Lab.RII

UNIVERSITÉ DU LITTORAL CÔTE D'OPALE
Laboratoire de Recherche sur l'Industrie et l'Innovation

CAHIERS DU LAB.RII
– DOCUMENTS DE TRAVAIL –

N°216 **Mai 2009**

EFFICACITE ET PRODUCTIVITE DES BANQUES DE LA ZONE UEMOA DANS UN CONTEXTE DE REFORMES FINANCIERES

UNE APPLICATION DE LA METHODE DEA

Hodonou DANNON

EFFICACITE ET PRODUCTIVITE DES BANQUES DE LA ZONE UEMOA DANS UN CONTEXTE DE REFORMES FINANCIERES UNE APPLICATION DE LA METHODE DEA

BANKS EFFICIENCY AND PRODUCTIVITY IN THE WAEMU AREA IN A CONTEXT OF FINANCIAL REFORMS AN APPLICATION OF THE DEA METHOD

Hodonou DANNON

Résumé – L'objectif de cette étude est d'une part de mesurer les effets des réformes financières sur l'efficacité et la productivité des banques de la zone UEMOA sur la période de 1996 à 2006 et, d'autre part, de faire ressortir les principaux déterminants managériaux de l'efficacité de ces banques. L'estimation des scores de productivité et d'efficacité est effectuée au moyen de l'analyse de l'enveloppement des données (DEA). Les résultats montrent premièrement que les inefficiences techniques pures dominent les inefficiences d'échelle au niveau de tous les pays la zone excepté le Sénégal. Ainsi, l'inefficience relève plus d'une sous-utilisation des inputs que de rendements d'échelle inappropriés. Deuxièmement, la productivité globale des facteurs a connu une amélioration due essentiellement à la variation positive des progrès technologiques au détriment de l'efficacité technique sur toute la période de l'étude. Ceci laisse penser que les réformes financières n'ont pas permis aux banques de la zone d'améliorer leur efficacité technique. L'évolution de leur productivité est avant tout expliquée par les progrès technologiques existants dans le secteur bancaire de l'espace UEMOA. Troisièmement, les banques de petite taille de la zone UEMOA font plus d'efforts pour réduire la consommation des inputs que celles de grande taille. Par ailleurs, l'efficience d'échelle augmente pour ensuite descendre plus bas qu'à son niveau initial. Cette observation révèle l'existence d'une taille optimale au-delà de laquelle les banques subiraient des déséconomies d'échelle. Quatrièmement, les banques domestiques privées ont un léger avantage en termes d'efficience technique globale et d'efficacité d'échelle sur les banques étrangères tandis que les banques d'Etat ont enregistré les plus faibles scores en termes d'efficacité et de productivité. L'analyse des déterminants des scores d'efficacité montre que l'origine de la propriété, la taille des banques et l'étendue du réseau bancaire ne constituent guère des facteurs déterminants de l'efficacité des banques, du moins pour ce qui concerne les pays de l'UEMOA. En revanche, l'efficacité est influencée par le ratio de capitalisation des banques de l'Union. Enfin, la structure du portefeuille d'actifs des banques et la part des dépôts dans le total bilan sont des variables qui se sont avérées déterminantes aussi bien de l'efficacité technique globale que de l'efficacité technique pure.
Mots clés : banques, efficacité, productivité, Data Envelopment Analysis, réformes financières

Abstract – The purpose of this study is firstly to measure the effects of financial reforms in banks productivity and efficiency in the WAEMU area during the 1996-2006 period, and secondly, to draw the mains managerial determinants of banks efficiency. The productivity and efficiency scores are estimated through the Data Envelopment Analysis (DEA). Our empirical results show firstly that pure technical inefficiencies are higher than scale inefficiencies in all the countries of the area except for Senegal. Thus, the inefficiency stems rather from an under-use of inputs than from an inappropriate return to scale. Secondly, we notice a growth of the global productivity factors which is essentially due to the positive variation of technological progress. Consequently, financial reforms did not permit to banks to increase their technical efficiency. Thirdly, small banks make more efforts to reduce their inputs consumption than great banks. One the other hand, scale efficiency at first increases to decrease then below its initial level. This observation means that there is an optimal size beyond which banks would undergo diseconomies of scale. Fourthly, private domestic-owned banks have a slight advantage on foreign banks in terms of global technical efficiency and scale efficiency while State-owned banks recorded the weakest efficiency and productivity scores. We furthermore conclude that the ownership's origin, the size of banks and the breadth of the financial network are not much determinant factors of banks efficiency, at least in the WAEMU countries. However, the efficiency is influenced by the capitalization's ratio of the banks of the Union. Finally, the structure of the banks' portfolio of assets and the proportion of their deposits in the total balance are revealed to be determinants of global as well as pure technical efficiency.
Keywords: banks, efficiency, productivity, Data Envelopment Analysis, financial reforms

© Laboratoire de Recherche sur l'Industrie et l'Innovation
Université du Littoral Côte d'Opale, mai 2009

EFFICACITE ET PRODUCTIVITE DES BANQUES DE LA ZONE UEMOA DANS UN CONTEXTE DE REFORMES FINANCIERES UNE APPLICATION DE LA METHODE DEA

BANKS EFFICIENCY AND PRODUCTIVITY IN THE WAEMU AREA IN A CONTEXT OF FINANCIAL REFORMS AN APPLICATION OF THE DEA METHOD

Hodonou DANNON

TABLE DES MATIERES

Introduction……4
1. Les réformes financières et environnement bancaire de la zone UEMOA…….....…5
1.1. Quelques effets de la politique de la répression financière au sein de l'UEMOA..... 5
1.2. Les réformes du secteur financier de l'UEMOA..... 6
2.2.1. Le processus de la libéralisation financière..... 6
1.2.2. L'adoption de nouvelles lois bancaires 7
1.2.3. La restructuration des banques..... 9
1.3. Présentation du secteur bancaire de la zone UEMOA 10
2.1.1. Les concepts d'efficacité et de productivité..... 12
2.1.1.1. Le concept d'efficacité..... 12
2.1.1.2. La productivité bancaire : concepts et mesures par les indices..... 15
2.1.2. Réformes financières et efficacité productive des banques : les résultats des études appliquées..... 22
2.2. La méthodologie de l'étude..... 25
2.2.1. Le fonctionnement de la méthode DEA..... 25
2.2.1.1. Les modèles CCR et BCC..... 26
2.2.2. Les spécifications du modèle DEA 27
2.2.2.1. Une conception du processus de production..... 27
2.2.2. Les variables spécifiques à l'industrie bancaire : deux approches..... 28
2.2.3. La mesure des variables sous l'approche intermédiation..... 29
2.2.3.1. Les outputs bancaires 30
2.2.3.2. Les inputs bancaires 30
2.2.4. Présentation de l'échantillon et des données bancaires de l'étude..... 31
3.1. Analyse de la productivité totale des facteurs et ses composants selon les pays 32
3.2. Analyse de l'évolution de la productivité, de l'efficacité technique et du progrès technologique 33
3.3. Analyse de l'efficacité et de la productivité en fonction de la taille des banques..... 34
3.4. Analyse de l'efficacité et de la productivité selon la structure de propriété 35
4.1. Choix des variables et spécification des modèles 36
4.2. Analyses des résultats des estimations des modèles 37
Conclusion……37
Bibliographie……38
Annexes……42

INTRODUCTION

L'amplification de la globalisation financière du début de la décennie 1980, caractérisée par une forte libéralisation, a conduit à une importante volatilité des services bancaires et de nouvelles menaces ou formes de risque pour les banques (Greuning et Bratanovic, 2004). Cette instabilité du système bancaire s'est manifestée par une crise d'illiquidité aigue jusqu'au milieu des années 1990 et n'a épargné aucun continent, encore moins l'Afrique. Les premiers signes concrets de la crise bancaire se manifestèrent en Afrique noire francophone vers la fin des années 1970. A cette époque, les systèmes bancaires des pays concernés comprenaient presque uniquement, d'une part, des banques d'Etat originellement tournées vers le financement du développement mais souvent réorientées ensuite vers l'activité de banques commerciales et, d'autre part, des filiales de banques étrangères (Derreumaux,1997). Une grande majorité de ces banques, sous l'effet de causes variées, va progressivement souffrir d'une illiquidité et d'une insolvabilité grandissantes qui se sont traduites par une baisse substantielle de crédits bancaires et se sont répercutées sur tous les secteurs de l'économie en raison des liens étroits largement mis en évidence (Venet, 1994 ; Hugon, 1996 ; Assidon, 1996) entre le dynamisme du système financier et la croissance économique. Sur les sept pays que comptait l'Union Monétaire Ouest Africaine (UMOA), six avaient été profondément affectés (BCEAO, 1980). Cette situation alarmante avait nécessité un grand nombre de restructurations.

Les pays de l'Union Economique et Monétaire Ouest Africaine (UEMOA)[1] qui ont appliqué une politique de répression financière jusqu'au milieu des années quatre-vingt, ont ensuite opté pour des politiques de libéralisation financière dans le cadre des plans d'ajustement structurel mis en place par les institutions de Bretton Woods. Ces réformes ont consisté en une redéfinition de la politique monétaire, en la mise en place d'un cadre prudentiel et en la restructuration du système bancaire.

Les travaux empiriques analysant les effets des réformes financières sur l'efficience des banques mettent en évidence des résultats ambigus. Les banques norvégiennes ont connu une augmentation de leur efficience et de leur productivité après la dérégulation (Berg et al., 1992) ; il en est de même pour les banques turques (Zaim,1995). Au contraire, l'efficience bancaire aux Etats-Unis d'Amérique est restée relativement stable après la dérégulation des années 80 (Bauer et al., 1993 ; Elyasiani et Mehdian, 1995). En Inde, l'étude de Bhattachrrya et al. (1997) différencie l'impact de la dérégulation en fonction du type de banque. Ils montrent en effet que les banques étrangères ont connu une amélioration de l'efficacité dans le temps, les banques privées nationales ne semblent pas avoir connu d'évolution, tandis que les banques publiques ont vu leur efficacité décliner suite à la déréglementation. Il semble donc que les conséquences de la dérégulation diffèrent selon les pays et les types de banques. Dans certains cas, la dérégulation paraît avoir eu des conséquences négatives sur la productivité. Parmi ces études, rares sont celles concernant la productivité des banques des pays en développement. En effet, parmi les études citées par Berger et Humphrey (1997), deux seulement (Bhattachryya et al, 1997 et Zaim, 1995) étudient l'évolution de la performance suite aux réformes du marché des capitaux. Une étude réalisée par Chaffai et Dietsch (1998) pour la Tunisie et le Maroc, étudie l'évolution de l'efficacité dans le temps.

Les rares études effectuées dans les pays en développement montrent que le lien entre les réformes financières et la performance des banques est sujet à caution (Joumady, 2000 ; Igué,

1 L'UEMOA est composé de huit pays : Bénin, Burkina, Côte d'Ivoire, Guinée-Bissau, Mali, Niger, Sénégal et Togo.

2006, Kablan, 2007). Aussi, ces études n'ont-elles pas fait ressortir les implications managériales et les comparaisons dans le temps et dans l'espace de scores d'efficience technique estimés par la méthode DEA. L'étude menée ici prolonge les analyses précédentes et discute les résultats à travers l'analyse des effets des réformes financières sur l'efficacité et la productivité des banques de l'UEMOA.

1. LES REFORMES FINANCIERES ET ENVIRONNEMENT BANCAIRE DE LA ZONE UEMOA

1.1. Quelques effets de la politique de la répression financière au sein de l'UEMOA

Avant les indépendances, la plupart des banques commerciales en activité dans les pays membres de l'*UEMOA* étaient la propriété des grandes banques françaises. De ce fait, le système financier qui émerge au lendemain des indépendances reflète dans une certaine mesure les infrastructures institutionnelles mises en place au cours de l'ère coloniale (Igué, 2006). Cependant, d'importants changements interviennent au cours de la période post-coloniale. Conscients du rôle spécifique que jouent les banques dans le développement économique, les pays de l'*UEMOA* ont procédé à la nationalisation de la plupart des institutions financières existantes et à la création de nouvelles banques détenues en majorité par les pouvoirs publics. Le secteur bancaire est devenu un outil de promotion du développement, et va connaître à ce titre un interventionnisme public marqué. La répression financière s'installe dans les économies de l'Union. La politique d'allocation sectorielle du crédit consistait à fixer les taux d'intérêt à un niveau faible et à les différencier en fonction des secteurs à financer prioritairement. Cette différenciation était complétée par des plafonds de crédits. De ce fait, les autres secteurs jugés non prioritaires font l'objet d'un rationnement de crédit. A cette différenciation s'ajoutaient des plafonds de crédits bien définis. L'instrument utilisé par la BCEAO pour la politique d'allocation sectorielle du crédit était le réescompte. Deux taux de réescompte étaient appliqués : le taux normal et le taux préférentiel. Ce mécanisme de réescompte s'est en fait transformé en un recours systématique au refinancement de la Banque Centrale (Joseph, 2002). Les taux d'intérêts payés par les emprunteurs dépendaient ainsi de la nature du crédit. Les entreprises publiques qui bénéficiaient de ces crédits n'avaient aucun souci de rentabilité et leurs dirigeants détournèrent des fonds sans être inquiétés par une éventuelle procédure de contrôle ou judiciaire. Le tableau suivant présente le nombre de faillites bancaires dénombrées par pays au sein de la zone.

Tableau 1 : Nombre de faillite bancaire de 1980 à 1995 dans l'UEMOA

	Bénin	Burkina Faso	Côte d'Ivoire	Mali	Niger	Sénégal	Togo	Total
Faillites	**4**	**1**	**8**	**0**	**3**	**7**	**4**	**27**
(dont banques d'Etat)	**2**	**1**	**6**	**0**	**2**	**3**	**1**	**14**
Fusion ou Absorptions	**0**	**1**	**1**	**0**	**1**	**0**	**0**	**3**
Total	**4**	**2**	**9**	**0**	**4**	**7**	**4**	**30**

Source : BCEAO, Bilan des banques et Etablissements Financières de l'UEMOA (divers numéros).

Du fait de la répression financière, les banques de l'UEMOA étaient sous-capitalisées. Non seulement, elles ont accumulé des actifs non performants, mais elles ont fourni des services financiers de mauvaise qualité (Joseph, 2002). Au total, l'Etat, en tant qu'actionnaire majoritaire, a pratiqué un interventionnisme extrême dans la gestion des banques que ce soit au niveau de l'octroi des prêts ou de la nomination des dirigeants. Il a ainsi constitué un facteur de relâchement de la gestion bancaire au lieu d'exercer une véritable tutelle et de sanctionner les manquements aux lois prudentielles (Chouchane-Verdrier, 2001).

En dehors de l'intervention de l'Etat dans le système financier, la faiblesse de l'environnement juridique et judiciaire ainsi qu'une faible régulation du système financier étaient à l'origine de ces crises bancaires qui ont nécessité des réformes visant la libéralisation et la restructuration du secteur bancaire (Igué, 2006).

1.2. Les réformes du secteur financier de l'UEMOA

2.2.1. Le processus de la libéralisation financière

La libéralisation financière est le passage d'un état de répression financière à un état de libéralisation qui nécessite l'élimination d'un certains nombre de restrictions notamment :

- une marge d'intermédiation garantie par la fixation des taux d'intérêt sur les prêts et les dépôts,
- des barrières à la sortie des intermédiaires financiers accompagnés par des programmes d'assurance dépôt illimités et implicites,
- des barrières à la sortie pour les clients les plus importants des intermédiaires financiers,
- des programmes de rationnement et d'allocation des crédits pour les secteurs prioritaires de l'économie,
- des contrôles sur les flux internationaux de capitaux et la concurrence étrangère.

Dans la zone UEMOA, les réformes de politique monétaires ont pris trois formes : la libéralisation des taux d'intérêt et la suppression de l'allocation sectorielle des crédits, l'obligation de constituer des réserves obligatoires et la mise en place d'un marché monétaire. L'objectif de ces réformes est l'introduction d'une gestion indirecte des taux d'intérêt et de la liquidité bancaire.

Libéralisation des taux d'intérêt et suppression de l'allocation sectorielle des crédits
Les taux d'intérêt de la plupart des pays africains ont été libéralisés et ne sont plus déterminés administrativement. La BCEAO, dirigeant la politique monétaire des pays de l'UEMOA, a procédé à cette réforme en deux étapes : 1989 et 1993. En 1989, elle a successivement unifié les taux débiteurs, libéralisé en partie les taux créditeurs et supprimé le taux d'escompte préférentiel. En octobre 1993, la BCEAO a libéralisé les taux débiteurs. Depuis cette date, seul persiste un taux maximum, égal à deux fois le taux d'escompte. Désormais, les plafonds de refinancement concernent l'ensemble des crédits et non plus seulement les crédits ordinaires. Par ailleurs, l'obligation d'allouer un pourcentage minimum de crédits envers certains secteurs a été supprimée et le taux d'usure a été fixé à 18%.

Mise en place de réserves obligatoires
La BCEAO a mis en application un système de réserves obligatoires à partir d'octobre 1993. La constitution de réserves obligatoires était prévue depuis 1975 mais elle n'avait pas été appliquée. Les taux de réserves obligatoire sont restés inchangés jusqu'en 1998, année au cours de laquelle ils ont été modifiés à plusieurs reprises.

Émission de bons du Trésor et marché monétaire
Avant les réformes, les dispositifs de refinancement des banques et de placement de leurs liquidités reposaient essentiellement sur la Banque Centrale. Mais depuis octobre 1993, la BCEAO a mis en place une politique d' « *open market* ». Il s'agit d'un réseau des intermédiaires financiers qui traitent les titres susceptibles d'être achetés ou vendus par la Banque Centrale. Cette dernière peut, à travers ce marché, influencer le volume des transactions, le taux d'intérêt du marché monétaire et, à travers celui-ci, les taux que les banques demandent à leurs clients. Le marché monétaire de l'UEMOA comporte deux guichets complémentaires : un marché interbancaire et un guichet des appels d'offre hebdomadaires de la BCEAO. Il convient d'ajouter les instruments annexes de réglage de la liquidité : prises en pensions, reprises exceptionnelles de liquidité et prêts consentis au taux d'escompte. La réforme a été complétée en juillet 1996 avec l'adoption d'une réglementation concernant les titres de créances négociables afin de permettre aux entreprises d'émettre des billets de trésorerie, aux banques des certificats de dépôts, aux établissements financiers et aux organismes régionaux des bons des institutions financières régionales.

1.2.2. L'adoption de nouvelles lois bancaires

Parallèlement aux réformes monétaires, de nouvelles lois bancaires ont été adoptées en 1990 dans les pays de l'UEMOA. Une régulation prudentielle a été mise en place et le dispositif de surveillance des banques a été renforcé. Il faut préciser que cette régulation prudentielle vise à limiter les risques pris par les banques afin d'assurer leur liquidité et leur solvabilité.

Le cadre d'exercice de l'activité bancaire est ordonné autour d'une loi bancaire, d'une convention portant création de la Commission Bancaire de l'UMOA, d'un dispositif prudentiel et des normes comptables uniformes. Il s'appuie également sur un dispositif régional régissant les relations financières extérieures des Etats membres de l'UEMOA, ainsi que sur un dispositif harmonisé de lutte contre le blanchiment de capitaux. Il vise notamment à renforcer la sécurité des dépôts collectés, promouvoir la mobilisation de l'épargne et assurer un financement sain de l'économie.

