

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE  
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE  
SCIENTIFIQUE

Université Dr. Tahar Moulay SAIDA

Faculté : Science économie

Spécialité : Banques finance et gestion des risque

**MEMOIRE DE MASTER**

**THEME**

**L'application des méthodes non paramétrique  
dans la mesure de l'efficiencce des banques  
de la région du nord Afrique**

Présenté par :

-SOUSSI YUCEF

-BELHOUALA WALID

Encadré par :

*Dr : YACINE BENZAI*

Membre de jury :

Président : .....

Rapporteur : .....

Examineurs : .....

.....

**MASTER : Juin 2016**

## **SOMMAIRE**

Dédicace  
Remerciements  
Liste des tableaux  
Liste des figures  
Liste des Acronymes

### ***Introduction Générale***

<b>Chapitre I</b>	<b>Définition et le rôle principal des banques</b>	
	Introduction.....	11
<b>Section 1</b>	<b>Définition et spécificités des banques</b>	
	1.1-Définition de la banque .....	15
	1.2- Les spécificités des banques .....	15
	1.3- L'organisation de l'industrie bancaire.....	16
	1.4- L'intermédiation financière.....	18
	1.5- L'intermédiation bancaire.....	19
	1.6- La désintermédiation .....	21
	1.7- La place des banques dans les opérations de marché .....	22
<b>Section 2</b>	<b>L'évaluation traditionnelle de l'activité bancaire</b>	
	2.1 Présentation du bilan bancaire .....	25
	2.2- Les déterminants de la rentabilité .....	27
	2.3. Mesure de la rentabilité.....	28
	2.4 Les indicateurs de l'activité bancaire .....	29
	2.5- Les normes de gestion.....	30
	2.6 L'analyse par ratio, présentation et principes de base.....	31
<b>Section 3</b>	<b>La spécification des variables inputs, outputs et les corrélats de l'efficience</b>	

3.1 Définition des variables bancaires outputs et inputs	35
3.2 Détermination des inputs et outputs des institutions financières	37
3.3 Quelques remarques concernant les outputs	40
3.4 L'intégration des facteurs environnementaux	43
Conclusion	

**Chapitre II**     *Chapitre II : La mesure de la performance des banques*

	Introduction	47
<b>Section 1</b>	<b>Concepts clefs sur la performance</b>	
	1.1 Introduction aux concepts de l'efficacité et l'efficience	48
	1.2 Efficacité Vs Efficience : l'importance de la distinction	50
	1.3 L'intérêt d'analyser l'efficience dans les banques	51
	1.4 Différents types de l'efficience	54
<b>Section 2</b>	<b>Les techniques de mesure basées sur la frontière</b>	
	2.1 Les Techniques paramétriques	62
	2.2 Les techniques de mesures non paramétriques	64
	2.3 Intérêt et limites des deux approches	69
	Conclusion	

**Chapitre III**     *Etude non paramétrique de l'efficience des banques commercial de la région par la méthode DEA*

	Introduction	73
<b>Section 1</b>	<b>L'efficience bancaire dans la région nord Afrique</b>	
	1 Une Revue De Littérature	75
<b>Section 2</b>	<b>Introduction à la méthode de l'Analyse d'Enveloppement des données DEA</b>	
	2.1 Présentation de l'approche d'enveloppement des données	79
	2.2 Les rendements d'échelle	81
	2.3 La formulation mathématique de l'approche DEA	82
	2.4 Mesure non-paramétrique de l'efficience technique des pays de la région Nord Afrique	84
	2.5 La détermination des variables Inputs et Outputs	86
	2.6 Le test de corrélation entre les variables inputs et outputs Le test « Isonotics »	90
	2.7 La spécification du modèle DEA	92
<b>Section 3</b>	<b>La décomposition de l'efficience par l'indice de productivité Malmquist</b>	
	3.1 La productivité totale des facteurs	102
	3.2 Présentation de l'indice Malmquist	104
	3.3 Résultats obtenus de la décomposition	107
	3.4 Discussion des résultats de la décomposition	109
	Conclusion.....	111
	<b>Conclusion Générale.....</b>	112
	Bibliographie	113

## Introduction Générale

Dans le processus de croissance économique, le secteur financier joue un rôle prépondérant. Et l'intermédiation bancaire y est généralement le joueur leader dans ce processus au sein de nombreux pays. , les banques fixent les prix, valorisent les titres financiers et gèrent les risques inhérents.

Plusieurs investigations ont mis en évidence l'effet significatif des banques sur le développement durable. Ainsi Certaines empiriques montrent que la performance des banques empêche sur la croissance économique (par exemple en réduisant les coûts de transaction). Tandis que d'autres études indiquent que les faillites bancaires peuvent entraîner des risques systémiques qui peuvent paralyser l'ensemble de l'économie. Etant donné l'importance du rôle des institutions financières dans le développement économique d'une société, il est essentiel d'évaluer leur efficacité et l'évolution de leur productivité ainsi qu'analyser les déterminants de leur performance.

La littérature sur la théorie de la firme bancaire a implicitement supposé que les banques se focalisent dans leurs appréciation de la performance sur des critères purement comptables ou financiers ( NIM , ROA , ROE) qui cherchent à maximiser des bénéfices sans tenir compte d'autres objectifs de nature managériale et organisationnelle . Ainsi ce travail ambitionne d'analyser la performance du point de vue de l'efficacité qui prend en considération la façon avec laquelle la banque gère techniquement les ressources dont elles disposent.

La mesure de l'efficacité des institutions financières demeure très utile afin d'identifier les institutions les plus performantes (best practice) et les moins performantes (worst practice). De telles analyses, en utilisant souvent des techniques basées sur la frontière, nécessitent le développement de modèles bancaires qui captent de façon appropriée les objectifs des banques et leurs activités.. En effet l'évaluation de la performance de l'entreprise dépend aussi de la façon dont l'organisation fonctionne et atteint ses objectifs. Cette performance se réfère à la capacité de l'entreprise à concrétiser ses objectifs stratégiques en adoptant les meilleures façons de faire. Cette notion générique englobe diverses notions telles que la compétitivité, l'efficacité, l'efficacité, la création de valeur. Dans cette étude, nous nous focaliserons sur l'analyse de l'efficacité technique des banques commerciales . Cette étude est principalement motivée par la nécessité d'enrichir la littérature quasi inexistante traitant la mesure de l'efficacité technique des banques de la région du Nord Afrique. Ainsi la plupart des études se sont basées sur des techniques comptables pour apprécier la performance des banques se pour autant faire une distinction entre le concept d'efficacité et celui de l'efficacité

## Objectifs de l'étude

L'objectif central de l'étude est d'analyser la performance des banques commerciales de la région Nord Afrique au-delà des mesures comptables traditionnelles, qui mettent l'accent sur la profitabilité des actifs et négligent la technologie de la production bancaire. Ainsi, nous essaierons dans ce travail de développer un modèle approprié pour l'évaluation non paramétrique de l'efficacité technique et de la productivité. Cette étude s'inscrit dans la lignée des objectifs derrière toute recherche sur l'analyse de l'efficacité, qui s'articule autour de trois grandes directions n'étant pas mutuellement exclusives (Berger et Humphrey, 1997)<sup>1</sup>.

- La première série d'objectifs est d'informer les décideurs du gouvernement en évaluant les effets des différentes politiques concernant la propriété, la structure du capital, la supervision et la régulation sur l'efficacité au niveau industriel. Analyser l'impact de ces pratiques sur l'efficacité et la productivité pourrait générer des informations précieuses pour guider les décideurs à encourager, décourager ou modifier une politique particulière.

- La deuxième série d'objectifs vise à améliorer la qualité et la robustesse des méthodes et des questionnements de recherche en matière d'estimation. Des questions qui portent, par exemple, sur la méthode de mesure basées sur la frontière, la définition des Inputs et des Outputs, la spécification de la forme fonctionnelle, etc. Les résultats obtenus sont testés et comparés, ce qui permet au fur et mesure l'amélioration du modèle. Cette orientation de la recherche se traduirait par des estimations plus fiables qui génèrent des informations pertinentes plus utiles d'aider les autorités à prendre des décisions appropriées.

- La dernière série d'objectifs a été de fournir des informations utiles aux managers afin d'améliorer les performances managériales d'une banque ou d'un groupe bancaire. En construisant une frontière de Benchmark, les banques se situant sur la frontière efficace ou à proximité « best-practice » peuvent partager certaines similitudes dans leur pratiques managériales. Les Banques situées loin de la frontière efficace sont considérées comme des « worst-practice ».

## La Problématique de l'étude

Sur la base des objectifs de notre étude nous adressons la problématique centrale suivante :

- Quelle est la pertinence des méthodes de mesure de l'efficacité basées sur la frontière pour combler les limites des techniques basées sur les méthodes comptables traditionnelles dans le contexte des pays de la région Nord Afrique ?

---

<sup>1</sup>

Et Quelle est le type de cette efficience : est-elle purement technique ou est-elle liée aux rendements d'échelle ? . Et finalement, Comment évolue la productivité des banques commerciales dans la région du Nord Afrique dans le temps ? le gain en efficience est-il dû à une amélioration de l'efficience technique ou juste à un changement de progrès technologique ?

## **hypothèses de l'étude**

Afin de mener cette recherche , nous formulons les hypothèses suivantes :

- **H<sub>1</sub>** : Les méthodes comptables sont insuffisantes pour mesurer la performance réelle spécialement dans le contexte des pays de la région Nord Afrique .

**H<sub>2</sub>**: Les banques de la région Nord Afriques sont moins efficients que celle des banques des pays en transition et développés et vu la disparité du développement du secteur financier entre les pays de la région , on s'attend à obtenir des scores différents.

**H<sub>2</sub>**:Devant l'opacité du système financier des pays de la région , les banques ne tirent pas profit du progrès. technologique pour améliorer leur productivités .

## **Méthodologie de l'étude**

Pour pouvoir répondre à ces questionnements, sur le plan rédactionnel nous avons organisé notre travail en trois chapitres bien distincts ; Les deux premiers chapitres traitent les différents aspects théoriques, on évoque le fait d'avoir fait recours à une littérature variée par rapport aux prise en considération relevant de différents doctrinaux , et le troisième chapitre traite la partie empirique .





## *Chapitre I : Définition et le rôle principal des banques*

### **INTRDUCTION**

Depuis toujours la Finance en générale et le secteur bancaire en particulier ont été au cœur de l'activité économique et de ses divers niveaux d'évolution. Notre travail sera reparti en trois sections : la section première parlera des définitions et les spécificités des banques et l'intermédiation financier sous tous ses aspects ; la section deux sera réservée aux Les déterminants de la rentabilité et enfin la troisième section sera consacré La spécification des variables inputs, outputs et les corrélats de l'efficience .

# *Chapitre I : Définition et le rôle principal des banques*

## **SECTION 1 : Définition et spécificités des banques**

### **1.1-Définition de la banque**

Les articles 114 et 115 de la loi 90-10 du 14 Avril 1990 relative à la monnaie et au crédit définissent les banques comme étant :

« Des personnes morales, qui effectuent à titre de profession habituelle les opérations suivantes : Réception des fonds du public ; Opérations du crédit

Mise à la disposition de la clientèle des moyens de paiement

Gestion des moyens de paiement. »

### **1.2- Les spécificités des banques**

Deux fonctions spécifiques rendent les banques différentes des autres institutions financières :

La production des services de liquidité - La fonction d'allocation du crédit lorsque les problèmes d'information sur les marchés de crédit sont difficiles à résoudre.

« C'est pourquoi les banques se distinguent en détenant simultanément des dettes liquides et des actifs illiquides »<sup>1</sup>.

Les services de liquidités se caractérisent par la possibilité de retraits à vue et par la fourniture de ligne de crédit. La spécificité du contrat de dépôt bancaire est d'offrir à ses détenteurs la possibilité de retirer à tout moment leur richesse sans perte de capital. La production des services de liquidité est en fait rendue possible par :

- L'existence d'économie d'échelle à partir de réserves bancaires et l'accès privilégié des banques commerciales au guichet de la banque centrale en cas de retraits imprévus
- La connaissance des comportements de retraits
- La maîtrise des techniques de compensation<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup>C.JESSUA, C. LABROUSSE, Dictionnaire des sciences économiques, presse universitaire de France, 2001

## *Chapitre I : Définition et le rôle principal des banques*

Les banques ne sont pas les seules institutions financières à faire crédits, mais elles ont un rôle particulier à jouer lorsqu'il existe de fortes asymétries d'information dans les relations entre prêteurs et emprunteurs, ces asymétries apparaissent avant et après la décision de crédit <sup>1</sup>:

Ex ante, l'emprunteur connaît mieux son risque que le prêteur et il est coûteux pour le second d'identifier la capacité de remboursement du premier. Il ne peut donc ajuster correctement le prix du crédit en fonction du risque. Il rencontre alors des problèmes de sélection adverse et doit éviter de décourager les bons risques par une tarification inadaptée. La solution est que l'emprunteur envoie des signaux qui révèlent son risque, ces signaux consistent en apports de fonds propres ou garanties. Ex post, les asymétries d'information proviennent de la possibilité pour l'emprunteur de dissimuler ses résultats et de modifier l'équilibre du contrat de crédit à son avantage. Dans un contexte où l'information est coûteuse à vérifier pour le prêteur, ces asymétries d'information font naître un problème d'aléa moral. Pour y remédier, le contrat de crédit doit prévoir des clauses incitant l'emprunteur à respecter l'équilibre initial du contrat.

### **1.3- L'organisation de l'industrie bancaire**

Deux grands volets caractérisent les activités des banques :

- La banque de réseau ou banque de détail (retailbanking) qui s'adresse à une clientèle « retail » : les crédits aux particuliers, aux PME et les opérations sur titres de petits montants peuvent être traités de manière industrielle parce que ce sont des opérations faiblement margées et qui donnent lieu à un traitement standardisé.
- La banque d'investissement et de financement (investmentbanking) qui s'adresse à une clientèle « corporate » : les gros crédits, les financements structurés, les opérations de marché pour le compte de gros investisseurs institutionnels, la gestion privée... sont des opérations particulièrement recherchées, fortement margées, et justifient un traitement particulier.

Dès lors que les mutations de la sphère financière ont estompé les frontières entre les différentes catégories de banques et institutions financières (banques et

## *Chapitre I : Définition et le rôle principal des banques*

assurances, forme mutualiste et forme capitalistique...), le concept qui se dégage n'est plus le statut

Niais le métier, Les banques sont ainsi organisées autour de quatre lignes métiers :

### **1.3.1- Les métiers de la banque commerciale**

Les métiers de la banque de détail (banque commerciale ou encore banque de réseau) renvoient à la banque traditionnelle, laquelle :

- Collecte des dépôts aux guichets via des comptes à vue ou des comptes d'épargne (épargnes sur livret, comptes à terme)
- Accorde des crédits aux particuliers, à la clientèle des professionnels (artisans, commerçants, professions libérales), des entreprises
- Met à disposition des clients des instruments de paiement scripturaux (chèques, cartes bancaires, autorisation de prélèvements, virements...) permettant de mobiliser les avoirs détenus sur leurs comptes à vue.

### **1.3.2- Les métiers de la banque d'investissement et de financement (investmentbanking)**

Elle consiste à financer le haut de bilan des entreprises afin de leur accorder ou de leur permettre de trouver sur le marché des ressources longues aptes à financer leurs emplois long.

Elle intervient dans les opérations de restructuration de l'appareil de production, de fusions-acquisitions, de privatisation et d'introduction en bourse des titres.

Elle recouvre les services liés aux activités sur les marchés des capitaux, sur les marchés dérivés, sur le marché des changes pour compte de tiers. • Elle regroupe toutes les activités de « trading » pour compte propre de la banque

## *Chapitre I : Définition et le rôle principal des banques*

### **1.3.3- Les métiers de la banque privée (privatebanking) et de gestion pour compte de tiers (asset management)**

La banque privée et la gestion d'actifs désignent la gestion du patrimoine de la clientèle haut de gamme. Plus que l'intermédiation financière, cette activité s'entend comme une prestation de services visant à offrir à cette clientèle des investissements adaptés et personnalisés faisant appel à des combinaisons plus ou moins complexes de produits de taux, de titres de propriété auxquels peuvent être adossés des produits dérivés tout cela en tenant compte des aspects fiscaux. La gestion alternative est l'illustration la plus récente de cette offre de services hautement sophistiqués destinés à une clientèle particulièrement exigeante et soucieuse de bénéficier de produits financiers « de luxe »

### **1.3.4- Les métiers de la conservation d'actifs (custody)**

L'activité de conservation d'actifs consiste en la gestion administrative du stock des titres détenus par les investisseurs (particuliers ou institutionnels). Outre la garde des titres dans ses livres pour le compte de ces investisseurs, la conservation désigne également la gestion de tous les événements affectant la vie des titres ainsi conservés (détachement de coupons, paiement des dividendes, augmentation de capital...)

## **1.4- L'intermédiation financière**

L'ensemble des établissements de crédit, les Organismes de Placement Collectif en Valeurs Mobilières (OPCVM), les compagnies d'assurances et les fonds de pension, constituent des intermédiaires financiers qui, en dépit du développement du rôle des marchés de capitaux, constituent encore une interface essentielle entre les prêteurs et les emprunteurs<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> X. BRADLEY, C. DESCAMP, monnaie, banque, financement, édition Dalloz, 2005

## Chapitre I : Définition et le rôle principal des banques

### 1.5- L'intermédiation bancaire

Le tableau **Tableau [1.1]** ci-dessous montre les différents visages de l'intermédiation bancaire :

**Tableau [1.1] :** Les différents visages de l'intermédiation bancaire

<i>Formes d'intermédiation</i>		<i>Nature d'intermédiation</i>		<i>Fonction d'intermédiation</i>	
<i>Crédit (ou intermédiation de bilan)</i>	Crédits/dépôts. Titres acquis/ Titres émis.	<i>Liquidité</i>	Mise à disposition de moyens de paiement.	<i>Courtier</i>	-Négociation de titres pour le compte d'un client. -Mise en relation d'un acheteur et d'un vendeur d'actifs. Aucune position pour compte propre n'est prise.
<i>Contrepartiste</i>	La banque est contrepartie d'un acheteur ou d'un vendeur d'actif financiers. L'activité de market maker sur un marché est une forme d'intermédiation contrepartiste. Négociation de titres pour le compte d'un client.	<i>Risque</i>	La banque « usine » le risque : -risque de défaut -risque de transformation d'échéances, -risque de liquidité, -risques de marché. La banque vend des couvertures contre le risque (taux, marché, change...)	<i>Transformateur du risque</i>	La banque fait l'acquisition d'actifs longs et émet des titres courts ou des dettes à vue ; Elle transforme les actifs et gère le risque inhérent à cette transformation.
<i>Pure</i>	Mise en relation d'un acheteur et d'un vendeur d'actifs. Aucune position pour compte propre n'est prise.	<i>Information</i>	Gestion d'un entrepôt d'information. Sélection des emprunteurs.	<i>Auditeur</i>	Surveillance des comportements. Adéquation des comportements vis-à-vis de la réglementation en vigueur

« Les différents visages de l'intermédiation bancaire » : D.CHABERT, RB, 2007, P77

#### 1.5.1- Les formes d'intermédiation

**a.** Intermédiation de crédit (cœur de métier de la banque commerciale). Octroi de prêts/collecte de dépôts. Par extension, lorsque la banque fait acquisition de titres longs et émet des titres courts pour financer cette acquisition. Il s'agit fondamentalement de la même activité qui engage les deux côtés de son bilan.

**b.** Intermédiation contrepartiste (achat/vente d'actifs financiers par la banque pour compte propre). La banque est contrepartie d'un acheteur (ou d'un vendeur). C'est le cas sur le marché des changes lorsqu'une entreprise achète par exemple des dollars à une banque « market marker ». La banque s'engage à lui vendre à ce cours

## *Chapitre I : Définition et le rôle principal des banques*

(cours ASK24). Si cette entreprise était vendeuse en dollars, la banque les lui achèterait et se porterait également contrepartie (cours BID25). Il s'agit donc également d'une forme d'intermédiation visible au bilan

**c.** Intermédiation pure (activité de courtage) : la banque se contente de mettre en relation un acheteur et un vendeur (des titres, des devises...) et se rémunère par une commission de courtage (et non par une marge d'intermédiation). Sans prendre de position de bilan (elle n'est pas la contrepartie de l'acheteur ou du vendeur). Les banques servent ici d'interface entre un acheteur et un vendeur. Cette intermédiation n'est donc pas inscrite au bilan puisque la banque n'acquiert aucun actif pour compte propre (à l'actif du bilan). Pas plus qu'elle n'en émet (au passif).

### **1.5.2- La nature de l'intermédiation**

**a.** L'intermédiation de la liquidité : sous le terme générique de liquidité peuvent être regroupées les fonctions suivantes de la banque : -Les services liés à la fonction de moyen de paiement de la monnaie. s'agit de l'offre de moyen de paiement aux agents économiques, au coût minimum et dans les meilleures conditions -Le financement de l'investissement, fondé sur l'intermédiation réalisée entre les épargnants et les emprunteurs ayant un besoin de financement. Elle comprend en particulier l'activité de création monétaire par les banques.

**b.** L'intermédiation du risque : cette intermédiation se rapporte à toutes les formes de retraitement du risque financier : le risque de défaut (ou de contrepartie), le risque de transformation (risque de taux lié à la transformation d'échéances ou à la transformation taux fixe- taux variable), les risques de marché ou de dépréciation instantanée de la valeur des actifs détenus. S'agissant des risques de marché, les banques sont très présentes pour offrir à leur clientèle exposée à un tel risque (entreprise endettée à taux variable, importateur devant régler un fournisseur en devises, investisseur ayant en portefeuille des actions...) de trouver des moyens de protection contre une évolution défavorable d'un paramètre de marché, via les produits dérivés. Ces services sont désormais proposés aux entreprises selon une conception globale de « risk management »

## *Chapitre I : Définition et le rôle principal des banques*

### **c. L'intermédiation de l'information**

Cette forme d'intermédiation regroupe les développements élaborés à partir du concept d'asymétrie de l'information. Lorsque <sup>1</sup>l'information entre deux contractants est défaillante, il est important de gérer ces carences en informations par des actions de surveillance, par des contrats incitatifs.

#### **1.5.3- Les fonctions relatives à l'intermédiation**

La banque peut remplir trois fonctions opérationnelles : a. Courtier ou intermédiaire pur (broker) : chargé de mettre en relation un acheteur et un vendeur (ou un emprunteur et un prêteur). Le broker fait de l'intermédiation d'actifs ou de contrats financiers sans en modifier la nature puisqu'il se contente d'être un entremetteur. b. Transformateur de risque (asset transformer) : la banque est « assettransformer » car elle modifie. Par son action. Les caractéristiques du risque et en porte elle-même une partie. Elle finance ses activités de long terme par des ressources de court terme et « usine » les échéances.

Auditeur (monitor) : la banque « monitor » intermédiaire en information assure la surveillance des comportements et des risques que présentent les emprunteurs. Elle les incite à se comporter au mieux de ses intérêts, mais aussi de ceux des investisseurs (actionnaires et prêteurs ultimes).

#### **1.6- La désintermédiation**

Le dictionnaire définit la désintermédiation comme le processus au sein duquel les épargnants court-circuitent les banques et répondent directement aux emprunteurs. Dans le contexte du Web, la notion s'utilise avant tout pour signaler la disparition des intermédiaires et la création d'un environnement commercial meilleur au sein duquel les consommateurs font directement affaire avec les prestataires. Les études sur le commerce électronique présentent des résultats contradictoires en ce qui concerne le rôle des intermédiaires. Certains prédisent qu'Internet va provoquer leur disparition alors que d'autres affirment leur importance dans ce nouveau contexte

---

<sup>1</sup> Lexique d'économie, DALLOZ, &é' édition, Paris, 1999



## *Chapitre I : Définition et le rôle principal des banques*

va s'accroître. A ce sujet l'auteur F.JALLAT explique : « dès que l'on parle de commerce électronique, il est nécessaire de décomposer les offres proposées, les tâches et les fonctions assumées par les acteurs économiques pour les reconstruire de façon différente, on assiste aujourd'hui non pas à une désintermédiation véritable mais à la recombinaison de filières dans leur ensemble, à l'apparition de nouveaux acteurs et à de nouvelles formes d'intermédiation »

### **1.7- La place des banques dans les opérations de marché**

Au cours des vingt dernières années, l'élargissement relatif du chemin de la finance de marché s'est traduit par un repositionnement considérable des banques, visible dans l'évolution de la structure de leurs bilans. Elles se sont notamment redéployées sur des formes d'intermédiation de marché à la fois pour recomposer leur bilan et pour participer à l'allocation des ressources différemment de ce qu'elles faisaient au préalable, par le développement de l'épargne collective gérée par des Organismes de Placement Collectif (OPC). Dans ce cas, elles n'agissent pas en tant qu'intermédiaires mais en qualité de distributeurs de produits d'épargne de marché.

Le système bancaire et financier a longtemps été régi par une réglementation stricte, l'expression « règle des 3D» pour Déréglementation, Désintermédiation, Décloisonnement marque symboliquement la manière dont les systèmes bancaires et financiers ont été libéralisés depuis la fin des années soixante-dix afin d'installer les conditions de l'émergence progressive d'une véritable industrie bancaire.

