



N° 537
Juin 2003

ETUDES ET RECHERCHES

*Notes
d'Information et
Statistiques*

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



S O M M A I R E

ECONOMIES DE COUTS, ECONOMIES D'ECHELLE ET DE PRODUCTION JOINTE DANS LES BANQUES DE L'UMOA : QU'EST CE QUI EXPLIQUE LES DIFFERENCES DE PERFORMANCE ?	3
INTRODUCTION	4
I - REVUE DE LITTERATURE	5
1.1 - La nature de la firme bancaire	5
1.2 - La modélisation des coûts bancaires	6
1.2.1 - La fonction Cobb-Douglas et la problématique de la mesure de l'output	6
1.2.2 - Les formes fonctionnelles flexibles : la fonction de coûts Translog	7
II - LES DONNEES	8
2.1 - L'échantillon	8
2.2 - La mesure des variables	9
III - RESULTATS ET DISCUSSIONS	10
3.1 - Les résultats de la fonction Cobb-Douglas	10
3.2 - Les résultats de la fonction translog	13
CONCLUSIONS ET ENSEIGNEMENTS	19
BIBLIOGRAPHIE	21
ANNEXES	23
Liste des dossiers, Etudes et Recherches publiés dans les notes d'Information et Statistiques (NIS)	34
Note aux auteurs	36

ECONOMIES DE COÛTS, ECONOMIES D'ECHELLE ET DE PRODUCTION JOINTE DANS LES BANQUES DE L'UMOA : QU'EST CE QUI EXPLIQUE LES DIFFERENCES DE PERFORMANCE ?

Préparé par
Ismâïla DEM*

Résumé

A partir des fonctions des coûts Cobb-Douglas et translog, cette étude analyse les principaux déterminants de l'efficacité technique des banques de l'UMOA, mesuré par les économies d'échelle et les économies de production jointe.

Les résultats montrent que globalement, le système bancaire de l'UMOA est caractérisé par une situation de rendements d'échelle croissants. Le niveau de rendements d'échelle dépend essentiellement de la taille des banques et, dans une moindre mesure, de l'envergure du réseau d'agences, de l'affiliation à un groupe bancaire de référence, de l'importance de l'activité en matière de crédits interbancaires et de crédits de campagne. L'analyse des économies de production jointe montre que les banques ne sont pas efficaces dans la production jointe des crédits à court terme hors crédits de campagne et des crédits à moyen et long termes.

Ces résultats semblent indiquer que la structure optimale du système bancaire dans l'UMOA se rapproche de celle d'un oligopole constitué de banques de taille relativement élevée. En effet, la taille optimale est estimée à 234,2 milliards de FCFA d'actif net au bilan. Pour réduire les inconvénients de l'oligopole, la réglementation idéale doit préserver la contestabilité du marché bancaire de l'Union, en éliminant les barrières à l'entrée et à la sortie.

L'analyse des élasticités-prix montre que, comparativement aux petites banques, les grandes banques sont moins sensibles aux variations des prix des facteurs de production (travail, dépôts à terme, capital physique, capital financier). En effet, leur taille leur donne plus de latitude dans la combinaison de leurs facteurs de production, ce qui leur permet d'atténuer l'impact des hausses des prix des facteurs sur le coût global de leurs ressources.

Cependant l'étude ne montre pas de relation claire entre la qualité du portefeuille et les performances techniques des banques et suggère, comme piste d'approfondissement, la prise en compte d'indicateurs de performance plus globaux basés sur le concept de l'efficience-X.

* : Monsieur Ismaïla DEM est Adjoint au Directeur de la Recherche et de la Statistique de la BCEAO. Il est Ingénieur Statisticien-Economiste (ENSEA, Abidjan) et titulaire d'un Mastère Spécialisé en Modélisation Economique et Statistique (ENSAE, Paris).

INTRODUCTION

Les banques de l'UMOA ont été confrontées au cours des années 80 à une crise systémique d'envergure qui a débouché au début des années 90 sur la mise en œuvre d'un important programme de réformes. Les mesures prises alors ont consisté essentiellement à assainir les bases financières des banques et à améliorer le cadre légal et réglementaire de leur activité. La relance économique liée à la dévaluation du franc CFA intervenue en 1994 a permis de consolider les acquis de ces restructurations et de restaurer la rentabilité des banques.

Malgré ces succès, le système bancaire de l'UMOA reste confronté aujourd'hui encore, à certaines difficultés susceptibles de compromettre son développement à long terme. Celles-ci ont trait notamment à l'existence d'une liquidité excédentaire qui ne parvient pas à s'orienter vers des emplois sains, malgré l'importance des besoins de financement des économies, à une structure des emplois dominée par les crédits à court terme et concentrée sur des secteurs particuliers, à une qualité du portefeuille en constante dégradation depuis 1994 et à la prépondérance de quelques grands groupes étrangers qui contrôlent l'essentiel du marché.

Cette situation conduit à s'interroger sur l'efficacité technique des banques de l'UMOA c'est-à-dire sur leur capacité à utiliser de façon optimale leurs ressources¹ pour un financement adéquat des économies.

Cette étude se propose d'analyser les principaux déterminants de l'efficacité technique des banques de l'UMOA et d'en tirer des leçons pour les Autorités monétaires (en termes de supervision du système) et les propriétaires des banques (en termes de stratégie de développement). L'efficacité technique des banques sera mesurée en transposant, par analogie à la firme bancaire, les principaux résultats de l'économie industrielle. En pratique, cette approche consiste à spécifier pour la firme bancaire une fonction de coûts semblable à celle d'une entreprise industrielle. Les indicateurs d'efficacité technique retenus sont alors les économies d'échelle et les économies de production jointe.

Les économies d'échelle² mesurent la variation d'un (ou des) outputs par rapport à la variation du coût de production. Les économies d'échelle sont dites croissantes lorsque le coût augmente proportionnellement moins que l'output. Dans le cas contraire elles sont décroissantes ou constantes. Lorsque les rendements d'échelle sont croissants, les firmes ont intérêt à augmenter leur production car elles réduisent ainsi leur coût moyen. Il existe cependant une taille optimale³ au-delà de laquelle le coût moyen ne baisse plus. A un même niveau de production, les entreprises dont les économies d'échelles sont les plus élevées sont également les plus efficaces sur le plan économique⁴.

Au niveau d'un secteur, les économies d'échelle peuvent servir à détecter les situations de monopole naturel. En effet, dans les secteurs où les rendements d'échelle sont croissants, l'efficacité économique suggère l'existence d'une seule firme⁵.

Les économies de production jointe⁶ mesurent les économies de coûts que permet la diversification des produits. En effet, les différents types d'outputs d'une entreprise multi-produits peuvent entretenir entre eux des interrelations qui impliquent que leur production jointe est plus (ou moins) efficace que leur production séparée. Dans ce cas, l'entreprise aura intérêt à produire les combinaisons d'outputs pour lesquels il est le plus efficace.

La première partie de l'étude procède à une revue de la littérature sur la modélisation des coûts et la mesure de l'efficacité technique des banques. La deuxième partie décrit les données utilisées. La troisième partie analyse les résultats obtenus pour l'UMOA et fait ressortir l'impact de certains critères (taille, qualité du portefeuille, structure, etc.) sur les performances techniques des banques.

1 : le terme "ressources" désigne ici l'ensemble des inputs (travail, capital physique, capital financier, etc.) qui concourent au processus de production.

2 : les économies d'échelle sont encore appelées rendements d'échelle.

3 : l'optimum définit ici le niveau maximum d'output que l'entreprise peut atteindre en gérant le plus efficacement possible ses inputs. Ce niveau optimal dépend donc essentiellement de la technologie de production.

4 : en effet, ces entreprises produisent les mêmes quantités d'output à des coûts relativement moindres.

5 : cette assertion doit être relativisée car Baumol (1977) a montré que l'existence de rendements croissants n'était pas une condition suffisante de monopole naturel.

6 : les économies de production jointe sont encore appelées économies (ou rendements) de variété (ou de gamme).

I - REVUE DE LITTÉRATURE

1.1 - La nature de la firme bancaire

La problématique de la firme bancaire a considérablement évolué au fil des années, en fonction des avancées de la pensée économique et des mutations du secteur financier. Klein (1971), Baltensperger (1980), Santomero (1984) et Lewis (1992) en font des synthèses complètes, à différentes époques. Aujourd'hui, la firme bancaire est généralement considérée comme un producteur de services, qui utilise des inputs (travail, capital physique, capital financier).

La modélisation des coûts bancaires a été particulièrement favorisée aux Etats-Unis par la Federal Reserve (FED), qui a mis en place, dès le début des années 60, un observatoire de coûts bancaires à travers le programme "Functional Costs Analysis" (FCA). Pour les Autorités monétaires, l'objectif était alors de mesurer les effets négatifs des phénomènes de concentration et de concurrence imparfaite qui se développaient de façon inquiétante dans le secteur bancaire américain. Ces études ont inspiré de façon décisive les débats sur la réglementation aux Etats-Unis, en éclairant certaines préoccupations des Autorités monétaires : faut-il autoriser les fusions et acquisitions ? Faut-il autoriser la création de nouvelles banques ? Doit-on favoriser un marché unique ?

Ce courant de recherche a également permis au banquier-entrepreneur, dans un contexte marqué par une recrudescence de la concurrence, d'évaluer sa compétitivité par rapport à la norme décrite par le modèle et d'affiner ses stratégies de croissance : est-il optimal d'accroître la taille de l'entreprise ? Si oui, quelles devraient être les caractéristiques de cette croissance (ouverture d'agences, niveau d'output à atteindre, diversification des produits) ? Quel est l'impact de la qualité du portefeuille sur la compétitivité ?

Plusieurs débats existent aujourd'hui sur la façon de modéliser le comportement d'une firme bancaire. Le premier de ces débats concerne le type de fonction à retenir pour modéliser la technologie de production. En effet, chaque processus de production peut être spécifié soit par une fonction de production reliant les quantités d'outputs aux quantités d'inputs utilisés⁷, soit par une fonction de coût reliant le coût de production aux prix des inputs et aux quantités d'outputs⁸. La fonction de production est appelée la forme "primale" du processus de production tandis que la fonction de coût est sa forme "duale". Diewert (1971) a montré que sous les hypothèses classiques de l'équilibre général, les fonctions "primale" et "duale" contiennent exactement la même information. En pratique le choix de l'une ou l'autre forme dépend essentiellement des données disponibles. Pour le secteur bancaire, les chercheurs se sont tournés plus fréquemment vers la fonction de coûts car l'information disponible, constituée essentiellement d'états financiers, se prête mieux à ce type d'analyse.

Le second débat à trait à l'identification des inputs et des outputs de la firme bancaire. Pour une entreprise industrielle, la valeur ajoutée est généralement considérée comme l'output et les inputs sont le travail et le capital physique⁹. Dans le cas d'une banque la distinction entre inputs et outputs n'est pas aisée et l'estimation de la valeur ajoutée est laborieuse et nécessite des approximations discutables dans le calcul des revenus d'intérêts (Cf. Drolet, Lanoie et Shearer, 1999). Deux voies d'approches se sont distinguées dans la littérature sur cette question : l'approche par la production et l'approche par l'intermédiation.

Selon l'approche par la production, une banque est une entreprise produisant des services (dépôts, prêts, titres, hors-bilan, etc.) à partir des inputs classiques (capital physique et travail). Dans ce cadre, les dépôts et les prêts sont considérés comme des outputs et les inputs se limitent au capital physique et au travail. L'indicateur de mesure du coût est alors le coût opératoire défini comme le coût total hors charges d'intérêts.

Dans l'approche par l'intermédiation, l'accent est davantage mis sur le processus d'intermédiation financière. Les banques doivent emprunter des fonds pour pouvoir faire du crédit. Dans cette optique, seuls les prêts (et plus généralement l'ensemble des actifs) sont considérés comme des outputs tandis que les dépôts (plus généralement l'ensemble des capitaux empruntés) sont intégrés dans la liste des inputs. Le coût total (coûts opératoires + charges d'intérêts) est alors retenu comme variable de mesure du coût.

7 : $Y = f(X_i)$ avec Y = quantité d'output, X_i = quantité de l'input i , $i = 1, \dots, n$.

8 : $C = c(Y, P_i)$ avec C = coût, Y = quantité d'output, P_i = prix de l'input i , $i = 1, \dots, n$.

9 : les consommations intermédiaires et la consommation d'énergie sont quelquefois considérées comme inputs dans certaines études.

Le choix entre l'une ou l'autre de ces deux approches dépend de la nature des banques étudiées et de la variété des services qu'elles sont susceptibles d'offrir. Pour une banque commerciale où la fonction d'intermédiation financière est prépondérante, c'est l'approche par l'intermédiation qui sera privilégiée. En revanche, pour une caisse d'épargne où la fonction de collecte de l'épargne est essentielle, l'approche par la production devrait être retenue.

Afin de donner une base plus rigoureuse au choix des inputs et des outputs, Hancock (1985) a développé une méthode permettant de faire le tri entre les services bancaires, sur la base de leur contribution nette au revenu. Un service ayant une contribution nette négative au revenu de la banque sera considérée comme un input. Dans le cas contraire il sera retenu comme output. Cette méthode exige que l'on puisse mesurer précisément la contribution individuelle de chaque service au revenu, ce qui est souvent difficile, eu égard aux fortes interrelations que les services financiers peuvent avoir entre eux. Par ailleurs cette méthode reste assez incertaine car, Berger et Humphrey (1992) ont noté que près de la moitié des catégories de services utilisés par l'UNSO (United Nations Statistical Office) ont migré entre input et output sur une période de cinq ans, en fonction des évolutions de leur contribution nette au revenu.

1.2 - La modélisation des coûts bancaires

Les méthodes de modélisation des fonctions de coûts bancaires peuvent être rassemblées en deux groupes principaux qui se distinguent essentiellement par les spécifications de la fonction de coût. Les premières études adoptent généralement une spécification de type Cobb-Douglas, tandis que les études les plus récentes optent pour des formes fonctionnelles plus "flexibles", notamment la fonction transcendante logarithmique, plus connue sous le nom de fonction translog.

1.2.1 - La fonction Cobb-Douglas et la problématique de la mesure de l'output

La spécification Cobb-Douglas domine les études de modélisation des coûts bancaires jusqu'au début des années 80. Ce type de fonction suppose que l'output est homogène, agrégé (ou qu'il puisse être mesuré par une variable homogène agrégée). Par construction, la Cobb-Douglas impose des rendements d'échelle constants et une élasticité de substitution unitaire entre inputs. La structure de la fonction de coût est spécifiée de la façon suivante :

$$C = c(Y, P_i, Z_j), \quad i=1, \dots, n; \quad j=1, \dots, m \quad (1)$$

Avec C=coût, Y=output, P_i =prix des facteurs, Z_j =variables de contrôle (homogénéisation de l'output, structure bancaire).

Dans cette formulation, l'output (Y) est mesuré par une variable homogène agrégée, sensée représenter la diversité et la quantité des services offerts par une banque. La plupart des études publiées jusqu'au début des années 80¹⁰ retiennent comme indicateurs de mesure de l'output, la valeur totale des actifs de la banque ou le nombre de comptes gérés par celle-ci. Cependant ces indicateurs restent critiqués car ils ne prennent pas suffisamment en compte le caractère hétérogène de l'output bancaire. En effet, l'actif total d'une banque reflète la production de services qui peuvent être très différents¹¹ et les comptes qu'elle gère se distinguent par leur taille, leur niveau d'activité et leur composition. Pour corriger l'effet de cette hétérogénéité de l'output bancaire sur les estimations, des variables d'homogénéisation (Z_j) sont intégrées dans le modèle. Ces variables sont généralement mesurées par la taille moyenne des comptes, leur niveau d'activité et leur composition.