Cadre légal et réglementaire
En conformité avec les principes du Comité de Bâle pour une supervision bancaire efficace, le cadre légal et réglementaire prévoit une répartition des fonctions de réglementation d'une part, et celles de contrôles et de sanctions d'autre part, entre les différents organes et institutions de contrôle et de réglementation de l'activité bancaire à savoir, le Conseil des Ministres de l'Union, le Ministère chargé des finances, la Banque Centrale et la Commission Bancaire de l'UMOA. Par ailleurs, la loi bancaire organise l'exercice de la profession bancaire. Elle a été aménagée en 1990 dans le cadre de la restructuration du secteur bancaire, après la crise des années 1980. Complétée par des instructions de la BCEAO et des circulaires de la Commission Bancaire, elle régit tous les actes de la vie des établissements de crédit (octroi et retrait d'agrément, conditions de nomination des dirigeants des établissements de crédit, opérations des banques et établissements financiers, information des Autorités monétaires, publication des comptes, contrôles et sanctions). Elle précise les conditions d'accès au statut de banque ou d'établissement financier, tant du point de vue de la procédure que des critères d'agrément. L'agrément est prononcé par le Ministre des Finances après instruction des dossiers par la BCEAO et avis conforme de la Commission Bancaire de l'UMOA. Dans ce cadre, une attention particulière est accordée à l'adéquation des moyens aux objectifs de l'établissement en création, ainsi qu'à la qualité des actionnaires et des dirigeants. En outre, certaines opérations touchant à la structure du capital des établissements de crédit sont

soumises à une autorisation préalable du Ministre des Finances, permettant ainsi une surveillance stricte de l'actionnariat des établissements de crédit.

La poursuite du processus d'approfondissement de l'intégration financière s'est traduite par l'adoption du principe de l'agrément unique en juillet 1997. Ce dispositif offre aux établissements de crédit la possibilité de proposer des prestations ou de s'installer dans tout Etat de l'Union, selon une procédure simplifiée, dès lors qu'ils ont obtenu un agrément pour un premier établissement. Il a été réaménagé en 2004 dans le sens d'un assouplissement des mesures relatives à la dotation financière exigée pour l'implantation dans l'Union. Dans le cadre de la gestion des situations de crise d'un établissement de crédit, la Loi bancaire prévoit notamment le recours aux actionnaires et, le cas échéant, aux membres de l'Association Professionnelle des Banques et Etablissements Financiers (APBEF) en vue de trouver une solution aux difficultés de l'établissement concerné et prévenir les effets de contagion. En outre, le Ministre chargé des Finances peut nommer un administrateur provisoire ou un liquidateur lorsque la situation de l'établissement est fortement compromise. Le cadre légal et réglementaire régissant l'activité bancaire est régulièrement révisé pour tenir compte des mutations de l'environnement interne et externe de l'Union. Ainsi, à l'occasion des travaux sur la Réforme Institutionnelle de l'UMOA et de la BCEAO, entrepris depuis 2003, des aménagements sont envisagés, en vue d'adapter le cadre réglementaire d'exercice de l'activité bancaire aux dernières évolutions de l'environnement économique et financier.

Cadre de la supervision bancaire

La supervision des établissements de crédit dans l'UMOA est assurée par un organe supranational doté de pouvoirs étendus, la Commission Bancaire de l'UMOA. La Banque Centrale assure son secrétariat. Du point de vue organisationnel, la Commission Bancaire, présidée par le Gouverneur de la BCEAO, comprend un représentant de chaque Etat membre de l'UMOA, ainsi qu'un collège de membres désignés *intuitu personae* par le Conseil des Ministres de l'Union. Ces représentants jouissent d'une indépendance dans l'exercice de leurs fonctions. La Commission Bancaire dispose de pouvoirs étendus pour effectuer des contrôles sur pièces et sur place. A cet effet, elle peut requérir toute information auprès des établissements de crédit, sans que le secret professionnel ne lui soit opposé. Le contrôle sur place est organisé sur la base d'un programme annuel articulé autour de la nécessité de procéder à des évaluations régulières au sein de chaque établissement de crédit. Pour l'accomplissement de ses missions, la Commission Bancaire est habilitée à prendre des mesures administratives et dispose par ailleurs, de larges pouvoirs de sanctions disciplinaires pour toute infraction à la réglementation bancaire. Elle peut en outre étendre, le cas échéant, ses contrôles aux sociétés apparentées et proposer la nomination d'administrateurs provisoires ou de liquidateurs pour les banques et établissements financiers. Le cadre de supervision est renforcé au plan régional et international par des accords d'échanges et de coopération avec d'autres superviseurs. Ainsi, des conventions de coopération ont été signées avec le CREPMF, la Commission Bancaire française et l'Autorité de supervision bancaire de la République de Guinée. Des démarches similaires sont en cours avec les organes de supervision du Ghana, de la Gambie et du Nigéria. Par ailleurs, la Commission Bancaire de l'UMOA est membre du Comité des Superviseurs de Banques de l'Afrique de l'Ouest et du Centre et du Groupe de Liaison sur les Principes de Base, institué auprès du Comité de Bâle.

Dispositif prudentiel

Un dispositif prudentiel réaménagé est entré en vigueur dans l'UEMOA en janvier 2000. Davantage conforme aux normes admises au plan international en matière de supervision bancaire, il a pour objectif de contribuer à la consolidation de la solvabilité et de la viabilité

du système bancaire de l'Union. L'efficacité de la supervision se traduit par le respect des normes prudentielles par un nombre croissant d'institutions. Toutefois, des difficultés sont rencontrées dans l'observation de certaines normes notamment celles concernant la division des risques et le coefficient de couverture des emplois à moyen et long terme par des ressources stables. Cette situation est liée à la concentration des risques et à l'inadéquation des ressources longues par rapport aux emplois de même nature. En concertation avec les établissements de crédit, le dispositif prudentiel a fait l'objet, en avril 2003, d'une évaluation pour en mesurer les acquis et cerner les modalités de prise en compte des développements récents pour une transition vers le nouvel Accord de capital dit « Bâle II ».

Cadre comptable et publication de l'information financière

Le cadre de supervision et le dispositif prudentiel sont adossés à des principes comptables, d'audit et des normes de publication de l'information financière relativement solides. Entré en vigueur le 1er janvier 1996, le Plan Comptable Bancaire de l'UMOA s'inspire des standards internationaux d'élaboration de l'information comptable et financière, avec pour préoccupation, d'une part, de mieux prendre en compte les besoins de gestion et de contrôle interne des établissements de crédit, les impératifs d'information des autorités de tutelle et de surveillance bancaire, ainsi que les besoins de divers utilisateurs, et d'autre part de promouvoir la dynamique de l'intégration économique régionale. Dans ce domaine, le cadre réglementaire soumet les établissements de crédit à un audit externe réalisé par des commissaires aux comptes agréés, conformément aux règles édictées par la Commission Bancaire. Par ailleurs, les établissements de crédit sont tenus de faire publier leurs comptes annuels dans un journal officiel et d'afficher dans leurs locaux, leurs barèmes généraux des conditions applicables à la clientèle.

Règlement relatif aux relations financières extérieures des Etats membres de l'UEMOA

Le règlement n° R09/98/CM/UEMOA du 20 décembre 1998 régissant les relations financières extérieures des Etats membres de l'UEMOA précise le cadre d'intermédiation et de cession de devises, ainsi que les conditions de traitement des opérations courantes et des opérations en capital avec l'extérieur. Le dispositif réglementaire fixe, par ailleurs, les compétences des intermédiaires chargés d'exécuter les opérations financières avec l'étranger qui sont la Banque Centrale, l'Administration des Postes, les banques intermédiaires agréées ainsi que les bureaux de change. Les dispositions de ce règlement consacrent la liberté des transactions courantes et l'ouverture graduelle et ordonnée des opérations en capital dans le souci de mettre l'Union à l'abri d'une crise monétaire. En la matière, la connaissance du client par l'intermédiaire agréé, et les principes qui fondent l'exécution des paiements, notamment la causalité et la licité, sont favorables à la préservation de la stabilité du système financier régional.

1.2.3. La restructuration des banques

Les restructurations ont consisté en la transformation des arriérés de paiement de l'État en titres, en une recapitalisation des banques, en un apurement des créances douteuses et en une réduction des coûts de fonctionnement. La transformation des arriérés de l'Etat a non seulement permis de favoriser le financement du déficit budgétaire sans création monétaire mais également de résorber la surliquidité bancaire (Joseph, 2002). Selon les pays, les banques ont été liquidées, fusionnées ou restructurées. Ces réformes ont eu également pour objectif la limitation de la participation de l'Etat dans le capital des banques : elle est limitée à 25% au Burkina-faso et à 20% en Côte d'Ivoire.

1.3. Présentation du secteur bancaire de la zone UEMOA

La zone UEMOA compte en fin décembre 2007, 96 banques et 24 établissements financiers. Cette taille qui caractérise notre population mère justifie l'opportunité de mener notre étude sur un échantillon représentatif des banques de l'Union. Ces banques sont de caractéristiques différentes. L'annexe 1 distingue ces banques selon les critères de l'expansion géographique nationale et de la structure de propriété tandis que le tableau 2 ci-après présente le secteur bancaire de la zone UEMOA selon la taille du bilan au 31 décembre 2007.

Tableau 2 : Etablissements de crédit de l'UEMOA selon la taille du bilan au 31/12/2007
Source : *UEMOA, rapport annuel commission bancaire (2007). (*) Par rapport au total des bilans de l'UMOA.*
(**) Agences et bureaux

Activités principales	Nombres d'établissements									Parts de marché (*) (%)	Guichets (**)	Nombre de compte bancaire	Effectifs
	BENIN	BURKINA	COTE D'IVOIRE	GUINEE-BISSAU	MALI	NIGER	SENEGAL	TOGO	UMOA				
-Grandes banques (Taille supérieure à 100)	3	5	9	-	5	1	8	2	33	74,6	611	2.519.368	9.203
-Moyennes banques (taille entre 50 et 100)	4	3	3	-	1	3	3	3	19	14,1	223	988.693	2.551
-Petits établissements (taille inférieure à50)	6	8	8	4	11	8	9	8	63	11,3	209	565.288	2.737
- Banques	5	6	6	4	7	6	6	5	44	9,6	119	565.288	2.227
- Etablissements financiers	1	4	2	-	4	2	3	3	19	1,7	90	-	510
TOTAL	**13**	**16**	**20**	**4**	**17**	**12**	**20**	**13**	**115**	**100**	**1.043**	**4.073.349**	**14.491**

Pour les besoins de l'analyse, les établissements de crédit de l'Union sont classés, en fonction de la taille de leur bilan, en trois catégories : grands pour un total supérieur à 100 Milliards de F.CFA (Mds), moyens pour un total compris entre 50 Mds et 100 Mds et petits pour un total inférieur à 50 Mds. Au 31 décembre 2007, le paysage bancaire se composait ainsi de 33 grandes banques, 19 banques moyennes et 63 établissements de petite taille. Les grandes banques ont vu leur nombre s'accroître de 6 unités, à la faveur notamment de la croissance de certaines unités précédemment considérées comme moyennes. Ces banques consolident ainsi de 67,4% à 74,6% leur poids relatif dans le total des actifs. Elles couvrent 58,6% du réseau d'agences, 61,8% des comptes bancaires et 63,5% des effectifs. Les banques de taille moyenne, dont le nombre a stagné, ne détiennent plus que 14,1% des actifs du système bancaire, contre 18,7% en 2006. Elles concentrent 21,4% des implantations, 24,3% des comptes de la clientèle et 17,6% des effectifs des établissements de l'Union.

La part des actifs détenus par les 63 petits établissements s'est repliée de 2,6 points de pourcentage, pour s'établir à 11,3%, en liaison notamment avec la sortie nette de 4 établissements de cette catégorie, qui accumulent 20% des implantations, 13,9% des comptes bancaires et18,9% des effectifs.

Nous notons par ailleurs qu'entre 2005 et 2006, le nombre de groupes bancaires influents (au moins 2% de part de marché) opérant dans la zone est ramené de 8 à 6. Il s'agit de la Société Générale, Ecobank, BNP Paribas, African Financial Holding/Bank Of Africa (AFH/BOA), Atlantic Financial Group (AFG) et Calyon (Groupe Crédit Agricole). Cette évolution est liée au retrait de la Belgolaise du capital de la BIAO-CI et à la baisse de l'activité de Citigroup, en particulier au niveau de sa filiale sénégalaise. Leur influence s'étend à la quasi-totalité des pays de l'UEMOA et concerne 35 établissements de crédit sur les 115 en activité au 31 décembre 2007. Ils concentrent 54% du total des bilans, 46,4%des guichets, emploient 47,6% des agents et détiennent 38% des comptes de la clientèle.

Au terme de l'exercice 2007, les établissements de crédit de l'Union affichent un total des bilans de 9.066 Mds, soit une augmentation de 19,2% par rapport à fin décembre 2006. Cette évolution est consécutive à l'accroissement des actifs dans tous les pays (+37,4% au Bénin, +16% au Burkina, +18,7% en Côte d'Ivoire, +56% en Guinée Bissau, +14,0% au Mali, +36,7% au Niger, +15% au Sénégal, +14,4% au Togo).
Le réseau bancaire (agences et bureaux) s'est étoffé de 23% pour atteindre 1.043 unités. Il s'est élargi dans l'ensemble des Etats. Les augmentations sont comprises dans une fourchette allant de 12 au Burkina à 42 au Sénégal.

Le nombre d'agents employés par le système bancaire de l'Union a continué de croître pour atteindre 14.491, avec un taux de progression de 10,8% contre 8,2% précédemment, en liaison avec la hausse modérée des effectifs du personnel cadre qui passe de 5.240 à 5.478 agents tandis que le nombre d'employés non-cadres se consolide de 15% pour atteindre 9.013.
Le nombre de comptes de la clientèle a affiché une progression de 21,8% pour atteindre 4.073.349. Les comptes des particuliers ont augmenté de 22,6% contre 12,4% un an auparavant et ceux détenus par les personnes morales de 17,6% contre 4,8% précédemment.

Le taux de bancarisation tenant compte des statistiques fournies par les établissements de crédit et d'une population active de l'Union estimée à 56,4 millions d'habitants, ressort à 6,1% en 2007. Le tableau 3 présente le taux de bancarisation par pays au 31 décembre 2007.

Tableau n° 3 : Présentation du taux de bancarisation par pays de la zone UEMOA au 31/12/07

Pays / Libellés	BENIN	BURKINA	COTE D'IVOIRE	GUINEE-BISSAU	MALI	NIGER	SENEGAL	TOGO	UEMOA
Nombre de comptes des particuliers	299.094	598.594	752.237	28.048	569.698	113.753	545.689	541.149	3.448.262
Population active (*)	3,1	6,0	7,0	0,6	5,6	6,1	4,7	2,5	56,4
Taux de bancarisation	9,6%	10%	10,7%	4,7%	10,2%	1,9%	11,6%	21,6%	6,1%

(*) (en millions d'habitants) **Source :** *UEMOA, rapport annuel commission bancaire (2007*)

2. REVUE DE LITTERATURE ET METHODOLOGIE DE L'ETUDE

2.1. Revue de littérature

Cette section présente les deux notions d'efficacité et de productivité. Elle évoque quelques distinctions notables entre ces deux concepts puis fait la synthèse de la littérature indiquant le lien entre réformes financières et performances bancaires.

2.1.1. Les concepts d'efficacité et de productivité

2.1.1.1. Le concept d'efficacité

Les premiers travaux sur le concept d'efficacité sont attribués à Koopmans (1951) et Debreu (1951). Koopmans fut le premier à proposer une mesure du concept d'efficacité et Debreu le premier à le mesurer empiriquement. Farrell (1957) fut le premier à définir clairement le concept d'efficacité économique et à distinguer les concepts d'efficacité technique et d'efficacité allocative. Selon Johnson et Scholes (1997), la notion d'efficacité est essentiellement reliée à comment l'entreprise excelle à faire correspondre ses produits/services aux besoins identifiés de ses clients et quelles compétences sont nécessaires pour réaliser cette efficacité (ou vice-versa). Montebello (1976) souligne qu'il existe un "consensus sur la mesure ultime de l'efficacité d'une organisation : sa survie." Cependant, on ne peut pas réellement considérer que toutes les entreprises qui ont survécues sont efficaces. Une telle position mérite d'être tempérée car les études montrent qu'il existe peu de consensus sur les dimensions et les composantes de ce concept. Trois types d'efficacité peuvent être observés au niveau de l'entreprise (Chaffai, 1989) : l'efficacité technique qui relève de la gestion « technique » des ressources, l'efficacité d'échelle traduisant l'adéquation des secteurs à leur taille optimale et l'efficacité allocative résultant des possibilités d'adaptation des processus de production à la structure des prix relatifs. Farrell (1957) a proposé la construction d'une frontière non paramétrique à partir des observations sur des activités productives. Il a également introduit les notions d'efficacité technique et d'efficacité allocative, ainsi que leur mode de calcul. Farrell a illustré son idée en prenant un exemple simple : le cas d'une firme qui utilise deux inputs pour produire un output ; la fonction de production s'écrit :

$y = f(x_1, x_2)$

Il a aussi supposé que la technologie était à rendements constants (CRS), soit :

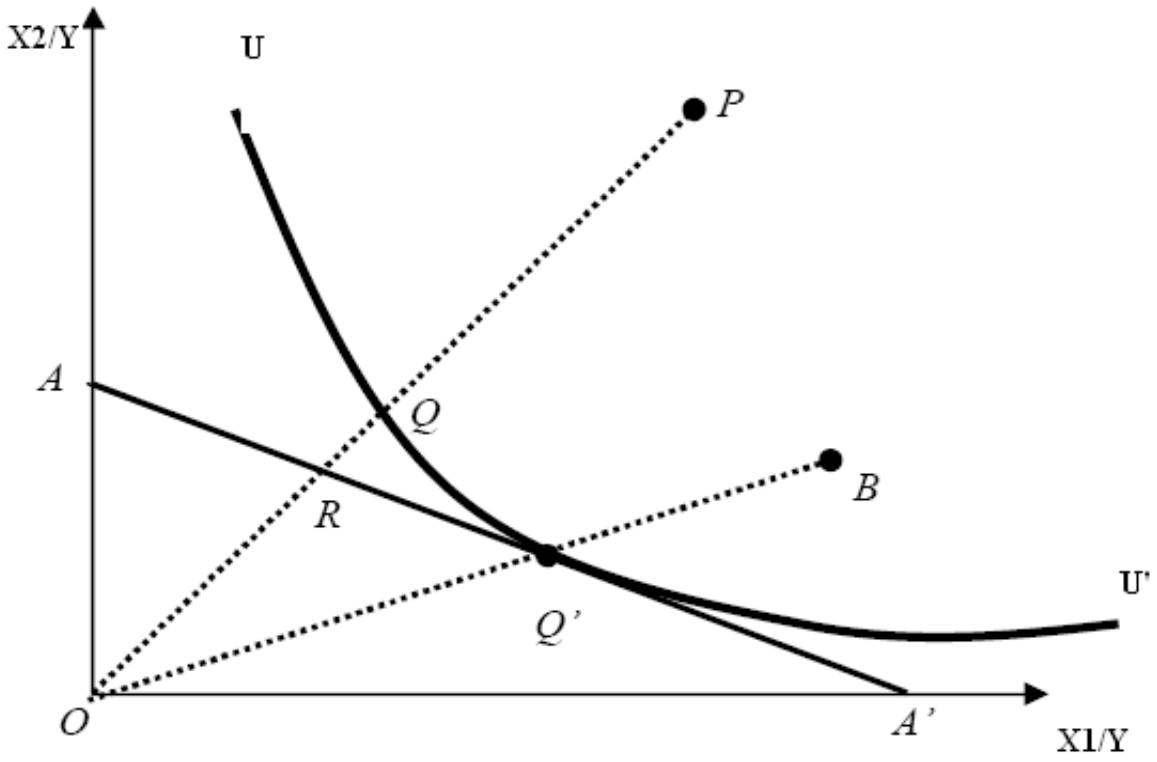
$1 = f(x_1 / y, x_2 / y)$. Dans ces conditions, la frontière technologique peut être caractérisée par une isoquante unitaire que l'on a notée par *UU'* (cf. figure 1).