#### **1.7.1- La déréglementation**

La plupart des pays industrialisés ont remodelé leur réglementation des activités financières autour de six principes visant à :

- Renover l'organisation des marchés (introduction de nouveaux instruments de financement, création des marchés dérivés, extension de l'accès au marché monétaire par les entreprises...).
- Supprimer les barrières aux échanges de titres, de devises et de capitaux pour répondre à l'accroissement des volumes échangés.
- Modifier la supervision et le contrôle des activités en subsistant des instances professionnelles à la tutelle de

## *Chapitre I : Définition et le rôle principal des banques*

l'état. • Supprimer les restrictions quantitatives appliquées sur les crédits (encadrement de crédit). • Libéraliser les taux d'intérêt pour les crédits. • Abolir le contrôle des changes et la limitation des mouvements de capitaux.

La déréglementation ne doit pas être associée toutefois à l'idée d'un relâchement du cadre réglementaire mais plutôt à celle d'un redéploiement.<sup>1</sup>

### **1.7.2- Le décloisonnement**

Les circuits de financement se sont progressivement banalisés alors qu'auparavant ils étaient spécialisés par secteur (industrie. agriculture. logement) ou par finalité (exportations. investissements...). Le décloisonnement désigne également la manière dont un marché des capitaux davantage intégré s'est mis en place. Couvrant toutes les maturités de puis le très court terme (prêt, emprunts sur le marché interbancaire), le court terme (marché des titres de créance négociable créé en 1985) jusqu'au long terme (marché financier des titres de créance. obligations. titre de propriété, actions...)

### **1.7.3- La désintermédiation**

Le développement des marchés financiers a entraîné en toute logique une baisse de la part du crédit dans le financement des entreprises. Le rôle des banques est ainsi modifié : leur métier de créancier s'est réduit tandis que se sont développées leurs prestations de services aux entreprises qui accèdent directement aux marchés de capitaux. C'est pour cette raison que le terme désintermédiation est trompeur : les banques ne sont certes, plus le relais indispensable entre épargnants et agents à besoin de financement. Elles restent en effet des acteurs décisifs et incontournables dans le fonctionnement des marchés (placements de titres auprès de leur clientèle, ingénierie financière et montage des introductions en bourse...)

Sous le coup de l'ensemble des évolutions liées aux 3D. Les banques sont passées d'un statut de quasi-administration (courroie de transmission de la politique

---

<sup>1</sup>D. CHABERT, Manuel d'économie bancaire appliquée, Revue Banque édition, 2007

## *Chapitre I : Définition et le rôle principal des banques*

monétaire. orientation du crédit par l'état. encadrement du crédit...) à un statut de firmes bancaires cherchant à maximiser leurs profits sous contraintes de coût.

## **SECTION 2 : L'évaluation traditionnelle de l'activité bancaire**

### **2.1 Présentation du bilan bancaire**

Le bilan de la banque est une photographie de sa situation économique. Le produit net bancaire PNB rend compte de l'ensemble des activités de l'établissement 'produits – charges d'exploitation'. Les résultats s'obtiennent en soustrayant au PNB, diverses catégories de charges, jusqu'au résultat net qui permet de rémunérer les actionnaires et de renforcer les fonds propres <sup>31</sup>

La rentabilité est mesurée par rapport aux actifs et surtout par rapport aux fonds propres. Les normes réglementaires de gestion 'ratios de liquidité, de solvabilité...' visent à réduire les risques correspondants. Les notations sont attribuées aux établissements par des agences spécialisées qui évaluent leur capacité de faire face à leurs engagements à court ou à long terme <sup>42</sup>.

Le bilan bancaire peut être présenté à partir d'une description succincte des comptes de bilan et de hors-bilan (Institut de Recherches et Prospective Postales [IREPP], 2005):

#### **1.1.1 Les opérations interbancaires**

Les comptes de la classe 1 englobent les opérations interbancaires, celles que la banque réalise avec d'autres institutions financières, dans le cadre de sa gestion de trésorerie. En effet, quand son exploitation lui permet de dégager des excédents de trésorerie, la banque se trouve en position de prêteur net sur le marché interbancaire. Les éléments d'actif excèdent les éléments correspondants du passif. Dans le cas inverse la banque doit avoir recours au marché pour assurer son refinancement.

---

<sup>1</sup>Descamps, C., & Soichot, J. (2002). *Economie et Gestion de la Banque*. Paris : EMS Editions

<sup>2</sup>Bourdeaux, G., & Coussergues, S. (2010). *Gestion de la banque : Du diagnostic à la stratégie* (6<sup>e</sup>ed.). Paris : Dunod.

## *Chapitre I : Définition et le rôle principal des banques*

### **1.1.2 Les opérations avec la clientèle**

Les comptes de la classe 2 comprennent les opérations que la banque réalise avec sa clientèle. L'actif retrace les crédits accordés. Le passif inclut les dépôts collectés qu'il ventile selon leur degré d'exigibilité, leur forme 'comptes, bons, certificats' et leur nature au regard de la réglementation bancaire 'comptes d'épargne à régime spécial, comptes ordinaires'. Le poids de ces comptes dans le bilan traduit l'intensité de l'activité de financement de la banque.

### **1.1.3 Les opérations sur titres**

La troisième classe de compte comprend les opérations sur titres. Elle retrace les interventions de la banque sur le marché des capitaux pour son propre compte. L'actif fait donc état de son portefeuille de titres, classés selon leur durée de conservation, dans l'ordre croissant de cette durée : les titres de transaction, de placement et d'investissement. Au passif, on retrouve ceux que la banque émet pour se refinancer, et qui sont à revenu fixe ou variable : les titres de créance négociables et hypothécaires. Le bilan, faisant prévaloir une logique patrimoniale, les opérations sur titres effectuées pour le compte de la clientèle n'y apparaissent pas<sup>1</sup>

### **1.1.4 Les valeurs immobilisées**

Les classes 4 et 5 contiennent les valeurs immobilisées, soit les biens et valeurs censés demeurer durablement dans le patrimoine de la banque. Le bilan bancaire ne présente donc, de ce point de vue, aucune originalité face à celui de l'entreprise industrielle et commerciale.

### **1.1.5 Les opérations extra-bilancielles**

Enfin, l'importance des opérations extra-bilancielles, tant en termes qualitatifs que de volume, incite à les prendre en compte pour caractériser la position de la banque. Les comptes de hors-bilan 'classe 9' comportent toutes les opérations qui ne sont

---

<sup>1</sup>Bourdeaux, G., & Coussergues, S. (2010). *Gestion de la banque : Du diagnostic à la stratégie* (6<sup>e</sup>ed.). Paris: Dunod.

## *Chapitre I : Définition et le rôle principal des banques*

pas neutres en termes de risque, non encore survenues en date de situation mais pour lesquelles des engagements contractuels ont été donnés ou reçus. Il s'agit <sup>51</sup>

- Des engagements de financement et des avals et garanties donnés et reçus des établissements de crédit et de la clientèle non financière ;
- Des opérations en devises à la suite de prêts, d'emprunts libellés en devises ou de swaps de devises ;
- Des engagements sur titres : montants à livrer ou à recevoir entre la date de négociation de la transaction et celle de livraison des titres. Ils résultent des interventions à l'émission (pouvant être réalisées au profit de la clientèle), et des opérations techniques entre différents placeurs, lors d'une émission de titres ;
- Des engagements sur instruments financiers à terme réalisés à des fins de couverture, de spéculation ou d'arbitrage.

### **2.2- Les déterminants de la rentabilité**

#### **2.1 Les déterminants de la rentabilité bancaire**

La rentabilité est un rapport entre les gains et les fonds engagés. Elle mesure l'aptitude d'une opération économique à produire un flux de revenus actualisé supérieur aux dépenses engagées. Quant à la rentabilité financière, elle est une évaluation de la rentabilité qui tient compte seulement des capitaux propres de l'institution en question (une banque, une entreprise...).

##### **2.1.1. Approche théorique**

Le secteur financier est indispensable pour toute nation afin de lui assurer une économie en bonne santé qui répond aux besoins et ambitions des principaux acteurs économique qui constitue cette économie. Il remplit un bon nombre de

---

<sup>1</sup>Giraud,A.(2012).*Pratique des techniques bancaires*. France: Eyrolles. En ligne [http://www.eyrolles.com/Chapitres/9782212552935/TDM\\_Guiraud.pdf](http://www.eyrolles.com/Chapitres/9782212552935/TDM_Guiraud.pdf)

## *Chapitre I : Définition et le rôle principal des banques*

fonctions importantes pour l'économie. Les exigences des acteurs économiques ont conduit à de nombreuses mutations au niveau des prestations.

La rentabilité d'un établissement de crédit représente son aptitude à dégager de son exploitation des gains suffisants, après déduction des coûts nécessaires à cette exploitation, pour poursuivre durablement son activité. Elle est issue du processus de transformation au sens large (telles que sur les contreparties, les taux d'intérêt, les devises ou les échéances) mis en œuvre par les établissements de crédit dans le cadre de leur fonction d'intermédiation.

### **2.3. Mesure de la rentabilité**

Les autorités prudentielles utilisent plusieurs instruments d'appréciation de la rentabilité. Ces derniers se répartissent en trois grandes catégories Nouy D. (1992). Une première approche consiste à mettre en évidence les soldes intermédiaires de gestion. Cela permet d'identifier les éléments ayant concouru à l'obtention du résultat final. Ces soldes sont globalement le produit net bancaire, le produit global d'exploitation, le résultat brut d'exploitation, le résultat d'exploitation et le résultat net. La seconde approche de mesure de rentabilité consiste à analyser les coûts, les rendements et les marges. Cela est essentiellement motivé par la nécessité de prendre en compte l'ensemble de l'activité bancaire, y compris les activités de service et de hors-bilan, et le souci de calculer un indicateur simple et facilement utilisable dans les comparaisons internationales. La troisième approche comprend l'ensemble des ratios d'exploitation calculés afin de mettre en évidence les structures d'exploitation. Il s'agit notamment du coefficient global d'exploitation qui montre de façon synthétique la part des gains réalisés qui est absorbée par les coûts fixes ; Le coefficient de rentabilité (*return on equity, ROE*) qui exprime le rendement du point de vue de l'actionnaire et ne recoupe pas forcément les besoins de l'analyse financière ; Le coefficient de rendement (*return on assets, ROA*) qui exprime de façon assez globale le rendement des actifs. L'inconvénient de sa référence au total de bilan est qu'elle ne fait aucune différence entre les actifs malgré les risques non convergents ; l'indicateur de fragilité financière qui doit être relativisé comme

## *Chapitre I : Définition et le rôle principal des banques*

indicateur de poids des risques ; et, du ratio de solvabilité (Ratio de Cooke) qui est destiné à mesurer la solvabilité.

Janvier 1993 les banques doivent respecter un ratio de 8% entre le total de leurs actifs (pondérés par le risque de non recouvrement des créances) et leur fonds propres. Il s'agit d'un ratio de solvabilité qui contraint les banques à réduire leur crédit et/ou à augmenter leur fonds propres. Un nouveau ratio prudentiel est en cours d'adoption : il s'agit du ratio Mac Donough.

### **2.4 Les indicateurs de l'activité bancaire**

**2.4.1 Le produit net bancaire :** Le Produit Net Bancaire PNB est un indicateur qui rend compte de l'ensemble des activités de la banque 'dans ses différentes fonctions, d'intermédiation, de marché, etc.' et détermine sa marge brute. Le PNB s'obtient donc en soustrayant à la somme des produits d'exploitation la somme des charges d'exploitation. Les principaux composants du PNB sont <sup>1</sup>

- Les intérêts perçus sur la clientèle et ceux versés aux tiers,
- Les produits du portefeuille titres et des participations,
- Les autres produits d'exploitation bancaire 'essentiellement les commissions de services\*'.

**2.4.2 Le résultat brut d'exploitation,** le résultat courant avant impôt et le résultat net : Pour les banques, le Résultat Brut d'Exploitation RBE est égal au PNB 'le cas échéant au PGE' diminué des charges de structure. Il est un indicateur de référence de l'activité bancaire proprement dite 'hors provisions et éléments exceptionnels'. Le coefficient net d'exploitation est un ratio important qui rapporte les charges de structure au PNB, il mesure la part du PNB qui est consommée par ces charges et il est préférable qu'il soit nettement inférieur à 70% (IREPP, 2005).

---

<sup>1</sup>Giraud, A. (2012). *Pratique des techniques bancaires*. France: Eyrolles. En ligne [http://www.eyrolles.com/Chapitres/9782212552935/TDM\\_Guiraud.pdf](http://www.eyrolles.com/Chapitres/9782212552935/TDM_Guiraud.pdf)

\*Les commissions sur services sont de plus en plus recherchées par les banques pour améliorer leur rentabilité et parce qu'elles ne sont pas sensibles aux variations de taux



## *Chapitre I : Définition et le rôle principal des banques*

Le résultat courant avant impôt est égal au RBE diminué des dotations aux provisions et des pertes sur créances irrécupérables 'il prend donc en compte le risque de contrepartie'. Enfin, le résultat net tient compte des produits et charges exceptionnels, des dotations ou des reprises au fonds pour risques bancaires généraux, et de l'impôt sur les sociétés.

### **2.4.3 La rentabilité ROE, ROA**

Le retour sur fonds propres Return on Equity, ROE est un ratio qui mesure la rentabilité des fonds propres de la banque. C'est le résultat net rapporté aux fonds propres. Le retour sur actifs Return on Assets, ROA est l'expression de la rentabilité des actifs de la banque. Il rapporte le résultat net au total du bilan.

Pourquoi cette référence récurrent aux « fonds propres » ? C'est que l'activité de banque est affectée par des risques, pour elle-même et pour ses clients : les profits de la banque doivent servir non seulement à rémunérer ses actionnaires, mais aussi à renforcer lesdits fonds propres, dernier recours en cas de réalisation du risque<sup>1</sup>

## **2.5- Les normes de gestion**

La réglementation bancaire fait obligation aux banques de respecter des normes de gestion sous forme notamment de ratios 'liquidité, solvabilité...'. Ces normes sont destinées à sécuriser l'ensemble du système bancaire

- Le ratio de liquidité : Le respect de ce ratio doit permettre aux banques de faire face à leurs exigibilités à court terme avec leurs utilisations 'ou emplois' de même durée. L'ensemble des crédits inférieurs à un mois doit être supérieur aux ressources de même durée.
- Le ratio de solvabilité (ou Cooke II) : concerne le renforcement des fonds propres et leur solvabilité. Les fonds propres et assimilés doivent être supérieurs à 8 % des risques crédit de la banque.

---

<sup>1</sup>Bourdeaux, G., & Coussergues, S. (2010). *Gestion de la banque : Du diagnostic à la stratégie* (6<sup>e</sup>ed.). Paris: Dunod.

## *Chapitre I : Définition et le rôle principal des banques*

- Le coefficient de division des risques : Son respect limite les risques de non-remboursement et assure la solvabilité de la banque. L'ensemble des risques client supérieurs à 15% des fonds propres doit être inférieur à huit fois les fonds propres.
- Le coefficient de fonds propres et de ressources permanentes : La suppression du système de régulation quantitative de crédit a été assortie de la création d'un ratio prudentiel visant à imposer aux établissements de crédit un niveau minimal de couverture des emplois longs par des ressources stables. Ainsi chaque fois que l'on accorde un prêt à plus de cinq ans, il faut trouver la ressource correspondante 'au prorata du coefficient' en fonds propres, quasi fonds propres ou emprunts obligataires.

Ce coefficient doit inciter les établissements de crédit à ne pas accroître leur taux de transformation et donc éviter un financement accru des prêts à moyen et long terme par des ressources monétaires. Les ressources supérieures à cinq ans doivent permettre de financer plus de 60 % des emplois effectués par la banque pour des durées supérieures à cinq ans.

### **2.6 L'analyse par ratio, présentation et principes de base**

#### **2.6.1 Présentation des ratios**

Les ratios représentent des relations faites entre des chiffres extraits d'un bilan et d'un compte de profits et pertes 'charges et produits' pour la plupart du temps. Ces relations, exprimées souvent en pourcentage, vont permettre de réaliser des analyses des comptes afin de dégager des informations destinées à gérer l'entreprise, suivre son évolution, ou informer les différents acteurs économiques autour de l'entreprise <sup>61</sup>.

Il existe généralement une relation causale entre les éléments qui entrent dans la composition de l'indicateur de sorte que le chiffre produit, souvent un pourcentage, peut être considéré comme relativement indépendant des facteurs tels que l'échelle

---

<sup>1</sup>Bekkar, M. (2006). *Etude comparative d'un réseau bancaire modélisation de la consommation des ressources par la régression PLS, et application du*

## *Chapitre I : Définition et le rôle principal des banques*

des activités. Par exemple, la comparaison du pourcentage des dépenses totales consacrées aux salaires d'une année sur l'autre peut être plus instructive qu'une simple comparaison des charges salariales totales annuelles <sup>7</sup>(Bekkar, 2006).

ont insisté sur l'importance de prendre l'information dégagée par les ratios financiers avec des pincettes : « L'interprétation des ratios financiers peut être une vraie gageure, elle exige une excellente compréhension des principes financiers fondamentaux et une connaissance approfondie des opérations et du contexte institutionnel ; Pour éviter toute erreur d'interprétation, les indicateurs ne devraient jamais être interprétés indépendamment les uns des autres. Par exemple, il est nécessaire d'évaluer le Portefeuille classé à risque compte tenu du Taux d'abandon de créances et du Taux de rééchelonnement des prêts »<sup>2</sup>.

### **2.6.2 Les principaux ratios d'évaluation de l'activité bancaire**

Les ratios d'exploitation : le coefficient d'exploitation indique la part de Produit net bancaire absorbé par les frais généraux : 
$$\frac{\text{Frais Généraux}}{\text{Produit net bancaire}}$$

C'est un ratio très significatif de la rigueur de la gestion de la banque et il est toujours calculé, notamment dans une optique comparative, dans la banque à réseaux, un coefficient d'exploitation supérieur à 70 % est jugé élevé et un taux inférieur à 65 % est jugé convenable.

Un ratio particulièrement élevé s'interprète soit comme des frais généraux excessifs compte tenu du volume des opérations réalisées, d'où une mauvaise productivité ; soit comme la conséquence d'une contraction du produit net bancaire, à moyens inchangé.

---

<sup>2</sup>Waterfield, C., & Ramsing, N. (1998). Systèmes d'information de gestion pour les institutions de micro finance Guide pratique. CGAP/World Bank, Groupe consultatif d'assistance aux plus pauvres, Série Outil technique 1.

## Chapitre I : Définition et le rôle principal des banques

Les Ratios de rentabilité globale : deux ratios, qui d'ailleurs entretiennent des interrelations, sont systématiquement calculés par les analystes et font l'objet de comparaisons.

$$\text{Le ratio de rendement : ROA} = \frac{\text{Résultat net}}{\text{Total de bilan}}$$

Ce ratio indique le rendement net de l'ensemble des actifs constitués par la banque et on peut écrire :

$$\frac{\text{Résultat net}}{\text{Produit net bancaire}} \times \frac{\text{Produit net bancaire}}{\text{Total du bilan}}$$

$$\text{ROA} = \text{Marge bénéficiaire} \times \text{Rotation des actifs}$$

Le ratio de rentabilité financière (ROE): le rapport du résultat net aux fonds propres, ce coefficient de rentabilité met en évidence le rendement d'investissements en capital.

$$\text{ROE} = \frac{\text{Résultat net}}{\text{Fonds propres}}$$

Avec le ratio de rentabilité financière, le point de vue de l'actionnaire est privilégié en indiquant la rentabilité qu'il obtient de l'investissement dans les actions d'une banque.

Concernant les interrelations entre les deux ratios de rentabilité, Nous pouvons écrire :

$$\text{ROE} = \frac{\text{Résultat net}}{\text{Total du Bilan}} \times \frac{\text{Total du Bilan}}{\text{Fonds propres}} = \text{ROA} \times \text{Lever des fonds propres}$$

Le ROE est égal au ROA multiplié par le levier des fonds propres, levier qui est l'inverse du ratio de solvabilité. Ainsi, si le ROA est de 1 % et le levier de 10 car les fonds propres représentent 10 % du total du passif de bilan, le ROE est de 10 %.

Les ratios de productivité

- Le ratio Dépenses/revenus : Depuis le début des années 90, plusieurs grandes banques américaines ont utilisé le ratio de dépenses/revenus comme mesure de

## *Chapitre I : Définition et le rôle principal des banques*

l'efficacité opérationnelle, notamment dans leurs annonces de résultats trimestriels. En effet, il s'agit d'une mesure intuitive pouvant s'interpréter comme suit: moins il y a d'argent dépensé pour chaque dollar de revenu, plus il restera un profit élevé proportionnellement aux revenus.

- Les ratios de productivité par agent: Des ratios calculés par agent sont utiles pour mieux cerner la productivité du personnel, par exemple, on notera les ratios suivants :

$$\frac{\text{Crédits}}{\text{Effectif}} ; \frac{\text{Dépôts}}{\text{Effectif}} ; \frac{\text{Produit net bancaire}}{\text{Effectif}}$$

- Les ratios de productivité par agence : Afin de juger de l'efficacité d'un réseau, on peut calculer les ratios suivants:

$$\frac{\text{Crédits}}{\text{Nombre d'agences}} ; \frac{\text{Dépôts}}{\text{Nombre d'agences}}$$

Les ratios de productivité par agent ou par agence sont instructifs pour les comparaisons entre banques.

## **SECTION 3 :La spécification des variables inputs, outputs et les corrélats de l'efficience**

### **3.1 Définition des variables bancaires outputs et inputs**

#### **3.1.1 Variables outputs**

Les agences bancaires proposent six produits à leur clientèle : les produits d'épargne liquide encore appelée dépôts rémunérés, les prêts parmi lesquels nous distinguons les prêts aux particuliers et les prêts aux professionnels, l'accès aux services liés à la gestion des comptes de dépôts à vue, les produits d'assurance-dommages et les produits d'épargne financière<sup>9</sup>. Certains sont issus de l'intermédiation bancaire, d'autres non, bien que la production de chacun d'eux soit assurée par la banque. Ces six produits peuvent être classés en trois catégories : la première catégorie comprend les produits issus de l'intermédiation bancaire effectuée par la banque (les prêts et l'épargne) ; la deuxième, les services liés à la gestion des moyens de paiement ; et la troisième, les produits d'assurance-dommages. Le nombre de transactions ou le montant en valeur monétaire des comptes constituent les mesures habituellement employées pour mesurer les *outputs* bancaires. Une approche en stock est choisie. Ainsi, les activités de prêt, de collecte de dépôt, et d'épargne financière sont mesurées en encours. L'*output* correspondant aux services de gestion des moyens de paiement (qui comprend des services d'autorisation de découvert, de mise à disposition de cartes de crédit et de chéquiers, d'assurance contre la perte et le vol de chéquier, etc.) aurait pu être mesuré par l'encours des dépôts à vue. Toutefois, cette mesure est moins représentative de la vente des services de gestion des moyens de paiement que le montant des commissions perçues. Nous avons choisi la mesure la plus représentative de la valeur des services liés aux moyens de paiement vendus par les agences bancaires ou encore de la demande des clients pour ces services. Par ailleurs, l'*output* représentant la vente de contrats d'assurance dommages est renouvelable chaque année par définition. Il est mesuré par le montant des primes d'assurance.

## *Chapitre I : Définition et le rôle principal des banques*

### **3.1.2 Définition des inputs**

Pour vendre des produits à une clientèle de proximité, les agences bancaires sont dotées de trois types de ressources : les ressources humaines, les ressources d'exploitation et le capital client. Le capital client est une caractéristique particulière de l'activité bancaire. L'agence bancaire contribue directement au rôle d'intermédiaire financier de la banque : elle collecte, d'une part, les dépôts qui constituent le passif du bilan de la banque, et elle accorde, d'autre part, des crédits qui constituent l'actif du bilan de la banque. Le capital client de l'agence peut être considéré comme son fonds de commerce. Dans la littérature, il existe de nombreuses possibilités en ce qui concerne la mesure des inputs des points de vente (Ingene, 1982). Les ressources humaines peuvent être mesurées par le nombre d'employés en équivalent temps plein ou par les frais de personnel qu'elles occasionnent. De la même manière, les ressources d'exploitation peuvent être mesurées par les frais opérationnels occasionnés par l'exploitation du capital physique, par le nombre de m<sup>2</sup>, le nombre de postes informatiques, ou encore par l'actif immobilisé (Colwell et Davis, 1992 ; Bergeret Humphrey, 1997). Dès lors, le choix de la mesure des inputs apparaît aussi délicat que celui de la mesure des outputs. Nous avons choisi, pour évaluer les ressources, le nombre d'employés en équivalent temps plein et, pour le capital physique, les frais opérationnels concernés. De la même manière, le capital client peut être mesuré sous différentes formes : le montant des comptes de dépôt ou les intérêts versés à la clientèle. Le capital client est évalué par le nombre de comptes courants vivants approchant le nombre de clients effectifs d'une agence bancaire.

