

**Lamia BAZZAOUI**

FSJES, Université Mohamed V Rabat, Maroc  
**lamia@bazzaoui.com**

## **L'EFFICIENCE TECHNIQUE DES BANQUES MAROCAINES : UNE APPROCHE NON PARAMETRIQUE**

**Résumé :** Dans cet article, nous étudions l'efficacité technique des six plus importantes banques marocaines, sur la période 2003-2012. Après estimation des scores d'efficacité par la méthode d'enveloppement des données (DEA), nous déduisons que les banques disposant de la taille la plus élevée et des parts de marché les plus importantes sont celles qui disposent des scores d'efficacité technique les plus élevés. L'évolution dans le temps de l'efficacité technique du secteur nous permet en outre d'observer une tendance baissière de l'efficacité technique globale depuis 2005 (résultant de la baisse du score du CIH) et accentuée depuis 2010. Par la suite, nous procédons à la décomposition du score d'efficacité obtenu en efficacité pure et progrès technologique, selon l'indice de Malmquist. Les scores moyens de changement technologiques les plus élevés sont alors observés chez Attijari Wafabank, et deux filiales de banques étrangères (BMCI et Crédit Du Maroc). Enfin, nous régressons les scores d'efficacité technique mesurés initialement sur un ensemble de variables explicatives et en déduisons que les parts de marché, le ratio d'intermédiation et l'actionnariat public sont les facteurs qui affectent significativement l'efficacité bancaire.

**Mots clés :** Efficacité technique, Méthode d'enveloppement des données (DEA), allocative, secteur bancaire marocain

**Abstract:** In this paper, we study the technical efficiency of the six most important Moroccan banks over a ten years period, from 2003 to 2012. After estimating the efficiency scores, using the data envelopment analysis method (DEA), we conclude that banks with the highest and the most significant market share are those presenting the highest technical efficiency scores. Moreover, a downward trend in the overall market technical efficiency is noticed since 2005 (resulting from a decline of CIH's efficiency score) and becomes more accentuated since 2010. We then use the Malmquist Productivity Index to distinguish between technical change and efficiency change. We deduce that Attijari Wafabank and two foreign banks' subsidiaries (BMCI and Crédit Du Maroc) have the highest technological change average scores. Finally, by regressing the efficiency scores initially obtained on a set of explanatory variables, we conclude that banks' efficiency is significantly affected by market shares, the intermediation ratio, and public shareholdings.

**Key words:** Technical efficiency, Data Envelopment Analysis (DEA), allocative, Moroccan banking sector

## Introduction

Les contraintes d'ouverture progressive à l'international imposent aux institutions financières et économiques nationales des efforts plus soutenus en matière de gouvernance et de compétitivité. Le secteur bancaire marocain, plus particulièrement, a fait l'objet d'une attention accrue des autorités publiques depuis le début des années 90. Pourtant, à ce jour, le système bancaire marocain reste dans son ensemble moyennement développé, comme en témoigne son classement dans le rapport du Forum Economique Mondial sur le développement financier (2012).

Les problématiques de développement financier ont, dans de nombreuses études, été expliquées par le poids des facteurs institutionnels<sup>1</sup> ou historiques<sup>2</sup>. L'objectif de ce travail est de vérifier si les insuffisances du secteur ne résulteraient pas aussi d'inefficiences liées à la gestion des organismes bancaires.

A ce dessein, nous procéderons à l'étude de l'efficience technique du secteur bancaire marocain, à partir d'un échantillon de six banques. Pour ce faire, nous avons opté pour une démarche en deux étapes (two-stage approach). Dans un premier lieu, nous estimons le score d'efficience à travers la méthode non paramétrique dite 'Data Envelopment Analysis' (DEA). Ce score est analysé suivant trois niveaux : nous distinguons d'abord entre efficience technique et efficience d'échelle ; ensuite le calcul des composantes de l'indice de productivité globale de Malmquist nous permet de distinguer entre changement d'efficience technique et changement technologique. Enfin, l'introduction des coûts unitaires des inputs nous permet d'estimer l'efficience-coût et d'isoler au niveau de cette estimation la composante efficience allocative de celle de l'efficience technique.