Cette isoquante permet de calculer l'efficacité technique. Les points situés au-dessus de l'isoquante caractérisent les firmes non efficientes. Le ratio des distances entre le point à l'origine et le point efficient (sur l'isoquante) d'une part et le point observé d'autre part mesure l'efficacité technique de la firme considérée.

L'isoquante *UU'* représente les combinaisons minimums d'input par unité d'output, c'est la frontière de production. Les combinaisons d'inputs réalisables se situent à droite de l'isoquante. L'inefficacité technique résulte d'une utilisation excessive d'input. Géométriquement, Farrell définit l'efficacité technique (*ET*) de la firme par le rapport *0Q/0P*. *Q* est le point de la frontière qui possède les mêmes proportions d'input que *P*. Une propriété immédiate de cette définition est que l'efficacité technique est comprise entre zéro et un ($0 \leq ET \leq 1$). Le point *Q* est techniquement efficace car il se trouve sur l'isoquante de la firme la plus efficace. Tout point à l'intérieur de l'isoquante est techniquement inefficace pour ce

niveau de production. Par exemple, au point *P* l'inefficacité technique est représentée par le segment *QP*. Il est possible de produire le même niveau d'output avec une diminution de tous les inputs dans la proportion *QP/0P*.

<u>Figure 1</u> : **Représentation graphique de l'efficacité technique et de l'efficacité allocative**



Du point de vue théorique, les entreprises doivent égaliser leur taux marginal de substitution technique (*TMST*) entre les deux inputs avec le rapport des prix des inputs déterminés par le marché. Une combinaison de facteurs de production n'est allocativement efficace que si cette condition d'égalité entre le *TMST* et le rapport des prix des facteurs est satisfaite. L'inefficience allocative (ou inefficience prix) provient d'une combinaison erronée des inputs, étant donnés les prix relatifs. La droite (*AA*') représente graphiquement ce rapport des prix. Géométriquement, Farrell (1957) mesure l'efficacité allocative (*EA*) des points *P* ou *Q* par le rapport *OR/OQ*, avec $0 \leq EA \leq 1$. Cette mesure a l'avantage de faire apparaître la même efficacité allocative à deux firmes utilisant les facteurs dans les mêmes proportions.

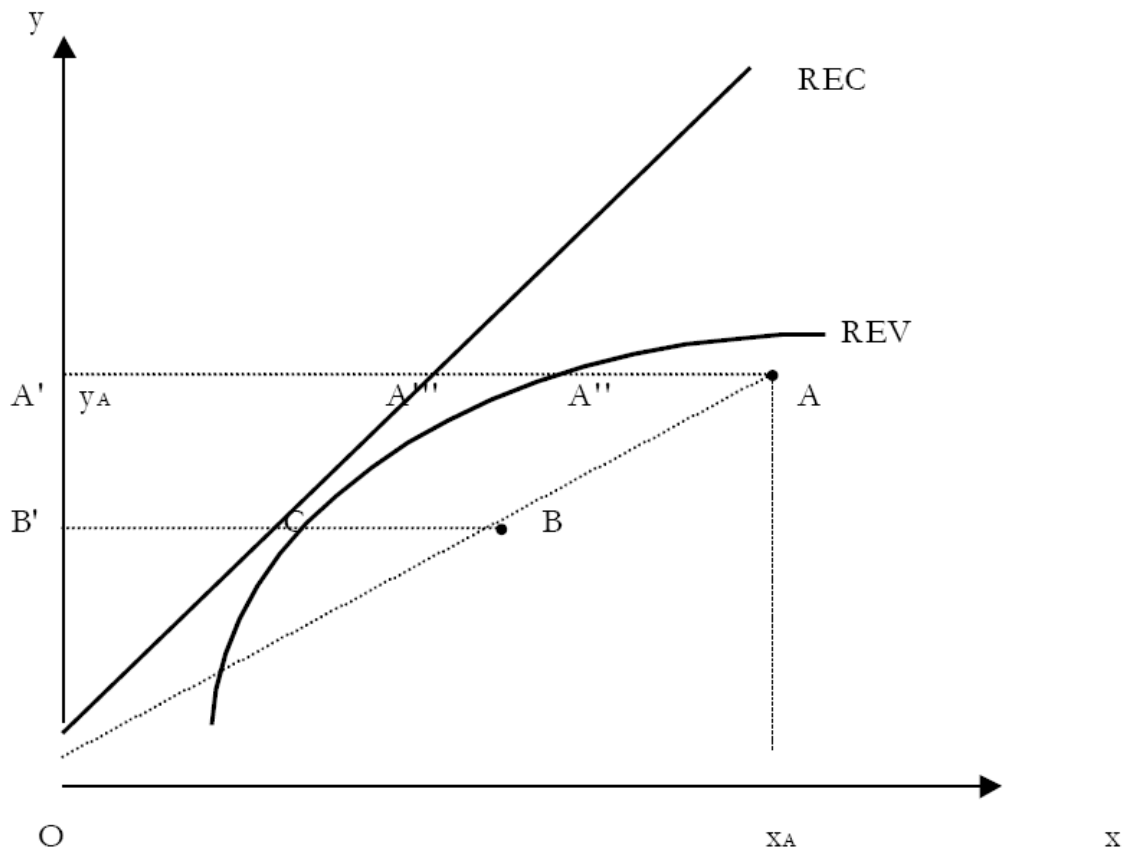
L'efficacité économique correspond à l'efficacité technique et à l'efficacité allocative réunies. Elle est obtenue au point *Q*', déterminé par la tangente de l'isocoût *AA'* à l'isoquante *UU'*. A l'inverse, le point *P* n'est ni techniquement, ni allocativement efficace.

Selon Farrell, son efficacité économique est $EE = ET*EA = OR/OP$, avec $0 \leq EE \leq 1$. Le point *Q*, bien que techniquement efficace, est aussi inefficient que *P* du point de vue allocatif. A l'inverse, la firme *B* est allocativement efficace mais techniquement inefficace.
Au point *Q*' représentant le point de production au coût minimum, l'efficacité économique est égale à l'unité.

Il convient de noter que l'efficacité technique pure est distinguée de l'efficacité d'échelle selon l'hypothèse faite sur la nature des rendements à l'échelle. Considérons un cadre simple dans lequel une entreprise produit un seul output *y* à partir d'un seul input *x* (cf. figure 2). La courbe REV (Rendements d'Echelle Variables) est la *vraie* frontière de l'ensemble des possibilités de production; elle représente la technologie existante à cette période. La droite appelée REC (Rendements d'Echelle Constants) est tracée à partir du point d'origine *O* de telle sorte qu'elle soit tangente à la courbe REV.

Considérons une banque se trouvant au point *A*. La notion de "distance input" développée par Lovell (1993)[2] correspond à $D_A = A'A'' / A'A < 1$. Cela correspond pour cette banque à la mesure de la distance entre le point *A* et la frontière de production avec l'axe de l'input comme référent. C'est aussi une mesure de l'inefficacité dans le sens où, si la banque au point *A* utilise x_A input pour produire y_A output, il est techniquement faisable pour elle de produire un même niveau d'output y_A à partir d'un niveau d'input inférieur x_A $D_A < x_A$, vue la technologie existante à cette période. La banque pourrait supprimer son inefficacité en passant au point *A*". En passant de *A* en *A*", la banque ne devient pas seulement plus efficace, mais aussi plus productive. En effet, elle produit autant d'output à partir d'un niveau inférieur d'input. Toutefois, une modification de l'inefficacité n'implique pas nécessairement une modification de la productivité.

<u>Figure 2</u> : Représentation graphique de l'efficacité technique pure et de l'efficacité d'échelle



2 LOVELL C.A.K., 1993, "Production Frontiers and Productive Efficiency", in *The Measurement of Productive Efficiency: Techniques and Applications* (Editors: H. Fried, C.A.K. Lovell, P. Schmidt), Oxford University Press, 3-67; dans IGUE (2006).

Supposons que la banque en *A* se déplace en suivant une droite allant à l'origine, jusqu'au point *B.* Il n'y aura pas de modification de productivité car le ratio output sur input de la banque restera le même. Mais, si l'on suppose qu'il n'y a pas eu de modification de la technologie, l'efficacité de la banque, mesurée par la "distance input" de Shephard va décroître et passer de D_A à $D_B = B'C/ B'B < D_A$. L'efficacité d'échelle d'une entreprise peut être mesurée en terme de distance entre les frontières REV et REC. La banque au point *A* est inefficace en terme d'échelle, et $(A' A'' / A' A)/(A' A'' /A' A) = A' A'' / A' A'' < 1$ est une mesure de l'ampleur de son inefficacité d'échelle. En passant du point *A* au point *B*, la banque devient plus efficiente en terme d'échelle car elle s'est déplacée d'un emplacement situé sur la portion de technologie à rendements d'échelle décroissants à un espace situé sur la portion de technologie à rendements d'échelle constants. En particulier, la mesure correspondante de l'efficacité d'échelle de la banque au point *B* est $(B'C/B'B) /(B'C/B'B) = 1$, reflétant l'absence d'inefficacité d'échelle. L'augmentation de l'efficacité d'échelle que la banque connaît en passant du point *A* au point *B*, compense exactement le déclin en efficacité technique qu'elle connaît, et il n'y a pas de modification en productivité.

2.1.1.2. La productivité bancaire : concepts et mesures par les indices

La productivité est une notion bien connue, largement traitée par la littérature, et quotidiennement employée par les professionnels. La productivité peut se définir comme l'habileté d'une unité de production à transformer une quantité donnée d'intrants en extrants. Si le concept est relativement simple à définir, mesurer concrètement l'évolution de la productivité pose de nombreuses difficultés qui ont suscité une littérature économique abondante.

La productivité est habituellement mesurée sous la forme d'un indice de quantité de la production divisé par un indice de quantité des facteurs. Ces indices sont nécessaires du fait de l'hétérogénéité des biens et services qui empêche d'additionner simplement des unités de différentes catégories de produits (Ocde, 2001). Un indice de productivité multifactorielle indique le changement d'un indice de quantité de la production par rapport à celui d'un indice de quantité des facteurs. Le calcul est aisé lorsqu'on utilise un seul facteur pour obtenir un produit unique. Ainsi, si à la période 0, une firme produit une quantité y_0 d'output à partir d'une quantité x_0 d'input, sa productivité est :

$$P_0 = \frac{y_0}{x_0}$$

De même, à la période 1, si une quantité y_1 d'output est produite à partir d'une quantité x_1 d'input, la productivité est donnée par :

$$P_1 = \frac{y_1}{x_1}$$

L'indice de productivité de la période 1 relativement à la période 0 est :

$$IP_{1/0} = \frac{P_1}{P_0} = \frac{y_1 / x_1}{y_0 / x_0}$$

Cet indice de productivité montre comment la productivité a évolué par rapport à la période de base. Le taux de croissance de productivité est la différence entre les taux de croissance des quantités d'output et d'input. Plusieurs indices chaînés peuvent être utilisés pour mesurer la productivité (Fortin, Leclerc et Nesmy, 2006). Toutefois, les indices de Malmquist s'avèrent être les plus utilisés dans la littérature économique (Igué, 2006). Trois raisons expliquent la

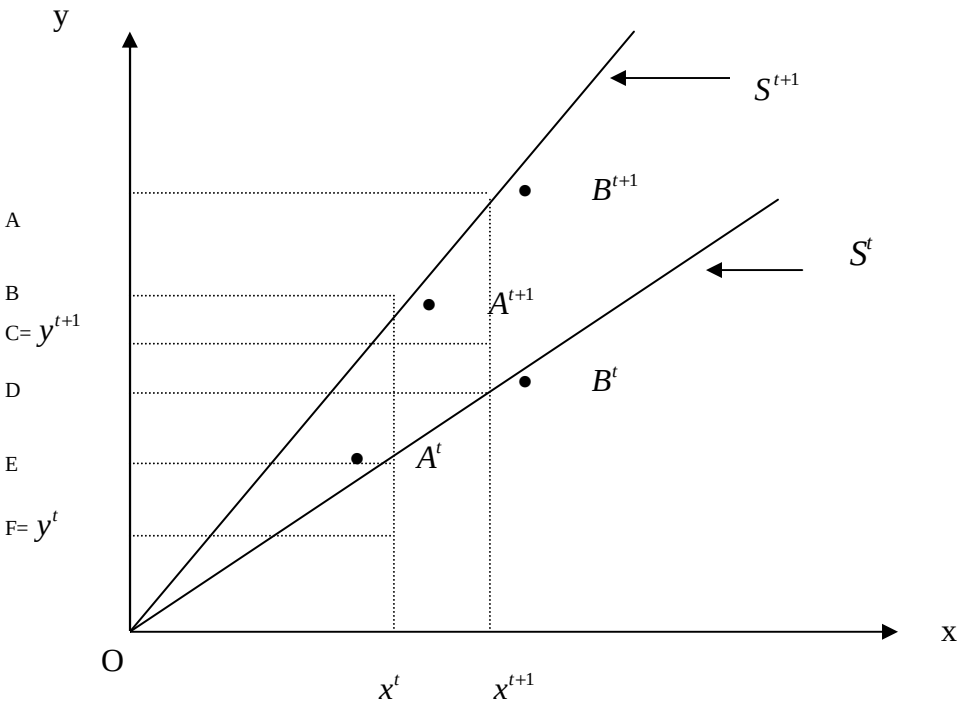
préférence aux indices de Malmquist (Grifell-Tatjé et Lovell, 1996). D'abord, ces indices ne nécessitent les données que sur les quantités. Ceci est un avantage considérable dans le cas où l'information sur les prix n'est pas disponible, ou lorsque les prix sont influencés par des distorsions de concurrence. Ensuite, ils se basent exclusivement sur l'hypothèse de la maximisation des outputs pour un niveau donné d'inputs. Enfin, cet indice a pour avantage de présenter les changements dans la productivité totale des facteurs en deux principales composantes : la première concernant la modification de l'efficience technique des unités, le second afférent au changement technologique. Pour toutes ces raisons, nous nous bornons dans ce qui suit à présenter uniquement l'indice de Malmquist.

L'indice de productivité globale de Malmquist

L'indice de Malmquist est une mesure du changement de productivité prenant en compte, à la fois, les mouvements de la frontière de production et dans quelle mesure les agences ou institutions se rapprochent de cette frontière. La mesure avec laquelle une institution se rapproche de la frontière de production est appelée efficience technique et les améliorations de l'efficience ont lieu quand les institutions font du rattrapage par rapport à la technologie de la meilleure pratique. Les changements de la frontière résultent des innovations qui mènent à l'adoption de la technologie de la meilleure pratique. Le déplacement de la frontière de production à une combinaison donnée d'intrants de chaque institution ou agence est appelé «progrès technologique»; il résulte de l'introduction d'innovations qui permettent d'utiliser les technologies de la meilleure pratique. Les changements qui font que les institutions se rapprochent de la frontière de production de la meilleure pratique ont lieu quand les technologies avancées sont diffusées par les meneurs vers les suiveurs au sein d'une institution ou d'une agence à l'autre.

La figure 3 illustre le cas simple où un intrant x est utilisé pour produire un produit y et la technologie est caractérisée par des rendements d'échelle constants. Les technologies à rendements d'échelle constants pour la période t, S^t, et la période $t+1$, S^{t+1} sont délimitées par l'axe des abscisses et les rayons partant de l'origine. Les observations $\left(x^t, y^t\right)$ portent sur la technologie en vigueur à la période t et pareillement en ce qui a trait à la période $t+1$. Ici, la frontière de production se déplace dans le temps : à l'instant t, la frontière est représentée par la droite passant par les points A^t et B^t et à l'instant t+1, elle se déplace en A^{t+1} et B^{t+1}.

Figure 3 : Indice Malmquist de décomposition de la croissance de la productivité



De cette figure, on mesure l'efficience technique aux périodes t et t+1 par les rapports $\frac{OF}{OE}$ et $\frac{OC}{OA}$

Le taux de croissance de la productivité qu'on peut noter ici par P_0 s'écrit par :

$$P_0 = \frac{\frac{OC}{OX_{t+1}}}{\frac{OF}{OX_t}} \qquad (1)$$

En transformant ce rapport pour faire apparaître les expressions des efficiences techniques, P_0 peut s'écrire encore sous la forme :

$$P_0 = \left(\frac{\frac{OC}{OA}}{\frac{OF}{OE}}\right)\left(\frac{\frac{OA}{OX_{t+1}}}{\frac{OE}{OX_t}}\right) \qquad (2)$$

Dans cette expression, le premier facteur désigne le ratio de l'efficience à la période $t+1$ par rapport à l'efficience à la période t. Le second facteur est le ratio de la productivité de la frontière en $t+1$ par rapport à la productivité de la frontière en t. La croissance de la productivité telle que mesurée par P_0 peut résulter d'une amélioration de l'efficience ou d'un mouvement favorable de la frontière de production.

Par ailleurs, on note aussi à partir de la figure que :

$\frac{OD}{OX_{t+1}} = \frac{OE}{OX_t}$ (Chacun des deux rapports mesure la pente de la frontière qui est constante). Par conséquent, la productivité P_0 peut être écrite autrement par :

$$P_0 = \left(\frac{\frac{OC}{OD}}{\frac{OF}{OE}}\right)\left(\frac{\frac{OD}{OX_{t+1}}}{\frac{OE}{OX_t}}\right) = \left(\frac{\frac{OC}{OD}}{\frac{OF}{OE}}\right) \qquad (3)$$

De façon analogue, $\frac{OA}{OX_{t+1}} = \frac{OB}{OX_t}$. On peut réécrire P_0 comme suit :

$$P_0 = \left(\frac{\frac{OC}{OA}}{\frac{OF}{OB}}\right)\left(\frac{\frac{OA}{OX_{t+1}}}{\frac{OB}{OX_t}}\right) = \left(\frac{\frac{OC}{OA}}{\frac{OF}{OB}}\right) \qquad (4)$$

En définitif, l'indice de Malmquist dans cet exemple est la moyenne géométrique des expressions dans (3) et (4), soit :

$$M_0 = \left(\frac{\frac{OC}{OD}}{\frac{OF}{OE}}\right)^{\frac{1}{2}}\left(\frac{\frac{OC}{OA}}{\frac{OF}{OB}}\right)^{\frac{1}{2}} \qquad (5)$$

L'équation (5) est la moyenne géométrique de deux termes, chacun de ces termes est le taux de changement de l'efficience technique. Par exemple le premier terme mesure l'efficience avec les intrants de la période $t+1$ et la frontière de production à la période t relativement à l'efficience calculée avec les intrants de la période t et la même frontière de production. Ce ratio mesure le changement dans l'efficience suite à un changement dans les quantités des intrants. En d'autres termes, c'est une mesure du rattrapage par rapport à la meilleure pratique. Le second terme est une mesure similaire qui fait appel à la technologie en $t+1$. L'indice de Malmquist est donc la moyenne géométrique des changements dans la mesure d'efficience avec les technologies de deux périodes.