Pour tenir compte de l'hétérogénéité de l'output, Bell et Murphy (1968), Benston (1972) et Haslem (1975) abandonnent l'idée d'une fonction de production globale pour la firme bancaire et spécifient, pour chaque type de service bancaire, une fonction de production autonome. Cette approche est restée peu opérationnelle car elle ne permet pas d'avoir une vue globale de la gestion de la banque et suppose que chaque service bancaire est produit de façon autonome.

10 : Murray et White (1980), Benston (1965), Bell et Murphy (1968), Benston, Hanweck et Humphrey (1982) et Sassenou (1992).

11 : en effet, les types de services susceptibles d'être offerts par une banque (dépôts, prêts, titres, hors bilan, ingénierie financière, etc.) sont très dissemblables. Cette dichotomie s'observe également pour un même type de service. Par exemple, la gestion des prêts immobiliers est très différente de celle des prêts à la consommation ou agricoles.

Une autre réponse sera apportée par Drum (1979), Benston, Hanweck et Humphrey (1982) et Clark (1984) qui retiennent comme variable de mesure de l'output, un indice synthétique faisant l'agrégation de l'ensemble des services bancaires. Cet indice est construit grâce à la méthode des "agrégateurs flexibles" (Caves, Christensen et Diewert, 1982), ce qui lui permet de refléter les relations de complémentarité et de substitution entre les différentes catégories de services bancaires. Il répond donc ainsi aux critiques relatives à l'hétérogénéité de l'output.

Malgré toutes les améliorations, la fonction Cobb-Douglas sera progressivement abandonnée à la fin des années 80, en raison de deux contraintes majeures :

- sa spécification est assez "sommaire" (agrégation de l'output, rendements d'échelle constants, élasticité de substitution unitaire entre inputs) et ne permet pas une analyse approfondie de la technologie de production ;

- elle ignore complètement le phénomène des productions jointes. En effet les services offerts par une banque entretiennent entre eux des interrelations qui impliquent souvent que leur production jointe peut être plus (ou moins) efficace que leur production séparée. Par exemple, la production des crédits immobiliers peut être plus efficace si elle est associée à celle des crédits à la consommation ou des crédits d'investissements. Ce phénomène est mesuré par le paramètre d'économies de production jointe¹², qui mesure l'impact de la diversification sur les performances des firmes.

Les principaux résultats issus de la modélisation Cobb-Douglas peuvent se résumer comme suit¹³ :

- les économies d'échelle existent au niveau global (de l'ordre de 3% à 14%)¹⁴ et sont statistiquement significatives ;

- les économies d'échelle sont plus importantes pour les petites banques. Cependant, elles ne semblent pas limiter le développement des grandes banques ;

- les économies d'échelle varient en fonction de la structure bancaire (banque à réseau, banque à agence unique, banque affiliée à un holding...).

1.2.2 - Les formes fonctionnelles flexibles : la fonction de coûts Translog

Les lacunes de la fonction Cobb-Douglas ont conduit à l'adoption de formes fonctionnelles plus flexibles, pouvant prendre en compte à la fois le caractère multi-produit de la firme bancaire et la complexité de sa technologie de production (rendements d'échelle et élasticités de substitution variables). La prise en compte du caractère multi-produit de la firme bancaire permet de répondre de façon satisfaisante aux critiques relatives à l'hétérogénéité de l'output bancaire.

La spécification qui domine la littérature bancaire est la fonction transcendantale logarithmique, plus connue sous le nom de fonction translog¹⁵. La fonction translog peut être présentée sous une forme uni-produit, avec un seul output agrégé ou sous une spécification multi-produit avec plusieurs outputs. Dans la littérature la structure adoptée pour la translog est assez proche de la Cobb-Douglas et s'écrit :

$$C = c(Y_j, P_i, Z_l) \quad i=1, \dots, n; \quad j=1, \dots, m, \quad l=1, \dots, p \quad (2)$$

Avec C=coût, Y_j =output j, P_i = prix du facteur i, Z_l =variables de contrôle (homogénéisation de l'output, structure bancaire, qualité de la gestion).

La fonction translog domine la littérature récente sur la modélisation des coûts bancaires, notamment Benston, Hanweck et Humphrey (1982), Kwan et Eisenbeis (2000), Hugues, Mester et Moon (2000), Mester (1994), Frei, Harker et Hunter (1998) Sassenou (1992).

L'utilisation de la translog va permettre d'affiner les principaux résultats issus de la modélisation Cobb-Douglas. Ainsi, ces études montrent que les économies d'échelle existent pour les petites banques (niveau d'output inférieur à 50 millions USD) et disparaissent pour les grandes banques (niveau d'output

12 : ce paramètre est aussi appelé économies (ou rendements) de variétés (de gamme ou d'envergure).

13 : ces résultats concernent les USA ou l'essentiel de ces études ont été menées.

14 : le paramètre de rendement d'échelle (RE) varie entre 1,03 et 1,14.

15 : la fonction translogarithmique est le développement en série de Taylor logarithmique, au second ordre, d'une fonction de coût arbitrairement définie.

supérieur à 50 millions USD) ou ce sont des rendements décroissants qui sont constatés. La fonction de coût a ainsi une forme en U et il existe une taille optimale pour les banques, qui a été estimée autour de 100 millions USD d'actif net.

Un tel résultat est une condamnation économique des grandes banques et est contredit par la réalité. En effet, au début des années 90, au moment où ces résultats sont publiés, la première banque américaine (CITICORP) avait une taille 2000 fois plus élevée que l'optimum calculé par le modèle. Pour justifier ce paradoxe, les chercheurs essaient de démontrer, pour les grandes banques, l'existence d'importantes économies de production jointe qui compenseraient les déséconomies d'échelle. Cependant les résultats disponibles ne permettent pas de dégager un consensus sur l'existence des économies de production jointe, qui de toutes façons, ne semblent pas assez suffisantes pour compenser les déséconomies d'échelle.

Par ailleurs, malgré l'existence de rendements croissants, qui dénote en général d'une situation de monopole naturel¹⁶, le marché bancaire américain compte de nombreuses entreprises qui se livrent une concurrence vive. Pour expliquer ce paradoxe apparent, les chercheurs font appel à la théorie des marchés contestables développée par Baumol, Panzar et Willig (1982). Un marché contestable est caractérisé par une situation de monopole ou d'oligopole naturel, avec aucune barrière ni à l'entrée ni à la sortie. Dans ce cas, la crainte de nouveaux arrivants empêche le monopole d'utiliser sa capacité à imposer un prix pour augmenter ses profits au détriment du consommateur.

Baumol, Panzar et Willig (1980) démontrent ainsi que dans les situations de monopole naturel, le devoir des autorités de contrôle est d'évaluer le degré de "contestabilité" du marché, en vue d'en éliminer les barrières à l'entrée et à la sortie. Cette conclusion va influencer sensiblement l'évolution de la législation bancaire en particulier aux USA.

II - LES DONNEES

2.1 - L'échantillon

Les estimations de cette étude sont menées sur des données annuelles (1996-1999), pour un panel de cinquante banques de l'UMOA. Ces établissements sont essentiellement des banques commerciales, où la fonction d'intermédiation financière est dominante. En conséquence, les fonctions de coûts seront spécifiées suivant le modèle de l'approche par l'intermédiation. L'impact du marché financier sera négligé car, il n'est pas encore très développé dans l'UMOA et n'occupe pas une place importante dans les opérations des banques. Ainsi, en 1999, le total des titres de placement et des immobilisations financières détenus par les banques s'élevait à moins de 10% des actifs de leur bilan.

Les performances des banques sont évaluées, en fonction d'un certain nombre de critères. A cet effet, l'échantillon global sera décomposé en sous-échantillons définis selon la typologie retracée dans le tableau ci-dessous. Les seuils permettant de définir les différents types de banques sont, en général, déterminés par les quantiles d'ordre 2 ou 3¹⁷.

16 : Baumol (1977) va démontrer que ni les économies d'échelle, ni les économies de production jointe ne suffisent pour caractériser les situations de monopole naturel sur un marché. Seule la sous-additivité de la fonction de coût est une condition nécessaire et suffisante de monopole naturel. Une fonction de coût $C(Y)$, est dite sous-additive en Y si et seulement si pour tous les niveaux d'output Y_1, \dots, Y_n tels que $\sum Y_i = Y$ on a $C(Y) < \sum C(Y_i)$. Il sera donc plus coûteux à plusieurs banques de fournir le niveau d'output Y que de le faire produire par une seule.

17 : la fixation des seuils tient compte de la nécessité d'avoir des sous-échantillons homogènes, avec un effectif minimum d'une quinzaine de banques, permettant d'avoir des paramètres représentatifs lors de l'estimation.

Tableau 1 : critères d'élaboration des sous-échantillons

Critères	Typologie	Définition	Effectif des banques (total=50)
Taille des banques	Petites	Bilan \leq 29,361 mds	16
	Moyennes	29,361 < Bilan < 66,811 mds	17
	Grandes	Bilan \geq 66,811 mds	17
Qualité du portefeuille (Taux net de dégradation du portefeuille)	Bonne	TN \leq 4,0%	16
	Moyenne	4,0% < TN < 9,0%	17
	Mauvaise	TN \geq 9,0%	17
Qualité du portefeuille (Taux brut de dégradation du portefeuille)	Bonne	TB \leq 12,1%	16
	Moyenne	12,1% < TB < 21,7%	17
	Mauvaise	TB \geq 21,7%	17
Existence d'un réseau d'agences	Sans réseau	Nb d'agences < 3	24
	Avec réseau	Nb d'agences \geq 3	26
Affiliation à un Groupe	Affiliées	Présence d'un partenaire de référence chargé de la gestion	24
	Non affiliées		26
Activité sur le marché monétaire (Part des crédits de trésorerie et interbancaire dans le bilan)	Faible activité	Part < 18%	25
	Forte activité	Part \geq 18%	25
Activité en matière de crédits de campagne (Part des crédits de campagne dans les crédits totaux)	Non Significative	Part < 2%	19
	Significative	Part \geq 2%	31

2.2 - La mesure des variables

Les principales variables utilisées dans cette étude sont les suivantes :

Les coûts

Il existe trois types de coûts. Le coût opératoire (CO) est composé de l'ensemble des coûts non financiers, à savoir les charges de personnel, les frais divers de gestion, les impôts et taxes, l'amortissement du capital physique et les provisions sur créances irrécouvrables. Les coûts financiers du passif (CF) comprennent essentiellement les charges en intérêts sur dépôts à terme, sur dettes représentées par un titre et sur emprunts de trésorerie et interbancaires. Le coût total (CT) est la somme des coûts opératoires et des coûts financiers.

L'output

La variable retenue pour la mesure de l'output dépendra essentiellement de la forme fonctionnelle utilisée. Pour la fonction Cobb-Douglas, l'output est mesuré par la valeur totale des actifs inscrits au bilan (TA). Pour la translog multi-produits, quatre types d'output sont retenus : les crédits de campagne (CAMP), les autres crédits à court terme (ACCT), les crédits à moyen et long terme (CMLT) et les crédits de trésorerie et interbancaires (CTI). Cette désagrégation de l'output devrait permettre de déterminer les économies de production jointe dans l'UMOA.

Le prix des inputs

Le prix du travail (P_L) est mesuré par le ratio des charges de personnel ramené à l'effectif.

Le coût d'usage capital (P_K) est la variable dont la définition pose le plus de problèmes. Dans les études macroéconomiques (Cf. Bernard, 1977), le prix du capital est généralement mesuré par la formule $P_k = f \cdot r \cdot (i - \pi + \delta)$ où f est un indice de fiscalité, r est le prix des biens capitaux, i le taux d'intérêt nominal, π l'inflation anticipée et δ le taux d'amortissement. Cette mesure n'est généralement pas utilisée en économie bancaire, soit parce qu'elle n'est pas disponible, soit parce qu'elle ne semble pas appropriée pour les études microéconomiques (cf. Sassenou, 1992). Plusieurs définitions alternatives existent dans la littérature, notamment le taux d'intérêt apparent à long terme (frais financiers sur dettes à moyens et long termes), le taux de profit (profit après impôts sur stock de capital physique) ou encore le taux d'excédent brut d'exploitation (excédent brut d'exploitation sur stock de capital). Cette dernière définition est basée sur le partage de la valeur ajoutée en deux parties qui rémunèrent le facteur travail (frais de personnel) et le facteur capital (excédent

brut d'exploitation). Dans le cas d'une firme bancaire, le produit net bancaire rémunère aussi bien le travail que le capital physique ou financier et ne peut être assimilé à l'excédent brut d'exploitation.

Benston, Hanweck et Humphrey (1982) approchent le coût du capital par le prix de revient des bâtiments et bureaux tandis que Lawrence (1989) se base sur l'importance de l'informatique dans la gestion d'une banque pour construire un indicateur basé sur le coût de revient de l'équipement informatique.

Dans cette étude, l'indicateur choisi pour mesurer le coût du capital est le même que celui de Sassenou (1992). Le coût du capital est mesuré par le ratio C_K/K , où C_K = coût du capital = dotation aux amortissements + charges et loyers sur les opérations de crédits-bails et location et K = stock du capital = immobilisations physiques nettes + stock du capital physique amorti + opérations de crédits-bails.

On distingue trois types d'inputs financiers : les dépôts à vue (DAV), les dépôts à terme (DAT) et le capital financier (F). Le prix de chaque input est mesuré par le rapport entre les charges qui lui sont liées et son stock. Les dépôts à vue n'étant pas rémunérés, leur prix sera considéré comme nul.

III - RESULTATS ET DISCUSSIONS

3.1 - Les résultats de la fonction Cobb-Douglas

La fonction Cobb-Douglas estimée dans cette étude est la suivante¹⁸ :

$$\ln\left(\frac{C}{P_K}\right) = \beta_0 + \mu \cdot \ln(TA) + \beta_L \cdot \ln\left(\frac{P_L}{P_K}\right) + \beta_F \cdot \ln\left(\frac{P_F}{P_K}\right) + \beta_D \cdot \ln\left(\frac{P_D}{P_K}\right) + \beta_V \cdot \ln(DAV) + \beta_G \cdot \ln(GUI) + \eta \quad (3)$$

avec :

C = variable de coût qui peut être le coût opératoire (CO), le coût financier (CF) ou le coût total (CT).

TA = output, mesuré par le montant de l'actif total inscrit au bilan.

P_L , P_F , P_D et P_K = prix des inputs travail (L) ; capital physique (K) ; dépôts à terme (D) ; capital financier¹⁹ (F).

DAV = dépôts à vue. Ces dépôts ne sont pas rémunérés. C'est donc leur volume qui influence la fonction de coût. DAV joue également un rôle de variable d'homogénéisation.

GUI = Nombre total de guichets. GUI est un indicateur de coûts fixes et joue un rôle de variable de structure.

Le paramètre des rendements d'échelle (RE) est défini par $RE = \frac{1}{\mu}$ = constante.

$RE = 1$ signifie que les rendements d'échelle sont constants.

$RE > 1$ signifie que les rendements d'échelle sont croissants.

$RE < 1$ signifie que les rendements d'échelle sont décroissants.

L'équation (3) sera estimée en prenant successivement comme indicateur de coût les coûts totaux (CT), les coûts opératoires (CO) et les coûts financiers du passif (CF). Chacune de ces équations comprend trois variantes. La variante (I) représente l'équation de référence. Les variantes (II) et (III) sont obtenues en supprimant respectivement l'effet des variables financières (P_D , P_F et DAV) et celui du nombre de guichets (GUI). Le tableau ci-dessous récapitule l'ensemble des résultats obtenus. Les estimations sont faites sur la totalité des banques de l'échantillon.

¹⁸ : voir en annexe B pour plus de précisions sur les développements mathématiques de cette fonction.

¹⁹ : capital financier = Emprunts de trésorerie et interbancaire + dettes représentées par un titre.