## Chapitre I : Définition et le rôle principal des banques

### 3.2 Détermination des inputs et outputs des institutions financières

Comment définir les variables inputs et outputs est une autre question controversée, provoquant un débat de longue date dans la littérature traitant l'efficacité bancaire. Contrairement aux entreprises manufacturières qui produisent des biens physiques, les banques produisent une large gamme de produits qui sont des services d'intermédiation difficilement identifiables.

Les premiers travaux relatifs à la performance des banques se sont basés sur les outputs bancaires suivants : l'actif total, tout investissement productif générant des intérêts, les dépôts à vue, le nombre de comptes de dépôts et les comptes de prêts. Cette spécification a permis le développement d'outputs spécifiques aux institutions financières. Certains auteurs ont justifié le choix de leurs outputs en s'appuyant sur les contraintes liées à leurs travaux de recherche ou sur la disponibilité des informations. Or, ce manque de précision a abouti à l'absence de compromis concernant les outputs bancaires, ainsi qu'à l'apparition de confusion entre les inputs et les outputs <sup>1</sup>

ont contourné<sup>2</sup> ces limites en donnant des définitions précises des inputs et des outputs des institutions financières, et plus particulièrement des banques. Avec les développements récents de la théorie de la firme, basés sur la maximisation de l'utilité des différents intervenants, les conditions suivantes ont été énoncées:

- La firme doit considérer sa production économique comme étant celle qui permet d'obtenir des outputs dont la valeur dépasse celle des inputs.
- La valeur des outputs générée par le processus de production doit se mesurer à partir du prix du marché.

En d'autres termes, la théorie de la firme exige que le prix des outputs et les décisions concernant leur production et permettant de maximiser les profits soient sur les coûts et les revenus privés, mesurés par les prix du marché.

---

<sup>1</sup>Berger, A.N., & Udell, L. J. (1997). Inside the black box: What explains differences in the efficiencies of financial institutions?. *Journal of Banking & Finance*, 21(7), 895-947.

<sup>2</sup>Sealey, C.W., & Lindley, J.T. (1977). Inputs, outputs, and a theory of production and cost at depository financial institutions. *Journal of Finance*, 32(4), 1251-1266.



## *Chapitre I : Définition et le rôle principal des banques*

Les outputs techniques d'une institution financière ne sont pas nécessairement les outputs économiques. Seuls les services qui permettent d'obtenir des investissements productifs d'intérêts earningassets sont considérés comme étant des produits ayant plus de valeur sur le marché que les inputs qui sont générés <sup>1</sup>

Les services reçus par les déposants des institutions financières sont généralement associés à l'acquisition d'inputs économiques. En effet, ces services engendrent des coûts et ne génèrent pas de revenus directs.

Le processus de production de l'institution financière, du point de vue de la firme, est un processus à plusieurs étapes, nécessitant l'utilisation d'outputs intermédiaires.

En effet, les fonds prêtés, qui découlent généralement des dépôts des clients, sont transformés en outputs et proposés par l'institution financière à ses clients, ce processus de transformation nécessite l'utilisation du facteur capital, du facteur travail et d'autres inputs matériels. L'objectif est de générer des investissements productifs à intérêts, considérés comme outputs.

Le mode de transformation que nous venons de définir se rapproche de celui des entreprises industrielles. En effet, une unité de production fabrique, dans un premier temps, un output qui sera par la suite introduit comme input dans un deuxième processus de production.

En conclusion la production d'outputs d'une institution financière nécessite généralement l'utilisation des inputs suivant :

- Le travail, mesuré par le nombre d'employés de l'institution financière. Son prix représente les dépenses en personnel de l'institution.
- Le capital physique, composé des immobilisations et autres actifs fixes. Son prix est déterminé à partir des dépenses en équipements.
- Les dépôts et tous les autres fonds empruntés, sachant que les dépôts représentent un output intermédiaire généré par un processus de production

---

<sup>1</sup>Sealey, C.W., & Lindley, J.T. (1977). Inputs, outputs, and a theory of production and cost at depository financial institutions. *Journal of Finance*, 32(4), 1251-1266.

## Chapitre I : Définition et le rôle principal des banques

au sein de la même institution et qui a été assimilé à un input. Le prix des dépôts est déterminé à partir des intérêts versés aux détenteurs de ces fonds.

La controverse sur le choix des variables est plutôt mise sur le rôle des dépôts qui se trouvent dans le passif du bilan. Certains chercheurs estiment que les dépôts doivent être traités comme outputs en raison de leurs services connectés aux déposants, tandis que d'autres, les considèrent comme des inputs du fait qu'ils présentent une source de fonds nécessaires pour accorder des prêts ou acquérir des titres (Bekkar, 2006).

Elyasiani et Mehdiان ,1990 ont considéré les dépôts comme des outputs argumentant que les banques « achètent » au lieu de « vendre » les dépôts et que ces derniers sont utilisés à côté d'autres fonds pour générer des prêts et des investissements (cité par Jiang, 2008). Pour déterminer si les dépôts sont des inputs ou outputs, ont formulé un test par l'estimation d'une fonction translog du coût<sup>1</sup> :

$VC = f(y, q, x, u, k)$ , Où  $y$  : est un vecteur d'outputs ,  $q$  : est un vecteur de la qualité des variables Outputs ,  $u$  : représente les dépôts non assurés ,  $k$  : est le capital financier ,  $x$  : est un vecteur de données inputs autres que  $u$  et  $k$  ( $x$  inclut les dépôts assurés ) . Ils ont ensuite calculé  $\partial VC / \partial x$  et  $\partial VC / \partial u$ . Si les dépôts sont des inputs, alors les dérivés doivent être négatifs : l'augmentation d'une utilisation de certaines entrées devrait diminuer les dépenses sur les autres entrées. Leurs résultats ont montré que les dépôts assurés et non assurés étaient les inputs de toute catégorie de banques, quel qu'en soit la taille.

Hughes & Mester (1993) ont démontré la pertinence du choix des dépôts comme inputs. Ils ont étudié l'efficacité-coût d'un échantillon de banques de tailles

---

<sup>1</sup> Hughes, J.P., & Mester, L.J. (1993). A quality and risk-adjusted cost function for banks: Evidence on the too-big-to-fail doctrine. *Journal of Productivity Analysis*. 4(3), 293-315.

## *Chapitre I : Définition et le rôle principal des banques*

différentes en s'appuyant sur la relation qui existe entre les dépôts, la qualité des outputs et le terme d'inefficience.

Cette définition des inputs et des outputs des institutions financières a été par la suite utilisée par plusieurs chercheurs dans le but de traiter le problème de l'efficience des firmes financières.

La nouvelle définition de la firme a ainsi permis aux chercheurs de trouver un compromis concernant le choix des inputs et des outputs. Cependant, les travaux les plus récents relatifs à l'efficience ont montré que le choix de ces variables reste assez flexible. De plus, certains auteurs choisissent d'assimiler certains inputs ou outputs à des netputs afin de neutraliser l'effet de ces variables. Ce choix peut être dû à l'indisponibilité des données sur le prix de la variable.

La question du choix est beaucoup plus importante dans l'analyse non-paramétrique que dans l'approche paramétrique, en raison de la difficulté d'obtenir des tests statistiques sur les inputs et outputs dans l'analyse non paramétrique. Dans les études empiriques, le choix d'un modèle d'efficience bancaire dépend de l'opinion de l'analyste sur les objectifs de la banque, le concept de l'efficience adopté, les objectifs de l'étude et, bien évidemment, la disponibilité des données (Berger & Mester, 1993). Par exemple, l'analyse de l'efficience technique utilise des inputs et output différents à une analyse dont l'objectif est d'évaluer l'efficience-coût, revenu ou profit.

### **3.3 Quelques remarques concernant les outputs**

#### **3.3.1 La qualité des outputs**

Théoriquement et afin que la comparaison entre les estimations d'efficience d'un échantillon de banques donné soit significative, les banques doivent générer la même qualité d'outputs. Cependant, il existe des différences difficilement mesurables au niveau de la qualité des outputs, qui sont dues en partie au manque de transparence dans les données disponibles.

## *Chapitre I : Définition et le rôle principal des banques*

considèrent que les données bancaires reflètent mal l'hétérogénéité des outputs produits. Ils précisent que le flux des services associés aux produits financiers est habituellement considéré comme étant proportionnel à la valeur en dollar du stock d'actif ou de passif appartenant au bilan. Or, cette approximation pourrait engendrer des erreurs de mesure des outputs<sup>1</sup>.

Par exemple, les crédits commerciaux peuvent varier selon leur taille, leur échelonnement, la transparence de l'information, le risque qu'ils génèrent ...etc. Ces différences au niveau de cet output ne sont pas déduites du bilan. Cependant, elles peuvent affecter les frais de constitution du dossier de crédit, les coûts de contrôle et le suivi ainsi que les frais financiers engagés par la banque. Ces coûts liés à la qualité des produits pourraient être assimilés à une inefficience-coût.

De cette manière, la mauvaise appréciation de la qualité des outputs aurait engendré une mauvaise interprétation de l'inefficience. Berger & Mester (1997) proposent comme solution le choix d'une méthode alternative de la fonction de profit, afin de mieux contrôler les différences au niveau de la qualité des outputs.

D'autres études se sont intéressées à la manière avec laquelle il était possible de contrôler la qualité des outputs. Par exemple, Hughes & Mester (1993) ont introduit le volume des créances douteuses afin de contrôler la qualité des crédits. De même, Berger & Mester (1997) ont introduit les pertes engendrées par les mauvaises créances comme moyen de contrôle de l'efficience. Les auteurs précisent que l'introduction des pertes sur créances et des créances douteuses comme moyen de contrôle de la qualité des outputs au niveau des fonctions de coût et de profit dépend du caractère exogène de ces variables.

Les créances douteuses et les pertes sur les créances peuvent être exogènes lorsqu'elles sont causées par des chocs économiques. Elles peuvent cependant être endogènes si elles sont dues à une mauvaise gestion du portefeuille de crédits ou encore lorsque les dirigeants prennent volontairement la décision de réduire les

---

<sup>1</sup>Berger, A.N., & Mester, L. J. (1997). Inside the black box: What explains differences in the efficiencies of financial institutions?. *Journal of Banking & Finance*, 21(7), 895-947.

## *Chapitre I : Définition et le rôle principal des banques*

dépenses à court terme, en réduisant le budget alloué à l'étude rigoureuse des dossiers de crédits<sup>2</sup>.

Berger et Deyoung en 1997 ont tenté de résoudre ce problème en introduisant le ratio crédits non performants / total crédit nonperformingloan/total loan in the bank state comme variable de contrôle afin d'apprécier son impact sur l'efficacité. Le résultat obtenu est que la variable est presque totalement exogène et permet de mieux contrôler les chocs négatifs qui pourraient affecter l'efficacité des banques<sup>81</sup>.

### **3.3.2 Le rôle du capital financier**

La prise en compte du capital financier a une influence sur la mesure de l'efficacité des banques. En effet, la solvabilité d'une banque dépend aussi bien de sa capacité à absorber les pertes que du degré de risque que comporte le portefeuille lui-même. Les risques d'insolvabilité affectent les coûts et les profits des banques via la prime de risque que la banque se doit de payer pour ses crédits non assurés, et à travers l'intensité des activités du risque management que la banque s'engage à gérer<sup>9</sup>(Burger & Humphry,1997). C'est pour cette raison que le capital financier est un élément important dans l'analyse de l'efficacité. Dans une certaine mesure, en contrôlant les taux d'intérêt payés sur la dette non garantie, ceci aide dans la diversification des risques, mais ces taux restent imparfaitement mesurés.

Le capital financier d'une banque affecte directement ses coûts puisqu'il permet de disposer des fonds nécessaires pour accorder les crédits. Il intervient en tant que variable importante dans les fonctions de coût et de profit. Hughes précise que même si les concepts d'efficacité-coût et d'efficacités-profit prennent comme hypothèse que les banques sont neutres face au risque riskneutral, certaines peuvent être plus averses au risque que d'autres (Burger & Humphry, 1997).

---

<sup>1</sup>Berger, A.N, & Humphrey, B. (1997). Efficiency of financial institutions: International survey and directions of future research. *European Journals of Operational Research*, 97, 175-212.

<sup>28</sup> Ohene-Asare, K. (2011). Non parametric efficiency and productivity change measurement of banks with corporate social responsibilities: The case of Ghana. Thèse de Doctorat en recherche opérationnelle et management, Université de Warwick, Warwick

## *Chapitre I : Définition et le rôle principal des banques*

Cependant, le capital financier peut également être introduit comme net put ou comme une variable de contrôle. Il peut également être utilisé pour expliquer l'efficacité bancaire, il sera alors introduit comme variable explicative de l'efficacité<sup>1</sup>.

### **3.4 L'intégration des facteurs environnementaux**

Bien que la mesure de l'efficacité est une partie importante des études sur la performance. Identifier les facteurs qui expliquent la variation de la performance suscite beaucoup plus d'intérêts de recherche puisque l'information pourrait apporter des lumières sur les implications macroéconomiques, institutionnelles, réglementaires et politiques.

Le terme d'environnement désigne des facteurs qui influencent l'efficacité d'une organisation, mais qui ne sont pas les inputs et les outputs traditionnellement utilisés pour définir la technologie de production : ils sont non-contrôlables par les managers. L'environnement peut influencer les mécanismes internes et externes qui disciplinent les managers des banques, une discipline interne qui peut être induite ou réduite par la forme organisationnelle, la propriété et la structure du capital, les conseils d'administration et la rémunération des cadres. Des disciplines externes induites ou réduites par la régulation du gouvernement et le réseau de sécurité, la discipline des marchés de capitaux (rachats, coût des fonds, les parties prenantes, la capacité de vendre une action, cours de la bourse, la concurrence dans le marché des compétences managériales, capitaux propres et dettes et la concurrence dans le marché des produits<sup>1</sup>.

Des études récentes ont démontré que la performance peut être influencée à partir de trois dimensions très différentes au cours du processus de production

---

<sup>1</sup>Berger, A.N, & Humphrey, B. (1997). Efficiency of financial institutions: International survey and directions of future research. *European Journals of Operational Research*, 97, 175-212.

<sup>1</sup>Laporta, Lopez-de-Silanes, et Shleifer (2002) ont examiné les systèmes bancaires dans 92 pays et ont constaté que la propriété de l'état

## *Chapitre I : Définition et le rôle principal des banques*

(Athanasoglou , Brissimis et Delis, 2005): La première dimension est l'efficacité de la gestion interne dans le processus consistant à agencer les activités de production. La deuxième dimension regroupe les caractéristiques de l'environnement externe dans lequel les activités de production sont réalisées. La troisième dimension est l'impact du bruit aléatoire, comme la bonne ou la mauvaise chance, qui serait capturé par un terme d'erreur aléatoire dans une régression mesurant la performance du producteur.

Il est important de séparer les effets de différents facteurs lors de l'évaluation de la performance des entreprises. L'efficacité est une mesure de performance bien supérieure, au-delà des ratios financiers traditionnels car l'étude de l'efficacité a la capacité de distinguer un effet parmi d'autres et fournit un benchmark objectif des meilleures pratiques dans l'évaluation de la performance. L'analyse de l'efficacité est généralement constituée de deux étapes

- Dans la première étape on estime une frontière des meilleures pratiques permettant de mesurer l'efficacité d'un producteur pendant une période déterminée. La frontière peut être construite par une méthode non paramétrique ou estimée par une méthode paramétrique. L'intérêt principal de cette étape est d'obtenir des estimations de l'efficacité d'un producteur employant des inputs pour produire des outputs, sous certaines hypothèses de comportement et / ou de distribution. Dans cette étape, la robustesse de l'estimation est importante, affectant non seulement sa fiabilité mais aussi l'utilité des résultats dans la deuxième étape.

- La deuxième étape explore les raisons derrière la disparité des efficacités entre les producteurs, en intégrant dans l'estimation, les caractéristiques spécifiques à la banque et les variables environnementales exogènes. Les variables liées à l'environnement peuvent inclure un éventail assez large de facteurs macro-économiques et réglementaires, tels que les dépenses de consommation du secteur privé, les dépenses publiques, le PIB, les exportations nettes, le taux de réescompte, le chômage, le solde du compte courant, la propriété, les caractéristiques de l'emplacement, et la régulation gouvernementale. Ces variables sont hors contrôle des pratiques managériales ; Mais, pourraient influencer la

## *Chapitre I : Définition et le rôle principal des banques*

### **Conclusion**

l'identification des facteurs qui expliquent la variation de l'efficacité suscite un intérêt de recherche considérable puisque l'information pourrait apporter des lumières sur les implications macroéconomiques, institutionnelles, réglementaires et politiques

Dans ce chapitre on a découvert que la performance du producteur bien qu'ils ne représentent ni les inputs, ni les outputs traditionnels. L'objectif de la deuxième étape est d'identifier les éventuelles sources d'inefficacité en étudiant la relation entre la variation de l'efficacité de la banque et la variation dans les variables exogènes de l'environnement.



## *Chapitre II : La mesure de la performance des banques*

### **Introduction**

Les travaux sur la performance ont été très intenses ces dernières 40 années, ceci a donné naissance à une littérature bien établie sur les concepts fondamentaux et la méthodologie d'analyse de la performance. Dans ce vaste contexte, des recherches importantes ont évalué la performance des institutions financières, fournissant des informations pertinentes qui ont servi, non seulement, les objectifs de la réglementation et de la gestion, mais également, contribuer au développement de la méthodologie de recherche. Notre travail sera reparti en deux sections : la section première parlera sur les Concepts clefs sur la performance; la section deux sera réservée sur Les techniques de mesure basées sur la frontière.

### SECTION 1 : Concepts clefs sur la performance

#### 1.1 Introduction aux concepts de l'efficacité et l'efficience

Analyser la performance d'une organisation revient à développer deux concepts : l'efficacité et l'efficience. En effet, on peut considérer que toute la problématique de la performance se résume à ces deux concepts qui ne sont, en aucun cas, des synonymes. Ralph Ablon président d'Odgen Corporation, disait que « Les meilleurs résultats sur le long terme sont dus à de bonnes décisions stratégiques, qui assurent que les choses justes sont faites (efficacité), et à la combinaison de la conception, de la technologie, et de l'automatisation qui assure que les choses seront faites correctement (efficience) ». <sup>1</sup>

##### 1.1.1 Le concept d'efficacité

Le terme –efficacité- vient du mot latin efficiere qui veut dire effectuer. En fait, une action est dite efficace quand elle produit l'effet attendu atteint sur un but préalablement fixé. L'efficacité, selon <sup>2</sup>Fare, Grosskopf, & Lovell (1985) est définie comme étant la qualité ou le degré atteint en produisant un ensemble d'effets désirés. Autrement dit, un producteur est efficace si ses objectifs sont achevés, inefficace si ses objectifs ne le sont pas. Ces objectifs prennent une dimension économique : diminution des coûts, augmentation du chiffre d'affaires, des marges de profit ou encore l'augmentation des parts de marché ; Mais, peuvent être de nature non lucrative, comme le sont ceux du gouvernement et des organisations humanitaires. Le concept d'efficacité permet de savoir dans quelle mesure le produit réalisé dans un système se rapproche des objectifs explicitement fixés par ce système. Dans ce sens, l'efficacité est mesurée par l'écart entre les résultats souhaités et les résultats obtenus.

---

<sup>1</sup> Vettori, G. (2000). Les économies d'échelle: du concept à l'application, le secteur bancaire suisse, *Cahiers de recherche HEC Genève 2000* (21). En ligne <http://archive-ouverte.unige.ch/unige:5848>.

<sup>2</sup>Fare, R., Grosskopf, S., & Lovell, K.C.A. (1985). *The Measurement of Efficiency of Production*. Boston: Kluwer Academic Publishers.

## Chapitre II : La mesure de la performance des banques

### 1.1.2 Le concept d'efficience

L'efficience est un concept qui en combine deux autres puisqu'il met en rapport l'efficacité aux moyens engagés pour atteindre les résultats attendus. En considérant deux systèmes produisant des résultats identiques, on peut considérer que celui qui y engage moins de moyens est le plus efficient ou bien celui qui obtient des meilleurs résultats avec les mêmes moyens est de même le plus efficient. Donc, l'efficience mesurerait le rapport entre efficacité et coût <sup>1</sup>.

<sup>2</sup>Johnson & Scholes (1997, ) ont défini l'efficience de la façon suivante : « L'efficience est une mesure interne de la performance de l'entreprise, elle est très fréquemment appréciée en terme de coûts de production, de profit ou de productivité et elle est mesurée la quantité de ressources utilisées pour produire une unité de biens ou de services ». Ainsi, l'analyse de l'efficience permet de faire des comparaisons entre la compétitivité des banques. Les sources d'efficience identifiées par Johnson & Scholes (1997) sont les économies d'échelle, l'expérience, les coûts d'achat des inputs, les processus de production et de design du produit.

Une autre approche combinant les deux concepts a été présentée par Leclerc et Fortin en 1958, qui considèrent que l'efficience doit être analysée sur deux niveaux : l'efficience de répartition allocative qui consiste à ce que l'entreprise doit s'assurer qu'elle utilise le moins de ressources possibles ; et l'efficience technique qui consiste à choisir la combinaison de facteurs la moins coûteuse <sup>3</sup>, la combinaison des deux facteurs permet d'obtenir l'efficacité économique dans la minimisation des coûts pour un niveau donné de production, ce terme a succédé au terme overall efficiency, initialement utilisé par <sup>4</sup> Farrell (1957) ; Ce

---

<sup>1</sup> Gonsard, H., & Gonsard, B. (1999). L'efficience coût et l'efficience profit des établissements de crédit français depuis 1993. *Bulletin De La Commission Bancaire*, 20, 25 -35.

<sup>2</sup> Johnson, G., & Scholes, K. (1997). *Exploring corporate strategy, texts and cases* (4e ed.). New York : Prentice Hall.

<sup>3</sup> Bekkar, M. (2006). *Etude comparative d'un réseau bancaire modélisation de la consommation des ressources par la régression PLS, et application du*

<sup>4</sup> Farrell, M.J. (1957). The measurement of productive efficiency. *Journal of the Royal Statistical Society. Series A (General)*, 120(3), 253-281. En ligne <http://www.aae.wisc.edu/aae741/Ref/Farrell%201957.pdf>.

## *Chapitre II : La mesure de la performance des banques*

même auteur était le premier à démontrer la distinction entre l'efficacité de répartition et l'efficacité technique et considère que l'efficacité s'obtient par une analyse de benchmark en comparant la performance d'une unité à celle des meilleures dans l'atteinte de l'objectif spécifié .

### **1.2 Efficacité Vs Efficience : l'importance de la distinction**

Pour être performante, une entreprise doit à la fois faire les bons choix et bien faire ces choix. Mais bien qu'il soit relativement aisé de déterminer, sur le plan théorique, les conditions à remplir pour qu'elle figure parmi les meilleures -, il demeure beaucoup plus difficile, sur le plan pratique, de quantifier la manière d'y parvenir et de chiffrer de façon satisfaisante les écarts de performance entre les banques. En fait, plusieurs études ont été élaborées concernant l'évaluation des banques en se basant sur les concepts d'efficacité et/ou d'efficience. A ce sujet, il s'avère nécessaire de bien les distinguer <sup>1</sup>(Berger & Bonaccorsi di Patti, 2006).

Premier stade: Absence de distinction entre le concept d'efficacité et celui d'efficience

Les économistes utilisent le concept d'efficacité pour comparer les résultats réalisés aux coûts engagés, tel est le cas des néoclassiques. Selon la théorie économique néoclassique et dans le cadre des modèles du marché, à un état de technologie donné, l'efficacité existe tout d'abord, pour le producteur si le coût marginal de l'output est égal à sa productivité marginale. Ensuite, pour le consommateur, si le coût marginal de l'ensemble de sa consommation est égal à son utilité marginale.

Deuxième stade: Distinction entre le concept d'efficacité et celui d'efficience

En comparant l'efficacité relativement aux coûts, on pourra employer le concept d'efficience plutôt qu'efficacité. En fait, différencier la notion d'efficacité de celle d'efficience paraît très importante, car l'efficacité n'est que le fait d'aboutir un

---

<sup>1</sup> Berger, A.N., & Bonaccorsi di Patti, E. (2006). Capital structure and firm performance: A new approach to testing agency theory and an application to the banking industry. *Journal of Banking and Finance*, 30(4), 1065-1102.

## *Chapitre II : La mesure de la performance des banques*

objectif prévu, tandis que l'efficacité est le fait d'y parvenir avec un minimum d'efforts et de coûts.

### **1.3 L'intérêt d'analyser l'efficacité dans les banques**

L'efficacité globale d'une banque est le produit des deux types d'efficacité : l'efficacité techniques et l'efficacité allocative .Et bien qu'il existe une relation positive et a priori forte, entre les deux, une banque techniquement efficace peut être économiquement sous-efficace si sa politique de prix, du marché ou de gestion de risque ne sont pas bien étudiées 'mauvaise tarification, sous-estimation des risques, etc'. À l'inverse, une banque économiquement efficace peut utiliser des techniques de production obsolètes ou gaspiller une partie de ses ressources. Ou bien, elle peut bénéficier de positions de marché favorables qui ne l'incitent pas à adopter une démarche compétitive par rapport aux autres banques<sup>♦</sup> . En bref, une banque sera globalement efficace si elle choisit bien ce qu'elle doit faire 'efficacité économique' et si elle fait bien ce qu'elle a choisi de faire 'efficacité technique'<sup>1</sup> .