L'expression (5) peut être écrite sous la forme suivante :

$$M_0 = \left(\frac{\frac{OC}{OA}}{\frac{OF}{OE}}\right)\left(\frac{OA}{OD}\cdot\frac{OB}{OE}\right)^{\frac{1}{2}} \qquad (6)$$

Le premier terme de l'équation (6) correspond au ratio des indices d'efficience technique aux périodes t et $t+1$ et mesure donc la variation de l'efficience dans le temps, c'est-à-dire si la production se rapproche ou s'éloigne de la frontière (effet de rattrapage). Le second terme est la moyenne géométrique de deux ratios : $\frac{OA}{OD}$ qui reflète ce que la technologie à la période $t+1$ permettrait de produire comparativement à la technologie à la période t étant donné l'intrant à la période $t+1$, $\frac{OB}{OE}$ est la même mesure mais avec l'intrant de la période t. Ainsi,

la mesure du progrès technique est une moyenne géométrique de deux changements sur le plan de la technologie aux niveaux x_t et x_{t+1} des intrants. L'indice de Malmquist est donc une mesure jointe du mouvement de la frontière de production et du changement d'efficience. Dans le cas où la technologie de production est à rendement d'échelle variable (les frontières de production aux périodes t et $t+1$ sont convexes), le raisonnement est analogue.

Une fois les mesures de productivité conceptualisées à partir de la théorie économique, il existe plusieurs manières de procéder à leur application empirique. D'un point de vue méthodologique général, on peut distinguer les approches paramétriques et non paramétriques. Dans le premier cas, on applique des techniques économétriques pour estimer les paramètres d'une fonction de production et obtenir ainsi des mesures directes de la croissance de la productivité. Dans le second, on a recours aux propriétés d'une fonction de production et aux résultats de la théorie économique de la production pour identifier des mesures empiriques aptes à fournir une approximation satisfaisante de l'indice « véritable », inconnu mais défini économiquement. Nous allons seulement présenter dans ce papier l'approche non paramétrique.

L'approche non paramétrique : un aperçu de la méthode DEA

Cette approche comprend deux méthodes les plus utilisées, qui sont selon Perelman (1996)[3], Chaffai (1997), Berger et Humphrey (1997) et de La Villarmois (2002), une extension du modèle de Farell (1957) : *''Data Envelopment Analysis''* (DEA) et *''Free Disposal Hull''* (FDH). Toutes deux obtiennent la frontière en reliant les observations des unités les plus performantes. Ces deux méthodes se distinguent par l'hypothèse de convexité de la frontière d'efficacité dont l'absence modifie sensiblement les résultats d'efficacité. La caractéristique essentielle des méthodes non paramétriques est le fait de ne pas imposer une spécification particulière de la fonction de production, de coût ou de profit. La méthode DEA est extrêmement populaire en raison de sa versatilité et de sa capacité à accommoder un large éventail de technologies possibles. C'est pourquoi, nous ferons dans un premier temps un aperçu de cette méthode avant de faire ressortir ses avantages et ses limites.

Mise au point à partir des travaux de Farell (1957), la méthode DEA a été développée par Charnes, Cooper, Rhodes (1978) et Banker, Charnes, Cooper (1984). La méthode DEA permet de pallier les faiblesses des ratios de productivité partielles et les difficultés d'application des ratios de productivité globale traditionnels (Kamakura, Lenartowicz et Ratchford, 1996 ; Donthu et Yoo, 1998 ; Halkos et Salamouris, 2004)[4]. Cette méthode se fonde sur le concept de technologie de production développé par Shephard (1970). Celui-ci permet de représenter l'activité des entités étudiées à partir de la relation qui lie l'ensemble des ressources employées (inputs) à l'ensemble des services produits (outputs). L'indicateur ainsi calculé est le « score d'inefficience technique ». L'approche DEA a déjà été employée à de nombreuses reprises pour mesurer l'inefficience technique des banques. La première application a été réalisée par Sherman et Gold (1985). Celle-ci a encore été mesurée par Parkan (1987), Oral et Yolalan (1990)[5], Vassiloglou et Giokas (1990), Giokas (1991), Tulkens (1993), Al-Afarajn Alidi et Bu-Bshait (1993) Sherman et Ladino (1995), Athanassopoulos (1997, 1998)[6], de La Villarmois (1999), Soteriou et Zenios (1999)[7], Gervais et Thenet (2004). D'autres auteurs ont mesuré l'efficience globale des agences bancaires

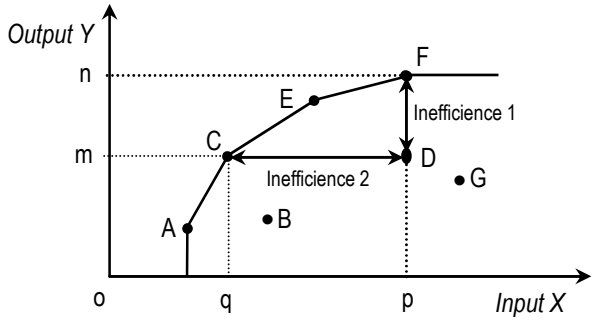
3 Cité par Wélé (2008)
4 Cités par HUBRECHT A. (2006)
5 Cité par HUBRECHT A. (2006)
6 Cité par HUBRECHT A. (2006)
7 Cité par HUBRECHT A. (2006)

(Schaffnit, Rosen et Paradi, 1997 ; Thenet et Guillouzo, 2002). Toutefois, ces dernières ont uniquement considéré les ressources humaines avec un modèle dont l'objectif était d'en minimiser le coût. Ils occultaient ainsi une partie des ressources utilisées par les agences bancaires et les frais qui en découlaient (frais financiers, autres frais d'exploitation).

La méthode DEA est une technique de programmation linéaire visant à mesurer l'efficience relative des firmes évaluées. Admettant que chaque firme produit des outputs à partir des inputs, cette méthode « consiste à chercher pour chaque producteur s'il existe un autre producteur qui le surclasse au sens de Koopmans : celui-ci est *''meilleur''* que le producteur initial auquel il est comparé, s'il produit une plus grande quantité d'outputs à quantité d'inputs donnée, ou si, à quantité d'outputs donnée, il utilise une quantité moindre d'inputs. S'il existe, ce *'meilleur'* producteur se caractérise par des quantités d'inputs et d'outputs solutions du programme linéaire d'optimisation ».

La frontière DEA illustrée par le schéma ci-contre peut être estimée suivant deux techniques, à savoir l'*« input orientated approach » et* l'*« output orientated approach »*. La première vise à optimiser la consommation des inputs pour un niveau d'outputs donnée, tandis que la seconde maximise l'offre d'outputs pour un niveau d'inputs défini. Selon Berger, Humphrey (1997), Badillo, Paradi (1999), ces techniques donnent des scores très proches, avec un classement identique des firmes évaluées. Sur la figure 4, les unités A, C, E et F situées sur la frontière sont jugées efficientes et leurs quantités d'inputs et d'outputs sont donc supposées optimales. Elles constituent, de ce fait, des unités de référence pour les unités B, D et G qui, elles, sont jugées inefficientes. De plus, pour chaque unité inefficiente, il existe deux unités de référence au regard desquelles sont définis les écarts d'inefficience. Ainsi par exemple, l'unité D peut devenir efficiente en augmentant son niveau d'output (Inefficience 1, distance pour rejoindre l'unité proche de F) ou en réduisant son niveau d'input (Inefficience 2, distance pour rejoindre l'unité C), selon que ses dirigeants ont le contrôle sur les inputs ou sur les outputs. Précisons par ailleurs que la forme de la frontière DEA varie selon l'hypothèse des rendements d'échelle retenue. Dans l'hypothèse des rendements d'échelle constants (CRS), la frontière d'efficience prend la forme d'une droite, tandis qu'en supposant que les rendements d'échelle sont variables (VRS), elle prend une forme convexe (Coelli et alii, 1998). Soit l'exemple illustré par le schéma suivant, basé sur une technologie simplifiée, produisant un output à partir d'un input, en supposant une approche orientée input. La première hypothèse (CRS) permet de calculer l'efficience technique globale (ETG) du point A, donnée par la distance entre les points C et A. L'hypothèse VRS quant à elle débouche sur l'efficience technique pure (ETP) à partir des points B et A. Des deux hypothèses, il résulte une efficience technique due au changement d'échelle, qui est le rapport entre les efficiences globale et pure si bien qu'en définitive, l'efficience technique globale (hypothèse CRS) regroupe deux composantes, à savoir l'efficience pure (VRS) et l'efficience d'échelle (Chabalgoity et alii, 2005).

Figure 4: **Mesure de l'efficience technique (en output et en input)**



Source : Wélé (2008, p. 126)

Les avantages de la méthode de la méthode DEA

Au nombre des facteurs susceptibles d'expliquer le succès de la méthode DEA, Tulkens et Vanden Eeckaut (1995)[8] évoquent le besoin (universel et permanent) de mesurer l'efficacité des activités humaines, auquel elle répond bien au-delà des mesures traditionnelles de productivité dont on sait déjà les limites (Halkos, Salamouris, 2004 ; Hubrecht, 2005). A cela, il faut ajouter l'opérationnalité des résultats, en particulier du point de vue des observations individuelles. En outre, la méthode DEA suscite un grand intérêt managérial, du fait qu'elle permet « une mesure synthétique de la performance d'organisations qui emploient de multiples ressources (inputs) pour engendrer de multiples résultats (outputs) » (Hubrecht et Guerra, 2004)[9]. Elle permet ainsi d'identifier et de qualifier les unités de référence qui définissent la frontière d'efficience. La distance séparant les unités inefficientes de la frontière peut être due à des facteurs contrôlables par le gestionnaire ; dans ce cas l'efficacité technique constitue le reflet de leur efficacité managériale. Elle peut également être due à des facteurs liés à l'environnement de l'entreprise ; il importe alors pour les dirigeants de bien analyser les effets produits par ces facteurs exogènes (Mbangala, 1997)[10]. En définitive, la méthode permet aux unités révélées inefficientes de fixer des valeurs cibles pour les indicateurs à inscrire dans leur tableau de bord. Mais la méthode ne fournit pas les remèdes : « ceux-ci sont à trouver en dehors de la simple observation statistique des inputs et des outputs » (Badillo et Paradi, 1999). Au plan statistique, la méthode DEA a l'avantage, entre autres, de n'imposer aucune structure préconçue aux données dans le calcul des scores d'efficience. Ainsi, elle offre à l'analyste la latitude de choisir les variables (inputs et outputs) en fonction des objectifs des dirigeants (Berger et Humphrey, 1997 ; Avkiran, 1999). De plus, ces variables sont en général des grandeurs physiques. De ce point de vue, la méthode dispose d'un atout par rapport aux mesures financières qui intègrent le prix des inputs et des outputs lequel ne correspond pas toujours au prix du marché. D'après certains auteurs (Sherman, Gold, 1985 ; Manandhar, Tang, 2002 ; Halkos, Salamouis, 2004), la méthode DEA est un précieux outil en complément des indicateurs financiers dont on sait les limites dans l'évaluation de la performance des organisations. Pour d'autres (de La Villarmois, 1999 ; Hubrecht, Dietsch, Guerra, 2005), cet outil est particulièrement adapté pour l'étude comparative de la performance des banques étant donné que les prix de plusieurs outputs bancaires, notamment les taux d'intérêt sur les prêts, relèvent de la plus grande confidentialité (Badillo et Paradi, 1999).

Les limites de la méthode

Néanmoins la méthode DEA comporte quelques limites qu'il importe de souligner. D'une part, selon Mester (1996)[11], la principale faiblesse consiste à faire abstraction des erreurs de mesure. Pourtant la fiabilité des résultats peut être fortement remise en cause en cas de violation de l'intégrité des données. D'autre part, selon cette méthode, une entreprise n'est jugée efficiente que par comparaison aux autres entreprises de l'échantillon. Ainsi, il peut exister hors de l'échantillon, des unités plus efficientes que la meilleure de l'échantillon. En d'autres termes, comme le soulignent Miller et Noulas (1996), on ne peut pas certifier qu'une unité jugée efficiente produit nécessairement, par rapport aux autres du secteur, le maximum d'output à partir d'un niveau d'input donné. D'un autre point de vue, il peut apparaître qu'un nombre d'observations relativement réduit aboutisse à un grand nombre d'unités 100% efficientes, non seulement parce qu'elles dominent les autres, mais simplement parce qu'aucune autre unité ou aucune combinaison linéaire d'unités ne lui sont comparables dans

8 Cité par Wélé (2008, p128)
9 Cité par HUBRECHT A. (2006)
10 Cité par Wélé (2008, p141)
11 Cité par Wélé (2008, p. 128)

l'échantillon (Weill, 2006). De plus, selon Tulkens et Vanden Eeckaut (1995) : « La plupart des applications de DEA portent sur des coupes transversales *(cross sections)* instantanées. On ne trouve presque pas d'études portant sur des séries chronologiques d'une seule entreprise ou activité » (Badillo et Paradi, 1999). Ainsi ces auteurs montrent que, bien que depuis 1989, des développements sur l'analyse d'efficacité de données de panel intègrent la possibilité de déplacement des frontières, les arguments fournis ne permettent pas de justifier les moments auxquels ces déplacements sont censés avoir lieu.

2.1.2. Réformes financières et efficacité productive des banques : les résultats des études appliquées

L'analyse DEA qui était conçue à l'origine par des organisations gouvernementales et à but non lucratif a attiré une attention croissante pour ses applications possibles dans le secteur privé, et plus particulièrement dans les banques. Berger et Humphrey (1997), dans une revue très fournie de la littérature, recensent cinquante-cinq applications de la DEA à la banque. Plusieurs applications pratiques aux Etats Unis ont été effectuées. Des études similaires ont été menées dans d'autres pays en particulier en Europe (Badillo et Paradi, 1999).

L'article de Sherman et Gold (1985)[12] est généralement présenté comme la première application de cette méthode aux établissements de crédit. Ils mesurent l'efficience technique de 14 agences de la succursale d'une caisse d'épargne américaine. Le choix des inputs et des outputs s'effectue selon l'approche production. Les résultats font ressortir 8 agences jugées efficientes et 6 agences inefficientes. Les auteurs se limitent à ces résultats qui correspondent à la perception des dirigeants sur les performances des agences.

Yue (1992)[13] étudie l'efficience de 60 banques de Missouri sur la période 1984-1990 par l'approche de l'intermédiation. Les inputs sont les dépenses financières, les dépenses non financières, les dépôts à vue et les autres types de dépôts. Les outputs retenus sont les revenus d'intérêt, les revenus hors intérêts et les prêts. Ses résultats montrent que la plupart des inefficiences observées sont dues à une efficience technique pure importante, c'est-à-dire pour l'essentiel à un gaspillage de ressources. Grabowski, Rangan et Rezvanian (1994) parviennent à la même conclusion sur un échantillon de 670 banques américaines étudiées en 1979, 1983 et 1987.

Semenick (2001)[14] analyse l'évolution de la productivité des banques commerciales américaines dont les actifs sont supérieurs à 500 millions de dollars US. Dans cette étude couvrant la période 1980-1989, l'échantillon utilisé est composé de trois types de banques : les banques ayant une possibilité étendue d'avoir des filiales à l'échelle des Etats-Unis, celles qui ont une possibilité limitée et celles qui n'ont pas du tout de possibilité. Durant les années 80, les trois groupes de banques ont cumulé des taux de croissance de la productivité respectivement de 4,6%, 3,2% et -0,3% (Semenick, 2001). Ces résultats indiquent que les banques qui font face à de sévères contraintes en matière d'installation de filiales connaissent moins de croissance de productivité que celles faisant face à une réglementation beaucoup plus souple dans ce domaine. Ces résultats corroborent les conclusions d'une précédente étude menée par Tirtiroglu, Daniels et Tirtiroglu (1998) sur la période 1946-1995. Dans cette étude, ces auteurs soulignaient l'impact négatif général de la réglementation sur la croissance de la productivité totale des facteurs des banques commerciales américaines.

12 Voir Badillo et Paradi (1999, p.162)
13 Voir Badillo et Paradi (1999, p. 163)
14 Cité par Igué (2006, p 86)

Il est à noter toutefois que jusqu'aux travaux de Pastor, Perez et Quesada (1997)[15] et ceux de Dietsch et Weill (1997), cette méthode n'avait pas encore été exploitée sur des données bancaires françaises. Pastor, Perez et Quesada (1997) comparent l'efficacité de plusieurs banques européennes à celle des banques américaines sur l'année 1992. Sous l'hypothèse de rendements d'échelle constants, les banques françaises sont les plus efficaces (efficacité technique moyenne égale à 95%) suivies des espagnoles, puis des belges, des italiennes, des allemandes, des américaines, des autrichiennes et des anglaises. En revanche ces auteurs soulignent la faible productivité des banques françaises. Celles-ci se retrouvent, en effet, en avant-dernière position juste devant les banques espagnoles. Dietsch et Weill (1997) appliquent la DEA à 93 banques de dépôts françaises. Ils parviennent à une efficacité technique moyenne comprise entre 78% et 91 % selon la combinaison productive retenue. Les intrants comprennent les dépenses de personnel, les autres dépenses non financière, et le cas échéant les intérêts payés ; les extrants retenus sont les prêts, les dépôts à vue, les dépôts d'épargne et à terme, et optionnellement les autres actifs rémunérés.

Mazeau (1998) estime l'efficacité productive de 18 établissements d'un seul et même réseau bancaire français sur six années. Deux modèles sont testés. Les mêmes facteurs de production sont retenus dans les deux modèles : travail, capital physique, capital financier. En revanche, deux conceptions différentes de la production sont étudiées. L'une en volume, retient pour extrants, le volume des créances et celui des dépôts. L'autre en valeur retient le total des intérêts perçus et le total des commissions perçues par la banque. L'approche en volume aboutit à des résultats plus élevés. De 1992 à 1996, l'efficacité technique (resp. l'efficacité totale) est, en moyenne, évaluée à 97% (resp. 93%) dans le premier modèle contre 94% (resp. 81%) dans le second. D'autres études ont été consacrées aux banques de pays européens mais, hormis les trois études que nous venons d'indiquer, il n'existe pas, à notre connaissance et à cette date, d'autres études sur données bancaires françaises.