Tableau 2 : Paramètres de la fonction de coûts Cobb-Douglas

	Coûts totaux			Coûts opératoires			Coûts financiers du passif		
	(I)	(II)	(III)	(I)	(II)	(III)	(I)	(II)	(III)
Cste	2,162	1,716	0,443	2,874	2,618	0,687	-3,798	-4,640	-3,992
	<i>5,5</i>	<i>5,3</i>	<i>0,9</i>	<i>6,1</i>	<i>7,2</i>	<i>1,2</i>	<i>-13,6</i>	<i>-11,4</i>	<i>-15,4</i>
Ln(TA)	0,595	0,394	0,986	0,388	0,270	0,886	1,564	0,887	1,609
	<i>7,6</i>	<i>10,7</i>	<i>10,6</i>	<i>4,2</i>	<i>6,5</i>	<i>7,7</i>	<i>28,4</i>	<i>19,1</i>	<i>32,2</i>
Ln(P_L)	0,677	0,929	0,365	0,774	0,934	0,377	0,266	0,899	0,230
	<i>9,8</i>	<i>27,7</i>	<i>4,3</i>	<i>9,4</i>	<i>24,8</i>	<i>3,6</i>	<i>5,4</i>	<i>21,3</i>	<i>5,1</i>
Ln(P_K)	0,057	0,071	0,180	0,066	-0,492	0,223	0,028	0,101	0,042
	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Ln(P_F)	0,075		0,188	0,060		0,204	0,135		0,147
	<i>2,7</i>		<i>5,5</i>	<i>1,8</i>		<i>4,8</i>	<i>6,9</i>		<i>8,0</i>
Ln(P_D)	0,191		0,267	0,100		0,196	0,571		0,580
	<i>3,1</i>		<i>3,2</i>	<i>1,3</i>		<i>1,9</i>	<i>12,9</i>		<i>13,1</i>
Ln(DAV)	-0,122		-0,153	-0,063		-0,102	-0,476		-0,479
	<i>-2,0</i>		<i>-1,9</i>	<i>-0,9</i>		<i>-1,0</i>	<i>-10,9</i>		<i>-10,9</i>
Ln(GUI)	0,405	0,460		0,515	0,558		0,046	0,167	
	<i>11,6</i>	<i>13,9</i>		<i>12,4</i>	<i>15,0</i>		<i>1,8</i>	<i>4,0</i>	
R²	0,942	0,929	0,897	0,915	0,908	0,840	0,979	0,921	0,979
RE	1,682	2,539	1,014	2,577	3,709	1,129	0,639	1,128	0,622
N	50	50	50	50	50	50	50	50	50

RE = paramètres d'économies d'échelle, N = nombre de banques.

T de Student en italique.

Ce tableau indique, pour l'équation de référence (I), une élasticité du coût total à l'output de 0,595, soit un niveau d'économies d'échelle de 1,682. Il existerait donc d'importantes économies d'échelle (68,2%) au niveau du système bancaire de l'UMOA, nettement plus élevées que celles estimées dans des études similaires pour les USA (entre 3% et 14%) et pour la France (rendements quasi-constants²⁰). Ce résultat serait lié aux différences de structures des économies et au degré de profondeur et de diversification des systèmes financiers. De façon générale, il semble que plus une économie est développée, plus son système financier est ouvert, profond et diversifié, plus le niveau des économies d'échelle du système bancaire aura tendance à être faible.

L'élasticité du coût opératoire à l'output se fixe à 0,388 (RE=2,577). Les économies d'échelle en termes de coûts opératoires apparaissent encore plus consistantes que celles réalisées en termes de coûts totaux. Par contre, l'élasticité des coûts financiers à l'output ressort à 1,564 (RE=0,639) et indique d'importantes déséconomies d'échelle en termes de coûts financiers (36,1%). Ce résultat semble montrer que les économies d'échelle réalisées en terme de coûts opératoires sont atténuées, mais pas compensées, par les déséconomies enregistrées en termes de coûts financiers. Ce constat n'est pas particulier à l'UMOA et est observé dans la majorité des études similaires sur les coûts bancaires²¹. Il montre que des possibilités de substitution existent entre les coûts opératoires et les coûts financiers. Les banques peuvent, à un niveau d'output donné, modifier la structure de leurs coûts entre coûts opératoires et coûts financiers, dans le but d'améliorer leur efficacité. Le degré de substitution dépendra essentiellement des prix relatifs des facteurs de production.

Le tableau 2 permet de mesurer l'influence relative des facteurs de production sur l'évolution des coûts. Les facteurs ayant un impact notable sur les coûts totaux des banques sont par ordre d'importance, le travail (élasticité de 0,677), le nombre de guichets (élasticité de 0,405), les dépôts à terme (élasticité de

20 : cf. Sassenou, 1992.

21 : cf. Sassenou (1992), Benston, Hanweck et Humphrey (1982).

0,191) et le capital physique. Il en est de même pour ce qui concerne les coûts opératoires. Par contre, pour les coûts financiers, ce sont les dépôts à terme qui ont l'influence la plus notable. Les dépôts à vue n'étant pas rémunérés, contribuent à réduire les coûts.

L'influence du facteur travail traduit l'importance des coûts de la main d'œuvre pour les banques. Le tableau C1 en annexe montre cependant que l'impact du facteur travail est notable surtout au niveau des petites et moyennes banques. Les grandes banques sont moins sensibles au prix du travail car elles peuvent embaucher des employés plus qualifiés et plus productifs, qui permettent une meilleure maîtrise des coûts financiers, même si leur niveau de rémunération est plus élevé. Le tableau C1 en annexe montre ainsi qu'au niveau des grandes banques, l'impact du facteur travail sur les coûts financiers est négatif²².

L'impact de la structure bancaire (nombre de guichets) sur les coûts apparaît positive et significative sur les coûts opératoires et les coûts totaux, mais non significative sur les coûts financiers. Ce résultat n'est pas conforme avec celui de Sassenou (1992), qui montre que, pour les banques françaises, le nombre de guichets a un impact négatif sur les coûts financiers. Pour Sassenou, l'accroissement du nombre de guichets permet de réduire les coûts financiers car il favorise la collecte de dépôts.

Pour les banques de l'UMOA, l'impact du nombre de guichets sur les coûts financiers (faiblement positive et non significative) semble indiquer que l'accroissement du nombre de guichet n'a pas d'impact significatif sur la collecte des dépôts. Ce résultat peut s'expliquer par la concentration de l'activité des banques sur des secteurs ou des agents économiques particuliers. Dans ce contexte, les stratégies basées sur le développement des implantations géographiques sont moins efficaces que le ciblage direct des clients.

Après cette analyse des résultats globaux pour l'ensemble de l'échantillon, le tableau ci-dessous retrace l'évolution des économies d'échelle, en fonction des critères de classification précédemment retenues pour les banques :

Tableau 3 : Evolutions des rendements d'échelle selon la typologie des banques

Critères	Typologie	Economies d'échelle
Taille des banques	Petites	3,694
	Moyennes	1,623
	Grandes	0,773
Qualité du portefeuille (TN) <i>(Taux net de dégradation du portefeuille)</i>	Bonne	1,073
	Moyenne	1,696
	Mauvaise	2,529
Qualité du portefeuille (TB) <i>(Taux brut de dégradation du portefeuille)</i>	Bonne	1,045
	Moyenne	3,631
	Mauvaise	1,605
Existence d'un réseau d'agences	Sans réseau	2,160
	Avec réseau	0,984
Affiliation à un Groupe	Affiliées	1,469
	Non affiliées	1,626
Activité sur le marché monétaire <i>(Part des crédits de trésorerie et interbancaire dans le bilan)</i>	Faible activité	1,392
	Forte activité	1,743
Activité en matière de crédits de campagne <i>(Part des crédits de campagne dans les crédits totaux)</i>	Non significative	1,432
	Significative	1,893

L'évolution des rendements d'échelle en fonction des caractéristiques des banques montre que les économies d'échelle dépendent fortement de la taille des banques. Les établissements de petite taille (actif total < 29 milliards) apparaissent les plus performantes (RE=3,694). Ces économies d'échelle se réduisent substantiellement pour les banques de taille moyenne (RE=1,623), mais restent toujours positives. Par contre, pour les banques de grande taille (actif total > 66 milliards) ce sont des déséconomies qui sont constatées (RE=0,773). Ce résultat semble indiquer qu'il existe une taille optimale pour les banques de l'UMOA, que la

22 : ce résultat signifie qu'une augmentation des quantités du facteur travail permet de réduire les coûts financiers, principalement en améliorant la collecte des dépôts et la gestion globale.

spécification Cobb-Douglas ne permet pas de détecter en raison de l'hypothèse de constance des économies d'échelle.

Le nombre de guichets joue également un rôle important sur l'évolution des rendements d'échelle. Les banques sans réseaux (1 ou 2 guichets) réalisent un niveau d'économies d'échelle de 2,160. Par contre, les établissements à réseaux (plus de 2 guichets) affichent des déséconomies d'échelle notables ($RE=0,984$). Ce résultat est conforme avec celui de Sassenou (92) et s'explique par le fait que la structure (nombre de guichets) est une des sources principales de coûts fixes pour la banque.

Par contre, il n'apparaît pas de relation claire entre le niveau d'économies d'échelle et la qualité du portefeuille bancaire, mesurée par le taux brut de dégradation du portefeuille. Lorsque la qualité du portefeuille est mesurée par le taux net de dégradation, il apparaît que plus le portefeuille est de bonne qualité, plus le niveau des rendements d'échelle est faible. Ce résultat est surprenant à priori car, on devrait s'attendre à trouver que les banques avec un mauvais portefeuille sont celles qui réalisent des déséconomies d'échelle. Il pourrait être expliqué par l'impact de l'effet "taille" sur la qualité du portefeuille. En effet, l'analyse de l'échantillon montre une corrélation étroite entre les critères "taille" et "qualité du portefeuille" : les "petites banques" sont généralement celles où la qualité du portefeuille est la plus mauvaise. Comme l'effet taille est beaucoup plus important que l'effet qualité, les résultats en sont affectés en conséquence.

Les autres critères (affiliation à un groupe, activité sur le marché interbancaire, activité en matière de crédits de campagne) ont des impacts significatifs, mais relativement plus faibles que ceux relevés pour la taille et le nombre d'agences.

Ainsi, les banques affiliées à partenaire de référence affichent des économies d'échelle de 1,469 contre 1,626 pour les établissements non affiliés. Même si la différence est faible, ce résultat indique que la présence d'un partenaire de référence n'est pas un gage d'efficacité économique.

De même, le niveau des économies d'échelle des banques à faible activité sur le marché monétaire (crédits de trésorerie et interbancaire < 18% des actifs totaux) ressort à 1,392 contre 1,743 pour les autres. Les banques les plus actives sur le marché monétaire sont celles qui réalisent les économies d'échelle les plus consistantes.

Les banques ayant une présence significative en matière de crédits de campagne (crédits de campagne > 2% des crédits totaux) réalisent des économies d'échelle de 1,893 contre 1,432 pour les autres. Les crédits de campagne semblent favoriser l'efficacité économique des banques.

Au total, les résultats issus de l'estimation de la fonction Cobb-Douglas montrent que, globalement, le système bancaire de l'UMOA est caractérisé par une situation de rendements d'échelle croissants. Les facteurs dont l'impact est le plus notable sur l'évolution des économies d'échelle des banques sont, par ordre d'importance, la taille du bilan et l'importance du réseau d'agences. Ces résultats sont affinés dans l'analyse de la fonction translog qui suit, avant de tirer des conclusions définitives.

3.2 - Les résultats de la fonction translog

Le modèle estimé

La spécification de base adoptée pour la fonction translog comprend trois types d'output (crédit à court terme, crédits à moyen et long termes et crédits de trésorerie et interbancaire), cinq inputs (travail, capital physique, dépôts à vue, dépôts à terme, emprunts de trésorerie et interbancaire) et une variable d'homogénéisation et de structure (le nombre de guichets permanents).

Les crédits de campagne ne sont pas pris en compte dans la variante de base car toutes les banques de l'échantillon n'ont pas une activité significative dans ce domaine²³. Cependant, les crédits de campagne sont pris en compte dans une variante spécifique, afin de tenir compte de leur importance dans le système bancaire de l'UMOA. Dans cette variante, il y aura donc quatre outputs (crédits de campagne, autres crédits à court terme, crédits à moyen et long termes et crédits de trésorerie et interbancaire), cinq inputs et une variable d'homogénéisation.

23 : la prise en compte des crédits de campagne dans la variante de base, suppose l'estimation de la fonction de coûts sur le sous-échantillon des 31 banques qui ont une activité significative dans ce domaine. Les résultats ne seraient donc pas représentatifs de l'UMOA.

La variante de base s'écrit (on prend P4=PK comme input de référence) :

$$\begin{aligned} \ln\left(\frac{C}{P_4}\right) &= \ln\alpha_0 + \sum_{i=1}^3 \alpha_i \ln Y_i + \sum_{j=1}^4 \beta_j \ln\left(\frac{P_j}{P_4}\right) + \frac{1}{2} \cdot \sum_{i=1}^3 \sum_{l=1}^3 \delta_{il} \ln Y_i \ln Y_l + \\ &\frac{1}{2} \cdot \sum_{j=1}^4 \sum_{h=1}^4 \gamma_{jh} \ln\left(\frac{P_j}{P_4}\right) \ln\left(\frac{P_h}{P_4}\right) + \sum_{i=1}^3 \sum_{j=1}^4 \omega_{ij} \ln Y_i \ln\left(\frac{P_j}{P_4}\right) + \sum_{l=1}^2 \phi_l \ln Z_l + \\ &\frac{1}{2} \cdot \sum_{l=1}^2 \sum_{s=1}^2 \xi_{ls} \ln Z_l \ln Z_s + \sum_{i=1}^3 \sum_{l=1}^2 \varphi_{il} \ln Y_i \ln Z_l + \sum_{l=1}^2 \sum_{j=1}^4 \pi_{lj} \ln Z_l \ln\left(\frac{P_j}{P_4}\right) + \eta \end{aligned} \quad (4)$$

avec :

Y_1 = crédit à court terme (CRCT)

Y_2 = crédit à moyen et long termes (CMLT)

Y_3 = crédit de trésorerie et interbancaire (CTI)

$P_1 = P_L$ = prix du facteur travail

$P_2 = P_D$ = prix des dépôts à terme

$P_3 = P_F$ = prix des emprunts de trésorerie et interbancaire

$P_4 = P_K$ = prix du facteur capital physique

Z_1 = DAV = montant des dépôts à vue

Z_2 = GUI = nombre de guichets permanents

Les résultats de l'estimation²⁴ sont retracés dans le tableau ci-dessous :

Tableau 4 : Paramètres de la fonction de coûts Translog

Coefs.	Val.	T	Coefs.	Val.	T	Coefs.	Val.	T	Coefs.	Val.	T	Coefs.	Val.	T
α_0	4,807	4,3	δ_{22}	0,023	2,4	γ_{34}	-0,015	---	ω_{32}	0,081	6,7	φ_{22}	-0,049	-1,6
α_1	-0,116	-0,6	δ_{23}	-0,145	-5,7	γ_{44}	0,049	---	ω_{33}	-0,002	-0,3	φ_{31}	0,015	0,6
α_2	0,224	1,4	δ_{33}	0,222	8,7	ω_{11}	-0,066	-7,2	ω_{34}	-0,031	---	φ_{32}	-0,158	-4,7
α_3	-0,431	-2,4	γ_{11}	0,006	1,5	ω_{12}	0,016	1,7	ϕ_1	0,050	0,2	π_{11}	0,067	3,8
β_1	1,054	14,9	γ_{12}	0,039	5,0	ω_{13}	0,037	5,4	ϕ_2	0,045	0,2	π_{12}	-0,026	-1,5
β_2	-0,649	-8,7	γ_{13}	-0,025	-3,9	ω_{14}	0,013	---	ξ_{11}	-0,152	-4,4	π_{13}	-0,034	-2,7
β_3	0,219	4,1	γ_{14}	-0,020	---	ω_{21}	-0,031	-3,7	ξ_{12}	0,214	5,0	π_{14}	-0,006	---
β_4	0,375	---	γ_{22}	-0,036	-3,6	ω_{22}	0,017	2,1	ξ_{22}	-0,103	-5,5	π_{21}	0,054	5,8
δ_{11}	0,035	4,4	γ_{23}	0,010	1,8	ω_{23}	0,008	1,3	φ_{11}	0,151	4,3	π_{22}	-0,038	-4,0
δ_{12}	-0,015	-0,7	γ_{24}	-0,013	---	ω_{24}	0,00	---	φ_{12}	0,131	3,5	π_{23}	-0,024	-3,4
δ_{13}	-0,115	-4,4	γ_{33}	0,031	6,9	ω_{31}	-0,047	-3,9	φ_{21}	-0,067	-1,7	π_{24}	0,007	---

$R^2=0,944$, T=t de student.