La capacité des banques d'améliorer les asymétries d'information entre emprunteurs et prêteurs et leur capacité de gérer les risques représente l'essence de la production bancaire<sup>•</sup> . Ces capacités sont des composantes intégrales de l'output des banques et influencent les incitations managériales de produire des services financiers avec prudence et efficacité. Ce passif que détient la banque est une dette exigible, et procure un avantage incitatif sur les autres intermédiaires<sup>2</sup>(Hughes & Mester,1993).

La capacité des banques à fonctionner de manière efficace – pour obtenir une information actualisée sur les perspectives financières de ses clients, de rédiger des contrats, de les renforcer – dépend d'une partie des droits de propriétés,

---

<sup>1</sup> Gonsard, H., & Gonsard, B. (1999). L'efficacité coût et l'efficacité profit des établissements de crédit français depuis 1993. *Bulletin De La Commission Bancaire*, 20, 25 -35.

<sup>2</sup> Hughes, J.P., & Mester, L.J. (1993). A quality and risk-adjusted cost function for banks: Evidence on the too-big-to-fail doctrine. *Journal of Productivity Analysis*. 4(3), 293-315.

## Chapitre II : La mesure de la performance des banques

réglementation, et l'environnement dans lequel elles opèrent. Un environnement pareil comporte des pratiques comptables, règles d'accord de privilège, régulations gouvernementaux et des conditions du marché sous lesquels les banques opèrent.

Le concept de l'efficacité bancaire met donc l'accent sur la qualité de l'organisation et celle de la position du marché. Il mesure la performance productive des banques et pas seulement leur performance financière. Cette dernière est habituellement jugée à l'aide d'indicateurs de rendement financier, comme le rendement des fonds propres. Ces indicateurs mettent, d'une certaine manière, l'accent sur la performance à court terme. Ils ne sont pas complètement insensibles aux évolutions du marché financier. En revanche, les indicateurs de l'efficacité économique et de l'efficacité technique montrent l'état des déterminants de la performance à plus long terme. Ils centrent l'attention sur les déterminants internes des banques, à savoir, leur capacité à maîtriser les coûts de production et de distribution, par des choix appropriés de taille et d'organisation du réseau, et leur capacité à optimiser les variables d'offre, c'est-à-dire à bien choisir les prix, la qualité des services offerts et l'étendue des compétences mises en œuvre <sup>1</sup>(Hughes & Mester, 1993).

### 1.3.1 L'efficacité : Une Mesure « Relative » De La Performance

La -meilleure - performance productive possible est habituellement inconnue. Il faudrait, pour la mesurer, réunir et interpréter une multitude de données, ce qui s'avérerait extrêmement coûteux. L'efficacité ne prétend donc pas mesurer le potentiel physique absolu des combinaisons de facteurs de production.

Depuis <sup>1</sup>Koopmans (1951) et <sup>2</sup>Farrell (1957), les économistes cherchent plus simplement à mesurer l'efficacité -relative - des unités de décision comparables, c'est-à-dire celles qui utilisent les mêmes technologies, et qui sont confrontées aux

---

<sup>1</sup> Hughes, J.P., & Mester, L.J. (1993). A quality and risk-adjusted cost function for banks: Evidence on the too-big-to-fail doctrine. *Journal of Productivity Analysis*. 4(3), 293-315.

<sup>1</sup> Koopmans, T.C. (1951). An analysis of Production as Efficient Combination of Activities. In *Activity Analysis of Production and Allocation*, Koopmans, T.C., eds, Cowles Commission for Research in Economics, Monograph no. 13. New York.

<sup>2</sup>Farrel, M.J. (1957). The measurement of productive efficiency. *Journal of the Royal Statistical Society. Series A (General)*, 120(3), 253-281. En ligne <http://www.aae.wisc.edu/aae741/Ref/Farrell%201957.pdf>

## *Chapitre II : La mesure de la performance des banques*

mêmes conditions de marché et poursuivent les mêmes objectifs, et qu'il est possible d'observer.

L'identification des unités les plus efficaces à l'intérieur d'un groupe homogène s'effectue donc à partir des observations disponibles. Cela revient à trouver des méthodes qui permettent d'identifier les –meilleures- best-practice unités et de mesurer l'éloignement des autres par rapport à ces best-practice. Au plan théorique, le principe de ces méthodes est simple. Il consiste à comparer les résultats d'une banque à ceux qu'elle obtiendrait si elle adoptait les choix des autres. On trouve ainsi les banques qui ne peuvent améliorer leurs performances en se comportant comme les autres. Ce sont celles qui exercent les -meilleures pratiques- . Elles servent à définir la frontière d'efficacité. Il s'agit donc de trouver la frontière du domaine des productions possibles sur laquelle se situent les meilleures. On mesure ensuite la distance qui sépare les autres unités de ces dernières. Cette distance est exprimée au moyen d'un -score d'efficacité-<sup>\*</sup>.

Ainsi, dans cette approche, les unités les plus performantes servent de modèles aux autres. La performance de chaque établissement de crédit est donc simplement évaluée par rapport aux -meilleures- pratiques observées et non par rapport à un objectif technique ou économique absolu. Les scores d'efficacité sont donc des mesures de la performance relative. Une augmentation de l'efficacité moyenne à l'intérieur d'un secteur donné signifie simplement que les unités les moins bonnes se rapprochent des meilleures. Les scores d'efficacité ne sont pas des indicateurs de la performance absolue. Il est donc faux, par exemple, de prétendre que l'efficacité moyenne des banques d'un pays est élevée, si l'on ne compare pas les scores d'efficacité des banques de ce pays avec ceux des banques d'un pays comparable. Si le niveau moyen des scores d'efficacité dans un pays est élevé, cela signifie simplement que les banques de ce pays ont des performances proches, mais globalement leurs performances productives peuvent être médiocres par rapport à celles des banques d'un autre pays<sup>1</sup>

## Chapitre II : La mesure de la performance des banques

### 1.4 Différents types de l'efficacité

Le concept de l'efficacité est utilisé pour indiquer le niveau d'utilisation des ressources qui portera sur les mesures du ratio output/input. L'efficacité représente le niveau de performance de transformer un ensemble d'intrants en un ensemble d'output. Elle correspond à l'écart entre la production maximale autorisée compte tenu des inputs consommés et la production réalisée. La question de la production maximale est résolue par le recours à la frontière supérieure de l'ensemble de production. Une unité est considérée comme efficace si elle se place sur la frontière de production. Dans ce contexte, l'objectif de production est perçu comme étant soit la fourniture de services ou l'atteinte des résultats. Farrell (1957) est le premier avoir décomposé l'efficacité totale ou économique en efficacité technique et efficacité allocative.

#### 1.4.1 L'efficacité technique

se réfère à la technique de production. Koopmans (1951) a donné une définition formelle selon laquelle, une unité de production est techniquement efficace, s'il est possible d'augmenter l'un quelconque de ses outputs sans réduire au moins un autre output ou augmenter au moins un input ; ou si l'on ne peut diminuer l'un quelconque de ses inputs sans accroître au moins un autre input ou diminuer au moins un output.

#### 1.4.2 L'efficacité allocative

se réfère aux prix de facteurs de production. Une unité de production est considérée allocativement efficace si son coût de production est minimal. Tandis que l'inefficacité allocative est due à la combinaison des inputs dans des proportions sous optimales par rapport aux prix relatifs.

L'efficacité technique et l'efficacité allocative : composent ce que <sup>1</sup>Berger & Mester (1997) appellent l'efficacité économique. Cependant, dans certaines conditions, les chercheurs se limitent à l'analyse de l'efficacité économique, qu'ils considèrent

---

<sup>1</sup>Berger, A.N., & Mester, L. J. (1997). Inside the black box: What explains differences in the efficiencies of financial institutions?. *Journal of Banking & Finance*, 21(7), 895-947.



## *Chapitre II : La mesure de la performance des banques*

supérieurs à l'efficacité. Nous commencerons d'abord par présenter le concept d'efficacité d'échelle et d'envergure. Les différents aspects de l'efficacité économique seront par suite analysés.

### **1.4.3 Les différents concepts de l'efficacité économique ( X-efficiency)**

Le concept de l'efficacité-coût et l'efficacité-profit ont la particularité d'être basés sur l'optimisation économique étant donné le prix et la concurrence sur le marché, et non sur le choix de la technologie adéquate comme pour le concept de l'efficacité d'échelle et de l'efficacité d'envergure. Le premier se base sur l'étude de la fonction de coût tandis que le deuxième choix prend comme point de départ la fonction de profit. En d'autres termes, il s'agit de la minimisation des coûts ou de la maximisation du profit.

Berger & Mester (1997) considèrent que ces concepts sont non seulement utiles pour mesurer les différences d'efficacité dans le secteur bancaire, mais aussi très intéressants pour analyser la performance et la productivité de ces banques.

Les deux auteurs ont également présenté deux concepts de l'efficacité-profit. Une méthode standard de mesure de l'efficacité-profit et une méthode alternative. La première se base sur la quantité d'outputs 'maximisation du profit alternative' et la deuxième se base sur le prix d'outputs 'maximisation du profit standard'. Ainsi, une banque qui opère dans des conditions optimales best practice est celle qui arrive à réaliser des coûts les plus bas ou les profits les plus élevés, étant donné certaines hypothèses relatives aux fonctions de coût et de profit, et qui reflète une utilisation optimale de la technologie, une meilleure adaptation aux prix sur le marché et une meilleure prise en considérant des intervenants, parmi lesquels les actionnaires<sup>1</sup>(Berger & Mester,1997).

---

<sup>1</sup>Berger, A.N., & Mester, L. J. (1997). Inside the black box: What explains differences in the efficiencies of financial institutions?. *Journal of Banking & Finance*, 21(7), 895-947.

## Chapitre II : La mesure de la performance des banques

### 1.4.4 Le Concept de l'Efficienc-Coût

Le concept de l'efficienc-coût se base sur une méthode qui permet de mesurer les coûts d'une banque et de les comparer aux coûts de la banque la plus efficiente sur le marché .Ainsi, ce concept suppose que la banque minimise des coûts étant donné des facteurs exogènes connus à l'avance, à savoir le prix des variables inputs , la quantité des variables outputs et les quantités des netputs fixes ainsi d'autres facteurs externes. Les auteurs prennent comme hypothèse que les banques peuvent produire des mêmes outputs lorsqu'elles opèrent dans les mêmes conditions.

L'efficienc-coût est déduite d'une fonction de coût qui s'écrit de la manière suivante :

$$C=C(w, y, z, v, u_c, \epsilon_c)$$

C : représente le coût variable ;w : représente le vecteur de quantité des outputs variable ; y: est le vecteur de quantité des outputs variables ;z : est la quantité de netputs fixes ; v: représente la variable du marché pouvant influencer sur la performance ou variable de contrôle ;  $u_c$  : est le facteur d'inefficienc pouvant augmenter le coût au-dessus du coût optimale ;  $\epsilon_c$  : est la variable d'erreur. Le facteur d'inefficienc  $u_c$  est intéressant à analyser car il englobe deux sortes d'inefficienc :

- L'inefficienc due à la mauvaise prise en compte des inputs et outputs, c'est-à-dire la mise en place d'un mauvais plan de production : il s'agit de l'inefficienc allocativeallocativeinefficiency.
- L'inefficienc due à l'utilisation d'une trop grande quantité d'inputs pour produire une quantité donnée d'outputs : c'est l'inefficienc technique technicalinefficiency. Il s'agit de la difficulté de mettre en application le plan de la production choisi.

Afin de simplifier l'étude, la fonction coût est transformée en une fonction logarithmique qui s'écrit de la manière suivante :

## Chapitre II : La mesure de la performance des banques

$$\ln C = f(w, y, z, v) + \ln u_c + \ln \varepsilon_c$$

L'efficacité coût d'une banque  $b$  est ainsi définie comme étant le coût estimé nécessaire à la production des outputs lorsque  $b$  est la plus efficace sur le marché, dans un échantillon ayant les mêmes variables exogènes  $(w, y, z, v)$ , divisé par le coût actuel de la banque  $b$  et ajusté par la variable d'erreur.

Ce ratio pourrait s'interpréter comme étant la composante de coût ou les ressources qui sont utilisées d'une manière efficace. Il s'agit du ratio suivant \* :

$$\text{CostEFF}^b = \frac{\hat{C}^{min}}{\hat{C}^b}$$

### 1.4.5 Méthode standard de mesure de l'Efficiences-Profit

Ce concept établit la possibilité, pour une banque à réaliser un profit maximum, étant donné un niveau donné de prix des inputs et des outputs. Contrairement à la fonction de coût, la fonction de profit tient compte de la variation des quantités des outputs. Leur prix, ainsi que ceux des inputs, sont supposés fixes (Berger & Mester, 1997).

Le prix des outputs est une variable exogène car il s'établit sur le marché et n'est pas fixé par la banque. C'est donc le choix de la quantité d'outputs, qui n'est pas forcément à son niveau optimal, et qui se trouve par conséquent la source d'inefficience. La fonction de profit se présente comme suit :

$$\ln(\pi + \theta) = f(w, p, z, v) + \ln u_\pi + \ln \varepsilon_\pi$$

La variable  $\pi$  étant le vecteur de prix des outputs variables ;  $\ln u_\pi$  : représente l'inefficience qui réduit le profit ; et  $\ln \varepsilon_\pi$  représente la variable d'erreur.

La mesure standard de l'efficacité profit ou « standard profit efficiency » représente le ratio du profit actuel prévu et du profit maximum prévu pouvant être réalisé si la banque était aussi efficace que la meilleure banque de l'échantillon.

## Chapitre II : La mesure de la performance des banques

L'efficacité profit standard de la banque :  $b = \frac{\hat{\pi}^b}{\hat{\pi}^{\max}}$

$$= \frac{\{\exp[\hat{f}(W^b, Y^b, Z^b, V^b)] * \exp(\text{Ln } \hat{u}^b)\} - \theta}{\{\exp[\hat{f}(W^b, Y^b, Z^b, V^b)] * \exp(\text{Ln } \hat{u}^{\max})\} - \theta}$$

$\hat{u}^{\max}$  : représente la valeur maximale que peut prendre  $\hat{u}^b$ , au niveau de l'échantillon choisie.

<sup>1</sup>Berger & Mester (1997) considèrent le concept de l'efficacité-profit comme étant celui qui exprime le mieux la performance de la firme. Les raisons évoquées par les auteurs sont les suivantes :

- Tous d'abord, le concept d'efficacité-profit intègre aussi bien les erreurs liées aux outputs qu'aux inputs dans la fonction de profit, ce qui permet de mieux interpréter l'inefficacité. Par exemple, ce concept permet de mesurer les inefficacités dues à une mauvaise gestion des outputs produits, ce qui pourrait générer, dans certaines situations, une inefficacité profit importante.
- Le concept de profit est basé sur une finalité qui fait l'unanimité au niveau des différents acteurs économiques : celle de la maximisation du profit. Cependant, cet objectif nécessite généralement une augmentation des dépenses ou un accroissement des coûts. Cette situation peut donner lieu à l'apparition d'une inefficacité coût, malgré le fait que les dépenses de la firme aient permis d'améliorer le rendement de celle-ci. Le calcul de l'efficacité profit pourrait aider à contourner ces limites en déterminant avec plus de précision les sources d'inefficacité.

Le concept de l'efficacité-profit se base sur la comparaison du profit de la banque avec le meilleur niveau ou profit maximum de l'échantillon, alors que le concept de

---

<sup>1</sup>Berger, A.N., & Mester, L. J. (1997). Inside the black box: What explains differences in the efficiencies of financial institutions?. *Journal of Banking & Finance*, 21(7), 895-947.

## Chapitre II : La mesure de la performance des banques

l'efficacité-coût évalue les performances en considérant les quantités d'outputs comme constante à une date donnée. De ce fait, le calcul de l'efficacité coût se penche plus sur les contraintes liées aux inputs (prix, risque,...) en considérant la quantité d'outputs fixe, sachant que cette quantité pourrait ne pas être à son niveau optimal, l'analyse de l'efficacité-coût risque, dans certaines situations, de ne pas être complète (Berger & Mester, 1997).

### 1.4.6 Méthode alternative de mesure de L'Efficacité-Profit

Ce concept de l'efficacité se distingue du concept précédent par la méthode de calcul du profit. Le profit de la banque est calculé à partir d'une quantité d'outputs fixe, leur prix étant fixés sur le marché. Les prix des inputs sont également supposés fixes. De cette façon, ce concept emploie les mêmes variables dépendantes que le profit standard et les mêmes variables exogènes que la fonction de coût (Berger & Mester, 1997).

Au lieu de considérer la déviation par rapport à la quantité d'outputs optimale comme étant une inefficacité, la variable outputs est maintenue constante comme pour la fonction de coût. C'est donc le prix des outputs qui varie et influe sur le profit. La fonction alternative d'efficacité profit s'écrit comme suit :

$$\ln(\pi + \theta) = f(w, y, z, v) + \ln u_{a\pi} + \ln \varepsilon_{a\pi}$$

Cette fonction est identique au profit standard, mais la variable quantité  $y$  est remplacée par la variable prix  $\pi$ .

La méthode alternative de l'efficacité profit représente le ratio du profit actuel prévu et du profit maximum prévu. L'efficacité peut varier d'une manière significative avec le prix des outputs. Cependant, l'erreur dans le choix de la quantité d'outputs n'affecte pas l'efficacité alternative, sauf quand la banque est aussi efficace que la banque à rentabilité optimale (Berger & Mester, 1997).

Il n'est toutefois pas nécessaire d'utiliser cette méthode lorsque les conditions normales sont réunies.

$$\text{Alt } \pi \text{EFF}^b = \frac{\hat{\pi}^b}{\hat{\pi}^{\max}}$$

## Chapitre II : La mesure de la performance des banques

$$= \frac{\{ \exp [\hat{f}(W^b, Y^b, Z^b, V^b)] * \exp(\text{Ln } \hat{u}^b) \} - \theta}{\{ \exp [\hat{f}(W^b, Y^b, Z^b, V^b)] * \exp(\text{Ln } \hat{u}^{\max}) \} - \theta}$$

Les deux premières méthodes permettent de savoir si les firmes se rapprochent plus ou moins de la firme idéale, c'est à dire celles qui réalisent des profit d'une manière optimale, Ou encore celles qui concilient le mieux la production d'outputs et l'utilisation d' inputs, étant donné les hypothèses de base.

## Section 2 : Les techniques de mesure basées sur la frontière

Malgré l'abondance des articles et études consacrés à la mesure de l'efficacité des institutions financières, il n'existe, à l'heure actuelle, aucun consensus sur la méthode à utiliser. Dans leur excellent survol des études microéconomiques de l'efficacité bancaire, dont la grande majorité s'intéresse à des pays industrialisés, <sup>1</sup>Berger & Humphrey (1997) recensent principalement cinq techniques différentes :

- > Trois approches paramétriques : l'approche de la frontière stochastique SFA, l'approche de la Distribution Libre DFA et l'approche de la Frontière Epaisse TFA.
- > Deux approches non paramétriques : la méthode d'enveloppement des données DEA et le Free Disposal Hull FDH.

Figure [2.1] : La catégorisation des techniques basées sur la frontière

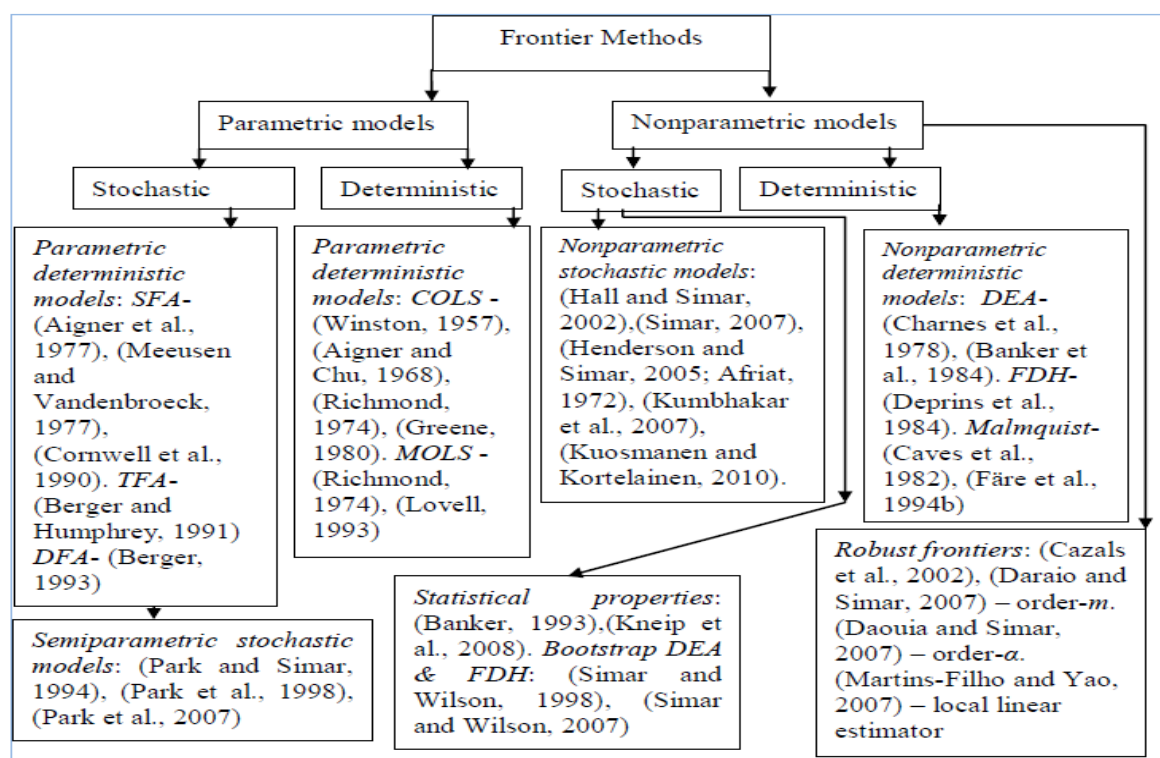


Schéma extrait de Murillo-Zamorano (2014)

<sup>1</sup>Berger, A.N. & Humphrey, B. (1997). Efficiency of financial institutions: International survey and directions of future research. *European Journals of Operational Research*, 97, 175-212.

## *Chapitre II : La mesure de la performance des banques*

### **2.1 Les Techniques paramétriques**

Les méthodes paramétriques spécifient les relations structurelles entre les inputs et les outputs, généralement à l'aide d'une fonction de production, d'une fonction de coût ou d'une fonction de profit. Cette fonction peut être de type Cobb-Douglas, Translog ou Fourier, et la frontière de l'ensemble de production peut prendre trois formes : celle d'une frontière stochastique stochastic frontier, celle d'une frontière épaisse Thick Frontier ou celle d'une frontière libre Distribution-Free Frontier (Weill, 2004). Elles supposent donc que l'ensemble des possibilités de production peut être représenté par une fonction particulière dont les paramètres sont constants. On impose à priori la forme de la relation technique entre les inputs et les outputs et on estime les paramètres de cette fonction en recourant à l'économétrie (Weil, 2004).

Les techniques paramétriques considèrent qu'une banque est inefficente lorsque des coûts sont supérieurs ou lorsque ses profits sont inférieurs à ceux générés par la banque la plus efficiente sur le marché, après avoir pris en compte la variable d'erreur, les méthodes paramétriques les plus connues sont : l'approche de la frontière stochastique Stochastic Frontier Approach ou SFA, Distribution Free Approach ou DFA et Thick Frontier Approach ou TFA.

#### **2.1.1 L'approche de la frontière stochastique (SFA)**

Cette approche se base sur la frontière de coût ou de profit de la fonction de production qui met en relation les inputs, les outputs et d'autres facteurs. Elle permet d'identifier une variable d'erreur  $\varepsilon$  dont la distribution est supposée être différente de celle du terme d'efficience  $u$ . on l'appelle également frontière économétrique ou modèle à erreurs composée<sup>1</sup>

En effet, contrairement aux méthodes non paramétriques, cette méthode tient compte de la présence d'erreurs aléatoires. Elle se base sur l'hypothèse suivante (Parmeter & Kumbhakar, 2014) : les observations non efficientes suivent une distribution asymétrique (habituellement une loi normale standard). Ainsi, les observations inefficentes doivent avoir une distribution tronquée puisqu'elles ne peuvent être négatives.



## *Chapitre II : La mesure de la performance des banques*

L'autre hypothèse stipule que les observations inefficaces, de même que les erreurs, sont orthogonales aux inputs et aux outputs, c'est à dire il y a une indépendance entre ces variables et les erreurs. Malgré ces hypothèses, la distinction entre les erreurs aléatoires et les observations inefficaces reste assez difficile à déterminer.

### **2.1.2 L'approche de la distribution libre (DFA)**

Cette méthode prend comme hypothèse l'existence d'une moyenne d'efficacité pour chaque firme sur un intervalle de temps donné et elle se distingue par la variable d'erreur qui est considérée comme constante (Parmeter & Kumbhakar, 2014). Avec cette approche, une forme fonctionnelle est également spécifiée - comme pour la SFA-. Alors qu'il n'y a pas de spécifications précises pour les distributions des erreurs et des observations efficaces, la première hypothèse stipule que l'efficacité d'une banque est stable dans le temps alors que les erreurs aléatoires tendent vers zéro en moyenne.