Les résultats obtenus sur un échantillon de 306 banques appartenant au secteur bancaire de six pays européens sur la période de 1995-2000 suggèrent que les banques de notre échantillon, qu'elles soient de petite ou de grande taille, affichent une amélioration de leur degré d'efficacité sur la période étudiée. Toutefois, cette tendance à l'amélioration de l'efficacité productive varie en fonction de l'implantation géographique et de la taille des établissements bancaires. En général, les banques opérant au Luxembourg, affichent un degré d'efficacité plus important que leurs concurrentes. Les facteurs endogènes n'expliquent que partiellement les divergences de performances entre banques. L'explication appelle d'autres facteurs. La portée relative de trois variables exogènes (le cycle, la part de marché et la part du crédit domestique dans le PIB) sur l'efficacité productive des firmes bancaires a été examinée. Les résultats apportés par ces dernières variables relèvent que la situation socio-économique et la structure du marché constituent des facteurs explicatifs de la divergence des efficacités productives entre pays (Rouabah, 2002). De même, Grigorian et Manole (2002) utilise l'hypothèse des rendements d'échelle constant (REC), pour évaluer l'efficacité des banques des pays en transition d'Europe de l'Est, suite aux changements technologiques survenus dans l'industrie bancaire. Pour cela, ils s'appuient sur l'approche de la valeur ajoutée qui permet d'appréhender les différentes fonctions de la firme bancaire. Selon cette dernière, seuls les éléments qui ont une valeur absolue substantielle sont considérés comme output. Leur étude sert ensuite à apporter des réponses sur l'efficacité des politiques de restructuration du système bancaire des pays en transition, après la libéralisation du système financier.

15 Badillo et Paradi, (1999, p.164)

Rares sont les travaux qui ont étudié le lien entre la libéralisation financière et la performance des banques dans les pays en voie de développement. Leigthner et Lovell (1998) s'intéressent également à l'impact de la libéralisation financière sur la performance des banques thaïlandaises. Ils conduisent une analyse basée d'une part sur l'objectif de profit des banques thaïlandaises et l'objectif régulateur de croissance économique de la Banque de Thaïlande. Ils construisent donc une représentation non paramétrique de la technologie de production des banques, une mesure de l'efficacité productive de chaque banque chaque année, et ils mesurent la croissance et le changement de productivité des banques thaïlandaises, durant la période étudiée par le biais de l'indice de Malmquist. Leurs résultats sont les suivants : premièrement, sous les conditions appropriées, la libéralisation financière peut conduire à la croissance, que l'analyse soit faite suivant l'objectif de recherche de profit ou de croissance économique. Deuxièmement, les objectifs des banques, leur taille et leur nature (domestique ou étrangère) affectent la mesure de la productivité, de la croissance et de la variation de la productivité. Troisièmement, en utilisant les objectifs des banques commerciales par rapport à ceux du régulateur (Banque de Thaïlande), une différence notable dans les résultats se fait sentir pour certaines banques, spécialement pour les plus grandes.

La libéralisation financière n'a pas eu les effets escomptés sur la performance des banques au Maroc. Les banques marocaines ne semblent pas avoir profité du nouvel environnement de marché pour améliorer leur efficacité technique. En effet, l'évolution de leur productivité est avant tout expliquée par le progrès technologique existant dans le secteur bancaire et non pas par l'évolution de leur efficacité technique (Joumady, 2000).

Sur un échantillon de 10 banques commerciales observées sur la période 1983-2000, Dahmane (2002) montre que le choix de l'output bancaire semble avoir joué un rôle particulier dans l'importance du degré d'efficacité des banques. Ainsi, les activités "collecte des dépôts" et de prêt sont corrélées positivement à l'efficacité des banques de dépôts. Quant à l'évolution des scores d'efficience, les résultats obtenus sur des données en panel suggèrent que les banques de son échantillon, qu'elles soient de petite, moyenne ou grande taille, affichent des degrés d'(in)efficacité dont l'étendue varie en fonction d'un certain nombre de déterminants, surtout ceux ayant un impact négatif. L'observation de la dispersion du degré d'efficacité par banque est riche d'enseignements sur la compétitivité des établissements bancaires en matière de coûts. Quant au lien existant entre la taille et l'efficacité, les grands établissements ne semblent pas afficher les meilleurs scores d'efficience sur la période. Les degrés d'efficacité estimés des banques de la zone UEMOA sur la période 1996 à 2004, sont de l'ordre de 0,67 pour l'efficacité-coût et de 0,76 et 0,85 pour l'efficacité technique respectivement REC et REV (Kablan, 2006**)**. En général les niveaux d'efficacité estimés augmentent durant la période d'étude, sauf pour la Côte d'Ivoire et le Burkina Faso, où l'on observe des évolutions divergentes de l'efficacité-coût et de l'efficacité technique. Une analyse plus détaillée (par groupe de banques) montre que les banques locales à capitaux privés sont les plus efficientes suivies par les banques étrangères, puis des banques étatiques qui présentent les degrés d'efficacité-coût et technique les plus faibles. L'évolution de l'indice de Malmquist et de ses composantes pendant la période d'étude, montre qu'en général les banques de la zone n'ont pas incorporé les évolutions technologiques qui sont survenues au cours de la période d'étude. En effet, même si les banques de la zone ont importé les avancées technologiques, celles-ci ne contribuent pas à l'amélioration de l'efficacité technique. Alors que ces changements technologiques permettent aux banques des pays développés d'augmenter en rapidité, en qualité et en facilité l'accès aux services, le faible degré de bancarisation des pays de la zone (3,02%) et ses implications donne à l'incorporation de ces innovations un caractère improductif.

Igué (2006) a également mesuré l'évolution de la productivité globale des facteurs et celle de l'efficacité technique des banques de l'*UEMOA* entre 1990 et 2002 au moyen de l'approche non-paramétrique *DEA*. L'analyse par les indices de Malmquist de l'évolution de la productivité a révélé une augmentation de la productivité sur la période. Cette hausse est exclusivement due à l'amélioration de l'efficacité technique dans le cas où les « crédits » sont considérés comme le seul output bancaire. En introduisant dans l'analyse les « titres de placement » comme deuxième output bancaire, l'amélioration de la productivité résulte à la fois de l'augmentation de l'efficacité technique et du progrès technologique. Dans les deux cas, l'efficacité technique des banques a connu une amélioration sur la période (1990-2002) contribuant ainsi de manière significative à l'évolution de la productivité. Cette augmentation de l'efficacité technique invalide ainsi l'hypothèse d'une dégradation de l'efficacité bancaire que devrait induire la déréglementation lorsque celle-ci ne se traduit pas par une intensification de la concurrence sur le marché bancaire.

Au total, les rares études effectuées dans les pays en développement montrent que le lien entre la libéralisation financière et la performance des banques n'ont pas été concluante. Aussi, ces études n'ont-elles pas pris en compte un assez grand nombre de banques et n'ont pas effectué des comparaisons dans le temps et dans l'espace de scores d'efficience technique estimés par la méthode DEA. L'étude menée ici prolonge les analyses précédentes et discute les résultats en prenant en compte la situation de l'ensemble du secteur bancaire harmonisé de l'UEMOA, depuis 1996, qui reflète les changements induits par les réformes financières.

2.2. La méthodologie de l'étude

Après avoir décrit le fonctionnement de la méthode DEA, nous présentons l'échantillon des banques objet de l'étude ainsi que le choix et l'opérationnalisation des variables bancaires.

2.2.1. Le fonctionnement de la méthode DEA

Les méthodes d'enveloppement de données sont dérivées de la programmation linéaire. Le ratio proposé est une généralisation du ratio de productivité associé à la fonction de production qui à un *input* unique associe un *output* unique, le problème d'agrégation est résolu par un système pondération ne faisant aucune référence à un quelconque système de prix (de La villarmois, 2001). La mesure de l'efficacité est définie ici au sens de la productivité globale des facteurs. C'est une mesure de l'efficacité totale sans distinguer l'efficacité technique de l'efficacité d'échelle.

On suppose qu'il y a *n* unités décisionnelles (DMU) à évaluer. Chacune d'elles consomme des montants variables de *m* inputs différents pour produire *s* outputs différents. La DMU *(j) (j =1,…m)* consomme un nombre X {ij} d'inputs *(i = 1,…m)* et produit un montant Y {rj} d'outputs *(r = 1,…s)*. Le système de pondération doit attribuer le meilleur score possible à l'unité (Decision Management Unit) à l'unité sous évaluation sous la contrainte qu'aucune autre unité ne soit déclarée surefficace avec ce même système de pondération, ce qui conduit à l'écriture du programme linéaire suivant :

$$Max_{u,v} \frac{\sum_{r=1}^{s} u_r y_{ro}}{\sum_{i=1}^{m} v_i x_{io}} \qquad (12) \quad \text{sous la contrainte de : } \frac{\sum_{r=1}^{s} u_r y_{rj}}{\sum_{i=1}^{m} v_i x_{ij}} \leq 1 \forall j$$

Avec respectivement :

s = nombre d'outputs ;
j = l'indice des unité de décision (1,….., n), l'indice o correspondant à l'unité sous évaluation ;
u_r = coefficient de pondération de l'output r à déterminer ;
y_{ro} = quantité d'output r produite par l'entreprise ;
m = nombre d'inputs ;
v_i = coefficient de pondération de l'input i à déterminer;
x_{io} = quantité d'input i utilisée par l'entreprise ;
y_{rj} = la production du bien r par l'unité j ;
x_{ij} = la dotation en facteur i de l'unité j.

L'équation (12) part de l'hypothèse que les rendements d'échelle sont constants et que les inputs sont contrôlables. La frontière efficiente est constituée des DMU affichant un score d'efficience égal à 1. Dans le but de trouver le sous-ensemble des n DMU qui détermine la surface enveloppant le niveau de production efficiente, le principal problème à résoudre consiste à définir les coefficients de pondération des variables d'input et d'output. A cet effet, Badillo et Paradi (1999) ont recensé quatre modèles proposés par la littérature, à savoir le modèle CCR (Charnes, Cooper & Rhodes), le modèle BCC (Banker, Charnes & Cooper), les modèles additifs, et les modèles multiplicatifs. Nous proposons ici une synthèse des deux premiers modèles.

2.2.1.1. Les modèles CCR et BCC

Le modèle CCR
Développé par Charnes, Cooper et Rhodes (1978), ce modèle est orienté inputs et suppose des rendements d'échelle constants. Ainsi pour chaque unité k, l'équation revient à maximiser le ''ratio d'efficience'' en présence de s outputs et de m inputs. Soit l'expression suivante de l'équation.

$$Max\ h_k = \frac{\sum_{r=1}^{s} u_r y_{rk}}{\sum_{i=1}^{m} v_i x_{ik}} \quad \text{sous contraintes} \quad \begin{cases} \dfrac{\sum_{r=1}^{s} u_r y_{rj}}{\sum_{i=1}^{m} v_i x_{ij}} \le 1 \\ u_r, v_i \ge 0 \end{cases}, j = 1,\ldots,n \text{ (nombre d'unités)} \quad (2)$$

Cette équation peut être ramenée à une expression plus simplifiée de programmation linéaire. Ce qui donne :

$$Max\ h_k = \sum_{r=1}^{s} u_r y_{rk} \quad \text{sous contraintes} \quad \begin{cases} \sum_{i=1}^{m} v_i x_{ik} = 1, \\ \sum_{r=1}^{s} u_r y_{rj} - \sum_{i=1}^{m} v_i x_{ij} \le 0, \\ u_r, v_i \ge \varepsilon. \end{cases}$$

Le modèle BCC
Le modèle BCC de Banker et alii (1984) porte sur les rendements d'échelle variables. Il introduit de nouvelles variables dans le modèle CCR, ce qui permet de distinguer l'efficience d'échelle de l'efficience technique. La formulation du modèle est la suivante.

$$Max\ h_k = \sum_{r=1}^{s} u_r y_{rk} + c_k \text{ , sous contraintes } \begin{cases} \sum_{i=1}^{m} v_i x_{ik} = 1, \\ \sum_{r=1}^{s} u_r y_{rj} - \sum_{i=1}^{m} v_i x_{ij} - c_o \leq 0, \\ u_r, v_i \geq \varepsilon. \end{cases}$$

2.2.2. Les spécifications du modèle DEA

En général les méthodes d'évaluation axées sur les frontières d'efficience et en particulier l'approche DEA ont fait l'objet de nombreuses applications dans le secteur bancaire[16] (Berger et Humphrey, 1997 ; Badillo, Paradi, 1999). Comme le souligne Weill (2006), par rapport aux outils standards d'évaluation de la performance des banques, les scores générés par la méthode DEA permettent l'obtention d'un score agrégé qui indique le niveau de performance de chaque unité par rapport à l'ensemble des unités de l'échantillon. Selon Capelle-Blancard et Chauveau (2002)[17], l'application de la méthode DEA au secteur bancaire date du milieu des années 1980, avec l'article de Sherman et Gold (1985)[18]. En général pour apprécier la performance des entreprises du secteur bancaire par la méthode DEA, l'évaluateur se trouve confronté à l'épineux problème de choix des variables d'input et d'output. En effet, comme le souligne Triplett (1992)[19], en dépit de l'intérêt croissant suscité par les recherches sur le secteur bancaire, les évaluations s'y trouvent encore compromises par la question encore en suspend des variables d'input et d'output à retenir. Cette problématique a été également évoquée par Wykoff (1992) qui s'interroge : *« When are deposits outputs, why are they so cheap ? When they are inputs, why do people provide them to banks ? »* En effet, si dans le secteur industriel, la distinction entre les facteurs entrant et ceux sortant du processus de production ne fait l'objet d'aucun doute, celle-ci paraît moins évidente dans le secteur bancaire.

2.2.2.1. Une conception du processus de production

Face aux préoccupations évoquées précédemment, la littérature proposée par Frisch (1965)[20] s'avère utile pour mieux éclairer le choix des variables qui constitue une étape fondamentale de la méthode DEA. Cet auteur définit la production comme un processus de transformation conduit par les êtres humains, lequel est sensé répondre aux besoins des individus. La transformation implique que certains biens ou services (inputs) entrent dans un processus où « ils perdent leur identité, c'est-à-dire cessent d'exister dans leur forme originale », en vue de générer d'autres biens et services (outputs). En général, les banques assurent la satisfaction des clients au moyen des actifs peu risqués, des services de prêt et de paiement, et jouent un rôle capital dans l'intermédiation financière en orientant les fonds des épargnants vers les emprunteurs. Elles procurent également des services non financiers tels que la protection des valeurs, les services de comptes. Au regard du caractère intégré de la production dans

16 D'après Berger et Humphrey (1997, p.180), sur 129 études publiées entre 1992 et 1997 sur cette thématique, 69 (53,5%) sont axées sur les frontières non paramétriques, dont 62 (soit 48% de l'ensemble des publications) sur le DEA. C'est dire que le DEA est l'une des méthodes des frontières les plus utilisées dans le secteur bancaire notamment.

17 Cité par Wélé (2008, p.131)

18 SHERMAN H. D. and GOLD F. (1985), "Bank branch operating efficiency", *Journal of Banking and Finance*, vol. 9, 297-315, dans HEBRECHT A. (2006)

19 Cité par Wélé (2008, p.131)

20 Cité par Coelli et al. (2001)

l'industrie bancaire, il y a risque de confusion dans la définition et la mesure d'outputs (Fixler & Zieschang, 1992 ; Berger & Humphrey, 1992). Cette confusion est due à l'intangibilité des outputs et au vide théorique qui caractérise la littérature bancaire notamment sur les structures de production multi-input et multi-output. C'est donc cette difficulté que tentent de contourner différents auteurs qui adoptent, chacun selon sa manière, soit l'approche production, soit l'approche d'actifs (Avkiran, 1999, 2006). La première approche, également connue sous le nom d'approche fourniture de services ou approche valeur ajoutée, alors que la seconde est connue sous le nom d'approche d'intermédiation.

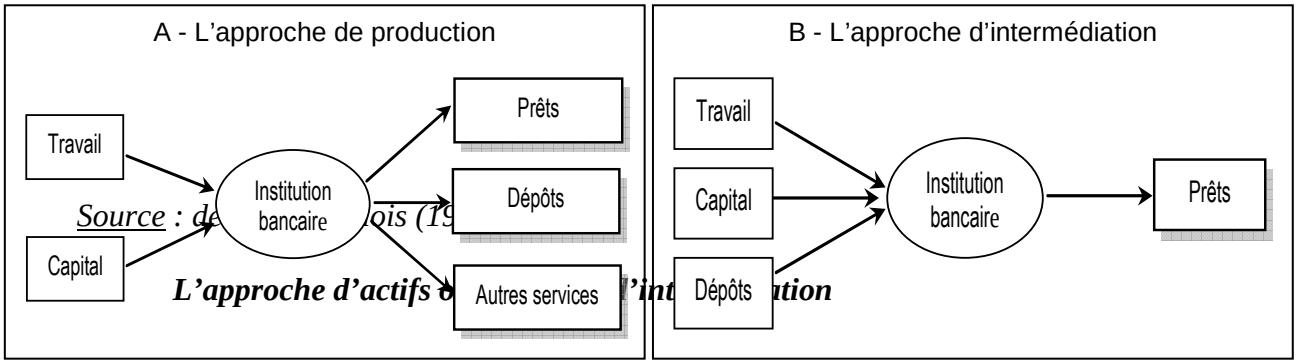
2.2.2. Les variables spécifiques à l'industrie bancaire : deux approches

L'essentiel des contributions conduisent à considérer deux types d'approches de la mesure du produit bancaire et du cycle de production dans la banque (Humprey, 1987 ; Mester, 1987). La première, initiée par Benston (1965), Bell et Murphy (1968), est qualifiée d'approche par la production ou en volume puisqu'elle tente d'appréhender la production bancaire à travers des indicateurs physiques. La deuxième approche dite, approche par intermédiation ou en valeur, est développée par Sealey et Lindlay (1977) et prend en compte la dimension financière des opérations. Dans la méthode DEA, le choix des variables d'input et d'output varie suivant l'approche dans laquelle l'analyste s'inscrit.

L'approche production ou approche d'offre de services

Selon cette approche illustrée par le schéma ci-après (A), les opérations de la ''firme bancaire'' sont perçues d'un point de vue physique. En d'autres termes, les banques sont considérées comme toute entreprise utilisant des ressources pour produire différentes catégories de biens ou services (Sherman et Gold, 1985 ; Mlima et Hjalmarsson, 2002 ; Avkiran, 2005). En particulier, elles offrent aux clients des services de transaction financière et d'information comprenant entre autres la garde de leurs dépôts, la distribution de crédits, l'encaissement de leurs chèques, ainsi que la gestion d'autres actifs financiers (Berg et alii, 1991 ; Parson et alii, 1993 ; Schaffnit et alii, 1997). De ce point de vue, l'efficience peut être analysée en comparant les quantités de services offerts par rapport aux quantités de ressources utilisées. C'est donc une approche par les flux. Berg et alii (1991) ont identifié cinq types de services offerts par une banque : (i) services de dépôts, (ii) services de crédits à court et long termes, (iii) le courtage et autres services assimilés, (iv) la gestion de propriété, et (v) la fourniture des coffres. Pour assurer l'ensemble de ses services, la banque engage des coûts d'opérations qui comprennent : (a) le travail, (b) des machines, (c) du matériel et (d) des constructions ou installations. La liste suggérée par Berg et alii (1991) traduit l'éventail plus ou moins exhaustif des services offerts dans l'industrie bancaire.