Les résultats de l'estimation apparaissent satisfaisants dans l'ensemble. La plupart des paramètres estimés sont significatifs au seuil de 10% (34 paramètres sur 45 estimés) et le coefficient d'ajustement (R^2) pour la fonction de coût s'élève à 0,944, ce qui est un excellent niveau. La qualité de l'estimation est comparable, sinon meilleure à la plupart des études publiées sur le même sujet.

Les économies d'échelle

Dans la spécification translog, les économies d'échelle et de production jointe, ainsi que les élasticités prix sont variables²⁵. Le tableau ci-dessous retrace les principales caractéristiques des paramètres de rendements d'échelle pour l'ensemble de l'échantillon et pour différentes typologies de banques.

24 : voir en annexe B pour plus de précisions sur les développements mathématiques de cette fonction et sur les procédures d'estimation.

25 : voir en annexe B pour l'écriture mathématique de ces indicateurs.

Tableau 5 : Caractéristiques statistiques des rendements d'échelle

Typologie	Moy.	Max	Min	T
Ensemble Banques	1,289	3,761	0,613	2,2
Taille des banques				
<i>Petite</i>	1,385	2,977	0,639	2,4
<i>Moyenne</i>	1,462	3,761	0,613	2,0
<i>Grande</i>	1,030	1,431	0,641	4,4
Qualité du portefeuille (TN)				
<i>Bonne</i>	1,213	3,761	0,613	1,9
<i>Moyenne</i>	1,431	3,513	0,641	2,3
<i>Mauvaise</i>	1,216	2,535	0,655	2,5
Qualité du portefeuille (TB)				
<i>Bonne</i>	1,028	2,326	0,613	3,1
<i>Moyenne</i>	1,442	3,761	0,641	1,9
<i>Mauvaise</i>	1,343	2,977	0,801	2,9
Existence d'un réseau d'agences				
<i>Avec réseau d'agences</i>	1,125	2,326	0,613	2,7
<i>Sans réseau d'agences</i>	1,415	3,761	0,641	2,2
Affiliation à un Groupe				
<i>Affilié à un groupe</i>	1,091	2,535	0,639	2,9
<i>Non affilié à un groupe</i>	1,498	3,761	0,613	2,2
Activité sur l'interbancaire				
<i>Faible activité</i>	1,479	3,761	0,710	2,2
<i>Forte activité</i>	1,101	2,227	0,613	2,9
Activité de crédits de campagne				
<i>Faible activité</i>	1,385	3,513	0,639	2,4
<i>Forte activité</i>	1,241	3,761	0,613	2,1

TB = taux brut de dégradation du portefeuille.

TN = taux net de dégradation du portefeuille.

Ce tableau montre que les rendements globaux d'échelle sont croissants et significatifs pour l'ensemble de l'échantillon (RE=1,289). Il confirme ainsi le résultat obtenu précédemment avec la spécification Cobb-Douglas. Cependant le niveau d'économies d'échelle s'est considérablement réduit en passant de 68,2% pour la Cobb-Douglas à 28,9% pour la translog.

Comme dans la Cobb-Douglas, le niveau de rendement d'échelle décroît en fonction de la taille des banques. Cependant, contrairement à la Cobb-Douglas, la translog ne montre pas de déséconomies d'échelle pour les grandes banques. Celles-ci réalisent des économies d'échelle de 3,0%, significatives mais relativement faibles par rapport à celles des petites banques qui sont de 38,5%.

S'agissant de l'impact de la taille du réseau d'agences, il apparaît que les économies d'échelle des banques possédant peu d'agences sont croissantes et plus élevées que celles des établissements à réseaux. Cependant, ceux-ci réalisent des économies d'échelle contrairement à la Cobb-Douglas qui montrait des déséconomies.

Concernant l'influence de la qualité du portefeuille, les résultats issus de l'estimation de la translog montrent que globalement, et quel que soit le critère retenu (taux brut ou taux net de dégradation du portefeuille), ce sont les banques ou la qualité du portefeuille est "moyenne" qui sont les plus efficaces. Par ailleurs, les économies d'échelle réalisées par les banques avec un mauvais portefeuille sont plus consistantes que celles des banques avec un bon portefeuille. Ces résultats ne permettent pas de conclure quant à une liaison claire entre la qualité du portefeuille et le niveau des économies d'échelle.

Les impacts des autres critères (affiliation à un groupe de référence, activité sur l'interbancaire, activité de crédit de campagne) sont globalement en phase avec les résultats issus de la Cobb-Douglas. Ainsi :

- les banques qui ne sont pas affiliées à des groupes bancaires enregistrent des rendements d'échelle plus importants que celles qui sont affiliées ;

- les banques à faible activité en matière de crédits interbancaires (respectivement de crédits de campagne) réalisent globalement des rendements d'échelle plus importants que celles à forte activité en matière de crédits interbancaires (respectivement de crédits de campagne).

La taille optimale

Les résultats de la translog montrent que les rendements d'échelle sont croissants dans les petites et moyennes banques et décroissants dans les grands établissements. La fonction de coût total est donc en forme de U et il existe une taille optimale pour les banques de l'Union.

Les rendements d'échelles étant décroissants en fonction de la taille des banques, la façon la plus simple de modéliser cette relation est la suivante :

$$RE = c + b \cdot \log(TA) \quad \text{avec } b < 0 \quad (5)$$

Par définition, la taille optimale est celle pour laquelle les rendements d'échelle sont égaux à l'unité. On aura donc :

$$TA_{\text{optimale}} = \exp\left(\frac{1-c}{b}\right)$$

L'estimation de l'équation (5) donne :

$$RE = 1,463713 - 1,98 * 10^{-6} \cdot \log(TA) \quad ar(1) \quad ar(2) \quad R^2 = 0,66$$

(11,2) (-3,0)

En conséquence, $TA_{\text{optimale}} = \exp\left(\frac{1-1,463713}{-1,98 * 10^{-6}}\right) = 234,2$ milliards de FCFA.

Ce niveau de la taille optimale apparaît assez élevé dans le contexte de l'UMOA. En effet, selon les chiffres de l'exercice clos le 31 décembre 1999, seuls quatre banques de l'Union avaient une taille supérieure à ce montant.

Selon le niveau de la taille optimale, le système bancaire de l'UMOA devrait être constitué d'une vingtaine de banques. La structure appropriée du système bancaire s'apparente ainsi plus à un oligopole qu'à un monopole strict. Dans ce contexte, les petites banques ont intérêt à grandir jusqu'à la taille optimale, car elles ont le potentiel technique pour améliorer la structure de leurs coûts. Cependant, les stratégies de croissance des petites banques ne devraient pas privilégier le développement du réseau d'agences ou l'adoption d'un partenaire de référence. En effet l'étude a montré que ces stratégies ne sont pas les plus efficaces car, elles ne permettent pas d'avoir les rendements d'échelles les plus élevés.

Pour pouvoir limiter les inconvénients de l'oligopole, notamment pour les consommateurs, la réglementation dans l'UMOA doit veiller à rendre le marché contestable (Baumol, 1977)²⁶, en éliminant les barrières à son entrée et à sa sortie. Cependant, le souci d'éliminer les barrières à l'entrée et à la sortie du marché ne devrait pas se traduire par un relâchement des règles prudentielles qui assurent la sécurité des déposants.

Les principales barrières à l'entrée du marché bancaire de l'UMOA sont le niveau minimum de capital social fixé à 1 milliard et la présence d'un partenaire de référence.

Le montant minimum pour le capital social, qui n'a pas évolué depuis plusieurs années est relativement facile à réunir aujourd'hui. Dans ce sens il ne constitue plus une barrière à l'entrée et ne contribue pas à réduire le degré de contestabilité du marché.

Par contre, la présence d'un partenaire de référence constitue une véritable barrière à l'entrée, qui ne contribue pas à rendre le marché plus contestable. Par ailleurs, les résultats de cette étude tendent à montrer qu'un partenaire de référence n'est pas une condition d'efficacité économique.

26 : Baumol (1977) a montré que la seule façon de contraindre un monopole à pratiquer les prix d'équilibre était de rendre le marché contestable en éliminant les barrières à l'entrée et à la sortie. Dans ce contexte la peur de l'arrivée de concurrents potentiels oblige le monopoleur à pratiquer les prix d'équilibre du marché.

Les économies de production jointe

L'analyse des paramètres d'économies de production jointe permet d'identifier, pour les trois outputs retenus dans l'équation de base (crédits à court terme = CRCT, crédits à moyen et long termes = CMLT, crédits de trésorerie et interbancaire = CTI), les couples d'output dans la production desquels les banques sont les plus efficaces.

$RV(x,y)$ le paramètre de rendements de variété pour le couple d'output (x,y) s'interprète comme suit :

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

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

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

Le tableau ci dessous retrace, pour les couples d'output de l'équation de base, les paramètres de rendements de variété calculés sur l'ensemble de l'échantillon.

Tableau 6 : Caractéristiques statistiques des rendements de variétés

	Moy.	Max	Min	T
RV(CRCT,CMLT)	0,074	0,220	-0,054	1,3
RV(CRCT,CTI)	-0,028	0,322	-0,356	-0,2
RV(CMLT,CTI)	-0,112	0,083	-0,382	-1,4

Le tableau 6 montre que les rendements de variété ne sont pas significatifs, quel que soit le couple d'output retenu. Ce résultat est le même, quel que soit le sous-échantillon étudié (voir tableaux D2 à D9 en annexe). Il semble indiquer qu'il n'y a pas de phénomène de production jointe dans le système bancaire de l'UMOA. Il pourrait être affiné en décomposant les crédits à court terme entre crédits de campagne et autres crédits à court terme. Le calcul des rendements de variété pour les quatre types d'outputs (crédits de campagne=CAMP, autres crédits à court terme = ACCT, crédits à moyen et long termes, crédits de trésorerie et interbancaire) donne les résultats ci-après :

Tableau 7 : Caractéristiques statistiques des rendements de variétés

	Moy.	Max.	Min.	T
RV(CAM,ACCT)	0,011	0,127	-0,093	0,2
RV(CAM,CMLT)	-0,007	0,033	-0,048	-0,4
RV(CAM,CTI)	0,016	0,107	-0,047	0,5
RV(ACCT,CMLT)	0,151	0,282	0,032	2,5
RV(ACCT,CTI)	-0,205	0,212	-0,528	-1,3
RV(CMLT,CTI)	-0,037	0,034	-0,151	-0,9

Ce tableau confirme globalement les conclusions précédentes. Les économies de variété apparaissent non significatives pour la plupart des couples d'output, sauf pour le couple "autres crédits à court terme" et "crédits à moyen et long termes" ou des déséconomies significatives de production jointe sont relevées ($RV=0,151$). Les banques n'auraient donc pas intérêt à produire à la fois ces deux types d'output.

Ce résultat peut s'expliquer par la segmentation du marché du crédit dans l'UMOA. En effet, les crédits de trésorerie sont attribués aux autres banques commerciales et les crédits de campagne sont destinés aux exportateurs de produits primaires. Seuls les autres crédits à court terme et les crédits à moyen et long termes ont les mêmes clients potentiels (ménages, entreprises, commerçants). La concurrence entre ces deux types d'output est donc réelle et semble aboutir à des déséconomies de production jointe entre eux.

Les élasticités-prix

L'analyse des élasticités-prix permet de déterminer le comportement des banques, en matière de demande d'input. Le tableau ci dessous retrace les principales caractéristiques des élasticités-prix des demandes d'input, calculées sur l'ensemble de l'échantillon.

Tableau 8 : Caractéristiques statistiques des élasticités prix

	Moy.	Max.	Min.	T
Elasticités directes				
<i>EpLL</i>	-0,502	-0,079	-0,718	-4,2
<i>EpDD</i>	-0,951	-0,472	-1,987	-3,6
<i>EpFF</i>	-0,058	1,313	-0,505	-0,1
<i>EpKK</i>	-0,405	0,151	-0,556	-2,6
Elasticités croisées				
<i>EpLD</i>	0,400	0,791	0,057	2,6
<i>EpDL</i>	0,608	1,149	0,302	3,7
<i>EpLF</i>	0,027	0,422	-0,087	0,3
<i>EpFL</i>	0,030	0,589	-1,161	0,1
<i>EpLK</i>	0,066	0,246	-0,085	1,0
<i>EpKL</i>	0,219	0,614	-0,641	1,2
<i>EpDF</i>	0,116	0,323	0,019	1,5
<i>EpFD</i>	0,521	1,155	0,167	2,3
<i>EpDK</i>	0,226	0,803	0,092	2,0
<i>EpKD</i>	0,530	1,069	0,132	2,7
<i>EpFK</i>	-0,566	-0,014	-1,966	-1,2
<i>EpKF</i>	-0,355	-0,014	-1,147	-1,7

Conformément à la théorie microéconomique, les élasticités-prix directes des inputs (travail= $EpLL$, dépôts à terme= $EpDD$, capital financier= $EpFF$, capital physique= $EpKK$) sont négatives. Lorsque le prix d'un de ces inputs s'accroît, les banques s'ajustent en réduisant leur demande. Cependant, l'élasticité-prix directe du capital financier ($EpFF$) n'est pas significative. Ce résultat est lié à la forte variabilité des crédits interbancaires, qui pourrait être imputable à l'étroitesse du marché interbancaire dans l'UMOA et à l'acuité des problèmes de trésorerie de certaines banques qui peuvent accepter de s'endetter à des taux plus élevés que ceux du marché.

En analysant l'évolution des élasticités-prix directes en fonction de la typologie des banques, il apparaît que :

- l'élasticité-prix directe du facteur travail s'accroît avec la taille des banques. Elle est de 0,429 pour les petites banques contre 0,551 pour les grandes. Ce résultat indique que les grandes banques sont plus flexibles en matière d'emplois. Elles peuvent embaucher ou licencier plus facilement du personnel, sans nuire à leur production. La marge des petites banques est plus réduite en la matière car, elles ont relativement peu d'employés ;

- l'élasticité-prix directe des dépôts à terme décroît avec la taille des banques. Elle est de 1,130 pour les petites banques contre 0,795 pour les grandes. Les grandes banques sont moins sensibles aux variations du taux de rémunération des dépôts à terme car, elles ont plus de moyens pour se prémunir contre son impact négatif.

Le tableau 8 ci-dessus montre que les dépôts à terme sont substituables, à la fois au travail, au capital physique et au capital financier. En effet, les élasticités-prix croisées entre les dépôts à terme et respectivement le travail et le capital physique sont positives et significatives. Le tableau D3 en annexe montre que le degré de substitutabilité s'accroît avec la taille des banques. Ce résultat signifie que lorsque le taux de rémunération des dépôts à terme s'accroît, les banques s'ajustent en embauchant du personnel, en investissant ou en augmentant leurs emprunts interbancaires. Ce comportement leur permet d'améliorer la collecte de ressources moins chères (dépôts à vue et emprunts interbancaires) et de réduire ainsi le coût unitaire global de leurs ressources. Comme l'ampleur de ce phénomène est plus marquée dans les grandes banques, il en découle que celles-ci sont moins sensibles aux variations du taux de rémunération des dépôts.