Après avoir estimé la fonction de coût ou de profit pour chaque période, il s'agit de dégager le résidu qui intègre l'inefficacité est calculé comme la différence entre les résidus moyens et les résidus moyens de la frontière (Parmeter et Kumbhakar, 2014).

### **2.1.3 L'approche de la frontière épaisse (TFA)**

Cette approche spécifie également une forme fonctionnelle, généralement la même que la SFA. Elle ne donne pas d'estimation exacte de l'efficacité de chaque banque mais donne plutôt une estimation du niveau général de l'efficacité, en comparant les échantillons de banques. La comparaison de l'efficacité se fait ainsi par quartile (Weill, 2004).

## *Chapitre II : La mesure de la performance des banques*

### **2.2 Les techniques de mesures non paramétriques**

Les méthodes non-paramétriques construisent la frontière d'efficacité directement à partir des observations en recourant aux techniques de programmation linéaire. Elles n'imposent pas de forme à priori de la relation qui lie les inputs et les outputs ; ce faisant elles ne permettent pas de considérer de terme d'erreur statistique 'contrairement aux méthodes de l'approche paramétrique'. La technique non paramétrique la plus populaire est la DEA Data Envelopment Analysis, cette méthode est particulièrement adaptée à la mesure de l'efficacité relative des firmes quand plusieurs inputs sont utilisés pour produire plusieurs outputs et, mieux encore, elle la rend possible quand la technique de production est incertaine ou inconnue <sup>1</sup>(Bekkar, 2006). Elle est, par conséquent, particulièrement intéressante dans le cas des banques ou des institutions financières. Son principal inconvénient est toutefois qu'elle est sensible aux erreurs de mesures.

Le FDH Free Disposal Hull est par contre une variante du DEA, la différence essentielle entre les deux méthodes concerne la formulation de l'hypothèse du rendement d'échelle ; la DEA est appliquée avec une hypothèse de rendement d'échelle constant ou rendement d'échelle variant et les résultats obtenus dans les deux cas sont différents ; alors que le FDH n'exige pas de définir une telle contrainte. Cependant l'application du FDH, pour qu'elle soit fiable nécessite un grand échantillon.

#### **2.2.1 La méthode d'enveloppement des données (DEA)**

La méthode la plus courante est la méthode DEA. Cette méthode est qualifiée de méthode d'enveloppement des données. Comme son nom le suggère, elle détermine une enveloppe qui contient toutes les observations efficaces ainsi que leurs combinaisons linéaires, les autres observations (celles qui sont inefficaces) se situent en dessous. L'enveloppe est linéaire par fragment. Elle est interprétée comme la frontière technologique efficace et est appelée frontière d'efficacité (Seiford & Thrall, 1990). La distance entre les observations inefficaces et la frontière

---

<sup>1</sup> Bekkar, M. (2006). *Etude comparative d'un réseau bancaire modélisation de la consommation des ressources par la régression PLS, et application du*

## Chapitre II : La mesure de la performance des banques

d'efficacité correspond à la mesure d'efficacité : la mesure ainsi obtenue est relative.

C'est sur le principe de comparaison itérative que la méthode DEA identifie les observations efficaces : chaque observation est comparée à toutes les autres. Si une observation est non dominée en termes de technologie de production par une autre observation de l'échantillon, alors elle est dite efficace et elle obtient un score de 1<sup>1</sup>(Seiford&Thrall, 1990). Les observations efficaces se trouvent sur la frontière d'efficacité, et ainsi la définissent. Le principal avantage de cette méthode est qu'elle n'impose pas d'hypothèses a priori sur la relation entre les inputs et les outputs.

### 2.2.2 La méthode Free Disposal Hull (FDH)

Cette méthode d'estimation est un cas particulier de l'approche DEA, en effet, la méthode de DEA suppose qu'une substitution entre les inputs est possible afin de produire une certaine quantité d'outputs. Par contre, la méthode FDH considère qu'il n'y a pas de substitution possibles entre les combinaisons d'inputs de la frontière<sup>5</sup>(Seiford&Thrall, 1990).

<sup>1</sup>Berger & Humphrey (1997) ont présenté les principaux inconvénients des méthodes non paramétriques. Ils stipulent que l'inconvénient majeur est l'élimination de la variable d'erreur lors de la construction de la frontière. Ils précisent également que les techniques non paramétriques s'intéressent à l'optimisation technologique plutôt qu'à l'optimisation économique. En conséquence, leur capacité à mesurer l'efficacité économique demeure relativement limitée.

### 2.2.3 Les différents modèles de l'approche DEA

L'approche de la DEA comprend plusieurs modèles qui répondent à des besoins d'analyse différents vis-à-vis au rendement d'échelle, au mesure de la distance par

---

<sup>1</sup>Seiford, L.M., & Thrall, R.M. (1990). Recent developments in DEA : The mathematical programming approach to frontier analysis. *Journal of Econometrics*, 46, 7-38

<sup>1</sup>Berger, A.N., & Humphrey, B. (1997). Efficiency of financial institutions: International survey and directions of future research. *European Journals of Operational Research*, 97, 175-212.

## *Chapitre II : La mesure de la performance des banques*

rapport à la surface enveloppée, ou à la forme fonctionnelle de l'enveloppement analysé. La littérature distingue généralement quatre différents modèles d'application de la DEA:

- ❖ Le Modèle CCR de Charnes, Cooper et Rhodes, 1978 : Ce modèle est basé sur une évaluation avec une technologie de production à rendement d'échelle constant, ainsi qu'une frontière d'efficacité à fragmentation linéaire. Le modèle peut être développé avec une orientation input ou output. dans le premier cas, nous supposons la possibilité d'une réduction d'inputs avec un output constant, et dans le deuxième cas nous inversons la tendance. (cité par Bekkar,2006)
- ❖ Le Modèle BCC de Bnaker ,Charnes et Cooper , 1984 : ce modèle permet contrairement au modèle CCR de distinguer entre l'efficacité technique et l'efficacité d'échelle . Ce modèle permet une évaluation sous l'hypothèse d'un rendement d'échelle non croissant, d'un rendement d'échelle non décroissant, ou d'un rendement d'échelle variable. Le modèle BCC est estimé sous l'hypothèse d'une frontière d'efficacité à fragmentation linéaire avec une orientation input ou output. (cité par Bekkar,2006)
- ❖ Le modèle Multiplicatif de Charnes , Cooper , Seiford et Stutz . 1983: Le modèle multiplicatif offre différentes caractéristiques à la frontière d'efficacité , contrairement au modèle CCR et BCC , et ce en utilisant une fragmentation log-linéaire , ou Cobb-Douglas pour identifier la frontière d'efficacité .Les hypothèses de rendement d'échelle dépendent de l'interprétation donnée au processus de production dans la détermination de la frontière ; l'utilisation d'une surface log-linéaire suppose un rendement d'échelle constant ; alors que la forme Cobb-Douglas est plus cohérente avec un rendement d'échelle variable(cité par Bekkar,2006)
- ❖ Le modèle Additif de Charnes, Cooper ,Golany , Seiford et Stutz, 1985 : Le modèle additif est un modèle non orienté « unoriented model » , c'est-à-dire qu'il ne suppose pas une différence entre une orientation input ou output . En effet, i est possible de supposer une réduction de l'input avec une augmentation simultanée de l'output. Le modèle suppose un rendement d'échelle constant et une fragmentation linéaire de la frontière d'efficacité

## Chapitre II : La mesure de la performance des banques

❖ . (cité par Bekkar, 2006). Le tableau suivant synthétise ces différents modèles :

Tableau [2.1] : Différents modèles DEA

<i>Modèle</i>	<b>Rendement d'échelle</b>	<b>Type d'enveloppementement</b>	<b>Score d'efficience</b>	<b>Type d'efficience</b>	<b>Data Inputs</b>	<b>Data Outputs</b>
<i>CCR Input / Output</i>	CRS	Piecewiselinear	0 - 1	TE	Semi-p	Free
<i>BCC Input / Output</i>	VRS	Piecewiselinear	0 - 1	PTE , SE	Free	Semi-pi
<i>ADD</i>	CRS , VRS	Piecewiselinear	Free	TE , AE	Free	Free
<i>VARMULT</i>	CRS ( Loglinear)	Piecewise log linear	0 - 1	TE	Free	Free
<i>INVARMULT</i>	VRS( log linear)	Piecewise Cobb Douglas	0 - 8	TE	Free	Free

Source : extrait de Gocht et Balcombe (2003, p.05)

**CRS** : rendements d'échelle constant ; **VRS** : rendement d'échelle variable

**TE** : efficience technique ; **AE** : efficience d'échelle

**PTE** : efficience technique pure ; **SE** : efficience d'échelle

**VARMULT** : variante multiplicative ; **INVARMULT** : invariant multiplicative

Charnes, Cooper, Lewin et Seiford, 1995 estiment que le succès de la DEA revient essentiellement aux raisons suivantes (cité par Weill, 2004):

- Elle donne des conclusions concernant chacune des observations plutôt que sur une population entière,

## *Chapitre II : La mesure de la performance des banques*

- Elle fournit une mesure pour chaque DMU en termes d'utilisation des facteurs inputs  
'variables indépendantes' pour produire l'output désiré (la variable dépendante),
- Elle permet d'utiliser plusieurs catégories d'inputs et d'outputs qui n'ont pas forcément les mêmes unités de mesure,
- Il est possible d'utiliser les variables binaires,
- N'impose aucune restriction quant à la forme de la fonction de production,
- Permet de conclure quant à l'existence de potentiels d'améliorations et d'ajustements possibles pour une DMU spécifique,
- Schématise la meilleure pratique possible plutôt qu'une tendance générale souvent donnée par les méthodes de régression.

### **2.2.4 Application des méthodes non paramétriques dans la mesure de l'efficience bancaire**

La méthode DEA a été largement utilisée pour mesurer l'efficience économique des unités de production dans divers secteurs d'activités : dans l'industrie manufacturière, dans la distribution de l'électricité, l'analyse des processus de production, dans les réseaux de distribution et de logistique, dans l'agriculture, dans l'ingénierie forestière,...etc. Dans le secteur des services, nous trouvons ces méthodes très utilisées dans le secteur de l'éducation et l'enseignement supérieur, dans le secteur des assurances, dans la santé et le secteur hospitalier ...etc.

Concernant le secteur bancaire, l'application des méthodes non paramétriques date du milieu des années 80, l'article de Sherman et Gold *Bank branch operating*

## Chapitre II : La mesure de la performance des banques

efficiency : Evaluation with Data Envelopment Analysis est généralement considérée comme la première étude appliquant cette technique au secteur bancaire <sup>6</sup>(Bekkar, 2006). Ensuite beaucoup d'études se sont rapidement succédé. Berger & Humphrey (1997) réalisent une incroyable revue de littérature qui résume 55 applications de la technique au secteur bancaire. Nous résumons quelques contributions pertinentes recensées par <sup>1</sup>Vettori(2000) dans sa revue de littérature sur l'analyse de l'efficience d'échelle par la méthode DEA dans le tableau [2.1]

### 2.3 - Intérêt et limites des deux approches

Les deux approches peuvent être complémentaires en fournissant des informations supplémentaires sur la performance. Des chercheurs utilisent les deux méthodes de mesure d'efficience pour comparer les résultats obtenus. Mais le choix entre les approches peut être effectué sur la base des informations disponibles et des objectifs à rechercher. Par exemple, si nous intéressons uniquement à la mesure de l'efficience technique d'un secteur l'approche non paramétrique est la plus appropriée. Or, si en plus de l'efficience nous voulons mesurer aussi la technologie de production il convient alors d'adopter l'approche paramétrique.

- La méthode SFA (paramétrique) exige un échantillon de grande taille pour que la technique économétrique soit bien appliquée. Alors que la méthode DEA est réputée sensible aux outliers (valeurs aberrantes) (Wilson, 1993).

- La méthode DEA ne nécessite pas d'hypothèses particulières puisque la frontière est déterminée par les données. Dans le secteur de la santé, l'utilisation de la méthode SFA s'avère risquée puisqu'elle utilise une forme fonctionnelle qui nécessite des hypothèses spécifiques concernant la distribution du terme d'erreur. Donc d'un point de vue empirique, la mesure de l'efficience par la méthode DEA est plus préférable dans le secteur de la santé.

---

<sup>1</sup> Vettori, G. (2000). Les économies d'échelle: du concept à l'application, le secteur bancaire suisse, *Cahiers de recherche HEC Genève* 2000 (21). En ligne <http://archive-ouverte.unige.ch/unige:5848>

## Chapitre II : La mesure de la performance des banques

- L'avantage de la méthode DEA par rapport à la méthode SFA, est sa capacité de réaliser des estimations d'efficacité dans un cadre multi output. Ce qui la rend plus intéressante dans le secteur de la santé (caractère multidimensionnel). Cependant, DEA est assez sensible au choix des outputs et des inputs. Surtout que cette méthode ne permet pas de vérifier si une ou plusieurs variables doivent ou non être intégrées au modèle. Ce qui mène des fois, à des biais se traduisant par une sous ou sur estimation de l'efficacité (Bowlin, 1998).

**Tableau [2.2]:** Comparaison de la DEA et SFA

<b>Méthodes non paramétriques</b>	<b>Méthodes paramétriques</b>
<b>Avantages</b>	<b>Avantages</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pas de spécification de relation fonctionnelle particulière pour la technologie</li> <li>- Décomposition facile des inefficiences : inefficience technique, inefficience allocative, inefficience d'échelle.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les inefficiences réduites peuvent avoir des propriétés statistiques</li> <li>- Tiennent compte des aléas autres que l'inefficience (frontières stochastiques)</li> </ul>
<b>Limites</b>	<b>Limites</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les inefficiences réduites n'ont pas de propriétés statistiques ;</li> <li>- Les grosses erreurs de mesure et/ou d'oubli de variables peuvent affecter les mesures d'inefficience.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nécessitent de représenter la technologie par une forme paramétrique particulière</li> <li>- La décomposition de différentes composantes de l'inefficience n'est pas toujours possible, en particulier pour les technologies multi-produites.</li> </ul>

Source : Chaffai M. (1997)



## *Chapitre II : La mesure de la performance des banques*

### **Conclusion**

L'efficacité économique est un concept qui a été largement débattu au cours des dernières années, essentiellement en raison de l'accroissement de la concurrence sur les marchés financiers. En effet, ce concept permet d'effectuer des comparaisons entre les banques, en termes de minimisation des coûts ou de maximisation des profits, en d'autres termes, il s'agit de vérifier si celles-ci agissent au mieux, en tenant compte des contraintes du marché.

## ***Chapitre III : Etude non paramétrique de l'efficacité des banques commerciales de la région par la méthode DEA***

---

### **Introduction**

Les banques commerciales occupent une place dominante au sein de ces systèmes financiers des pays de la région MENA , elles assurent l'allocation des ressources disponibles entre l'ensemble des secteurs productifs. Il paraît ainsi que l'efficacité d'un système financier, basé sur le système bancaire, passe nécessairement par l'efficacité de l'intermédiation.

Les pays de la région MENA , et plus particulièrement les pays Nord Africains ont appliqué une politique de répression financière jusqu'au milieu des années quatre-vingt, ensuite ont opté pour des politiques de libéralisation financière dans le cadre des plans d'ajustement structurel mis en place par les institutions de Bretton-Woods. Ces réformes ont consisté en une redéfinition de la politique monétaire, en la mise en place d'un cadre prudentiel et en la restructuration du système bancaire. Et face à l'internationalisation des économies et l'intensification de la concurrence, il lui est devenu impératif de renforcer sa compétitivité. Avec la libéralisation financière engagée, les banques ont entamé la recherche de nouvelles sources de revenu tout en développant de nouveaux métiers afin de diversifier leurs ressources.

En effet avec la montée des innovations financières imprégnée par un environnement de plus en plus concurrentiel, les produits bancaires se sont multipliés. Tout était une question de vitesse et de taille avec l'objectif de se démarquer par les services offerts et de gagner des parts de marché conséquentes. Dans ce contexte, afin d'appréhender l'efficacité du secteur, l'analyse réalisée à travers les outils traditionnels de l'analyse financière, sont devenues insuffisantes à nos jours. Le recours à de nouveaux indicateurs de performance s'impose avec acuité. En conséquence, il est devenu impératif dans l'analyse de la performance de s'intéresser, au-delà de l'aspect comptable, à la performance économique qui met en évidence la gestion efficace et efficiente des ressources dont disposent les banques.

Dans la première section du chapitre nous dressons une brève littérature sur la mesure de l'efficacité technique et économique dans la région MENA vu que la région Nord Afrique partage relativement les mêmes spécificités économiques

### ***Chapitre III : Etude non paramétrique de l'efficiencia des banques commercial de la région par la méthode DEA***

---

avec la plupart des pays de la région MENA .Dans la deuxième nous appliquons la technique non paramétrique Analyse d'Enveloppement des Données DEA pour mesurer l'efficiencia techniques des banques commerciales de la région Nord Afrique ( Algérie , Tunisie , Maroc et Egypte) en adoptant l'approche de l'intermédiation et en spécifiant deux modèles pour l'identification des inputs et outputs bancaires . Enfin , dans la troisième section ; nous calculons l'indice de productivité globale des facteurs dit Malmquist pour déceler la source des gains en productivité , si elles sont dus à une variation dans l'efficiencia globale ou à un changement dans le progrès technologique .

section nous exposons les fondements de l'approche de frontière stochastique SFA adoptée dans cette première partie de l'étude pour mesurer les niveaux d'efficiencia-coût des banques commerciales algériennes et en déterminer les sources d'inefficiencia. Ensuite, , nous justifions notre choix de la démarche méthodologique en matière de spécification du modèle stochastique adopté , le choix concernant les variables inputs et outputs , ainsi que les variables de contrôle et l'approche et l'orientation de l'analyse dans la quatrième section . Enfin, la dernière section est réservée à l'application économétrique et à la discussion des résultats.

## **Section 1: L'efficience bancaire dans la région nord Afrique**

### **1 Une Revue De Littérature**

Au cours des deux dernières décennies, le secteur bancaire dans la région Moyen-Orient et Afrique du Nord 'MENA' a connu des transformations majeures dans son environnement. Un système bancaire efficace demeure essentiel pour promouvoir la croissance et le développement durable dans cette partie du monde politiquement et économiquement importante. Bien que l'efficacité des secteurs bancaires en Amérique du Nord et en Europe ait été minutieusement analysée, on en sait moins sur les déterminants de l'efficience-coût et de la rentabilité des banques dans les pays en développement. La région MENA est importante pour un certain nombre de raisons. Représentant un pont entre l'Europe et l'Asie, la région connaît une croissance rapide en termes de population et de richesse, et son secteur bancaire est relativement jeune, la plupart des banques n'ont été créées que dans les années 1970 ou plus tard. La région comprend l'expansion rapide, des pays pétroliers du Conseil de coopération du Golfe 'CCG' ainsi que les pays arabes du Proche-Orient et d'Afrique du Nord<sup>1</sup> (Olsen & Zoubi, 2011). Les grandes banques islamiques à travers le monde sont situées dans la région MENA et la coexistence entre les banques islamiques et les banques conventionnelles permet une comparaison de l'efficience et de la rentabilité par type de banque.

Les études sur la performance des banques basées sur l'approche comptable *accounting-based* utilisent généralement des informations à partir des états financiers afin d'identifier les déterminants de la rentabilité des banques, tel que le rendement des actifs (ROA) ou le rendement des fonds propres 'ROE'. Parmi les études qui s'intéressent à un pays en particulier on retrouve les travaux de Kosmidou, Pasiouras & Tsaklanganos (2007); Ben Naceur & Goaid (2008), ou à

---

<sup>1</sup>Olsen, D., Zoubi, T.A. (2001). Efficiency and Bank profitability in MENA countries. *Emerging Markets Review* 12(2001). 94-110

### **Chapitre III : Etude non paramétrique de l'efficacité des banques commerciales de la région par la méthode DEA**

---

une région géographique Kwan(2003) ; Bonin , Hasan & Wachteal( 2005) qui ont examiné les facteurs de rentabilité spécifiques aux banques par exemple, la taille, la croissance du chiffre d'affaires, les risques et la maîtrise des charges. Tandis que les études englobant plusieurs pays (Hassan& Bashir, 2003 ; Valverde & Fernandez,2007; Ben Naceur & Omran, 2011) ont examiné , en plus de quelques facteurs internes de rentabilité , les facteurs externes tel que l'inflation, la concentration, et la croissance du PIB.

Les études sur la performance, basées sur une approche économique *economic-based* , se sont focalisées sur l'analyse de l'efficacité, telle que calculée par la distance de quelques frontières optimales, mesurée par rapport au coût minimum ou le profit maximum dans l'échantillon. De nombreuses études ont adopté les techniques non paramétriques, telles que l'analyse d'enveloppement des données 'DEA', qui n'imposent aucune forme de fonction sur le coût ou la production, mais l'approche la plus répandue dans la littérature basée sur l'optique économique est l'estimation paramétrique du coût, de la production ou des fonctions de profit.

L'approche de la frontière stochastique 'SFA' de Aigner et Lovell en 1977 ou l'approche de distribution gratuite DFA de Berger (1993) <sup>1</sup>, sont les plus populaires et fournissent généralement des classements conformes et consistants sur l'efficacité des banques <sup>2</sup>(cité par Olsen & Zoubi, 2011). Certaines études ont combiné les aspects des deux approches –comptable- et économique. Par exemple <sup>3</sup>Hassan (2005) ; Yildirim & Philippatos (2007) qui ont examiné les corrélats basés sur une approche -comptable- des mesures d'efficacité économique. Ces études ont montré que les variables comptables, non incluses dans les fonctions économiques de

---

<sup>1</sup>Berger, A.N., Hunter, W.C., &Timmer, S.G. (1993).The efficiency of financial institutions: A review and preview of research past, present and future. *Journal of Banking and Finance*, 17(2-3), 221-249

<sup>2</sup> Cite par Olson, D., Zoubi, T.A. (2001). Efficiency and Bank profitability in MENA countries. *Emerging Markets Review* 12(2001). 94-110

<sup>3</sup>Hassan, M. (2005). The cost, profit and X-efficiency of Islamic banks. *Paper Presented at the Economic Research Forum 12th Annual Conference, Cairo, Egypt*. Thèse de Doctorat en sciences économiques, Middlesex University, London.

### **Chapitre III : Etude non paramétrique de l'efficacité des banques commerciales de la région par la méthode DEA**

---

coût et de profit, expliquent de 9% à 59% les différences des efficacités coûts et profit entre les banques<sup>1</sup>.

La technique non paramétrique la plus utilisée dans la mesure de l'efficacité est l'Analyse d'Enveloppement des données DEA qui ne fait aucune hypothèse sur la forme de la frontière, mais délivre des estimations similaires des économies d'échelle, telles que obtenues par les techniques paramétriques. Étant donné qu'elle n'exige pas des données sur la valeur, la plupart des études de DEA ont porté uniquement sur l'efficacité technique, même si l'utilisation de la technique peut être également étendue à examiner l'efficacité d'allocation. Parmi les applications de la DEA dans la région MENA, on peut recenser l'étude de Ramanathan (2007) sur l'efficacité de 55 banques du Conseil des pays de Golf CCG sur la période 2000-2004, et Yudistira (2003) qui a analysé 18 banques islamiques au cours de la période 1997-2000. Les deux études ont trouvé une inefficacité moyenne d'environ 10% et que la banque de référence *best-practice* opèrent à 92% à 96% de la taille optimale. La littérature sur l'efficacité des banques islamiques comprend aussi les études de Hasan (2005), qui a utilisé une SFA pour obtenir une estimation de l'efficacité-coûts de 74% et une efficacité-profit de 84% pour les banques islamiques dans 21 pays au cours de la période 1993-2001<sup>4</sup>. Bien qu'un niveau d'efficacité-profit plus élevé que l'efficacité-coût soit rare dans la littérature bancaire, un tel résultat peut être possible compte tenu la grande rentabilité des banques islamiques par rapport aux banques conventionnelles. En revanche, Kamaruddin, Safa & Mohd (2008) ont découvert que les banques islamiques en Malaisie ont été plus efficaces pour contrôler les coûts que de générer des profits. En utilisant un modèle DEA à rendements d'échelle variables pour les années 1998 jusqu'au 2004, ils ont trouvé une efficacité-coût moyenne de 69,5% et une efficacité-profit de 62,5%<sup>1</sup>. Abdul-Majid, Saal & Battisi (2008) ont utilisé une fonction de distance d'Output translog pour obtenir des estimations de rendement

---

<sup>1</sup>Hassan, M. (2005). The cost, profit and X-efficiency of Islamic banks. *Paper Presented at the Economic Research Forum 12th Annual Conference, Cairo, Egypt*. Thèse de Doctorat en sciences

### ***Chapitre III : Etude non paramétrique de l'efficiencia des banques commercial de la région par la méthode DEA***

---

pour les banques islamiques conventionnelles dans 10 pays sur la période 1996-2002. Ils ont constaté que la production potentielle *output* a été à 8.2% de plus que la production réelle pour les banques conventionnelles et 21,5% de plus que la production réelle pour les banques islamiques. Les banques traditionnelles exploitaient environ 3% en dessous de la taille optimale, tandis que les banques islamiques sont presque à 5% en dessous de la taille optimale.