<u>Figure 5</u> : Les deux approches de filière bancaire



<u>Source</u> : de[illegible]ois (19[illegible]

L'approche d'actifs o[illegible]l'int[illegible]tion

Selon cette approche, les opérations bancaires sont perçues d'un point de vue plutôt financier. Les banques ici sont considérées comme des intermédiaires financiers et non comme de simples producteurs de services de prêts et de dépôts. Comme l'illustre le schéma précédent (B), ces dernières reçoivent des dépôts de la clientèle en vue de les transformer en crédits à d'autres clients (Yue, 1992 ; Barr et alii, 2000 ; Avkiran, 2005 ; Weill, 2006). Dans ce cas, la valeur des crédits et des autres activités génératrices de revenus (les services bancaires notamment) forme l'output. Les inputs regroupent, quant à eux, le travail, le matériel (installations) et les dépôts (Mester, 1997), ou les coûts opératoires correspondant à la rémunération de ces facteurs de production (Dupord, 2002). On peut remarquer que ces deux approches se rejoignent dans le fond, hormis les différences d'opinions entre les auteurs sur le classement des dépôts. Pour certains, les dépôts doivent être considérés comme des outputs. Par exemple selon Berg et alii (1991)[21], les dépôts sont des outputs dans la mesure où ils sont issus d'une activité consommatrice de ressources. Par contre selon d'autres auteurs tels que Colwell et Davis (1992)[22], puis Berg et alii (1993)[23], les dépôts doivent être classés en inputs selon le schéma qui prend en compte les intérêts payés sur les dépôts. Cette approche, faut-il le rappeler, met l'accent sur la fonction d'intermédiation financière des banques, consistant à offrir des services de crédit à partir des dépôts collectés (Mlima, Hjalmarsson, 2002 ; Weill, 2006).

2.2.3. La mesure des variables sous l'approche intermédiation

Dans notre analyse de l'efficacité productive des banques de l'UEMOA nous avons opté pour l'approche par l'intermédiation financière développée par Sealey et Lindley (1977) plutôt que celle par la production. En effet, la seconde présente un paradoxe - dit de la productivité - entre le volume de l'activité et les coûts : plus le nombre de comptes augmente, plus la banque paraît productive alors que les montants financiers sur chaque compte peuvent être extrêmement faibles (Lévy-Garboua, 1975). En outre, la concurrence entre banques s'analyse davantage en termes de part de marché dans le total des dépôts ou des crédits plutôt qu'en termes de nombre de comptes (Rouabah, 2002). En effet, l'approche par l'intermédiation met l'accent sur la dimension financière de l'activité bancaire. L'idée est que la production de produits et services ne se limite pas aux quantités physiques. La production bancaire est donc mesurée par des agrégats financiers exprimés en unités monétaires. Les banques sont des producteurs de prêts, les inputs étant constitués, outre du travail et du capital, des dépôts évalués en unité monétaire.

Une autre raison se rapporte au fait que selon l'approche de l'intermédiation financière, les banques sont supposées offrir simultanément des dépôts liquides et sans risque, et des crédits qui sont des actifs risqués et moins liquides que les dépôts. Le principe de la valeur ajoutée, stipule que les éléments qui contribuent à générer de la valeur ajoutée, sont considérés comme outputs. Enfin cette option se justifie par les données disponibles et accessibles qui ne permettent pas de distinguer le nombre de comptes par catégorie de comptes ou de produits bancaires.

Le modèle retenu pour notre analyse considère que la banque utilise le capital physique, le capital humain et le capital financier pour produire un seul output : les encours moyens de crédits.

21 Voir Badillo et Paradi (1999)
22 Voir Badillo et Paradi (1999)
23 Voir Badillo et Paradi (1999)

2.2.3.1. Les outputs bancaires

Selon l'approche de l'intermédiation, la production bancaire peut être décomposée en deux activités primaires : celle de distribution de crédit et celle d'investissement en portefeuille (Leightner et Lovell, 1998 ; Rouabah, 2002). Le poste « crédits » regroupe les crédits à la clientèle bancaire et non bancaire (Avkiran, 2006). Les titres de placement représentent des obligations et autres valeurs mobilières à revenu fixe ou variable. Certains auteurs (Weill, 2006 ; Gutierriez-Nieto et al., 2007) retiennent le nombre d'emprunteurs ou le volume des prêts mesuré par les encours moyens bruts de crédit comme variables d'output. Les outputs peuvent être définis également par le compte de résultat : produits financiers nets et produits non financiers nets (Yue, 1994 ; Tripe, 2004). Dans ce cas, le volume des activités est exprimé en termes de chiffre d'affaires mesuré dans le secteur bancaire par les produits des intérêts et commissions ou, dans un sens large, par l'ensemble des produits d'exploitation (Sturm et Williams, 2005 ; Wélé, 2008). Compte tenu de la disponibilité des données et de la structure de secteur bancaire de la zone UEMOA, nous avons retenu l'encours moyens bruts de crédits comme variable d'output (Hubrecht, 2006).

2.2.3.2. Les inputs bancaires

Relativement aux inputs, les banques doivent faire face à deux catégories de coûts : les coûts opératoires et les coûts financiers. Les premiers comprennent les frais de personnels, les autres charges d'exploitation, les amortissements et les impôts d'exploitation tandis que les seconds correspondent à la rémunération du passif bancaire : les dépôts et les titres émis en vue d'un refinancement bancaire (Boussemart et Saidane, 2005). Nous spécifions trois inputs : le travail, le capital physique et le capital financier.

L'input travail

Plusieurs auteurs (Chaffai et Dietsch, 1998 ; Worthington, 1999 ; Barr et al., 2002 ; Weill, 2006) ont proposé différentes mesures du facteur travail. Il peut être mesuré par l'effectif des employés, par les charges de personnel ou encore par le nombre d'heures effectivement travaillées. En ce qui concerne notre étude, nous allons estimer le facteur travail par le nombre d'employés (Joumady, 2000).

Le capital physique

Le capital peut être mesuré par les immeubles et les autres actifs fixes (Rangan et al., 1988)[24]. Il peut également être approché par la superficie immobilière des agences et par les coûts des fournitures (Sherman et Gold, 1985) ou par la valeur comptable nette des machines et des équipements (Berg et al., 1993).

En suivant Joumady (2000) et Igué (2006), nous allons mesurer le capital physique des banques par les immobilisations nettes corporelles et incorporelles.

Le capital financier

Différents indicateurs ont été utilisés pour mesurer le capital financier des institutions bancaires. Certains auteurs (Rangan et al., 1988 ; Fortin M., Leclerc A., et Nesmy J., 2006) l'ont mesuré par les fonds empruntés dont les dépôts à terme et d'épargne tandis que d'autres (Yue, 1992 ; Igué, 2006,) ont utilisé les dépôts à vue et les dépôts à terme, bancaires et non bancaires. Il est également possible d'utiliser les charges financières (Barry et Sturn, 2005 ;

24 Cf. Badillo et Paradi (1999)

Weill, 2006). Nous retenons dans notre cas le total des dépôts interbancaires et non bancaires comme capital financier dans notre modèle.

2.2.4. Présentation de l'échantillon et des données bancaires de l'étude

Pour estimer la performance productive des banques de la zone UEMOA, nous utilisons les données comptables issues des bilans publiables des banques dans les journaux officiels de chaque pays, des divers numéros des « Bilans des banques et établissements financiers de l'UMOA » et des rapports de la commission bancaire de l'UMOA. L'utilisation de ces différentes sources de données se justifie non seulement par leur complémentarité mais aussi par le fait qu'il nous a été difficile de disposer de série chronologique exhaustive des variables bancaires retenues auprès de l'institut d'émission, la BCEAO, sur la période de l'étude. Notre échantillon porte sur 50 banques de la zone UEMOA sur un total de 92 banques[25] en activités au 31 décembre 2007 et couvre la période de 1996 à 2006. Cette période correspond à celle de la mise en œuvre effective des programmes majeurs des réformes financières touchant aussi bien le secteur bancaire que le secteur réel dans les pays de l'UEMOA. Le tableau 4 qui donne une idée de la représentativité de l'échantillon de notre étude montre que le poids de notre échantillon varie globalement entre 78% et 82% selon la variable en jeu. Au niveau de chaque pays, les banques considérées dans l'échantillon représentent une part importante des crédits, des dépôts, du total bilan, du réseau bancaire et du nombre d'employés de chaque système bancaire national.

Tableau 4 : Représentativité de l'échantillon des banques par pays (*) et pour l'Union (**) au 31/12/2007

PAYS	NOMBRE DE BANQUES DANS L'ECHANTILLON	NOMBRE TOTAL DE BANQUES AGREES AU 31/12/2007	CREDITS (EN %)	DEPOTS (EN %)	TOTAL BILAN (EN %)	RESEAUX (EN %)	EFFECTIF DU PERSONNEL (EN %)
Bénin	5	12	70	69	71	69	63
Burkina Faso	5	12	68	66	65	63	73
Côte d'Ivoire	13	18	92	91	92	92	90
Mali	6	13	73	75	74	87	69
Niger	5	10	68	74	70	49	63
Sénégal	9	17	87	87	86	83	83
Togo	7	10	89	97	89	86	84
UEMOA	**50**	**92**	**82**	**82**	**82**	**80**	**78**

***Source** : élaboré à partir des données statistique de la BCEAO et de la commission bancaire*
(*) : Pourcentage par rapport à chaque système bancaire national
(**) : Pourcentage par rapport à l'ensemble du système bancaire de l'UEMOA (données en gras)

Le tableau 5 montre l'évolution des variables bancaires retenues dans notre modèle sur la période de l'étude

25 Les banques de la Guinée Bissau ne font partie de l'échantillon car ce pays n'a adhéré à l'UEMOA qu'en 1997 et compte 4 banques : Banco da Africa Ocidental agréée le 03 février 1997, Banco Da União agréée le 21 avril 2005, Banque Régionale de Solidarité de Guinée Bissau agréée le 9 mai 2005 et Ecobank Guinée-Bissau non opérationnelle au 31 décembre 2006.

Tableau 5 : Evolution des variables bancaires de 1996 à 2006

ANNEES	ENCOURS MOYEN DE CREDITS	IMMOBILISATIONS NETTES	TOTAL DES DEPÔTS	EFFECTIF DU PERSONNEL
1996	2 742 970	93 064	2 993 717	8 709
1997	2 769 671	102 300	3 289 645	9 137
1998	3 003 619	121 524	3 462 234	9 232
1999	3 084 358	141 494	3 480 347	9 393
2000	3 230 791	211 556	3 647 598	9 469
2001	3 581 551	163 816	4 029 591	9 454
2002	3 856 083	182 898	4 294 757	10 048
2003	4 082 366	197 262	4 505 719	9 328
2004	4 292 503	202 717	4 715 621	9 708
2005	4 490 832	229 197	4 872 735	9 887
2006	4 744 860	240 814	5 174 526	10 133
Moyenne	**3 625 419**	**171 513**	**4 042 408**	**9 500**

Les encours moyens de crédits et de dépôts ont cru en moyenne de 5,4% et de 7,8% respectivement sur toute la période de l'étude. On note un pic en 2001 de 10,9% pour les encours moyens de crédits et de 10,5% pour les dépôts. Nous pouvons nous attendre à une amélioration de la productivité des banques sur toute la période étant donné que les encours moyens de crédits sont considérés comme des outputs bancaires. La dernière section de ce document analyse et discute les résultats de nos estimations.

3. ANALYSE ET DISCUSSION DES RESULTATS

Cette section s'organise autour de quatre paragraphes. Le premier est consacré à l'analyse de la productivité totale des facteurs et ses composantes selon les pays de la zone UEMOA. Le second analyse l'évolution de l'efficacité et de la productivité dans le temps tandis que le troisième mesure l'influence de la taille sur la performance des banques. Dans le dernier paragraphe, nous examinons le lien entre la structure de propriété et l'efficience productive des banques.

3.1. Analyse de la productivité totale des facteurs et ses composants selon les pays

Le tableau 6 qui décrit l'indice de Malmquist et ses composantes montre que l'efficacité technique globale a décru de 2,2% pour l'ensemble de la zone UEMOA sur la période de l'étude. Cette décroissance résulte d'une baisse concomitante de l'efficacité technique pure et de l'efficacité d'échelle respectivement de 2,1% et de 0,1% sur toute la période. Globalement, les banques béninoises, burkinabé, ivoiriennes et maliennes ont tiré profit des économies d'échelle sur cette période contrairement aux banques nigériennes, sénégalaises et togolaises. Ces résultats ne corroborent pas ceux obtenus précédemment par Igué (2006) et Kablan (2007) qui concluent à une progression de l'efficacité technique globale respectivement de 5,1% et de 1,5% sur des échantillons de 43 banques et de 35 banques de la Zone UEMOA. En revanche, l'indice de productivité globale des facteurs a connu une progression de 1,3% due essentiellement à l'incorporation des changements technologiques par les banques de l'Union. Ces résultats sont en accord avec ceux obtenus par d'autres auteurs sur le secteur bancaire en Afrique (Igué, 2006 ; Rajhi et Ben Romdhane, 2002).

La comparaison avec les études antérieures sur l'efficience des banques montre trois observations intéressantes pour l'analyse. Premièrement, le niveau des inefficiences est plutôt

inférieur à celui observé dans les études faites avec la méthode DEA : Berger et Humphrey (1997) mentionnent un score d'efficience moyen compris entre 72% et 74%. Deuxièmement, les inefficiences techniques pures dominent les inefficiences d'échelle au niveau de tous les pays excepté le Sénégal. Ainsi, l'inefficience relève plus d'une sous-utilisation des inputs que de rendements d'échelle inappropriés. Cette observation est en accord avec la littérature (Yue, 1992 ; Dietsch et Weill, 1999 ; Weill, 2006). Troisièmement, les réformes financières ne semblent pas avoir amélioré l'efficacité technique des banques de la zone UEMOA car leur niveau de productivité est expliqué par l'évolution de la technologie et non par celle de l'efficacité.

Tableau 6 : Taux de croissance moyen de la productivité totale des facteurs (Indice de Malmquist) et ses composantes sur la période de 1996 à 2006

PAYS	Efficacité Technique Globale	Changement Technologique	Efficacité Technique Pure	Efficacité d'Echelle	Productivité Globale des Facteurs
Bénin	0,991	1,025	0,990	1,000	1,016
Burkina Faso	0,986	1,043	0,982	1,004	1,028
Côte d'Ivoire	0,993	1,030	0,983	1,010	1,023
Mali	0,990	1,031	0,985	1,005	1,021
Niger	0,947	1,051	0,965	0,982	0,995
Sénégal	1,004	1,018	1,008	0,997	1,022
Togo	0,936	1,055	0,940	0,997	0,988
UEMOA	**0,978**	**1,036**	**0,979**	**0,999**	**1,013**

Source : *Résultats des estimations*

Il convient d'analyser l'évolution de la productivité et de l'efficacité dans le temps et en fonction de la taille des banques. C'est l'objet des paragraphes suivants.

3.2. Analyse de l'évolution de la productivité, de l'efficacité technique et du progrès technologique

Les résultats de la décomposition de l'évolution de la productivité sont présentés dans le tableau 7. La première colonne représente les périodes. Les deuxième, troisièmes, quatrième et cinquième colonnes indiquent respectivement les variations dans l'efficacité technique (**ΔETG),** les progrès technologiques (**ΔPT),** l'efficacité technique pure (**ΔETP)**, et l'efficacité d'échelle (**ΔEE)**. Les indices de Malmquist sont présentés dans la dernière colonne. Les valeurs supérieures à l'unité indiquent une amélioration de la productivité tandis que celles inférieures à l'unité traduisent une détérioration.

Tableau 7: Les indices de Malmquist et leurs composantes pour l'UEMOA

PERIODE	ΔETG	ΔPT	ΔETP	ΔEE	Indice de Malmquist
1996-1997	0,996	0,940	0,967	1,030	0,936
1997-1998	1,053	1,027	1,034	1,018	1,081
1998-1999	0,968	1,022	0,968	1,000	0,989
1999-2000	1,064	0,981	1,032	1,031	1,043
2000-2001	0,932	1,066	0,952	0,979	0,993
2001-2002	0,903	1,087	0,979	0,923	0,981
2002-2003	1,160	0,882	1,083	1,071	1,024
2003-2004	0,940	1,088	0,946	0,993	1,023
2004-2005	0,850	1,231	0,904	0,940	1,046
2005-2006	0,967	1,049	0,946	1,022	1,014
UEMOA	**0,980**	**1,033**	**0,980**	**1,000**	**1,012**

Source : *Résultats des estimations*

Sur toute la période de l'étude, la productivité globale des facteurs a connu une amélioration due essentiellement à la variation positive des progrès technologiques au détriment de l'efficacité technique. Sur les périodes 1997 à 1998 ; 1999 à 2000 et de 2002 à 2006, nous observons une nette amélioration de la productivité totale des facteurs des banques la zone UEMOA. L'amélioration de la productivité traduit globalement l'attention portée par les banques de l'Union à la maîtrise des coûts. Par contre, les réformes financières n'ont pas permis aux banques de la zone d'améliorer leur efficacité technique. L'évolution de leur productivité est avant tout expliquée par les progrès technologiques existants dans le secteur bancaire de la zone. Le paragraphe suivant analyse l'efficacité et la productivité du secteur bancaire de la zone UEMOA selon la taille des banques. L'objet est d'analyser si les grandes banques bénéficient des avantages liés à la taille.

3.3. Analyse de l'efficacité et de la productivité en fonction de la taille des banques

Nous rappelons que les banques de la zone UEMOA sont classées en trois catégories en fonction de la taille du bilan. L'évolution des moyennes des scores d'efficacité et de productivité est consignée dans le tableau suivant.

Tableau 8 : Présentation des moyennes des scores d'efficacité et de productivité selon la taille des banques

Taille	Nombre de banques	Efficacité Technique Globale	Changement Technologique	Efficacité Technique Pure	Efficacité d'Echelle	Productivité Globale des Facteurs
Petite	8	0,984	1,080	0,982	1,001	1,062
Moyenne	14	0,981	1,033	0,976	1,005	1,013
Grande	28	0,979	1,021	0,982	0,997	1,000

Source : *Résultats des estimations*

La productivité globale des facteurs ainsi que ses composantes, l'efficacité technique globale et le changement technologique, diminuent lorsque la taille des banques augmente. C'est le même constat au niveau de la productivité globale des facteurs où les banques de petite taille enregistrent le score le plus élevé. La hausse de la productivité globale au niveau de toutes les classes de banques s'explique par les changements technologiques que par l'efficacité technique globale qui a une tendance nette à décroître. L'annexe 3 montre que le progrès technologique s'est amélioré pour tous les types de banques à l'exception de la Banque Nationale d'Investissement de la Côte d'Ivoire. Cette exception pourrait s'expliquer par la structure de propriété entièrement étatique de cette banque.

Les scores d'efficacité technique présentés dans le tableau étant des mesures orientées inputs de l'efficience, le complémentaire par rapport à l'unité de chaque score d'efficacité mesure la réduction proportionnelle des inputs sans réduction des niveaux d'outputs. Ainsi les banques de petite taille de la zone UEMOA font plus d'efforts pour réduire la consommation des inputs que celles de grande taille. Par ailleurs, l'efficience d'échelle, d'autant plus élevée que la banque est proche de la taille optimale, augmente pour ensuite descendre plus bas qu'à son niveau initial. Cette observation révèle l'existence d'une taille optimale au-delà de laquelle les banques subiraient des déséconomies d'échelle. Nos résultats concordent avec ceux obtenus antérieurement par d'autres auteurs qui indiquent clairement que les banques de grande taille ont des déséconomies d'échelle (Herman et Maurer, 1991 ; Vettorie, 2002 ; Rouabah, 2006).