Le tableau 8 montre également que le capital financier et le capital physique sont complémentaires. Lorsque les taux augmentent sur le marché interbancaire, les banques réduisent leurs investissements. Ce résultat est conforme à la dynamique globale de l'investissement qui a tendance à baisser lorsque les taux d'intérêts augmentent. Cependant, il doit être relativisé car le marché interbancaire sert surtout pour les besoins de trésorerie. De plus, son impact est limité par sa faible profondeur (les prêts interbancaires se font essentiellement entre banques affiliées à un même groupe).

Les élasticités-prix croisées entre le travail et le capital sont positives mais non significativement différentes de zéro. Ce résultat semble indiquer que les possibilités de substitution entre capital et travail sont faibles pour les banques de l'UMOA. De façon générale, il apparaît que le capital physique est substituable à tous les autres facteurs, à l'exception du capital financier. Ce résultat explique en partie le niveau généralement faible de l'investissement dans les banques de l'UMOA. Cette situation de sous-investissement réduit notablement les marges de manœuvre des banques pour une gestion optimale de leurs coûts.

CONCLUSIONS ET ENSEIGNEMENTS

A partir de fonctions de coûts Cobb-Douglas et translog, cette étude a analysé les principales caractéristiques de la technologie de production des banques de l'UMOA.

Les estimations effectuées montrent que les variables qui ont le plus d'impact sur les coûts bancaires dans l'UMOA sont, par ordre d'importance, le facteur travail, la structure bancaire (le nombre de guichets) et les dépôts à terme.

L'influence du facteur travail apparaît relativement plus marquée au niveau des petites et moyennes banques. Les grandes banques semblent moins sensibles à une hausse des coûts relatifs du travail car, elles disposent de plus de moyens pour embaucher des employés plus qualifiés et plus productifs.

L'effet de la structure bancaire semble liée à l'importance des coûts fixes qu'elle génère. En effet, plus le réseau d'agence est important, plus les coûts fixes auront tendance à être élevés. Ce phénomène sera d'autant plus marqué que, dans l'UMOA, l'essentiel de l'activité des banques est concentré sur un nombre restreint de secteurs ou d'agents économiques. Pour les banques, les stratégies les plus efficaces devraient donc privilégier le ciblage des clients plutôt que le développement des implantations géographiques²⁷.

En ce qui concerne les économies d'échelle, les résultats montrent que globalement, le système bancaire de l'UMOA est caractérisé par une situation de rendements d'échelle croissants. Les rendements d'échelle diminuent au fur et à mesure que la taille des banques s'accroît. Ils dépendent également de l'importance du réseau d'agences. Plus le nombre d'agences est élevé, plus les économies d'échelle sont faibles. L'influence des autres facteurs (affiliation à un groupe de référence, activité sur le marché monétaire, activité en matière de crédits de campagne) reste significative mais relativement plus faible que celle de la taille et du nombre d'agences.

Ces résultats semblent indiquer que la structure optimale du système bancaire dans l'UMOA devrait être proche de celle d'un oligopole constitué de banques de taille relativement élevée. La taille optimale a été calculée à 234,2 milliards de FCFA d'actif net au bilan.

Pour limiter les inconvénients de l'oligopole, la réglementation dans l'UMOA, devrait donc veiller à rendre le marché bancaire contestable, en éliminant les barrières à l'entrée et à la sortie du marché. Cette disposition vise à empêcher le monopoleur de fixer des niveaux de prix élevés et de capter à son seul profit le surplus économique.

27 : ces facteurs ne peuvent être testés avec les modèles développés dans cette étude qui sont déterministes et ne permettent pas de tenir compte du risque.

Cependant, dans un secteur aussi sensible que la banque, l'ouverture du marché ne devrait pas se traduire par un relâchement des règles prudentielles qui assurent la sécurité du système et des déposants. A cet égard, le niveau de capital social minimum fixé à 1 milliard de FCFA apparaît approprié. En effet, ce montant ne paraît pas excessif dans le contexte de l'UMOA et permet néanmoins de s'assurer de la surface financière des prometteurs. Par contre, la présence obligatoire d'un partenaire de référence semble plus discutable. Les estimations effectuées dans cette étude ne semblent pas montrer une efficacité particulière pour les établissements affiliés à des grands groupes bancaires. Par ailleurs, cette disposition est susceptible de créer des difficultés à des promoteurs locaux qui sont obligés de trouver des partenaires de référence. Elle peut ainsi devenir une barrière à l'entrée. Cependant, elle pourrait être justifiée s'il s'avère qu'elle a un impact réel sur la gouvernance d'entreprise des banques et améliore la gestion du risque au sein de l'entreprise²⁸.

S'agissant des économies de production jointe, seul le couple "autres crédits à court terme hors crédits de campagne" et "crédits à moyen et long termes" affiche des déséconomies de production jointe. Il n'apparaît pas de relation particulière entre les autres types d'output (crédits de campagne, crédits de trésorerie et interbancaire). Ce résultat semble indiquer que les stratégies de diversification des produits ont un impact assez limité sur les coûts bancaires dans l'UMOA. Il pourrait être amélioré en classifiant le crédit selon son utilisation (immobilier, consommation, import-export, agriculture, etc.), mais de telles données ne sont pas disponibles.

L'analyse des élasticités-prix de la demande des facteurs montre que les grandes banques sont plus flexibles en matière de demande de facteur travail. Ce résultat semble traduire la domination des grandes banques sur le marché du travail. En effet, comme elles ont plus de moyens, elles sont susceptibles d'embaucher et de licencier plus facilement que les petites banques, dont la marge de manœuvre est plus réduite en la matière. Dans la même optique, les grandes banques semblent moins affectées par les variations des taux de rémunération des dépôts à terme. En effet, leur taille semble leur donner un avantage sur les petites banques pour atténuer l'impact de la hausse des taux sur le coût de leurs ressources. Cette situation pourrait être liée aux facilités qu'elles ont de collecter des ressources moins chères, notamment par l'intermédiaire du marché interbancaire où les taux sont plus faibles. En effet, les grandes banques ont plus de facilités pour accéder au marché interbancaire car elles disposent de plus de garanties.

Cette étude ne montre pas de liaison claire entre la qualité du portefeuille des banques et les rendements d'échelle ou les économies de production jointe. Les résultats indiquent que les banques dans lesquelles la qualité du portefeuille est moyenne sont celles qui réalisent les économies d'échelles les plus substantielles. Ils pourraient être approfondis, en prenant en compte des définitions plus globales de l'efficacité qui se sont développées récemment dans la littérature, notamment le concept d'efficacité-X, qui mesure l'écart entre la production effective de la firme et la production maximale qu'elle aurait dû atteindre si elle utilisait de façon optimale ses facteurs de production.

28 : ces facteurs ne peuvent être testés avec les modèles développés dans cette étude qui sont déterministes et ne permettent pas de tenir compte du risque.

BIBLIOGRAPHIE

1. Adar Z., Agmon T., Orgler Y., 1975, "Output mix and jointness in production in the banking firm" *Journal of money, credit and banking*, vol 7, pp 235-243.
2. Baltensperger E., 1980, "Alternatives approaches to the theory of banking firm", *Journal of Monetary Economics*, vol 6, n° 1.
3. Baumol J.W., 1977, "On the proper cost tests for natural monopoly in a multiproduct industry." *American Economic Review*, vol 67, pp 809-822.
4. Baumol J.W., Panzard J., Willig R., 1982, "Contestable markets and the theory of industry structure". New-York, Harcourt Brace Jovanovich.
5. Bell F.W., Murphy N.B., 1968 "Costs in commercial banking : Quantitative analysis of bank behavior and its relation to bank regulation" *Research report n° 41*, Federal Reserve Bank of Boston.
6. Benston G.J., 1965, "Economies of scale and marginal cost in banking operations." *National Banking Review* 2.
7. Benston G.J., 1972, "Economies of scale of financial institutions." *Journal of money, credit and banking*, vol 4, pp 312-341.
8. Benston G.J., Hanweck G.A., (1977), "A summary report on bank holding company affiliation and economies of scale " *Proceeding of a conference on bank structure and competition*, Chicago, Federal Reserve Bank of Chicago.
9. Benston G.J., Hanweck G.A., Humphrey D.B., (1982), "Scale economies in banking" *Journal of money, credit and banking*, vol 14, n° 4, part I, pp 435-456.
10. Bernard A., 1977, "Le coût du capital productif : une ou plusieurs mesures ?" *Annales de l'Insee*, n° 28.
11. Caves D.W., Christensen L.R., Diewert W.E., 1982, "Multilateral comparisons of output, input and productivity using superlative index numbers", *Economic Journal*, vol 92.
12. Clark J.A., (1984), "Estimation of economies of scale in banking using a generalized functional form" *Journal of money, credit and banking*, vol 16, n° 1 pp 53-68.
13. Diewert W. E., 1971, "An application of the Sheppard duality theorem : A generalized linear production function", *Journal of Political Economy* vol 79, n° 3.
14. Drolet S., Lanoie P., Shearer B., (1999), "Analyse de l'impact productif des pratiques de rémunération incitative pour une entreprise de services : application à une coopérative financière québécoise", *Séries scientifiques du CIRANO*, Montréal.
15. Drum D.S., 1979, "The effect of Holding company affiliation upon the scale economies of bank", *Staff memoranda n° 79-2*, Federal Reserve Bank of Chicago.
16. Frei F.X., Harker P.T., Hunter L.W., 1998, "Inside the black box : What make a bank efficient ?" *Working paper Wharton financial institutions center n° 97-20-c*.
17. Hancock D., 1985, "Bank profitability, interest rates and monetary policy. *Journal of money, credit and banking*, vol 14 pp 179-192.
18. Hancock D., 1993, "The financial firm : production with monetary and non monetary goods", *Journal of political economy*, pp 859-880.
19. Hughes J.P., Mester L.J., Moon C., 2000, "Are scale economies in banking elusive or illusive ? Evidence Obtained by incorporating capital structure and risk-taking into model of bank production", *Working paper n° 00-4*, Federal reserve Bank of Philadelphia.
20. Klein M.A., 1971, "A theory of banking firm", *Journal of money, credit and banking*, vol 3 pp 205-218.
21. Kwan S.H., Eisenbeis R.A., 1996, "An analysis of inefficiencies in banking : a stochastic cost frontier approach", *Federal reserve Bank of San Francisco Economic Review*, 1996, n° 2.
22. Lawrence C., 1989, " Banking costs, generalized functional form and estimation of economies of scale and scope" *Journal of money, credit and banking*, vol 21, n° 3 pp 368-379.

23. Lewis M.K., 1992, "Modern Banking in theory and practice", *Revue Economique*, vol 43 n° 2.
24. Longbrake W.A., Haslem J.A., 1975, "Productive efficiency in commercial banking : the effect of size and legal form of organisation on the cost of producing demand deposit services". *Journal of money, credit and banking*, vol 7, pp 317-330.
25. Muldur U., Sassenou M. [1989] "Structure des coûts et efficacité des banques françaises", *Revue d'analyse financière*, 79, décembre.
26. Muldur U., Sassenou M., Heringer S. [1990] " Structures et performances des caisses d'épargne françaises", Paris, Caisse des Dépôts et Consignations.
27. Muldur U. [1990] "Restructurations et stratégies dans le secteur financier européen", *Revue d'économie financière*, 12.
28. Murray J.D., White R.W., 1980, " Economies of scale and deposit-taking financial institutions in Canada". *Journal of money, credit and banking*, vol 12, n° 1 pp 58-70.
29. Santomero A.M., 1971, "Modeling the banking firm", *Journal of money, credit and banking*, vol 16, n° 4, pp 205-218.
30. Sassenou M. [1992] "Economies de coûts dans les banques et les caisses d'épargne, impact de la taille et de la variété des produits", *Revue économique*, vol 43, n° 2. pp 277-300.
31. Szymczak P., 1987, "Taux d'intérêts et système Bancaire", *Economie et Prévision*, n° 77, PP 3-39.

ANNEXES

A - Matrice de corrélation des principales variables du modèle

	CAMP	ACCT	CMLT	CTI	CO	CF	CT	CO3	TA	DAV	GUI	P _D	P _F	P _L	P _K
CAMP	1,0														
ACCT	0,7	1,0													
CMLT	0,5	0,7	1,0												
CTI	0,5	0,7	0,5	1,0											
CO	0,8	0,8	0,6	0,6	1,0										
CF	0,8	0,9	0,7	0,8	0,9	1,0									
CT	0,8	0,9	0,6	0,7	1,0	0,9	1,0								
CO3	0,8	0,9	0,7	0,8	0,9	1,0	0,9	1,0							
TA	0,7	0,9	0,8	0,8	0,8	0,9	0,9	0,9							
DAV	0,6	0,9	0,9	0,8	0,7	0,9	0,8	0,8	1,0	1,0					
GUI	0,8	0,8	0,5	0,6	0,8	0,8	0,8	0,9	0,8	0,7	1,0				
P _D	0,1	0,1	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,1	0,1	0,1	-0,1	1,0			
P _F	0,0	0,0	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,1	1,0		
P _L	0,1	0,3	-0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,0	0,6	-0,1	1,0	
P _K	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,2	-0,2	-0,1	0,0	0,0	0,1	1,0

B - Annexe mathématique pour la spécification de fonctions de coûts COBB DOUGLAS et TRANSLOG

1) La fonction de coûts COBB-DOUGLAS

La fonction de coûts Cobb-Douglas spécifiée dans l'équation (1) s'écrit :

$$\ln(C) = \beta_0 + \mu \cdot \ln(Y) + \sum_{i=1}^n \beta_i \cdot \ln(P_i) + \sum_{j=1}^m \alpha_j \cdot \ln(Z_j)$$

Pour que cette fonction s'apparente à une fonction de coût, il est nécessaire qu'elle soit "well behaved", c'est-à-dire qu'elle soit homogène de degré 1 en fonction des prix²⁹. Cette contrainte impose que :

$$\sum_{i=1}^n \beta_i = 1$$

29 : une fonction de coût $C = c(Y, P_i)$ est homogène de degré 1 en fonction des prix si et seulement si $\lambda \cdot C = c(Y, \lambda \cdot P_i)$. Lorsque les prix des inputs augmentent globalement de λ , le coût total augmente dans la même proportion.

Le paramètre des rendements d'échelle (RE) est défini comme :

$$RE = \frac{1}{\frac{\partial \log(C)}{\partial \log(Y)}} = 1/\mu$$

$RE = 1/\mu = 1$ signifie que les rendements d'échelle sont constants.

$RE = 1/\mu > 1$ signifie que les rendements d'échelle sont croissants.

$RE = 1/\mu < 1$ signifie que les rendements d'échelle sont décroissants.

2) La fonction de coûts translog

La fonction translog décrite en (2) s'écrit :

$$\begin{aligned} \ln(C) = & \ln \alpha_0 + \sum_{i=1}^m \alpha_i \ln Y_i + \sum_{j=1}^n \beta_j \ln P_j + \frac{1}{2} \cdot \sum_{i=1}^m \sum_{l=1}^m \delta_{il} \ln Y_i \ln Y_l + \\ & \frac{1}{2} \cdot \sum_{j=1}^n \sum_{h=1}^n \gamma_{jh} \ln P_j \ln P_h + \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n \omega_{ij} \ln Y_i \ln P_j + \sum_{l=1}^k \phi_l \ln Z_l + \frac{1}{2} \cdot \sum_{l=1}^k \sum_{s=1}^k \xi_{ls} \ln Z_l \ln Z_s + \\ & \sum_{i=1}^m \sum_{l=1}^k \varphi_{il} \ln Y_i \ln Z_l + \sum_{l=1}^k \sum_{j=1}^n \pi_{lj} \ln Z_l \ln P_j \end{aligned}$$

Avec C = coût, Y_j = output j, P_i = prix du facteur i, Z_l = variables de contrôle (homogénéisation, structure ou qualité).