Dans les pays arabes, nous recensons peu d'application pour ce genre d'analyse, dont, par exemple : l'étude réalisée par Limam Imed en 2001 sur les banques Koweitienne ; l'étude faite par Dahmane Djamila en 2005 sur les secteur bancaire tunisien ; et la plus détaillée dans ces études c'est celle réalisé par Hussein Khaled en 2002 sur les banques islamiques Soudanienne, cette dernière a permis de conclure que l'inefficacité dans les banques islamiques ne dépasse pas 13% par rapport à l'unité la plus efficace, alors qu'elle peut attendre 25% dans les banques commerciales universelles (cité par Bekkar, 2006).

## **Section 2 : Introduction à la méthode de l'Analyse**

### **d'Enveloppement des données DEA**

#### **2.1 Présentation de l'approche d'enveloppement des données**

La méthode DEA « Data Envelopment Analysis », initialement introduite par Charnes, Cooper, et Rhodes en 1978 , et par Banker, Charnes et Cooper en 1984, a permis d'étendre l'analyse de l'efficacité technique à des situations multi-produits et de rendements d'échelle non constants. D'après celle-ci, la frontière est construite par la technique de la programmation linéaire. Le terme « **Enveloppement** » est utilisé pour désigner l'hypothèse selon laquelle la frontière de production enveloppe toutes les observations.

La méthode DEA évalue l'efficacité relative des unités de production comparables et génère les niveaux d'efficacité à partir des informations sur les inputs et les outputs des entreprises. Elle est fondée sur la programmation linéaire et permet d'identifier des fonctions de production empiriques. C'est une méthode qui se base sur la théorie microéconomique, qui compare toutes les unités similaires en prenant en compte simultanément plusieurs dimensions. Elle détermine la frontière d'efficacité du point de vue de la meilleure pratique. Chaque unité est considérée comme une unité décisionnelle (« Decision Making Unit » DMU)<sup>1</sup>. Les inputs sont des ressources utilisées pour créer des outputs d'une qualité donnée. La méthode DEA permet d'identifier un ensemble efficace pouvant servir de référence pour les exploitations inefficaces. Les exploitations efficaces ont des inputs et des outputs similaires à ceux des exploitations inefficaces. Ainsi, elles peuvent servir de référence.

La méthode DEA produit une surface de production empirique par morceaux ou fragments qui, en termes économiques, représente la frontière de production de la meilleure pratique révélée. Les exploitations efficaces se situent sur la frontière d'efficacité empirique qui indique le maximum de production qui peut être produit avec différentes combinaisons de facteurs pour une technologie donnée.

---

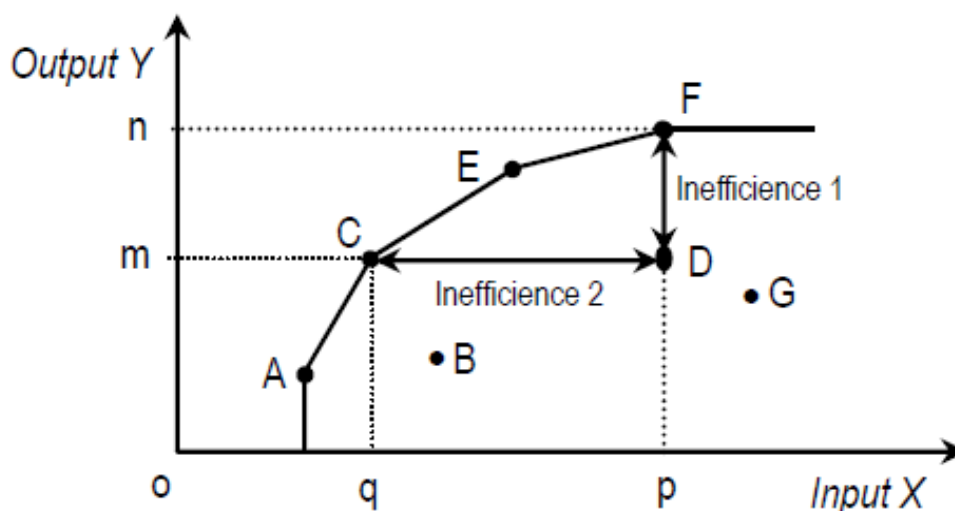
<sup>1</sup> Dans notre étude, il s'agit des banques commerciales de la région nord africaine.



### Chapitre III : Etude non paramétrique de l'efficacité des banques commerciales de la région par la méthode DEA

La frontière DEA illustrée par le schéma ci-dessous peut être estimée suivant deux techniques, à savoir *input orientated approach* et *output orientated approach*. La première vise à optimiser la consommation des inputs pour un niveau d'outputs donnée, tandis que la seconde maximise l'offre d'outputs pour un niveau d'inputs défini. Selon Berger et Humphrey ,1997 ;Badillo et Paradi, 1999 ces techniques donnent des scores très proches, avec un classement identique des firmes évaluées (Dannon, 2009).

Figure [3.1]: Mesure de l'efficacité technique (en Input et Output )



Source : schéma extrait de Coelli (1996, p.07).

Sur la figure [3.1], les unités **A**, **C**, **E** et **F** situées sur la frontière sont jugées efficaces et leurs quantités d'inputs et d'outputs sont donc supposées optimales. Elles constituent, de ce fait, des unités de référence pour les unités **B**, **D** et **G** qui, elles, sont jugées inefficaces. De plus, pour chaque unité inefficace, il existe deux unités de référence au regard desquelles sont définis les écarts d'inefficience. Ainsi par exemple, l'unité **D** peut devenir efficace en augmentant son niveau d'output (Inefficiency 1, distance pour rejoindre l'unité proche de **F**) ou en réduisant son niveau d'input (Inefficiency 2, distance pour rejoindre l'unité **C**), selon que ses dirigeants ont le contrôle sur les inputs ou sur les outputs.

## **2.2 Les rendements d'échelle**

Dans la littérature, les deux variantes de la méthode DEA les plus employées sont : le modèle CCR (Charnes, Cooper et Rhodes, 1978) qui suppose les rendements d'échelles constants (CRS model)<sup>5</sup> et le modèle BCC (Banker, Charnes et Cooper, 1984) qui suppose les rendements d'échelles variables (VRS model)<sup>6</sup>. Dans le cas des rendements d'échelles constants, on suppose qu'une augmentation dans la quantité d'inputs consommés mènera à une augmentation proportionnelle dans la quantité d'outputs produits. En revanche, dans le cas des rendements d'échelles variables (croissants ou décroissants), la quantité d'outputs produits est considérée pour augmenter plus ou moins proportionnellement que l'augmentation dans les inputs. La différence de mesure d'efficacité entre les deux modèles donne l'efficacité d'échelle qui représente le cas d'une entreprise en situation de concurrence parfaite, et qui opère à une échelle appropriée ; c'est-à-dire que son coût marginal doit être égal aux prix du marché de son produit.

Il faut également préciser que la forme de la frontière DEA varie selon l'hypothèse des rendements d'échelle retenue. Dans l'hypothèse des rendements d'échelle constants CRS, la frontière d'efficacité prend la forme d'une droite, tandis qu'en supposant que les rendements d'échelle sont variables VRS, elle prend une forme convexe. Soit l'exemple illustré par le schéma supra, basé sur une technologie simplifiée, produisant un output à partir d'un input, en supposant une approche orientée input. La première hypothèse CRS permet de calculer l'efficacité technique globale ETG du point A, donnée par la distance entre les points C et A.

L'hypothèse VRS quant à elle débouche sur l'efficacité technique pure ETP à partir des points B et A. Des deux hypothèses, il résulte une efficacité technique due au changement d'échelle, qui est le rapport entre les efficacités globale et pure si bien

### **Chapitre III : Etude non paramétrique de l'efficacité des banques commerciales de la région par la méthode DEA**

---

qu'en définitive, l'efficacité technique globale 'hypothèse CRS' regroupe deux composantes, à savoir l'efficacité pure VRS et l'efficacité d'échelle (Coelli, 1996).

#### **2.3 La formulation mathématique de l'approche DEA**

En se référant au modèle de Charnes, Cooper et Rhodes, la construction d'une frontière non paramétrique de production pouvant servir de repère pour les mesures de l'efficacité, suppose l'existence de  $K$  inputs et  $M$  outputs de  $N$  firmes sur une période  $t$  ( $t=1, \dots, T$ ).

Les vecteurs  $x_{i,t} \in \mathbb{R}_+^K$  et  $y_{i,t} \in \mathbb{R}_+^M$  sont respectivement les inputs et les outputs de la firme  $i$  à la période  $t$ . Pour toute période  $t$ , les matrices  $X_t$  de tailles  $(K \times N)$  et  $Y_t$  de tailles  $(M \times N)$  représentent les matrices d'inputs et d'outputs des  $N$  firmes pendant la période  $t$ . L'idée de la méthode DEA consiste à résoudre pour chaque firme le programme qui détermine simultanément les vecteurs de pondérations optimales des  $M$  outputs ( $u$ ) et des  $K$  inputs ( $v$ ) en résolvant le programme mathématique suivant (Seiford & Thrall, 1990)<sup>1</sup>

$$\begin{aligned} & \text{Max}_{u,v} (u' y_t / v' x_t) \\ & \text{sous la contrainte} : u' y_j / v' x_j \leq 1, j = \\ & 1, \dots, N \quad \quad \quad [4.1] \\ & u, v \geq 0 \end{aligned}$$

Ce programme signifie que l'efficacité de la  $i$  ème firme sera obtenue comme un ratio entre outputs et inputs sous la condition que ce même ratio soit inférieur ou égal à 1 pour l'ensemble des autres firmes de l'échantillon. Toutefois, cette forme du programme est assez difficile à résoudre. Elle admettrait une infinité de solutions. Elle peut en l'occurrence être reprogrammée en introduisant une contrainte sur les composantes du vecteur  $V$  selon laquelle  $v'xi = 1$ . En changeant de notation pour

---

<sup>1</sup>Seiford, L.M., & Thrall, R.M. (1990). Recent developments in DEA : The mathematical programming approach to frontier analysis. Journal of Econometrics, 46, 7–38.

### **Chapitre III : Etude non paramétrique de l'efficacité des banques commerciales de la région par la méthode DEA**

---

différencier les variables, le nouveau programme s'écrit alors (Seiford & Thrall, 1990):

$$\begin{aligned} & \text{Max}_{\mu, \nu} (\mu' y_t) \\ & \text{s/c : } \nu' x_i = 1 \\ & ] \\ & \mu' y_j / \nu' x_j \leq 0 \quad ; \quad j = 1, \dots, N \\ & \mu, \nu \geq 0 \end{aligned} \tag{4.2}$$

Ce nouveau programme en  $\mu$  et  $\nu$  est linéaire et est donc plus facile à résoudre. Le recours aux théorèmes de dualité en programmation linéaire aboutirait à l'équivalent du programme [4.2] sous la forme d'une enveloppe :

$$\begin{aligned} & \text{Min}_{\theta, \lambda} \theta \\ & \text{s/c : } -y_i + Y\lambda \geq 0 \\ & \theta x_i - X\lambda \geq 0 \\ & \lambda \geq 0 \end{aligned} \tag{4.3}$$

où  $\lambda$  est un vecteur de  $N$  variables de ce programme dual. Un programme de ce type doit être résolu  $N$  fois ; une fois par firme de l'échantillon. La valeur estimée de la variable scalaire  $\theta_i$  obtenue donne l'estimation de l'efficacité technique ( $TE$ ) de la firme (banque)  $i$  à la période  $t$ .

La valeur de  $\theta$  est comprise entre 0 et 1 ( $0 \leq \theta \leq 1$ ). La valeur unitaire ( $\theta = 1$ ) marque un point sur la frontière et donc une firme (banque) techniquement efficiente selon la définition de Farrell (1957). Si  $\theta < 1$ , la firme est techniquement inefficente. L'utilisation des inputs fixes et variables contenus dans le vecteur  $x$  est limitée à leur niveau effectif observé.  $\theta$  indique alors le niveau maximum que la production peut atteindre à travers l'utilisation de l'ensemble des inputs considérés. Il s'agit donc d'une analyse basée sur les outputs. Le niveau d'efficacité technique de la production est la résultante de la valeur de  $\theta$  pour la production observée ( $y$ )<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Pour plus de détails sur les formulations mathématiques de la méthode DEA, le lecteur est renvoyé à Luis R. Murillo-Zamorano « *Economic Efficiency and Frontier Techniques* » Journal of Economic Surveys Vol. 18, No. 1. 2004.

## **2.4 Mesure non-paramétrique de l'efficacité technique des pays de la région Nord Afrique**

### **2.4.1 Méthodologie de la recherche**

Notre étude porte sur l'analyse de l'efficacité technique des banques Algériennes, Tunisiennes, Marocaines et Egyptiennes en estimant l'efficacité technique de la production bancaire et en déterminant la source de l'inefficacité des pratiques bancaires si elle est liée à une mauvaise affectation des facteurs de , à un mauvais choix concernant l'échelle de production, ou tout simplement les banques subissent des chocs externes pouvant affecter négativement leurs performances.

### **2.4.2 Données et échantillon**

La taille de notre échantillon reste tributaire de la disponibilité des données, que nous avons recueillies auprès de **BankScopeFitch International** publié par le **Bureau VanDijk** et les rapports annuels (bilans et comptes de résultat) publiés par les banques. Ainsi Nous disposons d'un échantillon de 11 banques commerciales pour chaque pays de la région étudiée , ce qui nous donne un total de 44 banques commerciales, lesquelles nous détenons les informations nécessaires à la conduite de cette étude empirique , notre échantillon se limite aux banques commerciales pour pallier les problèmes statistiques liés au manque d'homogénéité des produits bancaires .Ainsi nous avons exclu les banques d'investissement , les banques islamiques ,les banques assurances, les institutions financières spécialisées hors loi bancaire, les banques gouvernementales multilatérales et les institutions de micro finance et du leasing .Ont été également écartées de notre échantillon les banques commerciales récemment créées .

### **2.4.3Le choix de la période**

La période de l'étude s'étale de **2008** jusqu'au **2012** **sauf pour l'Egypte dont la période s'étale de 2010 jusqu'au 2012** . Nous argumentons le choix de cette période par plusieurs facteurs dont la disponibilité des données en constitue le principal élément. Le choix de la période nous a également été imposé par le fait que la plupart des banques étrangères qui constituent notre échantillon ont commencé à exercer à partir de 2005. D'un autre côté, nous trouvons ce choix relativement judicieux, Bien que les réformes du système bancaire des pays étudiés aient été annoncées à partir des années 90 Mais ce n'est qu'à partir des années 2000 que les banques de la région , en particulier les banques publiques, ont réellement commencé à ressentir les effets de ces réformes sur leurs pratiques. Ainsi il nous parait que cette période correspond à celle de la mise en œuvre **effective** des programmes majeurs des réformes financières touchant aussi bien le secteur bancaire que le secteur réel de la région surtout pour le cas Algérien et Egyptien . Un autre facteur important lié à la disponibilité des données

### **2.4.4Le choix de l'Approche**

Comme nous l'avons abordé dans le volet théorique, le choix de l'approche a toujours été un sujet de long débat. En général, deux points de vue s'affrontent : l'approche de l'intermédiation et l'approche de la production. Ce choix dépend principalement des spécificités qui caractérisent le système bancaire des pays de la région MENA. Compte tenu de l'importance de l'activité interbancaire et le poids des frais financiers (coûts d'intérêt) , il nous est parait cohérent d'adopter l'approche de l'intermédiation qui considère que la banque collecte des dépôts, ainsi que toutes autres ressources hors fonds propres, pour les transformer en prêts ou en autres actifs productifs, et ce en utilisant du capital ( physique et financier ) et du travail.

## **Chapitre III : Etude non paramétrique de l'efficacité des banques commerciales de la région par la méthode DEA**

---

Ainsi nous avons opté pour l'approche de l'intermédiation de Sealey & Lindley (1977)<sup>1</sup> qui considère que les institutions financières comme étant des agents qui font transiter les fonds entre les sources de la demande –investisseurs- et les sources de l'offre –épargnants- , en utilisant des inputs tels que le travail et le capital physique et parfois des fonds propres, pour convertir le capital financier tels que les dépôts et d'autres fonds / passif en prêts , titres , investissements et autres actifs générant un revenu .

### **2.5 La détermination des variables Inputs et Outputs**

D'après l'approche de l'intermédiation, la banque produit de services d'intermédiation. Les unités monétaires de l'actif de la banque, dans différents types de prêts et investissements représentent les *outputs*, tandis que les coûts financiers des comptes sont enregistrés dans le passif. Les coûts d'exploitation et intérêts se combinent pour former le coût total de la banque.

En conséquence, nous avons retenu les variables Inputs suivants : **Frais du personnel, charges d'exploitation et les frais financiers** et les Outputs suivants : **Les prêts et autres actifs rémunérateurs**. Le tableau ( ) présente leurs statistiques descriptives .

#### **2.5.1 Les Inputs Bancaires.**

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

Les outputs cités auparavant sont produits grâce à la combinaison des facteurs de production, à savoir : le facteur travail « *L* », le facteur capital physique

---

<sup>1</sup>Sealey, C.W., & Lindley, J.T. (1977). Inputs, outputs, and a theory of production and cost at depository financial institutions. *Journal of Finance*, 32(4), 1251-1266.

## **Chapitre III : Etude non paramétrique de l'efficacité des banques commerciales de la région par la méthode DEA**

---

« **K** » et le facteur capital financier « **F** ». Les différentes formes de dépôts qui constituent le capital financier sont considérés comme un input, comme le stipulent les partisans de l'approche d'intermédiation.

- 1. L'input travail :** Plusieurs auteurs ont proposé différentes mesures du facteur travail. Il peut être mesuré par l'effectif des employés, par les charges de personnel ou encore par le nombre d'heures effectivement travaillées. En ce qui concerne notre étude, nous allons estimer le facteur travail par *les charges de personnel*.
- 2. Le capital physique :** Le capital peut être mesuré par les immeubles et les autres actifs fixes, il peut également être approché par la superficie immobilière des agences et par les coûts des fournitures ou par la valeur comptable nette des machines et des équipements. Dans cette étude nous allons mesurer le capital physique des banques par *les frais d'exploitation*.
- 3. Le capital financier :** Différents indicateurs ont été utilisés pour mesurer le capital financier des institutions bancaires. Certains auteurs l'ont mesuré par les fonds empruntés dont les dépôts à terme et d'épargne tandis que d'autres ont utilisé les dépôts à vue et les dépôts à terme, bancaires et non bancaires. Il est également possible d'utiliser les charges financières (Weill, 2006)<sup>1</sup>, nous retenons dans notre cas les intérêts versés sur les *dépôts et avoirs des établissements bancaires et financiers + dépôts et les avoirs de la clientèle + autres dépôts à courts terme*.

### **2.5.2 Les Outputs Bancaires**

- 1. Total des crédits :** englobe les crédits à la clientèle composés par le portefeuille escompte, les comptes débiteurs de la clientèle, les crédits sur ressources spéciales et les autres crédits à la clientèle : *crédits aux entreprises et aux commerçants + crédits hypothécaires – réserves sur les prêts douteux*.

---

<sup>1</sup> Weill, L. (2006). Propriété étrangère et efficacité technique des banques dans les pays en transition: Une analyse par la méthode DEA. *Revue Economique*, 57(5), 1093-1108



## Chapitre III : Etude non paramétrique de l'efficacité des banques commerciales de la région par la méthode DEA

2. **Autres actifs rémunérateurs** : englobe les éléments suivants :

- Les créances sur les établissements bancaires et financiers : qui sont définis par les prêts au jour le jour et à terme aux banques, les prêts aux organismes financiers spécialisés, les placements en devises, les comptes ordinaires débiteurs des banques en dinars, les intérêts réescompte prêts sur le marché monétaire et les intérêts réescompte comptes banques et correspondants.
- Portefeuille des titres financiers : Placements à-équité dans des entreprises associées+ Les titres détenus jusqu'à l'échéance titres disponibles à la vente + dérivées + autres titres financiers.
- **Total des dépôts** : englobe les dépôts de clientèle, les dépôts des banques et autres dépôts et créances à court terme. Le tableau [2.1] présente des statistiques descriptives des variables inputs et outputs retenues dans notre étude
- **Tableau [3.1]** : Les données statistiques des Inputs et Outputs (en Millions de Dollars)

Variables	<i>N obs</i>	<i>Moyenne</i>	<i>Ecartype</i>	<i>maximum</i>	<i>minimum</i>
<b>Algérie</b>					
<b>Input 1 (Frais du Personel)</b>	55	4545,369	5712,06	17121,2	0,1
<b>Input 2 ( Frais d'Exploitation)</b>	55	865,9267143	1158,425183	3562,6	29
<b>Input 3 ( Frais financiers)</b>	55	916.60	1200.01	3449.2	34.11
<b>Output 1 (Total des Crédits)</b>	55	76449.45	118474.20	380590.8	195,3
<b>Output 2 ( Autresproduits)</b>	55	82073.70	142890.13	527931.8	30
<b>Output 3 (Total des dépôts)</b>	55	108992.89	156633.50	440701.9	981

**Chapitre III : Etude non paramétrique de l'efficacité des banques commercial de la région par la méthode DEA**

<b>Tunisie</b>					
<b>Input 1</b>	55	45.19	50.30	115.78	2.3
<b>Input 2</b>	55	20.04	22.37	51.62	2.6
<b>Input 3</b>	55	21.32	26.27	58.36	0.3
<b>Output 1</b>	55	1392	1719.28	3815.3	8.3
<b>Output 2</b>	55	436.6	468.87	1111.4	17.1
<b>Output 3</b>	55	1468.56	1657.62	3809.4	188.9
<b>Maroc</b>					
<b>Input 1</b>	55	2878.39	1859.52	6969.6	15.3
<b>Input 2</b>	55	827.77	498.10	1676.6	1.5
<b>Input 3</b>	55	1970.72	1856.40	4933.3	0.7
<b>Output 1</b>	55	66008.33	48006.97	153472.2	356.9
<b>Output 2</b>	55	38689.55	25577.16	74473.8	420.7
<b>Output 3</b>	55	3694	1021	4715	1021
<b>Egypt</b>					
<b>Input 1</b>	33	69130.96	88940.43	306409	8373.7
<b>Input 2</b>	33	602.97	651.58	2503.2	83.6
<b>Input 3</b>	33	579.76	663.06	2275	84.4
<b>Output 1</b>	33	23952.16	24202.82	84937.8	2689.2
<b>Output 2</b>	33	36197.76	53506.59	181698.3	4546.2
<b>Output 3</b>	33	60032.58	79108.86	270691.9	6844

## **2.6 Le test de corrélation entre les variables inputs et outputs : Le test**

### **« Isonotics »**

Afin de vérifier que les input et outputs du modèle DEA sont isotoniques, leurs inter-corrélations sont calculées et présentées dans le tableau [3.2]. Habituellement, une forte corrélation entre inputs et outputs est préférée.

Nous avons spécifié deux modèles bien distincts, le premier modèle comprend Trois inputs et trois outputs et le deuxième modèle englobe deux inputs et un seul Output, et ce afin de palier le problème de dimensionnalité dont souffre le méthode DEA quand on traite un nombre réduit d'observations dans un échantillon<sup>1</sup>.

D'après le tableau [3.1] et [3.2], on peut observer que dans la plupart des pays tous les outputs sont fortement corrélés avec les inputs , sauf pour le Maroc où le troisième output n'est corrélé que dans l'ordre de 56 % avec le troisième input dans le premier modèle mais le deuxième modèle reflète un forte corrélation entre les différentes variables . Ainsi on peut considérer que les variables passent le test *d'isotonicité* pour les deux modèles.