3.4. Analyse de l'efficacité et de la productivité selon la structure de propriété

Les 50 banques de notre échantillon ont été reparties en trois groupes : les banques domestiques publiques (ou d'Etat), les banques domestiques privées et les banques étrangères. Les banques domestiques d'Etat, domestiques privées ou étrangères sont celles dont le capital social est détenu majoritairement ou à plus de 50% respectivement par l'Etat, les privés nationaux et les actionnaires étrangers. La typologie des banques de l'échantillon en fonction de la structure de propriété est présentée à l'annexe 1 où nous dénombrons 31 banques étrangères, 10 banques domestiques privées, 8 banques domestiques publiques et une banque mixte, la Banque Commerciale du Burkina dont le capital social est réparti à raison de 50% entre l'Etat et les actionnaires étrangers.
Le tableau 9 retrace l'évolution de la productivité et ses composantes par structure de propriété des banques.

<u>Tableau 9</u> : Evolution de la productivité et ses composantes selon la structure de propriété

Type de banques	Efficacité Technique Globale	Changement Technologique	Efficacité Technique Pure	Efficacité d'Echelle	Productivité Globale des Facteurs
Banques Etrangères	0,981	1,037	0,986	0,995	1,017
Banques Domestiques d'Etat	0,968	1,021	0,975	0,993	0,987
Banques Domestiques Privées	0,991	1,033	0,970	1,021	1,023

<u>Source :</u> *Résultats des estimations*

Trois observations retiennent notre attention pour l'analyse de ce dernier tableau. Primo, les résultats suggèrent que tous les types de banques ont accru en moyenne leur niveau technologique au détriment de leur niveau d'efficacité technique propre contrairement aux résultats obtenus dans les études précédentes (Igué, 2006). Secundo, les banques domestiques privées ont un léger avantage en termes d'efficience technique globale et d'efficacité d'échelle sur les banques étrangères. Ce résultat est en accord avec la littérature empirique antérieure qui conclut à un avantage d'efficience aux banques domestiques (Berger et al., 2000). En revanche, il ne corrobore pas les résultats de plusieurs études (tels que Taylor et al. 1998 ; Bhattacharya et al. 1998 et Leightner et Lovell, 1998) qui confirment également que l'ouverture des banques aux capitaux étrangers dans les pays émergents améliore leurs performances en leur offrant un grand accès aux technologies et surtout aux meilleures pratiques de gouvernance. En outre il ne concorde pas avec les conclusions des études de Sturm et williams (2005) qui ont montré dans le cas spécifique de l'Australie que les banques étrangères sont, en termes d'efficacité d'échelle, plus efficientes que les banques domestiques. Tertio, les banques domestiques d'Etat ont enregistré les plus faibles scores en termes d'efficacité et de productivité. Ce résultat, conforme à la littérature, confirme que les banques étrangères et les banques privées domestiques sont mieux gérées que les banques d'Etat. (Weill, 2006).

4. RECHERCHE DES DETERMINANTS DE L'EFFICACITE DES BANQUES DE LA ZONE UEMOA

Un ensemble de variables déterminantes liées d'une part aux politiques managériales de chaque banque, et d'autre part aux conditions externes reflétant l'environnement économique et financier sont susceptibles d'affecter l'efficience des banques (Allen et Rai, 1996 ;

Nembotndeffo et Ningaye, 2007 ; Mansouri et Afroukh, 2008). Notre objectif est de déterminer les relations entre les scores d'efficacité et certains traits de comportement bancaire. Il s'agit non seulement d'analyser l'origine de la propriété mais aussi de cerner l'influence de certains déterminants managériaux sur l'efficacité des banques de l'UEMOA.

4.1. Choix des variables et spécification des modèles

La théorie bancaire et les études appliquées antérieures apportent plusieurs pistes d'analyse qui permettent de choisir des variables déterminantes qui entrent dans le modèle explicatif des scores d'efficacité. Il convient de préciser ce que recouvre chaque variable explicative pertinente des modèles à estimer.

- Influence de l'origine de la propriété (Mu) : il s'agit d'une variable muette retenue pour cerner l'impact de l'origine de la propriété sur l'efficacité des banques (Berger et al., 2000 ; Sturm et Williams, 2005, Weill, 2006). Cette variable prend la valeur « 0 » si la banque est domestique (privée ou d'Etat) et « 1 » si elle est étrangère. Afin de lever le dilemme que pose la structure mixe de la Banque Commerciale du Burkina Faso, nous avons procédé en deux étapes : d'une part en la considérant comme une banque domestique et, d'autre part, comme une banque étrangère. L'objectif est de s'assurer qu'il n'y a pas de différence significative dans les résultats des tests.
- Liaison entre la taille et l'efficacité des banques (Ta) : les différences d'efficacité peuvent provenir de différences en termes de taille des banques (Abdelkhalek et Solhi, 2008). La taille de la banque est mesurée par rapport à son total actif.
- Efficience et choix de portefeuille (Cra) : ce ratio mesure la part des encours moyens de crédits dans le total actif. Il permet de mesurer la relation entre l'efficacité et la structure du portefeuille d'actifs des banques (Bashir, 2000 ; Ben, 2003).
- Influence du coût du risque crédit (Risk) : c'est le taux contentieux calculé ici par le rapport entre les provisions pour risques et charges sur les encours moyens de crédits (Dietsch et Weill, 1999). En effet, outre les provisions générales affectées aux créances douteuses, de nombreux établissements dotent des provisions générales inscrites au passif du bilan afin de couvrir les risques sectoriel ou géographique (Calvet, 2002).
- Efficience et choix des ressources (Dep) : c'est la part des dépôts interbancaires et non bancaires dans le total bilan.
- Influence de la capitalisation (Kac): Ce ratio mesure la part des fonds propres dans le total actif des banques. En effet, la politique des fonds propres est déterminée par des facteurs externes et internes aux banques. Au nombre des facteurs internes, on peut citer la recherche de la maîtrise des coûts.
- Efficacité et réseaux bancaires (Res) : l'implantation géographique est un indicateur de proximité du service client ; cible principale du métier bancaire. Il s'agit ici de mesurer l'impact du nombre d'agences des banques sur leur efficacité.

Ainsi, les modèles testés sont les suivants :

$$f(Mu, Ta, Cra, Risk, Dep, Kac, Res) = \begin{cases} ETG(1) \\ ETP(2) \\ EEC(3) \end{cases}$$

Avec ETG : le score d'efficacité technique globale, ETP le score d'efficacité technique pure et EEC le score d'efficacité d'échelle.

4.2. Analyses des résultats des estimations des modèles

Nous utilisons les modèles Tobit plutôt qu'une régression par les moindre carrés pour les estimations. Les statistiques descriptives des variables de ces modèles se trouvent en annexe 4. Nous précisions que nous avions procéder en deux étapes pour tenir compte de la structure mixte de la Banque Commerciale du Burkina Faso : dans une première étape en la considérant comme une banque étrangère et dans une seconde étape comme une banque domestique. Les résultats de cette seconde étape sont notés respectivement 1A, 2A et 3A en annexe 5. Nous n'avons pas noté de différence significative dans les résultats des tests : le signe et la significativité des variables n'ont pas été modifiés.

Les résultats des estimations des modèles 1, 2 et 3 à l'aide du logiciel STATA sont synthétisés dans le tableau suivant :

Tableau 10 : Résultats des régressions

Variables	Modèle (1) : ETG	Modèle (2) : ETP	Modèle (3) EE
Constance	0, 979*	0,970*	1,024*
Mu	-0,011	0,018	-0,017
Ta	5,44 e-08	8,32 e-08	-1,91 e-08
Cra	0,419*	0,318*	0,099
Risk	-1,279	-0,667	-1,179
Dep	-0,283*	-0,250*	-0,079
Kac	-0,238*	-0,185*	-0,058*
Res	-0,001	-0,003	-0,005

***Source** : Résultats de nos estimations*

** estimateurs significativement différents de 0 à 5%.*

Globalement, trois observations instructives découlent de l'analyse de ce tableau. Premièrement, les coefficients de l'origine de la propriété, de la taille des banques, de la part du risque dans le portefeuille et du réseau bancaire ne sont significatifs dans aucun des trois modèles. Cette première observation révèle que l'origine de la propriété, la taille des banques et l'étendue du réseau bancaire ne sont pas des facteurs déterminants de l'efficacité des banques de la zone UEMOA. Plus spécifiquement, l'absence d'une relation significative entre la variable muette et les scores d'efficacité d'échelle montre que les banques étrangères ne disposent pas d'une taille plus efficiente que les banques domestiques. Deuxièmement, le coefficient de la part des fonds propres dans le total du bilan est négativement significatif dans les trois modèles mettant ainsi en évidence l'influence négative de la capitalisation sur l'efficacité des banques de l'Union. Ainsi, un taux de fonds propres élevé est négativement corrélé à la recherche de maîtrise des coûts. Troisièmement, la structure du portefeuille d'actifs des banques et la part des dépôts dans le total du bilan sont des variables déterminantes à la fois de l'efficacité technique globale que de l'efficacité technique pure.

CONCLUSION

L'objectif de cette étude était d'une part de mesurer les effets des réformes financières sur l'efficacité et la productivité des banques de la zone UEMOA sur la période de 1996 à 2006 et, d'autre part, de faire ressortir les principaux déterminants managériaux de l'efficacité de ces banques.

Pour atteindre cet objectif, nous avons dans un premier temps exposé les justifications et les étapes des réformes financières entreprises dans l'espace UEMOA pour déboucher sur la présentation du paysage bancaire formel de l'Union. Ensuite, nous avons présenté les spécificités et le fonctionnement de la méthode DEA avant de préciser le modèle de production bancaire retenu pour notre analyse après avoir fait la synthèse des travaux empiriques antérieurs. Le recours à des modèles Tobit a permis de mettre en évidence les variables explicatives managériales des scores d'efficience.

Au total, quatre grandes constatations découlent de l'analyse de nos résultats. Premièrement, les inefficiences techniques pures dominent les inefficiences d'échelle au niveau de tous les pays la zone excepté le Sénégal. Ainsi, l'inefficience relève plus d'une sous-utilisation des inputs que de rendements d'échelle inappropriés. Deuxièmement, la productivité globale des facteurs a connu une amélioration due essentiellement à la variation positive des progrès technologiques au détriment de l'efficacité technique sur toute la période de l'étude. Ainsi, malgré l'amélioration de la productivité globale des facteurs, le secteur bancaire de la zone UEMOA souffre encore d'un certain nombre de distorsions qui handicapent l'amélioration de l'efficacité pure. Les réformes financières n'ont pas permis aux banques de la zone d'améliorer leur efficacité technique. L'évolution de leur productivité est avant tout expliquée par les progrès technologiques existants dans le secteur bancaire de l'espace UEMOA. Troisièmement, les banques de petite taille de la zone UEMOA font plus d'efforts pour réduire la consommation des inputs que celle de grande taille. Par ailleurs, l'efficience d'échelle, d'autant plus élevée que la banque est proche de la taille optimale, augmente pour ensuite descendre plus bas qu'à son niveau initial. Cette observation révèle l'existence d'une taille optimale au-delà de laquelle les banques subiraient des déséconomies d'échelle. Enfin, les banques domestiques privées ont un léger avantage en termes d'efficience technique globale et d'efficacité d'échelle sur les banques étrangères tandis que les banques d'Etat ont enregistré les plus faibles scores en termes d'efficacité et de productivité.

L'analyse des déterminants des scores d'efficacité montre que l'origine de la propriété, la taille des banques et l'étendue du réseau bancaire ne sont pas des facteurs déterminants de l'efficacité des banques de la zone UEMOA. En revanche, l'efficacité est influencée par le ratio de capitalisation des banques de l'Union. Troisièmement, la structure du portefeuille d'actifs des banques et la part des dépôts dans le total bilan sont des variables déterminantes à la fois de l'efficacité technique globale et de l'efficacité technique pure.

Les résultats de notre étude laissent entrevoir d'autres perspectives de recherche. Une analyse approfondie du rôle de l'origine de la propriété sur les écarts d'efficacité et de productivité mérite d'être abordée. Il convient également d'identifier les facteurs explicatifs de l'efficacité ou de l'inefficacité des banques de l'UEMOA depuis l'avènement des réformes financières et plus spécifiquement, d'analyser le rôle des mécanismes de gouvernance dans les niveaux de performance enregistrés. Enfin, l'identification des partenaires de benchmarking externes permettrait à des banques non efficientes d'améliorer leur pratique de gestion.

BIBLIOGRAPHIE

AL-FARAJ T.N. and ALIDI A. S. (1993), "Evaluation of bank branches by means of data envelopment analysis", *International Journal of Operations Management*, vol.13, 45-52.
ANNE J. (2002), « Réforme du secteur financier en Afrique », *Document Technique réalisé dans le cadre du programme de recherche portant sur l'Afrique émergente*, OCDE n°19, 71p.

ARYTANIMOUNE N. (2003), « Les déterminants de la profitabilité des banques dans l'UEMOA : une analyse sur les données de panel », *Etudes et Recherches (NIS)*, N°539, Août/septembre.
ARYTANIMOUNE N., (2002) «Libéralisation financière et intermédiation bancaire dans l'UEMOA : une analyse sur données de panel », *XIVe Journées Internationales d'économie*
ATHANASSOPOULOS A. D. (1997), "Service quality and operating efficiency synergies for management control in the provision of financial services: evidence for Greek bank branches", *European Journal of Operational Research*, vol. 98, 300-313.
ATHANASSOPOULOS A. D. (1998), "Nonparametric frontier models for assessing the market and cost efficiency of large scale bank branch networks", *Journal of Money, Credit and Banking*, vol. 30 (2), 172-192.
AVKIRAN N. (1999), "The evidence on efficiency gains: the role of mergers and the benefits to the public", Journal of banking and Finance, 23, pp 991-1013.
AVKIRAN N. (2006): « Developing foreign bank efficiency models for DEA grounded in finance theory », Socio-Economic Planning Sciences, 40 (2006), Elsevier, pp.275-296.
BADILLO P. et PARADI J.C., (1999) « La méthode DEA : analyse des performances », *HERMES Science Publications*, Paris, 366p.
BANKER R. D., CHARNES A, COOPER W. W. (1984): "Some models for estimating technical and sale inefficiencies in Data Envelopment Analysis", *Management Science*, Vol. 30, n° 9, pp 1078 – 1092, 15p.
BAUER, P., A.N. BERGER, ET D. HUMPHREY (1993) "Efficiency and Productivity Growth in U.S. Banking," en H. Fried, C.A.K. Lovell et S.S. Schmidt (eds), The Measurement of Productive Efficiency: Techniques and Applications, Oxford: Oxford University Press.
BCEAO (1994/1995), Rapports annuels de 1994 et 1995, Dakar, 182p.
BCEAO (1995 à 2005), *Bilans des Banques et Etablissements financiers de l' UMOA*, divers numéros, Dakar.
BCEAO (1995 à 2007), Rapports de la commission bancaire de l'UMOA, divers numéros
BCEAO (1998 à 2007), Rapport annuels, divers numéros, Dakar,
BCEAO (1998), « Notes d'information et statistiques : *statistiques monétaires* », N° 487, Décembre.
BCEAO (2000), « Arrêté ministériel sur de nouvelles règles prudentielles applicables aux banques et aux établissements financiers à compter du 1er janvier 2000 », Dakar.
BERG S., FORSUND F., HJALMARSSON L., SUOMINEN M. (1992), "Banking efficiency in the nordiv Countries", *Journal of Banking and Finance 17*, pp. 371-388.
BERGER A. et HUMPHREY D. (1997), « Efficiency of Financial Institutions: International Survey and Directions for Future Research », *European Journal of Operational Research*, 98, p. 175-212.
BERGER A. N. & HUMPHREY D. B. (1997): « Efficiency of financial institutions: International Survey and directions for future research, *European Journal of Operational Research*, Vol 98, pp. 175 – 212, 37p.
BERGER A., DE YOUNG R., GENAY H. et UDELL G. (2000), "Globalization of Financial Institutions: Evidence from Cross-Border banking Performance", *Presentation at the Brookings-Wharton Papers on Financial Services*, 3, pp 23-120.
BHATTACHARYYA A., C.A.K. LOVELL et P. SAHAY, 1997, "The impact of liberalization on the productive efficiency of Indian commercial banks", European Journal of Operational Research, 98(2), 332-345.
CALVET H. (2002), « Méthodologie de l'analyse financière des établissements de crédit », Paris, 2è édition, Economica.

CHAFFAI M. E., 1997, “Estimation de frontières d’efficience : un survol des développements récents de la littérature”, *Revue d’Economie du Développement*, 3, 33-67.
CHAFFAI M.E. et M. DIETSCH, 1998, "Productive efficiency performances of Tunisian and Moroccan banks: an econometric analysis using panel data", Paper presented at the ERF fourth annual Conference, Beirut 7-9 September.
CHARNES A., COOPER W.W., RHODES E. (1978): « Measuring the efficiency of decisionmaking units », *European Journal of Operational Research*, vol.2, pp.429-444, 16p.
CHOUCHANE-VERDRIER A. (2001), « Libéralisation financière et croissance économique: le cas de l'Afrique subsaharienne », Harmattan, Paris.
COELLI T. et al. (2001), « Introduction aux mesures de l’efficacité pour des régulateurs des entreprises de services publics et des transports », 92 p.
de LA VILLARMOIS O. (1998) : « Le concept de la performance et sa mesure : un état de l’art », Actes du XIVème congrès national des IAE, Vol.2, pp.199-216.
de LA VILLARMOIS O. (1999) : « Le contrôle du réseau bancaire : exploration de la faisabilité et de la pertinence d’une démarche de comparaison des unités opérationnelles », Thèse de Doctorat en Sciences de Gestion, IAE, Université des Sciences et Technologies de Lille.
de LA VILLARMOIS O. (2003) : « La méthode DEA, outil d’évaluation de la performance des agences bancaires », Working Paper, n° 03-02, Université des Sciences et Technologies de Lille, janvier.
DEBREU, G. (1951): The coefficient of resource utilization, Econometrica, 19 (3), PP. 273-292
DERREUMAUX P. (1997), « la crise bancaire des années 1980 en Afrique Subsaharienne Francophone », *Revue TFD* N°46, Mars/Avril.
DONTHU N., and YOO B. (1998), “Retail productivity assessment using data envelopment analysis”, *Journal of Retailing*, vol. 74 (1), 89-105.
ELYASIANI E. et S. MEHDIAN, 1995, "The comparative efficiency performance of small and large US commercial banks in the pre- and post-deregulation eras", Applied Economics, 27, 1069-1079.
FARRELL, M.J. (1957) “The Measurement of Productive Efficiency,” Journal of the Royal Statistical Society, Series A, 120, pp. 253-281.
GREUNING H.V. and BRATANOVIC S.B. (2004), « Analyzing Banking Risk: A Framework for Assessing Corporate Governance and Financial Risk Management, World Bank.
HALKOS G. E. and SALAMOURIS D. S. (2004), “Efficiency measurement of the Greek commercial banks with the use of financial ratios: a data envelopment analysis approach”, *Management Accounting Research*, vol. 15, 201-204.
HUBRECHT A. (2006), “Mesure de la productivité et pratique de benchmarking: le cas d’un groupe bancaire français”, *Applied Economics*, Article in press.
IGUE C.B. (2006), « Réforme du système financier, efficacité productive et croissance économique : Une référence à la zone UEMOA », *Thèse de Doctorat ès Sciences Economiques, Option : Macroéconomie appliquée*, Université de Ouagadougou, Union de Formation et de Recherche en Sciences Economiques et de Gestion, p. 278.
JOUMADY, O. (2000), « Efficacité et productivité des banques au Maroc durant la période de libéralisation financière : 1990-1996 », *17èmes Journées Internationales d'Economie Monétaire et Bancaire Lisbonne, 7-9 juin 2000*
KABLAN S. (2007), “Mesure de la performance des banques des pays en développement: le cas de l’UEMOA », Workshop du 2 au 7 Juin.
KAMAKURA W. A., LENARTOWICZ T., RATCHFORD B.T., (1996), “Productivity assessment of multiple retail outlets”, *Journal of Retailing*, vol. 72 (4), 333-356.