Pour être "well behaved", cette fonction doit respecter les contraintes ci-après :

- Symétrie : $\gamma_{jh} = \gamma_{hj}$, $\delta_{il} = \delta_{li}$, $\xi_{ls} = \xi_{sl}$ $\forall h, i, j, l, s$

- Homogénéité : $\sum_{j=1}^n \beta_j = 1$, $\sum_{h=1}^n \gamma_{jh} = 0 \quad \forall j$, $\sum_{j=1}^n \omega_{ij} = 0 \quad \forall i$, $\sum_{j=1}^n \pi_{lj} = 0$

Sous ces contraintes, la fonction translog se réécrit (on prend P_r , $1 \leq r \leq n$ comme input de référence) :

$$\begin{aligned} \ln\left(\frac{C}{P_r}\right) = & \ln \alpha_0 + \sum_{i=1}^m \alpha_i \ln Y_i + \sum_{j=1}^n \beta_j \ln\left(\frac{P_j}{P_r}\right) + \frac{1}{2} \cdot \sum_{i=1}^m \sum_{l=1}^m \delta_{il} \ln Y_i \ln Y_l + \\ & \frac{1}{2} \cdot \sum_{j=1}^n \sum_{h=1}^n \gamma_{jh} \ln\left(\frac{P_j}{P_r}\right) \ln\left(\frac{P_h}{P_r}\right) + \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n \omega_{ij} \ln Y_i \ln\left(\frac{P_j}{P_r}\right) + \sum_{l=1}^k \phi_l \ln Z_l + \\ & \frac{1}{2} \cdot \sum_{l=1}^k \sum_{s=1}^k \xi_{ls} \ln Z_l \ln Z_s + \sum_{i=1}^m \sum_{l=1}^k \varphi_{il} \ln Y_i \ln Z_l + \sum_{l=1}^k \sum_{j=1}^n \pi_{lj} \ln Z_l \ln\left(\frac{P_j}{P_r}\right) \end{aligned}$$

Le niveau optimal de la demande de chaque input peut être dérivé de la fonction de coût par application du lemme de Shephard qui énonce que $\frac{\partial C}{\partial P_i} = X_i$ ou X_i est la demande optimale de l'input i.

Le coût optimal des facteurs est alors défini par $C = \sum_{i=1}^n P_i X_i$ et la part de l'input i dans le coût total s'écrit $S_i = P_i X_i / C$ avec $\sum_{i=1}^n S_i = 1$.

Pour la fonction translog , l'équation de part S_i s'écrit :

$$\frac{\partial \ln(C)}{\partial \ln(P_i)} = \frac{P_i}{C} \cdot \frac{\partial C}{\partial P_i} = \frac{P_i X_i}{C} = S_i$$

Soit encore (on prend P_r , $1 \leq r \leq n$ comme input de référence) :

$$S_i = \beta_i + \sum_{j=1}^n \gamma_{ij} \ln\left(\frac{P_j}{P_r}\right) + \sum_{l=1}^m \omega_{li} \ln Y_l + \sum_{l=1}^k \pi_{li} \ln Z_l$$

La fonction translog définie en (xx) peut être directement estimée. Cependant Diewert (1971) a montré que les résultats étaient meilleurs en estimant le système composé de la fonction de coûts translog et de n-1 équations de part d'inputs³⁰.

La fonction translog permet de mesurer les liens de substitutalité ou de complémentarité existant entre inputs. Ceux-ci sont mesurés par les élasticités-prix des demandes d'inputs, définies par :

$$\varepsilon_{ij} = \frac{\gamma_{ij} + S_i S_j}{S_i} \quad i, j, = 1, \dots, n \text{ mais } i \neq j$$

$$\varepsilon_{ii} = \frac{\gamma_{ii} + S_i^2 - S_i}{S_i}, \quad i = 1, \dots, n$$

$\varepsilon_{ij} < 0$ signifie que X_i et X_j sont complémentaires. La technologie de production est telle que, lorsque les prix de X_i augmentent les quantités demandées de X_j diminuent et inversement.

$\varepsilon_{ij} > 0$ signifie que X_i et X_j sont substituables. Lorsque les prix de X_i augmentent les quantités demandées de X_j augmentent, et inversement.

Le paramètre de rendements d'échelle globaux est défini par $RE = \frac{1}{\sum_{i=1}^m \frac{\partial \log(C)}{\partial \log(Y_i)}}$ soit encore (on prend P_r , $1 \leq r \leq n$ comme input de référence) :

$$RE = \left[\sum_{i=1}^m \left(\alpha_i + \sum_{j=1}^m \delta_{ij} \ln Y_j + \sum_{h=1}^n \omega_{ih} \ln\left(\frac{P_h}{P_r}\right) + \sum_{l=1}^k \varphi_{il} \ln Z_l \right) \right]^{-1}$$

Les rendements d'échelle varient ainsi en fonction du niveau d'output et des prix relatifs des facteurs.

Le paramètre d'économies de production jointe (ou de rendement de variété global) est défini par :

$$PJ = \frac{\sum_i c(Y_i, P) - c(Y, P)}{c(Y, P)} \quad \text{avec}$$

$$c(Y, P) = \text{Coût Total}$$

$$c(Y_i, P) = \text{coût de production relatif à l'output } i \text{ pris séparément.}$$

Selon la valeur de PJ, on aura :

PJ=0 signifie que les rendements de variété sont constants.

PJ<0 signifie que les rendements de variété sont croissants.

PJ>0 signifie que les rendements de variété sont décroissants.

30 : toutes les équations de part ne sont pas prise en compte car $\sum_{i=1}^n S_i = 1$

Pratiquement les rendements de variété sont difficiles à calculer car il n'est pas aisé de ventiler le coût de production par type d'output. Baumol, Panzar et Willig (1982) développent une méthode alternative de mesure des rendements de variété en démontrant qu'une condition suffisante de leur existence est la complémentarité des outputs. Deux outputs Y_i et Y_j sont complémentaires si et seulement si le coût marginal de Y_i (ç-à-d) $\partial c/\partial Y_i$ décroît avec Y_j .

$$\text{Cela revient à } RV_{ij} = \frac{\partial^2 c}{\partial Y_i \partial Y_j} < 0$$

Cette condition équivaut à :

$$RV_{ij} = \frac{\partial^2 \ln(c)}{\partial \ln(Y_i) \partial \ln(Y_j)} + \left(\frac{\partial \ln(c)}{\partial \ln(Y_i)} \times \frac{\partial \ln(c)}{\partial \ln(Y_j)} \right) < 0$$

Soit encore pour une translog (on prend P_r , $1 \leq r \leq n$ comme input de référence) :

$$RV_{ij} = \delta_{ij} + \left(\alpha_i + \sum_{j=1}^m \delta_{ij} \ln Y_j + \sum_{h=1}^n \omega_{ih} \ln \left(\frac{P_h}{P_r} \right) + \sum_{l=1}^k \phi_{il} Z_l \right) * \\ \left(\alpha_j + \sum_{i=1}^m \delta_{ij} \ln Y_i + \sum_{h=1}^n \omega_{jh} \ln \left(\frac{P_h}{P_r} \right) + \sum_{l=1}^k \phi_{jl} Z_l \right) < 0$$

C - Résultats de l'estimation de la fonction COBB-DOUGLAS

C1 : Paramètres de la fonction de coûts Cobb-Douglas selon la taille des banques

	Banques de petite taille			Banques de taille moyenne			Banques de grande taille		
	CT	CO	CF	CT	CO	CF	CT	CO	CF
C	4,366	5,286	-4,414	1,471	2,171	-2,540	-1,902	-3,335	-0,172
	7,4	8,0	-8,9	0,9	1,0	-2,3	-1,7	-2,3	-0,2
Ln(TA)	0,271	0,076	1,609	0,616	0,361	1,380	1,294	1,223	1,609
	2,5	0,6	17,8	3,0	1,4	10,5	7,2	5,3	13,7
Ln(PL)	0,814	0,873	0,328	0,804	0,936	0,387	0,274	0,419	-0,181
	8,7	8,3	4,2	5,1	4,8	3,9	2,3	2,7	-2,3
Ln(PK)	0,137	0,149	0,076	0,026	0,032	-0,009	0,424	0,491	0,171
	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Ln(PF)	0,038	0,025	0,079	0,045	0,031	0,092	0,170	0,160	0,240
	1,0	0,6	2,5	0,8	0,4	2,5	3,4	2,5	7,4
Ln(PD)	0,010	-0,047	0,517	0,125	0,001	0,531	0,132	-0,070	0,769
	0,1	-0,5	6,9	1,0	0,0	6,5	1,3	-0,5	11,7
Ln(DAV)	-0,118	-0,070	-0,506	-0,131	-0,036	-0,455	-0,302	-0,213	-0,651
	-1,5	-0,8	-7,9	-1,2	-0,3	-6,5	-2,0	-1,1	-6,7
Ln(GUI)	0,515	0,605	0,075	0,310	0,413	0,029	0,296	0,381	0,075
	6,2	6,5	1,1	5,6	6,0	0,8	6,4	6,4	2,5
R ²	0,884	0,849	0,957	0,936	0,899	0,979	0,945	0,925	0,967
RE	3,694	13,201	0,622	1,623	2,773	0,725	0,773	0,818	0,622
N	16	16	16	17	17	17	17	17	17

C2 : Paramètres de la fonction de coûts Cobb-Douglas selon la qualité du portefeuille (1)

	Banques avec TBM faible			Banques avec TBM moyen			Banques avec TBM élevé		
	CT	CO	CF	CT	CO	CF	CT	CO	CF
C	1,418	2,419	-3,567	2,336	2,219	0,026	1,411	1,847	-4,287
	1,9	2,3	-5,4	2,8	2,2	0,0	1,9	2,3	-13,3
Ln(TA)	0,957	0,697	1,820	0,275	0,095	0,797	0,623	0,482	1,599
	8,4	4,2	17,9	1,4	0,4	4,7	5,1	3,6	29,6
Ln(PL)	0,456	0,504	0,228	0,633	0,828	0,200	0,812	0,886	0,198
	4,4	3,3	2,4	5,4	5,8	2,0	6,4	6,3	3,5
Ln(PK)	0,009	0,015	0,003	0,269	0,304	0,044	0,074	0,082	0,034
	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Ln(PF)	0,113	0,119	0,110	0,057	0,026	0,147	0,051	0,036	0,187
	2,3	1,7	2,6	1,6	0,6	4,8	1,0	0,7	8,6
Ln(PD)	0,421	0,362	0,659	0,041	-0,159	0,610	0,063	-0,005	0,581
	4,5	2,7	7,9	0,4	-1,2	6,7	0,6	0,0	12,6
Ln(DAV)	-0,330	-0,214	-0,767	0,229	0,288	0,026	-0,117	-0,076	-0,417
	-3,1	-1,4	-8,1	1,7	1,7	0,2	-1,1	-0,7	-9,1
Ln(GUI)	0,328	0,419	0,124	0,385	0,492	0,108	0,301	0,360	-0,025
	7,3	6,5	3,1	7,2	7,5	2,3	2,6	2,8	-0,5
R ²	0,976	0,947	0,986	0,942	0,912	0,965	0,955	0,943	0,994
RE	1,045	1,435	0,549	3,631	10,498	1,254	1,605	2,076	0,626
N	16	16	16	17	17	17	17	17	17

TBM = Taux brut moyen de dégradation du portefeuille.

C3 : Paramètres de la fonction de coûts Cobb-Douglas selon la qualité du portefeuille (2)

	Banques avec TNM faible			Banques avec TNM moyen			Banques avec TNM élevé		
	CT	CO	CF	CT	CO	CF	CT	CO	CF
C	-0,709	-0,556	-3,798	1,898	2,600	-3,429	3,426	4,127	-3,539
	-1,1	-0,6	-5,2	3,1	3,5	-5,9	5,6	5,8	-8,0
Ln(TA)	0,932	0,682	1,791	0,590	0,397	1,351	0,395	0,186	1,594
	8,2	4,4	14,4	4,7	2,6	11,3	3,6	1,4	20,0
Ln(PL)	0,632	0,747	0,234	0,420	0,456	0,339	0,748	0,907	0,165
	6,7	5,9	2,3	3,9	3,5	3,4	6,3	6,6	1,9
Ln(PK)	0,021	0,032	0,012	0,225	0,261	0,006	0,130	0,132	0,077
	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Ln(PF)	0,041	0,014	0,105	0,045	0,031	0,089	0,111	0,094	0,188
	0,9	0,2	2,1	1,5	0,9	3,1	2,6	1,9	6,1
Ln(PD)	0,305	0,207	0,649	0,310	0,251	0,566	0,010	-0,133	0,571
	3,5	1,7	6,7	3,8	2,5	7,3	0,1	-1,0	7,0
Ln(DAV)	-0,172	-0,015	-0,710	0,057	0,140	-0,307	-0,078	-0,053	-0,484
	-1,8	-0,1	-6,8	0,6	1,2	-3,3	-0,8	-0,5	-7,0
Ln(GUI)	0,226	0,298	0,029	0,336	0,421	0,021	0,424	0,553	0,072
	5,6	5,5	0,7	6,3	6,6	0,4	6,2	7,0	1,5
R ²	0,981	0,964	0,982	0,978	0,966	0,983	0,927	0,895	0,980
RE	1,073	1,466	0,558	1,696	2,517	0,740	2,529	5,374	0,627
N	16	16	16	17	17	17	17	17	17

TNM = Taux net moyen de dégradation du portefeuille.

C4 : Paramètres de la fonction de coûts Cobb-Douglas selon l'importance du réseau d'agences

	Banques sans réseau d'agences			Banques avec réseau d'agences		
	CT	CO	CF	CT	CO	CF
C	3,254 6,9	4,225 7,7	-3,920 -10,4	-1,212 -1,8	-1,345 -1,6	-3,270 -7,8
Ln(TA)	0,463 4,7	0,252 2,2	1,562 19,7	1,017 8,5	0,853 5,7	1,584 20,7
Ln(PL)	0,732 8,5	0,793 7,9	0,343 5,0	0,770 7,2	0,956 7,2	0,182 2,7
Ln(PK)	0,023 ---	0,034 ---	0,016 ---	0,097 ---	0,114 ---	-0,029 ---
Ln(PF)	0,069 1,9	0,058 1,3	0,102 3,4	0,090 2,1	0,076 1,4	0,145 5,3
Ln(PD)	0,177 2,2	0,115 1,2	0,538 8,3	0,043 0,5	-0,145 -1,3	0,702 12,0
Ln(DAV)	-0,130 -1,7	-0,074 -0,8	-0,515 -8,3	-0,251 -2,5	-0,202 -1,6	-0,465 -7,3
Ln(GUI)	0,454 3,9	0,546 4,0	0,186 2,0	0,164 3,0	0,269 4,0	-0,108 -3,1
R ²	0,942	0,912	0,979	0,926	0,888	0,975
RE	2,160	3,965	0,640	0,984	1,172	0,631
N	24	24	24	26	26	26

C5 : Paramètres de la fonction de coûts Cobb-Douglas selon l'affiliation à un groupe

	Banques non affiliées à des groupes			Banques affiliées à des groupes		
	CT	CO	CF	CT	CO	CF
C	1,797 3,1	2,315 3,6	-4,506 -14,1	1,585 2,8	2,229 3,0	-2,918 -5,8
Ln(TA)	0,615 5,8	0,473 3,9	1,557 26,3	0,681 6,6	0,346 2,5	1,820 19,7
Ln(PL)	0,675 6,9	0,729 6,6	0,333 6,1	0,497 5,8	0,661 5,8	-0,038 -0,5
Ln(PK)	0,082 ---	0,097 ---	0,029 ---	0,024 ---	0,017 ---	0,040 ---
Ln(PF)	0,072 2,0	0,066 1,6	0,087 4,4	0,183 4,4	0,157 2,8	0,293 7,9
Ln(PD)	0,172 2,0	0,108 1,1	0,550 11,4	0,296 3,7	0,166 1,6	0,705 9,9
Ln(DAV)	-0,081 -1,0	-0,040 -0,4	-0,423 -9,3	-0,065 -0,7	0,101 0,9	-0,673 -8,4
Ln(GUI)	0,259 4,3	0,311 4,6	0,011 0,3	0,423 10,5	0,573 10,7	0,000 0,0
R-squared	0,922	0,895	0,984	0,968	0,947	0,976
RE	1,626	2,113	0,642	1,469	2,886	0,550
N	24	24	24	26	26	26

