup> Un signe négatif et significatif des variables de l'efficience indique un impact négatif sur le score d'efficience et donc un effet négatif sur l'efficience-cout de la banque tandis qu'un signe négatif et significatif des variables de l'inefficience indique un impact négatif sur le score d'inefficience et donc un effet positif sur l'efficience-coût de la banque.

comme les facteurs de politique commerciale (ratio des dépôts sur actif et de ratio des crédits sur actif) déterminent le niveau d'efficience-coût des banques commerciales maliennes.

#### ❖ Les variables bancaires organisationnelles et managériales

Le total actif (en logarithme ( $\ln TA_{it}$ )) a une influence négative et significative sur l'efficience-coût des banques de notre échantillon. Ce résultat pourrait s'expliquer que les banques maliennes n'ont pas la capacité managériale nécessaire pour gérer un total actif important, c'est-à-dire qu'elles ne mettent pas en place un organigramme adapté à leurs tailles. Plus la taille augmente, plus le risque de gaspillage des ressources augmentent. Si elle n'est pas accompagnée par un organigramme adapté. Ce résultat est similaire à celui de KANE.S.& al (2025) sur l'efficience technique des banques maliennes et celui de Benzai (2016) pour les banques algériennes.

La part des cadres supérieurs dans l'effectif du personnel<sup>6</sup> ( $CSE_{Pit}$ ) a un impact positif et statistiquement significatif sur l'efficience-coût des banques échantillonnées. Mieux est la qualité des personnels employés par la banque, plus elle arrive à maîtriser son coût et maximise par conséquent son niveau d'efficience-coût. Un taux d'encadrement important entraîne ainsi une augmentation de la productivité des agents et une capacité managériale importante. Ce résultat est similaire à celui de KANE.S.& al (2025) sur l'efficience technique des banques maliennes et de Zaghla Abdessalem et Bougelbene Younes (2007) pour les banques tunisiennes.

Le nombre d'agence ( $NA_{it}$ ) a un impact positif sur l'efficience-coût des banques maliennes. Cela peut expliquer que l'augmentation du nombre d'agences entraîne une meilleure organisation délocalisée et une augmentation du nombre de clients. Ce résultat est similaire à celui de KANE.S.& al (2025) sur l'efficience technique des banques maliennes et de NANSHA MONGA Kevin (2021) pour les banques congolaises.

Le type de propriété ( $TP_{it}$ ) a un impact positif et statistiquement significatif sur le score d'efficience-coût des banques commerciales maliennes. Ce qui signifie que les banques à capital locaux sont en moyennes relativement plus efficaces en termes d'efficience-coût que celles des banques à capital étrangers. Cela pourrait s'expliquer que les banques locales bénéficient des économies d'échelle, ce qui leur permet de réduire leurs coûts opérationnels. Ce résultat est similaire à celui de KANE.S.& al (2025) sur l'efficience technique des banques maliennes ; NANSHA MONGA Kevin (2021) pour les banques congolaises et Moussa DIOP, Mamadou Moustapha KA (2020) pour les banques de l'UEMOA.

---

<sup>6</sup> Contrairement à des nombreuses études nous n'avons pas retenu l'effectif féminin faute de donnée.

Ces résultats confirment l'hypothèse 2 selon laquelle les facteurs organisationnels et managériaux (lnTAit ; CSEpit ; NAit et TPit) déterminent le niveau d'efficacité-coût des banques commerciales maliennes.

### 3.2.2. Scores moyens d'efficacité-coût de Translog pendant la période (2016-2020)

**Tableau N°7 : Scores moyens d'efficacité-coût de Translog pendant la période (2016-2020)**

Banques	Moyennes	Min	Max	Ecart-Type	Classement(Translog)
BAM	0,9674433	0,9438228	0,9809043	0,0147313	6
BCI	0,9637456	0,9485515	0,9809825	0,0127937	7
BCS	0,9802682	0,9743419	0,9841436	0,0038407	2
BDM	0,9774474	0,9695757	0,9871479	0,0065425	3
BICIM	0,9734504	0,9659109	0,9804944	0,0068409	4
BIM	0,6872973	0,495111	0,9088989	0,1836763	13
BMS	0,9427754	0,9307311	0,953151	0,0101026	9
BNDA	0,8026692	0,5016454	0,900111	0,171601	12
BOA-MALI	0,8701831	0,7479752	0,9546149	0,0879525	10
BSIC	0,9713601	0,9587433	0,9838803	0,0100613	5
Coris-BANK	0,9848361	0,9814147	0,9863301	0,0020358	1
ECOBANK	0,9616863	0,9516042	0,9762992	0,0095352	8
OraBANK-MALI	0,8370919	0,6915216	0,9299595	0,1035447	11
Total	0,9169426	0,495111	0,9871479	0,1139293	