KOOPMANS, T. C. (1951): An analysis of production as an afficient combination of activities, in Activity Analysis of production and allocation, ed. by T.C. Koopmans, Cowles Commission for research in Economics, Monograph 13. New York: John-Wiley and Sons, Inc.
O.C.D.E. (2001) : « Mesurer la productivité, Manuel de l'OCDE : Mesurer la croissance de la productivité par secteur et pour l'ensemble de l'économie », OCDE, Paris, 166p.
ORAL M. and YOLALAN R. (1990), "An empirical study on measuring operating efficiency and profitability of bank branches", *European Journal of Operational Research*, vol. 46, 282-294.
PARKAN L. (1987), "Measuring the efficiency of service operations: an application to bank branches", *Engineering Costs and Production Economics*, vol. 12, 237-242.
PERELMAN S. (1996) : « La mesure de l'efficacité des services publics », *Revue Française de Finances Publiques*, n°55, pp.65-79, 15p.
RAJHI M.T. et BEN ROMDHANE S. (2002), « Impact de la technologie sur les activités bancaire tunisiennes », *Revue Financier*, juin 2002.
RAJHI M.T. et BEN ROMDHANE S. (2002), « Impact de la technologie sur les activités bancaire tunisiennes », *Revue Financier*, juin 2002.
RANGAN N., GRABOWSKI C., ALY H., PASURKA C., (1988) "The Technical Efficiency of U.S. Banks", Economics Letters 28, p. 169-175.
ROUABAH A. (2002), « Efficacité d'échelle, économies de diversification et efficacité productives des banques luxembourgeoises : une analyse comparative des frontières stochastiques sur données en panel », BCL.
SHEPHARD R. W. (1970), "Theory of *cost and production functions*, Princeton", *Princeton University Press.*
SOTERIOU A. and ZENIOS S. (1999), "Operations, Quality and Profitability in the Provision of Banking services", *Management Science*, 45 (9), 1221-1238.
TULKENS H. (1993), "On FDH efficiency analysis: some methodological issues and applications to retail banking, courts, and urban transit", *Journal of Productivity Analysis*, vol. 4, 183-210.
VASSILOGLOU M. and GIOKAS D., (1990), "A study of the relative efficiency of bank branches: an application of data envelopment analysis", *Journal of Operational Research Society*, vol. 41 (7), 591-597
WEILL L. (2006) : « Propriété étrangère et efficience technique des banques dans les pays en transition : Une analyse par la méthode DEA », Revue Economique, Vol. 57, n° 5, Septembre, pp.1093-1108.
WELE I. P. (2008), "La pérennité des institutions de microfinance dans les pays de l'UEMOA: le cas du Bénin", Thèse de Doctorat en Sciences Economiques et de Gestion, HEC-Université de Liège, 309 p.
YUE P., (1994) « Data Envelopment Analysis and Commercial Bank Performance : A Primer with Applications to Missouri Banks », *Economic Review*, Federal Reserve Bank of Saint Louis, January-February, p. 31-45.
ZAIM O. (1995), "The effect of financial liberalization on the efficiency of turkish commercial banks", Applied Financial Economics, 5, 257-264.

Annexe 1: Typologie des banques de l'échantillon et répartition de leur capital social

N°	SIGLE	PAYS	CAPITAL	ETAT		PRIVES NATIONAUX		ETRANGERS		TYPES DE
				MONTANT	%	MONTANT	%	MONTANT	%	BANQUES
1	BIBE	Bénin	9.000	0	0	520	5,78	8.480	94,22	**BE**
2	BOA-BE	Bénin	7.500	0	0	3.737	49,83	3.763	50,17	**BE**
3	CBB	Bénin	9.000	1584	18	1.656	18,40	5.760	64,00	**BE**
4	ECOBANK-BE	Bénin	3.500	0	0	737	21,06	2.763	78,94	**BE**
5	FBB	Bénin	2.500	875	35	161	6,44	1.464	58,56	**BE**
6	BCB	Burkina-Faso	5.000	2500	50	0	0,00	2.500	50,00	**BM**
7	BIB	Burkina-Faso	4.800	2296	48	1344	28,00	1160	24,17	**BDE**
8	BICIA-B	Burkina-Faso	5.000	1250	25	1200	24,00	2550	51,00	**BE**
9	BAC-B	Burkina-Faso	3.500	875	25	184	5,26	2441	69,74	**BE**
10	SGBB	Burkina-Faso	1.600	240	15	569	35,56	791	49,44	**BE**
11	BACI	Côte d'Ivoire	7.000	5950	85	1050	15,00	0	0,00	**BDE**
12	BIAO-CI	Côte d'Ivoire	10.000	2000	20	8000	80,00	0	0,00	**BDP**
13	BICI-CI	Côte d'Ivoire	16.667	0	0	5419	32,51	11248	67,49	**BE**
14	BHCI	Côte d'Ivoire	1.755	307	17	1148	65,41	300	17,09	**BDP**
15	BNI	Côte d'Ivoire	20.500	20.500	100	0	0,00	0	0,00	**BDE**
16	BOA-CI	Côte d'Ivoire	3.000	0	0	240	8,00	2760	92,00	**BE**
17	CITIBANK-A	Côte d'Ivoire	7.490	0	0	0	0,00	7490	100,00	**BE**
18	CIBCI	Côte d'Ivoire	3.000	0	0	10	0,33	2990	99,67	**BE**
19	COBACI	Côte d'Ivoire	3.002	0	0	3.002	100,00	0	0,00	**BDP**
20	ECOBANK-CI	Côte d'Ivoire	4.288	0	0	248	5,78	4040	94,22	**BE**
21	OMNIFINANCE	Côte d'Ivoire	3.000	0	0	1635	54,50	1365	45,50	**BDP**
22	SGBCI	Côte d'Ivoire	15.556	311	2	3889	25,00	11356	73,00	**BE**
23	SIB	Côte d'Ivoire	4.000	1960	49	0	0,00	2040	51,00	**BE**
24	BCS	Mali	7.500	249	3	5	0,07	7246	96,61	**BE**
25	BDM	Mali	3.760	784	21	747	19,87	2229	59,28	**BE**
26	BHM	Mali	4.000	3730	93	270	6,75	0	0,00	**BDE**
27	BIM	Mali	4.255	2617	62	1638	38,50	0	0,00	**BDE**
28	BNDA	Mali	11.100	4048	36	0	0,00	7052	63,53	**BE**
29	BOA-M	Mali	3.000	0	0	1227	40,90	1773	59,10	**BE**
30	BCN	Niger	2.027	342	17	0	0,00	1685	83,13	**BE**
31	BIA-N	Niger	2.800	0	0	718	25,64	2082	74,36	**BE**
32	BOA-N	Niger	1.500	0	0	203	13,53	1297	86,47	**BE**
33	CDN	Niger	1.720	1180	69	384	22,33	156	9,07	**BDE**
34	SONIBANK	Niger	2.000	860	43	240	12,00	900	45,00	**BE**
35	BHS	Sénégal	1.650	495	30	863	52,30	292	17,70	**BDP**
36	BICIS	Sénégal	5.000	1245	25	1000	20,00	2755	55,10	**BE**
37	BIS	Sénégal	2.706	600	22	2	0,07	2104	77,75	**BE**
38	ATTIJARI BANK	Sénégal	4.200	255	6	3638	86,62	307	7,31	**BDP**
39	CBAO	Sénégal	9.000	792	9	4248	47,20	3960	44,00	**BDP**
40	CITIBANK-D	Sénégal	12.706	0	0	0	0,00	12706	100,00	**BE**
41	CLS	Sénégal	2.000	100	5	0	0,00	1900	95,00	**BE**
42	CNCAS	Sénégal	2.300	548	24	1292	56,17	460	20,00	**BDP**
43	SGBS	Sénégal	4.528	0	0	1592	35,16	2936	64,84	**BE**
44	BIA-T	Togo	4.781	0	0	1054	22,05	3727	77,95	**BE**
45	BPEC	Togo	120	0	0	120	100,00	0	0,00	**BDP**
46	BTCI	Togo	1.700	385	23	1315	77,35	0	0,00	**BDP**
47	BTD	Togo	3.065	1842	60	1023	33,38	200	6,53	**BDE**
48	ECOBANK-T	Togo	2.000	105	5	279	13,95	1616	80,80	**BE**
49	UTB	Togo	2000	2000	100	0	0,00	0	0,00	**BDE**
50	SIAB	Togo	2.000	393	20	0	0,00	1607	80,35	**BE**

Annexe 2: Quelques caractéristiques des banques de l'échantillon au 31 décembre 2007

N°	SIGLE	CREDITS (a)	DEPÔTS (a)	TOTAL BILAN (a)	RESEAUX (b)	EFFECTIFS DU PERSONNEL		
						CADRES	EMPLOYES	TOTAL
1	BIBE	28.567	58.248	62.756	9	30	136	166
2	BOA-BE	174.443	256.428	349.315	15	37	245	282
3	CBB	30.181	39.998	53.885	12	11	152	163
4	ECOBANK-BE	124468	155.064	210.007	23	107	114	221
5	FBB	43.223	60.487	65.379	7	16	99	115
	TOTAL BENIN	**400.882**	**570.225**	**741.342**	**66**	**201**	**746**	**947**
6	BCB	52.303	58.575	74.993	6	146	57	203
7	BIB	105.529	152.764	190.542	21	195	198	393
8	BICIA-B	76.899	110.125	133.885	20	47	262	309
9	BAC-B	65.461	58.793	92.200	19	104	146	250
10	SGBB	82.157	96.008	120.656	7	170	24	194
	TOTAL BURKINA	**382.349**	**476.265**	**612.276**	**73**	**662**	**687**	**1.349**
11	BACI	131.057	146.873	186.782	17	62	145	207
12	BIAO-CI	156.024	174.147	225.097	30	203	255	458
13	BICI-CI	200.768	243.721	307.224	23	215	316	531
14	BHCI	33.687	44.815	49.448	7	25	83	108
15	BNI	67.558	187.020	221.242	10	121	118	239
16	BOA-CI	110.478	101.510	177.755	9	43	130	173
17	CITIBANK-A	54.325	68.260	84.883	1	42	11	53
18	CIBCI	8.438	13.543	14.303	3	9	28	37
19	COBACI	76.824	97.614	121.405	15	62	150	212
20	ECOBANK-CI	160.222	180.233	258.454	10	115	166	281
21	OMNIFINANCE	26.890	31.945	40.076	5	60	42	102
22	SGBCI	354.504	372.916	525.389	36	297	453	750
23	SIB	108.999	131.515	161.960	14	151	224	375
	TOTAL CÔTE D'IVO	**#NOM ?**	**#NOM ?**	**#NOM ?**	**#NOM ?**	**#NOM ?**	**#NOM ?**	**#NOM ?**
24	BCS	31.110	19.586	41.331	1	51	36	87
25	BDM	165.453	268.469	332.023	31	291	162	453
26	BHM	35.421	40.321	56.608	90	54	81	135
27	BIM	113.801	146.518	182.296	29	113	154	267
28	BNDA	83.889	101.411	147.547	24	75	157	232
29	BOA-M	75.669	101.378	124.181	11	74	118	192
	TOTAL MALI	**505.343**	**677.683**	**883.986**	**186**	**658**	**708**	**1.366**
30	BCN	11.123	8.040	16.465	1	17	48	65
31	BIA-N	46.604	62.299	71.851	7	39	149	188
32	BOA-N	40.450	48.653	70.542	8	16	63	79
33	CDN	259	92	1.185	1	10	11	21
34	SONIBANK	40.679	82.315	102.498	7	99	57	156
	TOTAL NIGER	**139.115**	**201.399**	**262.541**	**24**	**181**	**328**	**509**
35	BHS	104.139	166.302	201.130	5	43	135	178
36	BICIS	195.264	228.854	297.291	41	88	273	361
37	BIS	27.546	42.172	51.728	4	13	50	63
38	ATTIJARI BANK	84.330	100.311	134.941	16	0	188	188
39	CBAO	206.072	340.578	457.472	31	149	179	328
40	CITIBANK-D	24.827	33.395	65.038	1	23	14	37
41	CLS	88.249	92.783	127.707	5	39	109	148
42	CNCAS	72.931	80.701	106.515	20	38	156	194
43	SGBS	345.387	360.259	485.896	49	150	435	585
	TOTAL SENEGAL	**1.148.745**	**1.445.355**	**1.927.718**	**172**	**543**	**1.539**	**2.082**
44	BIA-T	40.154	43.894	55.828	7	54	67	121
45	BPEC	418	26.407	30.666	28	41	104	145
46	BTCI	77.602	79.624	96.698	8	106	129	235
47	BTD	28.625	34.201	51.493	12	97	103	200
48	ECOBANK-T	65.138	81.433	111.696	17	82	105	187
49	UTB	53.372	85.392	103.912	12	23	219	242
50	SIAB	3.666	2.817	5.863	1	15	32	47
	TOTAL TOGO	**268.975**	**353.768**	**456.156**	**85**	**418**	**759**	**1.177**
	TOTAL ECHANTILL	**#NOM ?**	**#NOM ?**	**#NOM ?**	**#NOM ?**	**#NOM ?**	**#NOM ?**	**#NOM ?**

Annexe 3: Présentation des scores d'efficacité et de productivité par pays

N°	SIGLE	PAYS	EFT	CT	ETP	EE	PGF
1	BIBE	Bénin	0,973	1,033	0,965	1,008	1,006
2	BOA-BE	Bénin	0,995	1,009	1,007	0,988	1,004
3	CBB	Bénin	1,016	1,034	1,015	1,001	1,051
4	ECOBANK-BE	Bénin	0,975	1,024	0,976	0,999	0,999
5	FBB	Bénin	0,994	1,027	0,989	1,005	1,020
	MOYENNE SCORE BENIN		**0,991**	**1,025**	**0,990**	**1,000**	**1,016**
6	BCB	Burkina-Faso	0,963	1,060	0,962	1,001	1,021
7	BIB	Burkina-Faso	0,973	1,040	0,966	1,006	1,011
8	BICIA-B	Burkina-Faso	0,973	1,033	0,975	0,998	1,005
9	BAC-B	Burkina-Faso	0,954	1,043	0,945	1,009	0,995
10	SGBB	Burkina-Faso	1,066	1,039	1,062	1,005	1,108
	MOYENNE SCORE BURKINA		**0,986**	**1,043**	**0,982**	**1,004**	**1,028**
11	BACI	Côte d'Ivoire	0,958	1,025	0,958	1,000	0,981
12	BIAO-CI	Côte d'Ivoire	0,964	1,039	0,972	0,992	1,002
13	BICI-CI	Côte d'Ivoire	0,957	1,035	0,974	0,983	0,991
14	BHCI	Côte d'Ivoire	1,175	1,039	1,047	1,122	1,220
15	BNI	Côte d'Ivoire	0,997	0,876	1,000	0,997	0,873
16	BOA-CI	Côte d'Ivoire	1,002	1,015	1,002	1,000	1,018
17	CITIBANK-A	Côte d'Ivoire	1,000	1,030	1,000	1,000	1,030
18	CIBCI	Côte d'Ivoire	1,008	1,179	1,003	1,005	1,188
19	COBACI	Côte d'Ivoire	0,924	1,012	0,925	1,000	0,935
20	ECOBANK-CI	Côte d'Ivoire	0,968	1,031	0,972	0,997	0,999
21	OMNIFINANCE	Côte d'Ivoire	1,004	1,043	0,941	1,067	1,047
22	SGBCI	Côte d'Ivoire	0,972	1,030	1,000	0,972	1,002
23	SIB	Côte d'Ivoire	0,977	1,034	0,981	0,996	1,010
	MOYENNE SCORE CÔTE D'IV		**0,993**	**1,030**	**0,983**	**1,010**	**1,023**
24	BCS	Mali	0,963	1,034	0,962	1,001	0,996
25	BDM	Mali	0,992	1,028	1,006	0,986	1,021
26	BHM	Mali	1,051	1,022	1,048	1,002	1,074
27	BIM	Mali	0,965	1,026	0,960	1,005	0,989
28	BNDA	Mali	0,960	1,028	0,958	1,002	0,987
29	BOA-M	Mali	0,988	1,028	0,983	1,005	1,015
	MOYENNE SCORE MALI		**0,990**	**1,031**	**0,985**	**1,005**	**1,021**
30	BCN	Niger	0,961	1,050	0,987	0,974	1,010
31	BIA-N	Niger	0,946	1,048	0,937	1,009	0,991
32	BOA-N	Niger	0,953	1,021	0,943	1,011	0,973
33	CDN	Niger	0,927	1,101	1,019	0,910	1,021
34	SONIBANK	Niger	0,947	1,035	0,939	1,008	0,980
	MOYENNE SCORE NIGER		**0,947**	**1,051**	**0,965**	**0,982**	**0,995**
35	BHS	Sénégal	0,980	1,015	0,974	1,006	0,994
36	BICIS	Sénégal	1,000	1,029	1,008	0,992	1,029
37	BIS	Sénégal	1,022	1,014	1,017	1,005	1,037
38	ATTIJARI BAN	Sénégal	0,971	1,016	0,971	1,000	0,987
39	CBAO	Sénégal	1,025	1,003	1,023	1,003	1,029
40	CITIBANK-D	Sénégal	1,045	1,004	1,060	0,986	1,049
41	CLS	Sénégal	0,987	1,021	0,986	1,001	1,008
42	CNCAS	Sénégal	1,007	1,032	1,000	1,007	1,040
43	SGBS	Sénégal	0,997	1,027	1,029	0,969	1,023
	MOYENNE SCORE SENEGAL		**1,004**	**1,018**	**1,008**	**0,997**	**1,022**
44	BIA-T	Togo	0,975	1,037	0,965	1,010	1,011
45	BPEC	Togo	0,939	1,083	0,939	1,000	1,017
46	BTCI	Togo	0,923	1,043	0,912	1,012	0,963
47	BTD	Togo	0,919	1,050	0,907	1,013	0,964
48	ECOBANK-T	Togo	0,950	1,029	0,951	1,000	0,978
49	UTB	Togo	0,954	1,035	0,943	1,012	0,987
50	SIAB	Togo	0,895	1,110	0,960	0,932	0,993
	TOTAL TOGO		**0,936**	**1,055**	**0,940**	**0,997**	**0,988**