C6 : Paramètres de la fonction de coûts Cobb-Douglas selon l'activité interbancaire

	Banques à faible activité/ interbancaire			Banques à forte activité/ interbancaire		
	CT	CO	CF	CT	CO	CF
C	0,760 0,9	1,279 1,3	-4,003 -8,0	2,760 6,7	3,542 7,3	-3,719 -11,1
Ln(TA)	0,718 5,1	0,468 2,8	1,727 19,9	0,574 6,5	0,386 3,7	1,490 20,9
Ln(PL)	0,586 4,1	0,699 4,2	0,139 1,6	0,687 9,1	0,787 8,7	0,321 5,2
Ln(PK)	0,265 ---	0,294 ---	0,046 ---	0,025 ---	0,032 ---	0,026 ---
Ln(PF)	0,044 0,9	0,030 0,5	0,180 6,1	0,121 3,9	0,114 3,1	0,092 3,6
Ln(PD)	0,105 0,8	-0,024 -0,2	0,635 8,2	0,168 2,4	0,067 0,8	0,561 9,9
Ln(DAV)	-0,069 -0,6	0,047 0,4	-0,554 -8,0	-0,165 -2,4	-0,133 -1,6	-0,441 -7,8
Ln(GUI)	0,323 5,1	0,442 5,8	-0,046 -1,2	0,396 9,0	0,484 9,2	0,143 4,0
R ²	0,925	0,893	0,980	0,959	0,938	0,982
RE	1,392	2,138	0,579	1,743	2,593	0,671
N	25	25	25	25	25	25

C7 : Paramètres de la fonction de coûts Cobb-Douglas selon l'activité / crédits de campagne

	Banques à faible activité/ crédits camp.			Banques à forte activité/ crédits camp.		
	CT	CO	CF	CT	CO	CF
C	1,005 1,5	1,061 1,4	-1,651 -3,9	2,701 4,8	3,578 5,4	-4,371 -12,1
Ln(TA)	0,698 5,8	0,473 3,3	1,480 18,8	0,528 4,7	0,347 2,6	1,552 21,4
Ln(PL)	0,659 6,5	0,860 7,1	0,025 0,4	0,680 6,2	0,717 5,6	0,406 5,8
Ln(PK)	0,047 ---	0,049 ---	0,032 ---	0,122 ---	0,138 ---	0,042 ---
Ln(PF)	0,076 2,3	0,042 1,1	0,173 8,1	0,100 1,9	0,108 1,8	0,103 3,1
Ln(PD)	0,218 2,5	0,050 0,5	0,771 13,3	0,099 0,9	0,038 0,3	0,449 6,4
Ln(DAV)	-0,110 -1,1	-0,021 -0,2	-0,467 -7,4	-0,109 -1,2	-0,057 -0,5	-0,495 -8,6
Ln(GUI)	0,383 9,8	0,500 10,6	0,045 1,8	0,379 5,0	0,460 5,2	0,113 2,3
R ²	0,942	0,919	0,977	0,905	0,862	0,978
RE	1,432	2,114	0,675	1,893	2,883	0,644
N	19	19	19	31	31	31

D - Résultats détaillés de l'estimation de la fonction de coûts translog de base

D1 : Paramètres de la technologie de production pour l'ensemble des banques

	Ensemble des banques			
	Moy.	Max	Min	T
RE	1,289	3,761	0,613	2,2
RV(CRCT,CMLT)	0,074	0,220	-0,054	1,3
RV(CRCT,CTI)	-0,028	3,761	0,613	0,0
RV(CMLT,CT)I	-0,112	0,083	-0,382	-1,4
EpLL	-0,502	-0,079	-0,718	-4,2
EpLD	0,400	0,791	0,057	2,6
EpLF	0,027	0,422	-0,087	0,3
EpLK	0,066	0,246	-0,085	1,0
EpDL	0,608	1,149	0,302	3,7
EpDD	-0,951	-0,472	-1,987	-3,6
EpDF	0,116	0,323	0,019	1,5
EpDK	0,226	0,803	0,092	2,0
EpFL	0,030	0,589	-1,161	0,1
EpFD	0,521	1,155	0,167	2,3
EpFF	-0,058	1,313	-0,505	-0,1
EpFK	-0,566	-0,014	-1,966	-1,2
EpKL	0,219	0,614	-0,641	1,2
EpKD	0,530	1,069	0,132	2,7
EpKF	-0,355	-0,014	-1,147	-1,7
EpKK	-0,405	0,151	-0,556	-2,6

D2 : Paramètres de la technologie de production selon la taille des banques

	Taille des banques											
	Banques de petites tailles				Banques de taille moyenne				Banques de grandes tailles			
	Moy.	Max	Min	T	Moy.	Max	Min	T	Moy.	Max	Min	T
RE	1,385	2,977	0,639	2,4	1,462	3,761	0,613	2,0	1,030	1,431	0,641	4,4
RV(CRCT,CMLT)	0,038	0,186	-0,054	0,7	0,090	0,217	-0,005	1,7	0,092	0,220	-0,003	1,7
RV(CRCT,CTI)	-0,043	0,299	-0,327	-0,3	-0,058	0,322	-0,356	-0,4	0,016	0,258	-0,225	0,1
RV(CMLT,CT)I	-0,114	0,083	-0,323	-1,5	-0,138	-0,011	-0,382	-1,5	-0,084	0,024	-0,228	-1,3
EpLL	-0,429	-0,079	-0,689	-3,1	-0,525	-0,324	-0,718	-6,0	-0,551	-0,361	-0,710	-6,4
EpLD	0,295	0,666	0,057	2,1	0,403	0,679	0,198	3,9	0,503	0,791	0,249	3,6
EpLF	0,033	0,422	-0,087	0,3	0,049	0,215	-0,059	0,6	-0,001	0,112	-0,073	0,0
EpLK	0,084	0,246	-0,055	1,2	0,071	0,240	-0,085	1,0	0,045	0,159	-0,039	1,0
EpDL	0,728	1,149	0,395	3,8	0,588	0,883	0,353	5,2	0,525	0,807	0,302	4,3
EpDD	-1,130	-0,589	-1,987	-3,7	-0,951	-0,564	-1,567	-5,0	-0,795	-0,472	-1,310	-4,4
EpDF	0,114	0,323	0,021	1,4	0,142	0,321	0,020	1,5	0,090	0,208	0,019	2,1
EpDK	0,286	0,803	0,116	1,8	0,222	0,474	0,092	2,5	0,174	0,308	0,097	3,5
EpFL	0,140	0,589	-0,930	0,4	0,054	0,348	-1,161	0,2	-0,063	0,349	-0,994	-0,2
EpFD	0,452	1,076	0,167	1,9	0,496	1,155	0,226	2,0	0,588	0,931	0,185	3,3
EpFF	-0,105	1,313	-0,505	-0,2	-0,285	0,576	-0,505	-0,9	0,153	1,296	-0,479	0,3
EpFK	-0,507	-0,034	-1,939	-1,1	-0,457	-0,014	-1,966	-0,9	-0,700	-0,056	-1,602	-1,7
EpKL	0,300	0,614	-0,325	1,6	0,207	0,453	-0,641	1,1	0,151	0,424	-0,170	1,0
EpKD	0,442	0,859	0,132	2,4	0,505	1,069	0,143	2,7	0,638	1,021	0,358	3,6
EpKF	-0,351	-0,035	-0,903	-1,6	-0,311	-0,014	-1,147	-1,4	-0,401	-0,114	-0,939	-2,3
EpKK	-0,394	0,151	-0,556	-2,1	-0,434	-0,074	-0,555	-3,4	-0,388	0,127	-0,554	-2,5

D3 : Paramètres de la technologie de production selon la qualité du portefeuille (1)

	Qualité du portefeuille des banques (taux brut de dégradation)											
	TBM bons				TBM moyens				TBM mauvais			
	Moy.	Max	Min	T	Moy.	Max	Min	T	Moy.	Max	Min	T
RE	1,028	2,326	0,613	3,1	1,442	3,761	0,641	1,9	1,343	2,977	0,801	2,9
RV(CRCT,CMLT)	0,061	0,186	-0,054	1,3	0,085	0,217	-0,047	1,4	0,073	0,220	-0,033	1,1
RV(CRCT,CTI)	0,049	0,322	-0,196	0,4	-0,047	0,258	-0,356	-0,3	-0,068	0,176	-0,327	-0,7
RV(CMLT,CT)I	-0,071	0,083	-0,218	-1,4	-0,139	0,024	-0,382	-1,4	-0,117	-0,028	-0,323	-1,7
EpLL	-0,516	-0,159	-0,682	-4,3	-0,549	-0,411	-0,718	-6,9	-0,444	-0,079	-0,710	-3,5
EpLD	0,466	0,726	0,169	3,3	0,409	0,791	0,184	3,1	0,334	0,789	0,057	2,1
EpLF	0,011	0,181	-0,071	0,2	0,056	0,422	-0,060	0,5	0,014	0,166	-0,087	0,2
EpLK	0,039	0,209	-0,085	0,7	0,077	0,240	-0,055	1,0	0,081	0,246	-0,043	1,4
EpDL	0,578	1,149	0,351	3,2	0,570	0,869	0,323	5,0	0,682	1,140	0,302	3,8
EpDD	-0,852	-0,529	-1,492	-3,8	-0,963	-0,472	-1,609	-4,0	-1,036	-0,492	-1,987	-3,4
EpDF	0,102	0,286	0,019	1,3	0,131	0,321	0,024	1,6	0,114	0,323	0,030	1,6
EpDK	0,178	0,374	0,092	3,0	0,227	0,474	0,097	2,5	0,269	0,803	0,121	1,7
EpFL	0,004	0,318	-0,789	0,0	0,091	0,413	-1,161	0,3	-0,015	0,589	-0,994	0,0
EpFD	0,591	1,155	0,275	2,5	0,476	1,123	0,175	2,2	0,515	0,931	0,167	2,5
EpFF	-0,103	1,254	-0,505	-0,2	-0,146	1,007	-0,505	-0,4	0,079	1,313	-0,505	0,1
EpFK	-0,599	-0,095	-1,966	-1,1	-0,427	-0,014	-1,584	-1,1	-0,705	-0,066	-1,846	-1,4
EpKL	0,159	0,477	-0,641	0,8	0,181	0,447	-0,325	1,0	0,310	0,614	-0,014	2,1
EpKD	0,624	1,069	0,287	3,6	0,522	1,021	0,143	2,5	0,455	0,846	0,132	2,5
EpKF	-0,448	-0,084	-1,147	-2,3	-0,306	-0,014	-0,939	-1,4	-0,322	-0,035	-0,903	-1,8
EpKK	-0,363	0,008	-0,556	-2,6	-0,402	0,151	-0,555	-2,2	-0,444	0,051	-0,556	-3,4

D4 : Paramètres de la technologie de production selon la qualité du portefeuille (2)

	Qualité du portefeuille des banques (taux net de dégradation)											
	TNM bons				TNM moyens				TNM mauvais			
	Moy.	Max	Min	T	Moy.	Max	Min	T	Moy.	Max	Min	T
RE	1,213	3,761	0,613	1,9	1,431	3,513	0,641	2,3	1,216	2,535	0,655	2,5
RV(CRCT,CMLT)	0,075	0,186	-0,054	1,5	0,094	0,220	-0,033	1,5	0,054	0,197	-0,047	1,0
RV(CRCT,CTI)	0,005	0,322	-0,341	0,0	-0,091	0,258	-0,327	-0,7	0,007	0,249	-0,356	0,0
RV(CMLT,CT)I	-0,095	0,083	-0,382	-1,2	-0,137	0,024	-0,323	-1,6	-0,102	-0,010	-0,345	-1,3
EpLL	-0,506	-0,159	-0,682	-4,3	-0,491	-0,260	-0,718	-4,8	-0,510	-0,079	-0,710	-3,8
EpLD	0,429	0,679	0,169	3,4	0,383	0,720	0,057	2,5	0,392	0,791	0,084	2,3
EpLF	0,028	0,181	-0,059	0,4	0,017	0,166	-0,071	0,3	0,038	0,422	-0,087	0,3
EpLK	0,049	0,209	-0,085	0,9	0,086	0,240	-0,025	1,3	0,062	0,246	-0,055	0,9
EpDL	0,598	1,149	0,353	3,5	0,614	0,883	0,357	4,7	0,611	1,140	0,302	3,2
EpDD	-0,905	-0,564	-1,492	-4,3	-0,952	-0,541	-1,567	-4,2	-0,993	-0,472	-1,987	-3,0
EpDF	0,120	0,298	0,020	1,4	0,101	0,266	0,019	1,7	0,128	0,323	0,024	1,5
EpDK	0,194	0,374	0,092	3,0	0,227	0,474	0,105	2,6	0,253	0,803	0,097	1,6
EpFL	0,052	0,318	-0,789	0,2	0,052	0,589	-1,161	0,2	-0,008	0,413	-0,994	0,0
EpFD	0,541	1,155	0,226	2,3	0,511	1,123	0,193	2,4	0,514	0,931	0,167	2,3
EpFF	-0,170	1,254	-0,505	-0,4	0,014	1,015	-0,502	0,0	-0,047	1,313	-0,505	-0,1
EpFK	-0,532	-0,014	-1,966	-1,0	-0,571	-0,023	-1,584	-1,4	-0,589	-0,023	-1,846	-1,1
EpKL	0,188	0,477	-0,641	1,0	0,262	0,484	-0,109	1,9	0,202	0,614	-0,325	0,9
EpKD	0,572	1,069	0,287	3,4	0,491	0,934	0,143	2,5	0,535	1,021	0,132	2,4
EpKF	-0,406	-0,014	-1,147	-1,9	-0,315	-0,019	-0,903	-1,6	-0,351	-0,035	-0,939	-1,7
EpKK	-0,390	0,008	-0,556	-2,8	-0,437	0,051	-0,556	-3,2	-0,385	0,151	-0,556	-2,1

D5 : Paramètres de la technologie de production selon la taille du réseau d'agences

	Taille du réseau d'agences							
	Sans réseau				Avec réseau			
	Moy.	Max	Min	T	Val	Moy.	Min	T
RE	1,125	2,326	0,613	2,7	1,415	3,761	0,641	2,2
RV(CRCT,CMLT)	0,041	0,186	-0,054	0,8	0,100	0,220	0,008	1,9
RV(CRCT,CTI)	0,027	0,322	-0,327	0,2	-0,070	0,258	-0,356	-0,5
RV(CMLT,CT)I	-0,086	0,083	-0,277	-1,4	-0,132	0,024	-0,382	-1,5
EpLL	-0,488	-0,079	-0,689	-3,5	-0,515	-0,324	-0,718	-5,4
EpLD	0,379	0,726	0,057	2,2	0,419	0,791	0,198	3,2
EpLF	0,036	0,422	-0,087	0,4	0,019	0,204	-0,073	0,3
EpLK	0,058	0,246	-0,085	0,8	0,074	0,240	-0,043	1,3
EpDL	0,627	1,149	0,351	3,1	0,593	0,883	0,302	4,6
EpDD	-0,984	-0,529	-1,987	-3,1	-0,924	-0,472	-1,567	-4,4
EpDF	0,121	0,323	0,019	1,4	0,113	0,321	0,024	1,6
EpDK	0,240	0,803	0,092	1,6	0,214	0,474	0,097	2,8
EpFL	0,111	0,589	-0,930	0,3	-0,022	0,354	-1,161	-0,1
EpFD	0,492	1,076	0,167	2,2	0,538	1,155	0,193	2,4
EpFF	-0,220	1,313	-0,505	-0,5	0,048	1,296	-0,505	0,1
EpFK	-0,436	-0,034	-1,966	-1,0	-0,647	-0,014	-1,846	-1,4
EpKL	0,206	0,614	-0,641	0,9	0,230	0,453	-0,170	1,7
EpKD	0,535	1,069	0,132	2,4	0,526	1,021	0,143	3,0
EpKF	-0,393	-0,035	-1,147	-1,8	-0,322	-0,014	-0,903	-1,7
EpKK	-0,367	0,151	-0,556	-2,1	-0,437	0,051	-0,556	-3,4