Source : Auteur sous l'assistance de Stata

Les banques Coris-BANK, BCS et BDM sont les mieux efficaces de notre échantillon avec un score d'efficacité moyenne respectivement de 98,48% ; 98,03% et 97,74%. Les scores d'inefficacités de ses trois banques sont respectivement 1,52% ; 1,97% et 2,26%. Les banques les moins efficaces sont la BIM avec un score d'efficacité moyenne de 68,73% précédé par la BNDA 80,27% et de la OraBANK-MALI 83,71%. Les scores inefficacités de ses trois banques sont respectivement 31,27% ; 19,73% et 16,29%.

Avec le modèle Translog retenu de SFA, nous avons obtenu un score d'efficacité-coût des banques commerciales maliennes qui est en moyenne 91,69% pendant la période d'étude. Ce score d'efficacité-coût signifie que si les banques maliennes utilisent leurs ressources productives (Coût du travail ; Coût du capital physique et Coût du capital financier) en toute efficacité en tenant compte de leurs prix sur le marché, elles peuvent réduire leurs coûts de production de 08,31 % en moyenne.

En référence à la littérature empirique, le résultat obtenu est nettement supérieur à celui trouvé par l'étude de Fouopi et Song (2016) dans la zone CEMAC avec 70 % ; de Moussa DIOP et Mamadou Moustapha KA (2020) dans la zone UEMOA avec 83% entre 1996 et 2015 et celui de NANSHA MONGA (2021) pour les banques congolaises avec un score inférieur à 50%.

Ce résultat ne confirme pas l'hypothèse 1 selon laquelle les banques commerciales maliennes sont efficaces en termes d'efficacité-coût. Car les banques commerciales maliennes ont des marges d'amélioration de 08,31%. Cela pourrait s'expliquer que les banques maliennes n'ont pas réussi à optimiser leurs outputs compte tenu de leurs inputs disponibles. De la même manière, elles n'utilisent pas les facteurs de production dans des proportions optimales compte tenu de leurs coûts sur le marché.

### 3.2.3. Evolution de l'efficacité-coût pendant la période (2016-2020)

Tableau N°8 : Evolution des scores d'efficacité-coût pendant la période (2016-2020)

Année	Moyennes	Min	Max	Ecart-Types
2016	0,9502467	0,8197958	0,9863301	0,0453772
2017	0,9264686	0,7479752	0,9845228	0,079619
2018	0,9082434	0,5016454	0,9860806	0,1358685
2019	0,9029954	0,4974997	0,9818483	0,1395246
2020	0,8967592	0,495111	0,9871479	0,1444524
Total	0,9169426	0,495111	0,9871479	0,1139293

Source : Auteur sous l'assistance de Stata

Quand on observe l'évolution de l'efficacité pendant la période 2016 à 2020 dans le tableau 8. Nous remarquons que la dispersion du degré d'efficacité par banque (les écarts entre les années), est riche d'enseignement sur la connectivité des établissements bancaires en matière de coûts. Mettant en évidence l'importance de la relation entre le rendement et le contrôle des coûts, qu'elle soit liée à la taille, à la combinaison des inputs ou aux choix des banques dans la diversification de leurs activités. Il convient de rappeler que les scores d'efficacité se sont graduellement dégradés pour notre échantillon, passant de 95,02% en 2016 à 89,68% en 2020. Cette baisse relativement drastique, au niveau de l'efficacité-coût, peut être due à la dégradation sensible de la situation macroéconomique des États membres de l'UEMOA, dont le Mali, par la crise sanitaire de la COVID-19.

### Conclusion

Cette étude vise à évaluer l'efficacité-coût des banques commerciales maliennes et d'identifier les facteurs internes qui déterminent le niveau d'efficacité-coût avec la méthode SFA. Nous avons utilisé l'approche en une seule étape, développée par Battese & Coelli (1995), pour éviter les inconvénients de l'analyse des deux étapes "Two-step". En effet,

l'analyse de la frontière stochastique a permis d'obtenir la frontière d'efficience-coût (Translog) ainsi que les variables d'inefficience.