---

<sup>1</sup>Ben Naceur, S., Ben-Khediri, H., & Casu, B. (2011). What drives the performance of selected MENA banks? A meta- frontier analysis. *IMF Working paper*, 11/34

### Chapitre III : Etude non paramétrique de l'efficacité des banques commerciales de la région par la méthode DEA

Tableau [3.2]: Test de corrélation du premier modèle ( 3 inputs + 3 outputs )

<b>Algérie</b>	<b>Output3</b>	<b>Output2</b>	<b>Output1</b>	<b>Input2</b>	<b>Input3</b>	<b>Input1</b>
<b>Output3</b>	1	-	-	-	-	-
<b>Output2</b>	0,82***	1	-	-	-	-
<b>Output1</b>	0,83**	0,86**	1	-	-	-
<b>Input2</b>	<b>0,79***</b>	<b>0,83**</b>	<b>0,82***</b>	1	-	-
<b>Input3</b>	<b>0,89**</b>	<b>0,89**</b>	<b>0,94***</b>	0,89***	1	-
<b>Input1</b>	<b>0,91**</b>	<b>0,9**</b>	<b>0,93**</b>	0,83**	0,96***	1
<b>Tunisie</b>	<b>Input1</b>	<b>Input2</b>	<b>Input3</b>	<b>Output1</b>	<b>Output2</b>	<b>Output3</b>
<b>Input1</b>	1	-	-	-	-	-
<b>Input2</b>	0,75**	1	-	-	-	-
<b>Input3</b>	0,66***	0,88***	1	-	-	-
<b>Output1</b>	<b>0,92***</b>	<b>0,86**</b>	<b>0,72***</b>	1	-	-
<b>Output2</b>	<b>0,63**</b>	<b>0,4**</b>	<b>0,48**</b>	0,54**	1	-
<b>Output3</b>	<b>0,91***</b>	<b>0,83**</b>	<b>0,76***</b>	0,74***	0,74**	1
<b>Egypt</b>	<b>Output3</b>	<b>Output2</b>	<b>Output1</b>	<b>Input3</b>	<b>Input2</b>	<b>Input1</b>
<b>Output3</b>	1	-	-	-	-	-
<b>Output2</b>	0,97***	1	-	-	-	-
<b>Output1</b>	0,95**	0,92**	1	-	-	-
<b>Input3</b>	<b>0,91***</b>	<b>0,87**</b>	<b>0,95***</b>	1	-	-
<b>Input2</b>	<b>0,88**</b>	<b>0,87***</b>	<b>0,91***</b>	0,91**	1	-
<b>Input1</b>	<b>0,98**</b>	<b>0,98***</b>	<b>0,97**</b>	0,92**	0,9***	1
<b>Maroc</b>	<b>Input1</b>	<b>Input2</b>	<b>Input3</b>	<b>Output1</b>	<b>Output2</b>	<b>Output3</b>
<b>Input1</b>	1	-	-	-	-	-
<b>Input2</b>	0,84**	1	-	-	-	-
<b>Input3</b>	0,91***	0,91**	1	-	-	-
<b>Output1</b>	<b>0,75**</b>	<b>0,76***</b>	<b>0,77***</b>	1	-	-
<b>Output2</b>	<b>0,86**</b>	<b>0,7**</b>	<b>0,56***</b>	0,56**	1	-
<b>Output3</b>	<b>0,91***</b>	<b>0,78**</b>	<b>0,8**</b>	0,8***	0,74**	1

Source : Résultats fournis par le Logiciel Eviews V 8

\*\*\* t-statistique significative 1%; \*\*t-statistique significative 5%; \* t-statistique significative 10%

**Input 1** : Frais de personnel ; **Input 2** : Frais financiers ; **Input 3** : Frais d'exploitation  
**Output 1** : Prêts. **Output 2** : Autres actifs rémunérateurs. **Output 3** : total des dépôts

### Chapitre III : Etude non paramétrique de l'efficacité des banques commerciales de la région par la méthode DEA

Tableau [3.3] : Test de corrélation du deuxième modèle ( 2 inputs + 1 output )

Algérie	Output	Input1	Input2
Output	1	0,94**	-
Input1	-	1	-
Input2	0,95**	0,92***	1
Egypt	Output	Input1	Input2
Output	1	0,99**	0,94***
Input1	-	1	-
Input2	-	0,94**	1
Moroco	Output	Input1	Input2
Output	1	0,79**	-
Input1	-	1	-
Input2	0,91***	0,79**	1
Tunisie	Output	Input1	Input2
Output	1	-	0,81**
Input1	0,92***	1	0,72***
Input2	-	-	1

Source : Résultats fournis par le Logiciel Eviews V 8

\*\*\* t-statistique significative 1% ; \*\*t-statistique significative 5% ; \* t-statistique significative 10%

**Input 1** : Frais financiers ; **Input 2**: Frais non financiers (Frais d'exploitation+ Frais de personnel )

**Output** Prêts. + Autres actifs rémunérateurs. + total des dépôts

#### 2.7La spécification du modèle DEA

Dans les modèles orientés vers les inputs *inputs-output oriented*, la méthode DEA vise à identifier l'inefficacité technique comme une réduction proportionnelle dans l'utilisation des *inputs*. Il est également possible de mesurer l'inefficacité technique comme une augmentation proportionnelle de la production des *outputs*. Ces deux mesures fournissent la même valeur quand on assume un rendement d'échelle constant CRS, mais ne se ressemblent pas quand une VRS est supposée. Le choix de l'orientation a des implications pratiques et théoriques. De nombreuses études ont

### Chapitre III : Etude non paramétrique de l'efficacité des banques commerciales de la région par la méthode DEA

---

tendance à sélectionner l'orientation-input car la quantité des inputs semblent être des variables sur lesquelles se prennent les décisions primaires, même si cet argument peut ne pas être valable pour toutes les industries (Burger & Humphrey, 1997)<sup>1</sup>. D'autres études ont souligné que la restriction faite à l'attention d'une orientation particulière peut négliger les principales sources de l'efficacité technique dans l'autre sens. À ce jour, la littérature théorique n'est pas concluante quant au meilleur choix parmi les alternatives orientations de mesure. Dans la présente étude, nous suivons la majorité de la littérature et nous évaluons l'efficacité-coût comme une réduction proportionnelle de l'utilisation des inputs *input-orientation*. Ainsi, nous adoptons le modèle DEA suivant :

$$\begin{aligned}
 \theta^* &= \min \theta^* \quad \text{subject to} \\
 \sum_{j=1}^n \lambda_j x_{tj} &\leq \theta x_{tj} \quad i = 1, 2, \dots, m; \\
 \sum_{j=1}^n \lambda_j y_{rj} &\geq y_{r0} \\
 &= 1, 2, \dots, s; \\
 \sum_{j=1}^n \lambda_j &= 1 \\
 \lambda_j &\geq 0 \quad j = 1, 2, \dots, n
 \end{aligned} \tag{4.4}$$

Alors que  $DMU_0$  représente une des  $n$   $DMU_s$  sous-évaluation, et  $Xi_0$ ,  $Yi_0$  sont le  $i$ ème input et le  $r$ ème output pour  $DMU_0$ , respectivement. Du moment où  $\theta=1$  est une solution réalisable *feasible solution* de la fonction [4.4], la valeur optimale de [4.4] est  $\theta^* \leq 1$ . Si  $\theta^* = 1$ , alors les niveaux d'inputs actuels ne peuvent être réduits (proportionnellement), indiquant que  $DMU_0$  est sur la frontière. Autrement,  $\theta^*$  représente le score *input-oriented* de la  $DMU_0$ .

---

<sup>1</sup> Berger, A, & Humphry (1994). Bank scale economies, mergers, concentration, and efficiency: The U.S. experience. Wharton Financial institution center, Working paper 94 (25). En ligne : <http://fic.wharton.upenn.edu/fic/papers/94/9425.pdf>.

## **Chapitre III : Etude non paramétrique de l'efficacité des banques commerciales de la région par la méthode DEA**

---

### **2.7.1 Le choix des rendements d'échelle**

Dans plusieurs études récentes, la méthode DEA est appliquée avec l'hypothèse de rendement d'échelle variable VRS en argumentant que l'hypothèse de rendements constants CRS est convenable lorsque les firmes opèrent dans une échelle optimale. Ce qui ne peut être le cas étant donné la concurrence imparfaite, les contraintes et les exigences de réglementation (Pasiouras, 2007). Cependant d'autres études sont en faveur de l'hypothèse CRS au lieu de la VRS. Par exemple Noulas (1997) démontre que l'hypothèse d'une CRS permettrait la comparaison des grandes banques par rapport aux petites. Dans un échantillon constituant peu de grandes banques, l'analyse sous l'hypothèse d'une VRS augmenterait la possibilité que ces grandes banques apparaissent plus efficaces pour la simple raison qu'il n'existe pas réellement des banques efficaces.

Avkiran en 1999 a également mentionné que sous une VRS, chaque unité est comparée uniquement avec les autres unités de même taille, au lieu du total de l'échantillon. D'où le fait de considérer la VRS comme étant plus appropriée dans un échantillon contenant beaucoup d'observations. Soteriou et Zeniosen 1999 ont rappelé l'extrême nécessité de faire attention quand on utilise une formulation VRS car : premièrement, l'orientation du modèle (minimisation des inputs ou maximisation des outputs) devient importante. Deuxièmement, l'utilisation des restrictions de poids dans la formulation de la VRS conduit à des résultats ambigus. Dans cette étude nous suivons la méthodologie de Canhoto et Dermine, 2003 Drake et Hall, 2003 ; Havrylchuk, 2006 ; Glosh, 2006 (cité par Pasiouras, 2007) parmi d'autres, et nous estimerons l'efficacité sous les deux hypothèses VRS et CRS.

### **2.7.2 Application du modèle**

L'application de la méthode DEA sur l'efficacité des banques commerciales de la région Nord Afrique a été réalisée en utilisant le programme *DEAP (Version 2.1)* développé par Tim Coelli. Les résultats de l'estimation sont présentés dans les tableaux suivants. On peut remarquer que les deux hypothèses de rendements d'échelle CRS et VRS fournissent des scores de l'efficacité *TE*, *AE* relativement rapprochés. On retiendra dans le commentaire des résultats les scores du deuxième

### **Chapitre III : Etude non paramétrique de l'efficacité des banques commerciales de la région par la méthode DEA**

modèle étant la plus appropriée par considération de la taille réduite de notre échantillon.

**Algerie :Tableau [3.4] : Résultats de l'estimation DEA Algérie(model 01)**

Banques	crste	vrste	Scale	
BNA	0,501	1	0,501	Drs
CPA	0,47	1	0,477	Drs
BADR	0,876	1	0,876	Drs
BDL	0,837	1	0,837	Drs
BEA	0,932	1	0,932	drs
BARAK	1	1	1	-
ABC	1	1	1	-
BNP	0,832	0,948	0,878	drs
SOCIET	1	1	1	-
GULF	1	1	1	-
NATEX	1	1	1	-
<b>Moyenne</b>	<b>0,86</b>	<b>0,995</b>	<b>0,864</b>	-

Source : Résultats fournis par le Logiciel DEAP v2.1

**Tableau [3.5] : Résultats de l'estimation DEAAlgérie (model 02)**

Banques	crste	vrste	Scale	
BNA	0,91	0,91	0,99	irs
CPA	1	1	1	-
BADR	0,73	0,74	0,99	irs
BDL	0,55	0,57	0,97	irs
BEA	1	1	1	-
BARAK	0,3	0,48	0,62	irs
ABC	0,99	1	0,99	irs
BNP	1	1	1	-
SOCIET	0,6	0,6	0,99	irs
GULF	0,45	0,53	0,85	irs
NATEX	0,63	0,67	0,94	irs
<b>Moyenne</b>	<b>0,74</b>	<b>0,77</b>	<b>0,94</b>	-

Source : Résultats fournis par le Logiciel DEAP v2.1

(Model 01) : 3 outputs.3 inputs

(Model 02) : 1 output .2 inputs

**Crste** :efficacité technique à rendement d'échelle constant /**drs** : rendement d'échelle décroissance

**Vrste** : efficacité technique a rendement d'échelle variable /**irs** : rendement d'échelle croissant

**Scale** : efficacité d'échelle



### **Chapitre III : Etude non paramétrique de l'efficiance des banques commercial de la région par la méthode DEA**

---

#### **Egypt. :**

**Tableau [3.6] : Résultats de l'estimation DEAEgypt ( model 01)**

Banques	crste	vrste	scale	
<b>national banks of egypt</b>	1	1	1	-
<b>bank el misr</b>	1	1	1	-
<b>commercial international bank</b>	1	1	1	-
<b>QNB Al Ahli</b>	1	1	1	-
<b>bank of alexandria</b>	1	1	1	-
<b>CREDIT AGROCOLE EGYPT</b>	0,98	0,981	0,999	irs
<b>Société arabe internationale</b>	1	1	1	-
<b>banque audi SAE</b>	1	1	1	-
<b>SPEC Export dev bank</b>	0,978	0,978	0,972	irs
<b>SPE Housing and dev bank</b>	1	1	0,992	irs
<b>BLOM Bank egypt SAE</b>	1	1	0,994	irs
<b>Moyenne</b>	<b>0,996</b>	<b>0,996</b>	<b>0,996</b>	-

*Source* : Résultats fournis par le Logiciel DEAP v2.1

**Tableau [3.7] : Résultats de l'estimation DEAEgypt(model 02)**

Banques	crste	vrste	scale	
<b>national banks of egypt</b>	0,994	1	0,994	drs
<b>bank el misr</b>	0,971	0,992	0,979	drs
<b>commercial international bank</b>	1	1	1	-
<b>QNB Al Ahli</b>	0,964	0,964	1	-
<b>bank of alexandria</b>	0,971	0,976	0,995	drs
<b>CREDIT AGROCOLE EGYPT</b>	0,976	0,978	0,998	drs
<b>Société arabe internationale</b>	1	1	1	-
<b>banque audi SAE</b>	1	1	1	-
<b>SPEC Export dev bank</b>	0,935	0,951	0,984	irs
<b>SPE Housing and dev bank</b>	0,847	0,873	0,971	irs
<b>BLOM Bank egypt SAE</b>	0,98	1	0,98	irs
<b>Moyenne</b>	<b>0,967</b>	<b>0,976</b>	<b>0,991</b>	-

*Source* : Résultats fournis par le Logiciel DEAP v2.1

### *Chapitre III : Etude non paramétrique de l'efficiency des banques commercial de la région par la méthode DEA*

**Morocco** : Tableau [3.8] : Résultats de l'estimation DEA Maroc (model 01)

Banques	crste	vrste	scale	
Attijariwafa Bank	1	1	1	-
Attijari Wafa Bank Combined	1	1	1	-
Groupe Banque Populaires	1	1	1	-
Banque Marocaine du Commerce	1	1	1	-
Credit Populaire du Maroc	1	1	1	-
Banque centrale Populaire	0,82	1	0,82	drs
Banque Maro du comm et combin	0,86	1	0,86	drs
Société Générale Maro des banques	0,76	0,77	0,99	drs
crédit agricole du Maroc	1	1	1	-
Chaabi International Bank	1	1	1	-
Citi Bank Maghreb SA	0,14	0,75	0,24	irs
<b>Moyenne</b>	<b>0,87</b>	<b>0,94</b>	<b>0,9</b>	-

Tableau [3.9] : Résultats de l'estimation DEA Morocco (model 02)

Banques	crste	vrste	scale	
Attijariwafa Bank	0,68	1	0,68	drs
Attijari Wafa Bank Combined	0,765	1	0,765	drs
Groupe Banque Populaires	0,759	0,879	0,864	drs
Banque Marocaine du Commerce	0,564	0,617	0,914	drs
Credit Populaire du Maroc	1	1	1	-
Banque centrale Populaire	0,532	0,541	0,83	drs
Banque Maro du comm et combin	0,691	1	0,691	drs
Société Générale Maro des banques	0,642	0,644	0,996	irs
crédit agricole du Maroc	0,494	0,75	0,658	drs
Chaabi International Bank	0,842	1	0,842	drs
Citi Bank Maghreb SA	1	1	1	-
<b>Moyenne</b>	<b>0,724</b>	<b>0,867</b>	<b>0,84</b>	-

Source : Résultats fournis par le Logiciel DEAP v2.1

### Chapitre III : Etude non paramétrique de l'efficacité des banques commerciales de la région par la méthode DEA

#### Tunisie :

Tableau [3.10] : Résultats de l'estimation DEA Tunisie (model 01)

Banques	crste	vrste	scale	
Banque Internationale Arabe	0,608	1	0,608	drs
Société Tunisienne de Banque	0,706	1	0,766	drs
Amen Banque	1	1	1	-
Banque de l'Habitat	0,775	1	0,775	drs
Attijari Bank	0,718	0,88	0,816	drs
Arab Tunisien Bank	0,754	1	0,754	drs
Banque de Tunisie	1	1	1	-
Union International de Banque	0,774	1	0,774	drs
Union Bancairepr Commer et Ind	0,673	1	0,673	drs
Islam Al Baraka Bank	0,774	0,779	0,993	irs
North Africa International Ban	1	1	1	drs
<b>Moyenne</b>	<b>0,804</b>	<b>0,969</b>	<b>0,833</b>	<b>drs</b>

Tableau [3.11] : Résultats de l'estimation DEA tunisie (model 02)

Banques	crste	vrste	scale	
Banque Internationale Arabe	0,306	1	0,306	drs
Société Tunisienne de Banque	0,367	0,949	0,433	drs
Amen Banque	0,738	1	0,738	drs
4Banque de l'Habitat	0,305	0,737	0,414	drs
Attijari Bank	0,232	0,736	0,439	drs
6Arab Tunisien Bank	0,475	0,934	0,508	drs
Banque de Tunisie	0,536	1	0,538	drs
Union International de Banque	0,314	0,73	0,429	drs
Union Bancairepr Commer et Ind	0,238	0,69	0,345	drs
Islam Al Baraka Bank	0,434	0,571	0,759	drs
North Africa International Ban	1	1	1	drs
<b>Moyenne</b>	<b>0,458</b>	<b>0,841</b>	<b>0,537</b>	-

Source : Résultats fournis par le Logiciel DEAP v2.1

### **Chapitre III : Etude non paramétrique de l'efficacité des banques commerciales de la région par la méthode DEA**

---

**Tableau [3.12]** : Les scores de l'efficacité technique de la région Nord Afrique

	<b>CRS</b>	<b>VRS</b>	<b>SCAL</b>	
<b>Algérie</b>	0.74	0.77	0.94	IRS
<b>EGYPT</b>	0.96	0.97	0.99	-
<b>Maroc</b>	0.72	0.86	0.84	drs
<b>Tunisie</b>	0.45	0.84	0.53	DRS
<b>Moyenne</b>	<b>0.71</b>	<b>0.86</b>	<b>0.82</b>	DRS

**Tableau [3.13]** : Les scores de l'efficacité technique de la région Nord Afrique ( Hors l'Egypte)

	<b>CRS</b>	<b>VRS</b>	<b>SCAL</b>	
<b>ALGERIE</b>	0.74	0.77	0.94	IRS
<b>MAROC</b>	0.72	0.86	0.84	Drs
<b>TUNISIE</b>	0.45	0.84	0.53	DRS
<b>MOYENNE-EFFICIENCE</b>	<b>0.63</b>	<b>0.82</b>	<b>0.77</b>	<b>DRS</b>
<b>MOYENNE - INEFFICIENCE</b>	<b>0.27</b>	<b>0.18</b>	<b>0.23</b>	-

#### **2.7.3 Discussion des résultats**

A la lumière des résultats obtenus d'après l'estimation des scores l'efficacité technique , on remarque que les trois variantes des scores d'efficacité ( CRS, VRS et SCALE ) ont baissé dans le deuxième modèle par rapport au premier ( à l'exception de l'Egypte qui enregistre des scores similaires entre le de premier et le deuxième modèle , car l'échantillon demeure toujours assez réduite par rapport aux autres pays , ce qui induit que beaucoup de contraintes ont été imposées au modèle ) . Ainsi on peut considérer que la spécification du deuxième modèle est plus

### ***Chapitre III : Etude non paramétrique de l'efficacité des banques commerciales de la région par la méthode DEA***

---

appropriée dans l'identification des inputs et outputs de la production bancaire de la région du Nord Afrique, parce qu'elle nous livre des résultats assez réalistes de l'efficacité technique des banques commerciales de la région, qui devraient être relativement inférieures aux scores d'efficacité obtenus dans le système bancaire des pays développés ou en transition d'après la littérature. Dans ce contexte notre discussion des résultats se limite uniquement aux résultats obtenus dans le deuxième modèle. Et concernant la moyenne de l'efficacité technique de la région, on exclut les scores obtenus en Egypte.

D'après le tableau [3.14] on constate qu'en moyenne les banques commerciales de la région ont enregistré un score d'efficacité technique à l'ordre de 63 % si on suppose que les rendements d'échelle de la production bancaire sont constants, ce qui implique qu'en moyenne 37 % des ressources dont disposent les banques sont perdues inutilement pour produire la même quantité d'outputs par rapport à la meilleure banque ( Best-practice ) de l'échantillon sous les mêmes conditions de marché. Si on considère que la production bancaire est soumise à des rendements d'échelle variables, on remarque que l'efficacité technique de la région s'est nettement améliorée passant de 63 % à 82%. Ce score est amené à baisser graduellement car pour la plupart des pays de la région les rendements d'échelle sont décroissants ( DRS ). Sauf pour le cas des banques Algériennes dont les rendements sont croissants. Ainsi, les banques peuvent bénéficier des économies d'échelle dans le futur.

On remarque aussi d'après le tableau [3.13] que les banques Algériennes surclassent les banques marocaines et tunisiennes grâce à l'augmentation de leurs efficacités d'échelle. De ce fait, les banques Publiques Algériennes étant bien capitalisées et prédominant le marché arrivent aisément à trouver une taille optimale de leur production bancaire. Autrement, l'efficacité des banques Algériennes est principalement due à la taille et non pas à leur capacité à maîtriser les aspects techniques de leur production. Les banques tunisiennes ont enregistré un score assez inférieur parce qu'elles sont pénalisées par l'hypothèse des

### ***Chapitre III : Etude non paramétrique de l'efficacité des banques commerciales de la région par la méthode DEA***

---

rendements d'échelle constants. Ce qui nous laisse présager que l'hypothèse des rendements d'échelle variables est plus appropriée pour mesurer l'efficacité technique des banques commerciales Tunisiennes qui obtiennent un score très satisfaisant de 84 %.

L'inefficacité des banques commerciales de la région est causée par plusieurs effets conjugués qui engendrent des défaillances organisationnelles et managériales pénalisant la façon dont les banques gèrent leurs processus de production ( efficacité technique). Ces effets sont présents dans le système bancaire des pays de la région à différents degrés , on peut évoquer :

- La répartition inadéquate du réseau bancaire
- Le déficit en management (organisation, encadrement, adaptation au changement)
- L'importance des crédits non performants sur au niveau du système bancaire Algérien et Egyptien.
- Surliquidité inexploitée que le marché financier n'arrive pas à capter .
- L'importance des charges d'exploitation particulièrement celles liées au sureffectif .
  
- Les banques souffrent de faiblesses structurelles qui ternissent leur image de marque et remettent en cause leurs mode de fonctionnement, voir leur viabilité.
- Les insuffisances du système d'information, du marketing et des télécommunications
- La faiblesse de l'innovation au niveau des instruments monétaires et financiers et même l'incapacité d'adapter de manière efficace les instruments classiques
- Une circulation monétaire hors circuit bancaire et que le système bancaire n'arrive pas à capter.

**Section 3 : La décomposition de l'efficacité par l'indice de productivité Malmquist**

**3.1 La productivité totale des facteurs :**

Le concept de productivité est fondamentalement un concept physique qui compare les unités produites à un facteur de production mis en œuvre. Ces indicateurs de productivité « Partielle » étudient le rapport existant entre un produit particulier et un facteur de production particulier.

Pour pallier l'incomplétude des indicateurs de productivité partielle, l'indice de productivité globale repose particulièrement sur un système de pondérations par les parts des facteurs dans le coût total. Ces indicateurs de productivité tentent de remédier aux limites des indicateurs financiers. La construction d'indicateurs composites plus solides afin d'apprécier l'efficacité des unités de production s'est imposée. Deux cas peuvent se présenter ; l'un orienté-output (*IPO*) et l'autre orienté-input (*IPI*) :

$$IPI = \frac{K_1 \text{Output } 1 + K_2 \text{Output } 2 + \dots + K_m \text{Output } m}{\text{Input}}$$

$$IPO = \frac{K_1 \text{Input } 1 + K_2 \text{Input } 2 + \dots + K_m \text{Input } m}{\text{Output}}$$

La notion de productivité totale est cependant peu utilisée dans la banque, en raison de problèmes d'agrégation des outputs et des inputs. En revanche, on dispose de nombreux indicateurs de productivité partielle. On peut distinguer des ratios de productivité classiques, comme la moyenne des dépôts ou des crédits par agent, l'actif total par agent, le produit global d'exploitation par agent, ou les mêmes ratios exprimés en fonction du nombre de guichets. De plus, certains ratios financiers peuvent être utilisés comme des indicateurs de productivité dans les opérations

### ***Chapitre III : Etude non paramétrique de l'efficiencia des banques commercial de la région par la méthode DEA***

---

spécifiques de transformation financière. Les ratios de productivité en général comportent néanmoins des limites qu'il convient de souligner.

La productivité d'une banque dépend au moins de trois grands facteurs :

- Les caractéristiques de la technologie utilisée et, en particulier, le choix de l'échelle de production,
- La possibilité d'introduire rapidement le progrès technique
- L'efficiencia avec laquelle cette banque utilise ses facteurs de production et organise la transformation des ressources en services bancaires.

Or, les mesures de productivité qui utilisent les ratios comptables ne prennent ces facteurs en compte que très imparfaitement et mesurent difficilement leurs contributions relatives. Ainsi, les comparaisons de performances effectuées avec les ratios de productivité conduisent à supposer que la technologie demeure inchangée. Pourtant, le temps détermine l'introduction du progrès technique. En conséquence, une banque peut accroître sa productivité simplement parce qu'elle introduit le progrès technique (Bekkar, 2006).

De même, la productivité peut être fortement déterminée par l'échelle de production. Une banque peut être davantage productive parce qu'elle est de plus grande taille et profite ainsi mécaniquement des économies d'échelle, bien qu'elle fasse moins « d'efforts » de productivité que les autres.