D6 : Paramètres de la technologie de production selon l'affiliation à un groupe

	Affiliation à un groupe de référence							
	Affilié				Non affilié			
	Moy.	Max	Min	T	Moy.	Max	Min	T
RE	1,091	2,535	0,639	2,9	1,498	3,761	0,613	2,2
RV(CRCT,CMLT)	0,093	0,220	-0,047	1,7	0,055	0,171	-0,054	1,0
RV(CRCT,CTI)	0,012	0,299	-0,356	0,1	-0,069	0,322	-0,341	-0,6
RV(CMLT,CT)I	-0,100	0,024	-0,345	-1,2	-0,125	0,083	-0,382	-1,6
EpLL	-0,537	-0,159	-0,691	-5,1	-0,469	-0,079	-0,718	-3,9
EpLD	0,442	0,791	0,169	3,0	0,360	0,789	0,057	2,4
EpLF	0,047	0,422	-0,060	0,5	0,008	0,180	-0,087	0,1
EpLK	0,046	0,240	-0,085	0,7	0,087	0,246	-0,034	1,5
EpDL	0,568	1,149	0,323	3,6	0,650	1,140	0,302	4,0
EpDD	-0,904	-0,472	-1,609	-3,7	-1,000	-0,492	-1,987	-3,6
EpDF	0,128	0,321	0,020	1,7	0,105	0,323	0,019	1,3
EpDK	0,195	0,474	0,097	2,5	0,256	0,803	0,092	1,9
EpFL	0,048	0,413	-1,161	0,2	0,004	0,589	-0,994	0,0
EpFD	0,503	1,014	0,175	2,8	0,547	1,155	0,167	2,0
EpFF	-0,097	1,254	-0,505	-0,2	0,005	1,313	-0,505	0,0
EpFK	-0,509	-0,023	-1,966	-1,2	-0,658	-0,014	-1,846	-1,2
EpKL	0,146	0,477	-0,641	0,8	0,287	0,614	-0,374	1,9
EpKD	0,589	1,021	0,204	3,1	0,474	1,069	0,132	2,5
EpKF	-0,386	-0,019	-0,939	-1,9	-0,324	-0,014	-1,147	-1,6
EpKK	-0,357	0,151	-0,555	-2,0	-0,450	0,051	-0,556	-3,7

D7 : Paramètres de la technologie de production selon l'activité en matière de crédits interbancaires

	Activité en matière de crédits interbancaire							
	Faible activité				Forte activité			
	Moy.	Max	Min	T	Moy.	Max	Min	T
RE	1,479	3,761	0,710	2,2	1,101	2,227	0,613	2,9
RV(CRCT,CMLT)	0,100	0,220	-0,054	1,6	0,049	0,163	-0,033	1,1
RV(CRCT,CTI)	-0,090	0,207	-0,356	-0,7	0,032	0,322	-0,327	0,2
RV(CMLT,CT)I	-0,146	0,083	-0,382	-1,6	-0,079	0,024	-0,311	-1,4
EpLL	-0,512	-0,159	-0,710	-4,4	-0,493	-0,079	-0,718	-4,1
EpLD	0,397	0,789	0,134	2,7	0,404	0,791	0,057	2,5
EpLF	0,033	0,422	-0,087	0,3	0,022	0,215	-0,060	0,3
EpLK	0,073	0,240	-0,055	1,2	0,060	0,246	-0,085	0,8
EpDL	0,617	1,149	0,302	3,5	0,600	1,140	0,323	3,8
EpDD	-0,983	-0,492	-1,966	-3,5	-0,918	-0,472	-1,987	-3,7
EpDF	0,118	0,321	0,019	1,6	0,114	0,323	0,021	1,4
EpDK	0,230	0,784	0,098	2,4	0,222	0,803	0,092	1,7
EpFL	0,018	0,413	-1,161	0,1	0,043	0,589	-0,930	0,1
EpFD	0,490	1,051	0,175	2,2	0,553	1,155	0,167	2,5
EpFF	-0,059	1,296	-0,505	-0,1	-0,057	1,313	-0,505	-0,1
EpFK	-0,525	-0,014	-1,966	-1,1	-0,609	-0,056	-1,846	-1,3
EpKL	0,228	0,571	-0,325	1,4	0,210	0,614	-0,641	1,0
EpKD	0,518	0,976	0,204	3,0	0,542	1,069	0,132	2,4
EpKF	-0,318	-0,014	-0,895	-1,7	-0,392	-0,035	-1,147	-1,8
EpKK	-0,422	0,151	-0,556	-2,8	-0,388	0,127	-0,556	-2,4

D8 : Paramètres de la technologie de production selon l'activité en matière de crédits de campagne

	Activité en matière de crédits de campagne							
	Forte activité				Faible activité			
	Moy.	Max	Min	T	Moy.	Max	Min	T
RE	1,241	3,761	0,613	2,1	1,385	3,513	0,639	2,4
RV(CRCT,CMLT)	0,087	0,220	-0,047	1,6	0,050	0,217	-0,054	0,8
RV(CRCT,CTI)	-0,013	0,322	-0,356	-0,1	-0,058	0,299	-0,327	-0,4
RV(CMLT,CT)I	-0,113	0,024	-0,382	-1,3	-0,110	0,083	-0,287	-1,5
EpLL	-0,531	-0,324	-0,718	-5,6	-0,453	-0,079	-0,684	-3,3
EpLD	0,435	0,791	0,184	3,3	0,341	0,726	0,057	2,1
EpLF	0,038	0,422	-0,073	0,4	0,009	0,166	-0,087	0,1
EpLK	0,054	0,240	-0,085	0,9	0,089	0,246	-0,033	1,3
EpDL	0,573	0,883	0,302	4,3	0,676	1,149	0,351	3,4
EpDD	-0,906	-0,472	-1,609	-4,1	-1,037	-0,529	-1,987	-3,3
EpDF	0,120	0,321	0,020	1,5	0,110	0,323	0,019	1,4
EpDK	0,198	0,474	0,092	2,8	0,276	0,803	0,098	1,8
EpFL	0,006	0,413	-1,161	0,0	0,088	0,589	-0,930	0,3
EpFD	0,530	1,123	0,175	2,5	0,500	1,155	0,167	2,0
EpFF	-0,055	1,296	-0,505	-0,1	-0,067	1,313	-0,505	-0,1
EpFK	-0,570	-0,014	-1,966	-1,2	-0,555	-0,023	-1,939	-1,1
EpKL	0,176	0,453	-0,641	0,9	0,292	0,614	-0,159	1,8
EpKD	0,565	1,069	0,143	3,1	0,469	0,976	0,132	2,2
EpKF	-0,361	-0,014	-1,147	-1,9	-0,343	-0,019	-0,903	-1,5
EpKK	-0,397	0,151	-0,556	-2,5	-0,420	0,051	-0,556	-2,7

Liste des dossiers, études et recherches publiés dans les Notes d'Information et Statistiques (NIS)

BCEAO (1994) :

- "Principales orientations et caractéristiques du Traité de l'Union Economique et Monétaire Ouest Africaine (UEMOA)" ;
- "La Répartition des compétences entre les Etats, les organes et les institutions de l'UEMOA" ;
- "L'Articulation du Traité de l'UEMOA avec les dispositions de la CEDEAO et les chantiers sectoriels de la Zone Franc" ;
- "L'Union Douanière et ses implications" ;
- "L'Harmonisation de l'environnement juridique de l'activité économique" ;
- "L'Harmonisation du cadre juridique des finances publiques et des législations fiscales" ;
- "L'Harmonisation des statistiques de prix et de l'ensemble des statistiques" ;
- "L'Organisation de la conférence des politiques budgétaires et d'endettement" ;
- "L'Organisation des autres volets de la politique économique" ;
- "Les Etudes relatives aux politiques sectorielles communes et au programme minimum de politiques communes de production et d'échange des pays de l'Union Economique et Monétaire Ouest Africaine (UEMOA)" ;
- "Le Marché Financier Régional" ;
- "La Centrale des bilans", (443), décembre.

BCEAO (1995) : "L'Investissement et l'amélioration de l'environnement économique dans les pays de l'UEMOA", (446), mars.

BCEAO (1995) : "L'Environnement réglementaire, juridique et fiscal de l'investissement dans les pays de l'UEMOA", (449), juin.

BCEAO (1995) :

- "La Conduite de la politique monétaire dans un contexte en mutation" ;
- "La Programmation monétaire" ;
- "La Politique de taux d'intérêt dans l'UMOA" ;
- "Le Marché Monétaire de l'UMOA" ;
- "La Titrisation des concours consolidés" ;
- "Le Système des réserves obligatoires dans l'UMOA" ;
- "Les Accords de classement" ;
- "Le Financement de la campagne agricole", (451), août-septembre.

BCEAO (1995) : "Coordination des politiques économiques et financières dans la construction de l'UEMOA : le rôle de la politique monétaire", (454), décembre.

BCEAO (1996) : "Evolution du système bancaire dans le nouvel environnement de l'UEMOA", (457), mars.

BCEAO (1996) : "Compte Rendu du 2ème Colloque BCEAO / Universités / Centres de Recherche", (460), juin.

BCEAO (1996) : "Définition et formulation de la politique monétaire", (462), août-septembre.

Doe L. et S. Diarisso (1996) : "Une Analyse empirique de l'inflation en Côte d'Ivoire", (465), décembre.

Dièye A. (1997) : "La Compétitivité de l'économie sénégalaise", (468), mars.

BCEAO (1997) : "La Régulation de la liquidité en Union Monétaire", (471), juin.

BCEAO (1997) : "Performances économiques récentes des pays de l'Union Economique et Monétaire Ouest Africaine", (473), août-septembre.

- Doe L. et M. L. Diallo (1997) : "Déterminants empiriques de l'inflation dans les pays de L'UEMOA", (476), décembre.
- Dossou A. (1998) : "Analyse économétrique de la demande de monnaie au Bénin et au Ghana", (479), mars.
- Doe L. et S. Diarrioso (1998) : "De l'origine monétaire de l'inflation dans les pays de l'UEMOA", (480/481/482), avril/mai/juin.
- Diop P. L. (1998) : "L'impact des taux directeurs de la BCEAO sur les taux débiteurs des banques", (483/484), juillet/août/septembre.
- Edjéou K. (1998) : "La division internationale du travail en Afrique de l'Ouest : une analyse critique", (487), décembre.
- Doe L. (1999) : "De l'endogénéité de la masse salariale dans les pays de l'UEMOA", (490), mars.
- Ténou Kossi (1999) : "Les déterminants de la croissance à long terme dans les pays de l'UEMOA", (493), juin.
- Timité K. M. (1999) : "Modèle de prévision de billets valides et de demande de billets aux guichets de l'Agence principale d'Abidjan", (495), Août/Septembre.
- Ouédraogo O. (1999) : "Contribution à l'évaluation des progrès de l'intégration des pays de l'UEMOA : une approche par les échanges commerciaux", (498), décembre.
- Sogué D. et Samba M. O. (2000) : "Les conditions monétaires dans l'UEMOA : confection d'un indice communautaire", (501), Mars.
- Touré M. (2000) : "Une méthode de prévision des prix : application à l'indice des prix à la consommation des ménages à Bamako", (504), juin.
- Diop P. L. (2000) : "Estimation de la production potentielle de l'UEMOA", (506), août/septembre.
- Koné S. (2000) : "L'impact des politiques monétaire et budgétaire sur la croissance économique dans les pays de l'UEMOA", (509), décembre.
- BCEAO (2001) : "Evaluation de l'impact des chocs exogènes récents sur les économies de l'UMOA", (512), mars.
- Ouédraogo O. (2001) : "Conjoncture économique et créances douteuses bancaires : une analyse appliquée à l'UMOA", (515), juin.
- BCEAO (2001) : "Outils d'analyse de la pauvreté", (517), août/septembre.
- Samba M. O. (2001) : "Modèle intégré de projection macro-économétrique et de simulation pour les Etats membres de l'UEMOA (PROMES) : cadre théorique", (520), décembre.
- Ténou K. (2002) : "La règle de Taylor : un exemple de règle de politique monétaire appliquée au cas de la BCEAO", (523), mars.
- Nubukpo K. K. (2002) : "L'impact de la variation des taux d'intérêt directeurs de la BCEAO sur l'inflation et la croissance dans l'UMOA", (526), juin.
- Abdou R. (2002) : "Les déterminants de la dégradation du portefeuille des banques : une approche économétrique et factorielle appliquée au système bancaire nigérien", (528), août/septembre.
- Diop P. L. (2002) : "Convergence nominale et convergence réelle : une application des concepts de σ -convergence et de b -convergence aux économies de la CEDEAO", (531), décembre.
- Kamaté Modibo (2003) : «Construction d'un indicateur synthétique d'opinion sur la conjoncture», (534), mars.

NOTE AUX AUTEURS

PUBLICATION DES ETUDES ET TRAVAUX DE RECHERCHE DANS LES NOTES D'INFORMATION ET STATISTIQUES DE LA BCEAO

La Banque Centrale des Etats de l'Afrique de l'Ouest publie trimestriellement, dans les Notes d'Information et Statistiques (N.I.S.), un volume consacré aux études et travaux de recherche.

I - MODALITES

1 - L'article à publier doit porter notamment sur un sujet d'ordre économique, financier ou monétaire et présenter un intérêt scientifique avéré en général, pour la Banque Centrale des Etats de l'Afrique de l'Ouest (BCEAO) ou les Etats membres de l'Union Monétaire Ouest Africaine (UMOA) en particulier.

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

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

4 - Il doit être original ou apporter des solutions originales à des questions déjà traitées.

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

6 - Il est publié après accord du Comité de validation et sous la responsabilité exclusive de l'auteur.

7 - Il doit être rédigé en français, avec un résumé en français et anglais.

8 - Le projet d'article doit être envoyé en un exemplaire sur support papier, à l'adresse ci-après :

Direction de la Recherche et de la Statistique
Banque Centrale des Etats de l'Afrique de l'Ouest (BCEAO)
BP 3108
Dakar Sénégal

Si l'article est retenu, la version finale devra être transmise sur support papier et sur minidisque (3½ pouces) en utilisant les logiciels Word version 8.0 (Word 97) pour les textes et Excel version 8.0 (Excel 97) pour les tableaux et graphiques.

II - PRESENTATION DE L'ARTICLE

1 - Le volume de l'article imprimé en recto uniquement, ne doit pas dépasser une vingtaine de pages (caractères normaux et interligne 1,5 ligne).

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

- le titre de l'étude,

- la date de l'étude,

- les références de l'auteur :

* son nom,

* son titre universitaire le plus élevé

* son appartenance institutionnelle,

* ses fonctions,

- un résumé en anglais de l'article (15 lignes au maximum)

- un résumé en français (20 lignes au maximum).

3 - **Les références bibliographiques** figureront

- **dans le texte**, en indiquant uniquement le nom de l'auteur et la date de publication,

- **à la fin de l'article**, en donnant les références complètes, classées par ordre alphabétique des auteurs (nom de l'auteur, titre de l'article, titre de la revue, date de publication, etc.).