Après l'estimation de la fonction Cobb-douglas et Translog, nous avons fait le test de significativité conjointe de Wald dont la variable quadratique et les termes croisés ont été significatifs au seuil de 1%. Alors la possibilité d'utiliser le modèle Cobb-Douglas a été écartée. Les résultats obtenus sur des données de panels montrent que le score d'efficience-coût des banques commerciales maliennes est en moyenne 91,69% pendant la durée de l'étude. Ce score d'efficience-coût signifie que si les banques maliennes utilisent leurs ressources productives (Coût du travail ; Coût du capital physique et Coût du capital financier) en toute efficience, en tenant compte de leurs prix sur le marché, elles peuvent réduire leurs coûts de production de 08,31 % en moyenne.

Ce résultat ne confirme pas l'hypothèse 1 selon laquelle les banques commerciales maliennes sont efficaces en termes d'efficience-coût. Car les banques commerciales maliennes ont des marges d'amélioration de 08,31%. Cela pourrait s'expliquer que les banques maliennes n'ont pas réussi à optimiser leurs outputs compte tenu de leurs inputs disponibles. De la même manière, elles n'utilisent pas les facteurs de production dans des proportions optimales compte tenu de leurs coûts sur le marché.

En outre, il convient de rappeler que les scores d'efficience se sont graduellement dégradés pour notre échantillon, passant de 95,02% en 2016 à 89,68% en 2020. Cette baisse relativement drastique, au niveau de l'efficience-coût, peut être due à la dégradation sensible de la situation macroéconomique des États membres de l'UEMOA, dont le Mali, par la crise sanitaire de la COVID-19.

Notre recherche montre que l'amélioration du niveau de l'efficience-coût des banques maliennes n'est pas seulement une question de taille, mais aussi une question de capacité managériale. Une augmentation de la taille ainsi que du volume des dépôts et des crédits affecte négativement le niveau de l'efficience-coût. Par contre, une augmentation de taux d'encadrement et du nombre d'agences et la structure du capital (locale), affecte positivement le niveau de l'efficience-coût des banques commerciales maliennes.

En ce qui concerne les politiques commerciales, les banques maliennes doivent prendre certaines mesures. Améliorer la gestion de la collecte des dépôts en développant des produits adaptés aux clients peu exigeants en matière de rémunération, et promouvoir la bancarisation digitale pour réduire les coûts de collecte physique des dépôts. Renforcer le contrôle du risque

de crédit en modernisant les outils d'analyse du risque de crédit et renforcer les procédures d'octroi.

Du point de vue des politiques structurelles, elles doivent prendre aussi certaines mesures. Rationaliser la gestion organisationnelle des banques pour limiter la bureaucratie et les gaspillages en adaptant l'organigramme à la taille croissante de la banque ; mettre en œuvre un système de gestion basé sur la performance afin de mieux suivre l'utilisation des ressources et automatiser les processus internes. Renforcer les compétences managériales à travers l'élaboration d'un plan de formation annuel ciblé pour les cadres ; mettre en place un système d'évaluation des performances des cadres et favoriser la promotion interne. Poursuivre une expansion ciblée et stratégique du réseau d'agences en déployant des mini-agences ou agences digitales dans les zones à faible densité ; former le personnel d'agence aux outils digitaux et introduire une gestion décentralisée dans les régions. Encourager les investissements locaux et renforcer les capacités des banques maliennes pour exploiter davantage les économies d'échelle.

Les résultats issus de cette étude sont en relation avec la taille du panel. Le nombre d'années n'étant pas grand, limité à 5 ans, il serait intéressant de prendre en considération la fusion de la BHM et de la BMS, de prendre en compte l'UBA dans l'étude et d'augmenter le nombre d'années. Car nous n'avons eu accès à ses données.

Les études à venir pourraient se pencher sur la fonction translog multiproduit ; l'efficience-profit des banques commerciales maliennes et pourraient également inclure d'autres variables d'efficience bancaire.