Enfin, et surtout, la productivité dépend de l'efficiencia avec laquelle la banque met en œuvre le processus de transformation financière. En effet, si l'on considère deux banques de taille identique, qui utilisent les mêmes techniques de production et opèrent sur les mêmes marchés, l'une peut être plus productive que l'autre. Cela tient à son efficiencia technique ou à son efficiencia économique. Il importe donc de disposer d'une méthode permettant de comparer le degré d'efficiencia de ces deux banques.



### **3.2 Présentation de l'indice Malmquist**

Jusqu'à-là les mesures de l'efficiencia ont été abordées dans un cadre statique. Pour prendre en compte l'évolution de l'environnement économique et le progrès technologique enregistré des firmes étudiées, cette efficacité doit être analysée sur plusieurs périodes. A cet égard, le paragraphe suivant présente, de façon succincte, l'indice de productivité globale développé pour la première fois par Malmquist en 1953, et amélioré par Grosskopf, 1993 et Färe, Grosskopf et Lovell, 1994 et 1997<sup>1</sup>(cité par Figueira& Nellis, 2007) . L'indice de PTF Malmquist mesure le changement de productivité en deux points de données en estimant le ratio des distances de chaque point par rapport à une technologie commune. De cette façon, l'indice décompose justement l'évolution de la productivité en un changement de l'efficacité technique et en progrès technologique.

Cette décomposition détermine le changement de productivité qui prend en compte, d'une part, les mouvements de la frontière de production, d'autre part, le degré de rapprochement des firmes de cette frontière. La mesure avec laquelle une unité se rapproche de la frontière de production est appelée « *efficacité technique pure* ». Le déplacement de la frontière de production, à une combinaison donnée d'inputs, de chaque unité est appelé « *progrès technologique* ». Les améliorations de l'efficacité ont lieu quand les firmes font du rattrapage par rapport à la technologie de la meilleure pratique. Le rapprochement des firmes de cette frontière ont lieu quand les technologies avancées sont diffusées par les meneurs vers les suiveurs au sein de l'industrie en question (Figueira& Nellis, 2007).

La variation de la productivité se décline ainsi en une composante qui matérialise le déplacement de la frontière de production et une deuxième qui capte la croissance

---

<sup>1</sup>Figueira, C., Nellis, J. (2009). Bank merger and acquisitions activity in the EU: Much ado about nothing. *The service industries journal*, 29(7), 875-886

### **Chapitre III : Etude non paramétrique de l'efficienne des banques commercial de la région par la méthode DEA**

---

de la productivité de chaque unité. Contrairement aux indices habituellement utilisés en analyse de la productivité, l'indice de

*Malmquist* a la propriété de différencier entre le changement d'efficienne et le progrès technologique. Cette distinction est importante car la composante dite d'innovation reflète uniquement la possibilité d'un progrès technologique pour une branche d'activité donnée. Tout déplacement avantageux de la frontière peut laisser les institutions non-innovatrices à la traîne. Autrement dit, leur efficienne peut diminuer quand le progrès technique augmente. Si la diffusion des améliorations technologiques des chefs de file vers les suiveurs de la branche d'activité est lente, l'inefficienne augmente (Sufian, 2007).

Afin de définir formellement l'indice de *Malmquist*, supposons que pour chaque firme et à chaque période  $t$ , ( $t = 1, \dots, T$ ), la technologie de production  $S_t$  se décrit comment le vecteur  $x = (x_1, \dots, x_K) \in IR_+^K$  qui peut être transformé en un vecteur d'outputs :  $y = (y_1, \dots, y_M) \in IR_+^M$ . Supposons que la technologie relative à la période  $t$  soit déterminée par l'ensemble des *outputs*,  $S_t = \{(x_t, y_t) / x_t \text{ peut produire } y_t\}$ . En suivant Shephard de 1970, la fonction de distance input est définie par (Touhami & Solhi, 2008):

$$D_I^t(x^t, y^t) = \inf\{\theta : (\theta x^t, y^t) \in S^t\} = [\sup\{\theta : (x^t / \theta, y^t) \in S^t\}]^{-1} \quad [4.5]$$

Cette distance décrit complètement la technologie utilisée.

En particulier, notons que  $D_I^t(x^t, y^t) \leq 1$  si et seulement si  $(x^t, y^t) \in S^t$ . De plus  $D_I^t(x^t, y^t) = 1$  si et seulement si  $(x^t, y^t)$  est sur la frontière de production. Pour obtenir l'indice de *Malmquist*, les fonctions distance relatives à deux périodes  $t$  et  $t + 1$  s'écriront ainsi :

$$D_I^t(x^{t+1}, y^{t+1}) = \inf\{\theta : (\theta x^{t+1}, y^{t+1}) \in S^t\} [4.6]$$

Cette fonction distance mesure le changement d'input requis pour rendre  $(x^{t+1}, y^{t+1})$  faisable relativement à la technologie en  $t$ . De manière similaire,

### Chapitre III : Etude non paramétrique de l'efficacité des banques commerciales de la région par la méthode DEA

énonçons la fonction distance mesurant le changement en input nécessaire pour rendre  $(x^t, y^t)$  réalisable avec la technologie en  $t + 1$  :  $D_I^{t+1}(x^t, y^t)$  Sur cette base, Caves, Christensen et Diewert, 1982, formulent l'indice de *Malmquist* comme étant :

$$M_c^t = \frac{D_I^t(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_I^t(x^t, y^t)} \quad [4.7]$$

Dans cette formulation, la technologie à la période  $t$  est la technologie de référence. On peut également définir un indice prenant la période  $t+1$  comme période de référence :

$$M_c^{t+1} = \frac{D_I^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_I^{t+1}(x^t, y^t)} \quad [4.8]$$

La moyenne géométrique de ces deux indices donne :

$$M(x^{t+1}, y^{t+1}, x^t, y^t) = \left[ \left( \frac{D_I^t(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_I^t(x^t, y^t)} \right) \left( \frac{D_I^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_I^{t+1}(x^t, y^t)} \right) \right]^{1/2} \quad [4.9]$$

En suivant Färe, Grosskopf, Norris et Zhang, 1994 cet indice s'écrit de façon équivalente :

$$M(x^{t+1}, y^{t+1}, x^t, y^t) = \frac{D_I^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_I^t(x^t, y^t)} \left[ \left( \frac{D_I^t(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_I^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})} \right) \left( \frac{D_I^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_I^{t+1}(x^t, y^t)} \right) \right]^{1/2} \quad [4.10]$$



Dans le côté droit de l'égalité [4.10] le ratio hors crochet mesure la variation relative d'efficacité (i.e. de combien l'input observé est distant de l'input potentiel) entre l'année  $t$  et  $t+1$ . Le terme entre crochet mesure le changement de technologie entre les deux périodes évalué en  $x^t$  et  $x^{t+1}$ .

Notons que si  $x^t = x^{t+1}$  et  $y^t = y^{t+1}$ , l'indice de productivité [4.10] est égal à 1. Dans ce cas, les mesures des deux composantes -efficacité et technologie- sont réciproques mais pas nécessairement égales à 1. Dans un cadre de recherche

### ***Chapitre III : Etude non paramétrique de l'efficiencia des banques commercial de la région par la méthode DEA***

---

appliquée, la *vraie* technologie n'est pas connue. Elle doit donc être estimée. Comme nous l'avons précisé plus haut, on a recourt fréquemment à deux méthodes : l'approche paramétrique et l'approche non paramétrique. Dans ce travail nous nous référons à la méthode non paramétrique DEA pour le calcul de l'indice de productivité totale des facteurs *PTF* dans l'industrie bancaire Algérienne.

#### **3.3 Résultats obtenus de la décomposition**

Le tableau [4.6] fourni les résultats, par banque, de l'efficiencia technique *TE* relative au modèle et les mesures de la productivité associées : l'indice de Malmquist *PGF*, l'efficiencia technique pure *ETP*, et le progrès technologique *PT*. Les valeurs supérieures à l'unité indiquent une amélioration de la productivité tandis que celles inférieures à l'unité traduisent une détérioration.

Le tableau montre que l'efficiencia technique globale a enregistré une faible diminution de 0.004 % pour l'ensemble des banques sur la période de l'étude. Cette légère baisse est due à la légère détérioration de l'efficiencia d'échelle (-0.008 %) au détriment d'une faible augmentation de l'efficiencia technique pure (+0.004 %).

Globalement, les banques Algériennes enregistrent une diminution assez significative de l'indice de productivité globale des facteurs (-23 %) trainée par la chute drastique de l'indice *Malmquist* de la Gulf Bank. Cette dégradation est principalement due au fait que les banques ne tirent pas profit du progrès technologique dans l'industrie bancaire. Ceci dit, il semblerait que les réformes financières semblent avoir amélioré très légèrement l'efficacité technique pure des banques Algériennes car leur niveau de productivité est expliqué par l'efficacité et non pas par l'évolution de la technologie. On notera également que dans la plupart des banques les efficiencias sont restées constantes sauf pour la BDL et ABC où les inefficiencias techniques se sont accompagnées avec des inefficiencias d'échelle. Ainsi, l'inefficiencia relève d'une sous-utilisation des inputs et d'un rendement d'échelle inapproprié

**Chapitre III : Etude non paramétrique de l'efficacité des banques commercial de la région par la méthode DEA**

**Tableau [3.14] : Résultats de l'indice Malmquist**

<i>Période</i>	<i>Efficacité Technique Globale</i>	<i>Changement Technologique</i>	<i>Efficacité Technique Pure</i>	<i>Efficacité D'Echelle</i>	<i>Productivité Globale des Facteurs</i>
<b>ALGERIE</b>					
2008-2009	0.959	1.033	0.974	0.985	0.991
2009-2010	0.812	1.124	0.850	0.956	0.913
2010-2011	1.092	0.903	1.150	0.950	0.986
2011-2012	0.680	1.406	0.738	0.922	0.956
<b>Moyenne</b>	<b>0.872</b>	<b>1.102</b>	<b>0.915</b>	<b>0.953</b>	<b>0.961</b>
<b>MAROC</b>					
2008-2009	1.200	0.625	0.984	1.220	0.750
2009-2010	0.785	1.615	1.010	0.777	0.1267
2010-2011	1.489	0.524	1.034	1.440	0.780
<b>Moyenne</b>	<b>1.119</b>	<b>0.809</b>	<b>1.009</b>	<b>1.109</b>	<b>0.905</b>
<b>TUNISIE</b>					
2008-2009	1.218	0.846	1.033	1.179	1.030
2009-2010	1.131	0.881	0.998	1.133	0.997
2010-2011	0.992	0.936	1.035	0.159	0.928
2011-2012	1.291	0.630	1.024	1.262	0.814
<b>Moyenne</b>	<b>1.153</b>	<b>0.814</b>	<b>1.022</b>	<b>1.128</b>	<b>0.939</b>
<b>EGYPT</b>					
<b>2010-2011</b>	<b>0.996</b>	<b>1.000</b>	<b>1.005</b>	<b>0.990</b>	<b>0.995</b>
<b>2011-2012</b>	<b>0.982</b>	<b>1.017</b>	<b>0.990</b>	<b>0.992</b>	<b>0.999</b>

### **Chapitre III : Etude non paramétrique de l'efficacité des banques commerciales de la région par la méthode DEA**

<b>Moyenne</b>	<b>0.989</b>	<b>1.008</b>	<b>0.998</b>	<b>0.991</b>	<b>0.997</b>
<b>Moyenne région</b>	<b>1.033</b>	<b>0.933</b>	<b>0.986</b>	<b>1.045</b>	<b>0.950</b>

Source: Résultats fournis par le Logiciel DEAP v2.1

#### **3.4 Discussion des résultats de la décomposition**

Le tableau [3.14] fournit les résultats, par pays de la variation de l'efficacité technique *TE* relative au modèle et les mesures de la productivité associées : l'indice de Malmquist *PGF*, la variation de l'efficacité technique pure *ETP*, et le progrès technologique *PT*. Les valeurs supérieures à l'unité indiquent une amélioration de la productivité tandis que celles inférieures à l'unité traduisent une détérioration.

Le tableau montre que l'efficacité technique globale a une faible augmentation de 3.3 % pour l'ensemble de la région sur la période de l'étude. Cette légère augmentation est soutenue par l'amélioration de l'efficacité d'échelle (+4.5) face à la détérioration de l'efficacité technique pure (+1.2 %).

Globalement, les banques de la région enregistrent (en moyenne et pour chaque pays de la région) une diminution assez significative de l'indice de productivité globale des facteurs (-4.5). Cette dégradation est principalement due au fait que les banques ne tirent pas profit du progrès technologique dans l'industrie bancaire (diminution de 7 %).

Le changement dans le progrès technologique selon le modèle Malmquist reflète la capacité des banques à faire déplacer sa frontière de production vers une frontière supérieure qui lui permet de gagner en efficacité en gérant mieux leurs ressources pour produire le maximum de services financiers. Ce gain en progrès traduit la capacité des banques à tirer profit du développement du secteur financier dans lequel elle opère.

Ceci dit, il semblerait que dans la région du Nord Afrique, les réformes financières semblent avoir amélioré très légèrement l'efficacité technique pure des banques commerciales car leur niveau de productivité est expliqué par

### ***Chapitre III : Etude non paramétrique de l'efficacité des banques commerciales de la région par la méthode DEA***

---

l'efficacité et non pas par l'évolution de la technologie. On notera également que dans la plupart des banques les inefficiences techniques pures se sont accompagnées avec des gains en efficacité d'échelle. Ainsi, l'inefficacité relève d'une sous-utilisation des inputs et d'un rendement d'échelle inapproprié.

### ***Chapitre III : Etude non paramétrique de l'efficience des banques commerciales de la région par la méthode DEA***

---

#### **Conclusion**

Dans ce chapitre , nous avons mesuré l'efficience technique des banques commerciales de la région Mord Afrique pendant la période 2008 -2012 , et nous avons constaté qu'en moyenne les banques commerciales de la région sont techniquement efficaces à l'ordre de 63 % si on suppose que les rendements d'échelle de la production bancaire sont constants , ce qui implique qu'en moyenne 37 % des ressources dont disposent les banquent sont perdues inutilement pour produire la même quantité d'outputs par rapport à la meilleure banque ( Best-practice ) de l'échantillon sous les mêmes conditions de marché. Et si on considère que la production bancaire est soumise à des rendements d'échelle variables , on remarque que l'efficience technique de la région s'est nettement améliorée passant de 63 % à 82% . Cette dégradation de l'efficience est due à plusieurs facteurs liés à des dysfonctionnements de nature managériale et organisationnelle tels que la mauvaise répartition du réseau bancaire , le déficit en management (organisation, encadrement, adaptation au changement , l'importance des crédits non performants , .La Surliquidité inexploitée que le marché financier n'arrive pas à capter , les insuffisances du système d'information, du marketing et des télécommunications , et La faiblesse de l'innovation au niveau des instruments monétaires et financiers et même l'incapacité d'adapter de manière efficace les instruments classiques .

La décomposition de l'indice de productivité total des facteurs Malmquist a révélé que La détérioration de la productivité des banques de la région tient au fait que les banques commerciales ne tirent pas profit du progrès technologique, principalement à cause la lenteur des réformes structurelles qui fait obstacle au développement du secteur privé, d'un cadre réglementaire du secteur financier toujours en pleine évolution, d'une infrastructure peu développée (dont une centrale des risques de crédit à la couverture limitée) et de la prédominance du crédit dirigés et d'autres formes de soutien.et de subvention.



## Conclusion Générale

Soumis d'avantage aux exigences des processus de globalisation et l'intensification de la concurrence, les banques, opérant désormais dans un environnement incertain, sont impérativement amenées à améliorer leur performance et renforcer leur compétitivité afin de préserver leur pérennité. Les banques commerciales de la région Nord Afrique, avec la libéralisation financière engagée n'échappent pas à cette réalité et se trouvent dans l'obligation de se focaliser sur l'amélioration de leur productivité et de leur efficacité. Dans ce contexte, les maîtres mots doivent être : optimisation, organisation, informatisation et efficacité.

Ce travail ambitionne d'évaluer la performance des banques commerciales de la région Nord Afrique au-delà des indicateurs comptables traditionnels tels que le Retour sur le total des actifs ROA et le retour sur les fonds propres ROE qui ne captent pas la façon dont les banques gèrent ses ressources financières, humaines et physiques afin d'offrir le maximum de services financiers et jouer pleinement leur rôle dans l'intermédiation bancaire.

De ce fait, nous avons eu recours aux méthodes de frontière qui s'inscrivent dans une démarche d'analyse d'optimisation technique de la production bancaire et qui permet de déceler les sources d'inefficacité. Nous avons appliqué la méthode non paramétrique d'Analyse d'Enveloppement des données DEA pour mesurer l'efficacité technique des banques commerciales de la région pendant la période 2008-2012, en adoptant l'approche de l'intermédiation dans l'identification des Inputs et Outputs bancaires. Ensuite, nous avons calculé l'indice dynamique de productivité total des facteurs Malmquist pour pouvoir situer le rôle du progrès technologique dans l'amélioration de l'efficacité bancaire à travers le temps.

Nous avons constaté à travers l'investigation empirique que les banques de la région sont techniquement efficaces à l'ordre de 63 % si on suppose que les rendements d'échelle de la production bancaire sont constants, ce qui implique qu'en moyenne 37 % des ressources dont disposent les banques sont perdues inutilement pour produire la même quantité d'outputs par rapport à la meilleure banque. Ce score

rester relativement inférieur par rapport aux scores obtenus dans les pays émergents et les pays développés.

Cette inefficience est expliquée par plusieurs facteurs liés potentiellement aux dysfonctionnements dans l'organisation, le management et la gouvernance bancaire .D'autres facteurs liés à la Surliquidité inexploitée que le marché financier n'arrive pas à capter , les insuffisances du système d'information, du marketing et des télécommunications , et La faiblesse de l'innovation au niveau des instruments monétaires et financiers et même l'incapacité d'adapter de manière efficace les instruments classiques.

Dans le deuxième volet de l'analyse , nous avons observé une baisse généralisée de l'indice de productive totale des facteurs pendant la période de l'étude , ce qui implique que le progrès technique n'est pas exploitée par les banques commerciales de la région étant donnée la lenteur des réformes bancaires engagées dans la région

.

## Liste des tableaux

<b>N° du tableau</b>	<b>Titre du tableau</b>	<b>N° de page</b>
<b>Tableau [1.1]</b>	Les différents visages de l'intermédiation bancaire	19
<b>Tableau [2.1]</b>	Différents modèles DEA	67
<b>Tableau [2.2]</b>	Comparaison de la DEA et SFA	70
<b>Tableau [3.1]</b>	Les données statistiques des Inputs et Outputs	88
<b>Tableau [3.2]</b>	Test de corrélation du premier modèle	91
<b>Tableau [3.3]</b>	Test de corrélation du deuxième modèle	92
<b>Tableau [3.4]</b>	Résultats de l'estimation DEA Algerie model 01	95
<b>Tableau [3.5]</b>	Résultats de l'estimation DEA Algerie model 02	95
<b>Tableau [3.6]</b>	Résultats de l'estimation DEA Egypt model 01	96
<b>Tableau [3.7]</b>	Résultats de l'estimation DEA Egypt model 02	96
<b>Tableau [3.8]</b>	Résultats de l'estimation DEA Morroco model 01	97
<b>Tableau [3.9]</b>	Résultats de l'estimation DEA Morroco model 02	97
<b>Tableau [3.10]</b>	Résultats de l'estimation DEA Tunisie model 01	98
<b>Tableau [3.11]</b>	Résultats de l'estimation DEA tunisie model 02	98
<b>Tableau [3.12]</b>	Les scores de l'efficience technique de la région Nord Afrique	99
<b>Tableau [3.13]</b>	Les scores de l'efficience technique de la région Nord Afrique ( Hors l'Egypte)	99
<b>Tableau [3.14]</b>	Résultats de l'indice Malmquist	108

## Liste de Figures

<b>N° de figure</b>	<b>Titre de la figure</b>	<b>N° de page</b>
Figure [2.1]	La catégorisation des techniques basées sur la frontière	61
Figure [3.1]	Mesure de l'efficacité technique (en Input et Output )	80

## LISTE DES ANNEXES

**Annexe 1** : output du programme DEAP : Estimation de L'efficience technique  
(ALGERIE) Model (01) 3 output 3 input

**Annexe 2** : Output du programme DEAP : Estimation de L'efficience technique  
(ALGERIE) Model (02) 1 output 2 input

**Annexe 3** : Output du programme DEAP :estimation de l'indice MALMQUIST  
(ALGERIE)

**Annexe 4** : Output du programme Eviews 8 (Model 01 + Model 02) analyse de  
corrélation (ALGERIE)

**Annexe 5** : output du programme DEAP : Estimation de L'efficience technique  
(EGYPT) Model (01) 3 output 3 input

**Annexe 6** : Output du programme DEAP : Estimation de L'efficience technique  
(EGYPT) Model (02) 1 output 2 input

**Annexe 7** : Output du programme DEAP : estimation de l'indice MALMQUIST  
(EGYPT)

**Annexe 8** : Output du programme Eviews 8 (Model 01 + Model 02) analyse de  
corrélation (EGYPT)

**Annexe 9** : output du programme DEAP : Estimation de L'efficience technique  
(Morroco) Model (01) 3 output 3 input

**Annexe 10** : Output du programme DEAP : Estimation de L'efficience technique  
(Morroco) Model (02) 1 output 2 input

**Annexe 11** : Output du programme DEAP : estimation de l'indice MALMQUIST  
(Morroco)

**Annexe 12** : Output du programme Eviews 8 (Model 01 + Model 02) analyse de  
corrélation (Morroco)

**Annexe 13** : output du programme DEAP : Estimation de L'efficience technique  
(Tunisie) Model (01) 3 output 3 input

**Annexe 14** : Output du programme DEAP : Estimation de L'efficience technique  
(Tunisie) Model (02) 1 output 2 input

**Annexe 15** : Output du programme DEAP : estimation de l'indice MALMQUIST

(Tunisie)

**Annexe 16** : Output du programme Eviews 8 (Model 01 + Model 02) analyse de corrélation (Tunisie)

## Bibliographie

- 1) Bekkar, M. (2006). Etude comparative d'un réseau bancaire modélisation de la consommation des ressources par la régression PLS, et application du
- 2) Berger, A, & Humphry (1994). Bank scale economies, mergers, concentration, and efficiency: The U.S. experience. Wharton Financial institution center
- 3) Bourdeaux, G., & Coussergues, S. (2010). Gestion de la banque : Du diagnostic à la stratégie (6eed.). Paris
- 4) C.JESSUA, C. LABROUSSE, Dictionnaire des sciences économiques, presse universitaire de France
- 5) D. CHABERT, Manuel d'économie bancaire appliquée, Revue Banque édition, 2007
- 6) Descamps, C., & Soichot, J. (2002). Economie et Gestion de la Banque. Paris
- 7) Fare, R., Grosskopf, S., & Lovell, K.C.A. (1985). The Measurement of Efficiency of Production. Boston: Kluwer Academic Publishers.
- 8) Farrel, M.J. (1957). The measurement of productive efficiency. Journal of the Royal Statistical Society. Series A (General).
- 9) Giraud,A.(2012).Pratique des techniques bancaires. France
- 10) Gonsard, H., & Gonsard, B. (1999). L'efficacité coût et l'efficacité profit des établissements de crédit français depuis 1993. Bulletin De La Commission Bancaire
- 11) Hassan, M. (2005). The cost, profit and X-efficiency of Islamic banks. Paper Presented at the Economic Research Forum 12th Annual Conference, Cairo, Egypt. Thèse de Doctorat en sciences économiques, Middlesex University, London.
- 12) Hughes, J.P., & Mester, L.J. (1993). A quality and risk-adjusted cost function for banks: Evidence on the too-big-to-fail doctrine. Journal of Productivity Analysis
- 13) Jonhson, G., & schools.K. (1997). Exploring corporate strategy, texts and cases NewYork : Prentice Hall.
- 14) Laporta, Lopez-de-Silanes, et Shleifer (2002) ont examiné les systèmes bancaires dans 92 pays et ont constaté que la propriété de l'état
- 15) Lexique d'économie, DALLOZ, &é' édition, Paris, 1999
- 16) Ohene-Asare, K. (2011). Non parametric efficiency and productivity change measurement of banks with corporate social responsibilities: The case of Ghana. Thèse de Doctorat en recherche opérationnelle et management, Université de Warwick

- 17) Olson, D., Zoubi, T.A. (2001). Efficiency and Bank profitability in MENA countries. *Emerging Markets Review* (2001)
- 18) Sealey, C.W., & Lindley, J.T. (1977). Inputs, outputs, and a theory of production and cost at depository financial institutions. *Journal of Finance*, 32
- 19) Vettori, G. (2000). Les économies d'échelle: du concept à l'application, le secteur bancaire suisse, Cahiers de recherche HEC Genève 2000 .
- 20) Waterfield, C., & Ramsing, N. (1998). Systèmes d'information de gestion pour les institutions de micro finance Guide pratique
- 21) X. BRADLEY, C.DESCAMP, monnaie, banque, financement, édition Dalloz, 2005