## **BIBLIOGRAPHIE**

### **Article de revue**

- [1]. Abdelkhalek, T., & Solhi, S, (2009), Efficience et Productivité des Banques Commerciales Marocaines : Approche non Paramétrique, Economic Research Forum, Working Paper Series (466).
- [2]. Aigner, D., Lovell, C, K., & Schmidt, P, (1977), Formulation and estimation of stochastic frontier production function models, Journal of econometrics, 6(1), 21-37.
- [3]. Battese, G, E., & Coelli, T, J, (1995), A model for technical inefficiency effects in a stochastic frontier production function for panel data, Empirical Economics, 20(2), 325-332.
- [4]. Boujelbene, Y., & Zaghla, A, (2007), Les Facteurs Explicatifs d'Efficience-X Dans Les Banques Tunisiennes : Une Approche De Frontière Stochastique, Unité de Recherche en Economie Appliquée, 1-24 ou MPRA Paper No. 12437.

- [5]. Coelli, T, J, & Prasada Rao, D, S, (2005), Total factor productivity growth in agriculture: à Malmquist index analysis of 93 countries, 1980-2000, *Agricultural Economics*, 32(s1), 115-134.
- [6]. Constant Fouopi Djiogap and Jacques Simon Song (2016) : Qualité des institutions, structure de propriété et efficacité des banques dans la CEMAC, *African Development Review*, Vol. 28, No. 4, 2016, 496–508.
- [7]. Hakan Yildiz ; Serkan Sengul et Yilmaz Koprucu (2023), A stochastic frontier analysis of cost efficiency in turkish cement industry, *Journal of Business, Economics and Finance (JBEF)*, 12(2), 59-67.
- [8]. KANE.S.& al (2025) «MESURE DE L'EFFICIENCE TECHNIQUE DES BANQUES COMMERCIALES MALIENNES PAR LA METHODE DATA ENVELOPMENT ANALYSIS (DEA) », *Revue Française d'Economie et de Gestion* « Volume 6 : Numéro 9 » pp : 917 – 942.
- [9]. Moussa DIOP, Mamadou Moustapha KA (2020), 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)* e-ISSN: 2321-5933, p-ISSN: 2321-5925, Volume 11, Issue 1 Ser, I (Jan – Feb 2020), PP 36-45.
- [10]. Pagano, M,1993, « Financial Market and Growth: An Overview », *European Economic Review*, Vol. 37, PP.613-622.
- [11]. Weill, L, (2004), Measuring cost efficiency in European banking: A comparison of frontier techniques, *Journal of Productivity Analysis*, 21, 133-152.

### **Ouvrages**

- [12]. Koopmans,T.C(1957) An analysis of production as an effecient combination of activities. In activity analysis of production and allocation. Cowles commission Mono graph No.13, Wiley,New-York.
- [13]. Levine, R, 2005, “Finance and Growth Theory and Evidence” in P. Aghion et S. Durlauf (Eds.), *Handbook of Economic Growth*, The Netherlands: Elsevier Science, 2005.

### **Rapports**

- [14]. Association Professionnelle des Banques et Etablissements Financiers (APBEF) : proposition CANEVAS de 2016-2020.
- [15]. 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*.

[16]. Coelli, T, A guide to FRONTIER version 4,1: A computer Program for Stochastic Frontier production and cost function estimation, CEPA Working paper 1996 (07).

[17]. Commission Bancaire de l'UMOA : rapport annuel de 2016-2020.

[18]. Kumbhakar, C., Wang, H., & Horncastle, A, (2015), A Practitioner's Guide to Stochastic Frontier Analysis using Stata, New York : Cambridge University Press.

[19]. Sandrine Kablan (2007), Rapport-Mesure de la Performance des Banques dans les Pays en Développement Le Cas de l'Union Economique et Monétaire Ouest Africaine (UEMOA), Paris X University, France.

### **Resources électroniques**

[20]. Furkova, A, (2013), Methodology and Applications of Stochastic Frontier Analysis pdf. Bratislava, 2013, [30 s., 6,13 NS]. Consulté en 2024 sur [https://sekarl.euba.sk/ar-leu/en/detail-eu\\_un\\_cat-0175510-Methodology-and-applications-of-stochastic-frontier-analysis/](https://sekarl.euba.sk/ar-leu/en/detail-eu_un_cat-0175510-Methodology-and-applications-of-stochastic-frontier-analysis/)

[21]. 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>

### **Thèses ou mémoires**

[22]. Benzai, Y, (2016), Mesure de l'Efficienc e des Banques Commerciales Algériennes par les Méthodes Paramétriques et Non Paramétriques. Thèse de doctorat : Sciences économiques. Chetouane : Abu Bekr Belkaid.

[23]. Nansha Monga Kevin, (2021), Analyse de l'efficienc e des banques commerciales en RDC : Approches DEA et SFA, Congo : Université Protestante au Congo.