Par la suite, nous tenterons d'expliquer les scores d'efficience technique obtenus à partir d'un ensemble de variables liées aux banques. La finalité de cette approche sera d'identifier les meilleures pratiques du secteur et les éléments qui les influencent.

Même si de nombreuses études se sont intéressées à la problématique d'efficience technique bancaire, on note un nombre limité d'études ayant porté sur le secteur bancaire marocain ((Saad & El Moussaoui, 2008), (Touhami & Solhi, 2009),...), ce qui conforte notre choix de s'intéresser à ce sujet.

Ce travail est réparti en trois sections : une première fournissant une description de la méthode adoptée et des variables retenues, une seconde section exposant les résultats de l'étude d'efficience technique et leur interprétation ; la dernière section reprend le modèle de régression estimé pour expliquer les scores d'efficience bancaire obtenus.

---

<sup>1</sup> (North, 1992), (Rajan & Zingales, 2003)

<sup>2</sup> (Acemoglu, Johnson, & Robinson, 2001)

## **1. Efficience technique et allocative des banques marocaines: définitions, approche et variables retenues**

### **1.1. Généralités sur la notion d'efficience**

Koopmans (1951) fut le premier à proposer une définition formelle de l'efficacité technique qui présente une certaine similitude avec la notion d'équilibre au sens de Pareto: un producteur est techniquement efficace si l'augmentation de n'importe quel output requiert la diminution d'au moins un autre output ou l'accroissement d'au moins un input, et si une réduction de n'importe quel input requiert l'élévation d'au moins un autre input ou la réduction d'au moins un output. Autrement dit, une entreprise techniquement efficace doit se situer à la frontière de son ensemble de production.

L'estimation de la frontière d'efficience se fait à travers deux types de méthodes : des méthodes non paramétriques et des méthodes paramétriques. L'approche paramétrique suppose que l'on sache spécifier correctement la fonction de production (Translog, Cobb-Douglas,...). Pour une description plus détaillée de ces différentes approches, nous renvoyons le lecteur vers l'article de Berger et Humphrey (1997, pp. 4-8).

Dans la présente étude, nous appliquerons la méthode DEA pour étudier l'efficience technique et allocative des banques marocaines. Une banque est dite techniquement efficiente si elle maîtrise mieux les aspects techniques de la production bancaire et parvient, en conséquence, à offrir le maximum de services avec un niveau de ressources donné ou un niveau de services avec un minimum de ressources. L'inefficience technique peut résulter de l'usage de techniques dépassées ou d'un gaspillage d'une partie des ressources. Cet état caractérise souvent les banques bénéficiant de parts de marché confortables ou de certaines positions monopolistiques qui les dispensent de fournir les mêmes efforts de productivité que les autres banques.

### **1.2. La méthode d'analyse par enveloppement des données (DEA)**

La méthode DEA permet la construction de la frontière efficiente par des techniques de la programmation linéaire. Il s'agit d'une approche introduite pour la première fois dans l'étude de l'efficience décrite dans le travail de Charnes & Al (1978).

Ce modèle, présenté sous la forme d'un programme de maximisation de ratios, est comme suit:

Nous disposons de données de K inputs et M outputs pour N firmes ou unités de décision (Decision Making Unit), représentés par les vecteurs  $x_i$  et  $y_i$  respectivement. Les matrices X (de taille  $K \times N$ ) et Y (de taille  $M \times N$ ) représentent donc l'ensemble des données des N unités.

La méthode DEA permet de résoudre, pour chaque firme, le programme déterminant les vecteurs de pondérations optimales des M outputs et K inputs, en résolvant le programme mathématique suivant :

$$\begin{aligned} & \text{Max}_{u,v} \left( \frac{u' y_i}{v' x_i} \right), \\ \text{s. c: } & \frac{u' y_j}{v' x_j} \leq 1, j = 1, 2, \dots, N, \\ & u, v \geq 0 \end{aligned}$$

L'inconvénient est que ce programme admet une infinité de solutions. Pour y remédier, une contrainte supplémentaire est introduite:  $v' x_i = 1$ .

Le programme devient alors :

$$\begin{aligned} & \text{Max}_{u,v} (\mu' y_i), \\ \text{s. c: } & v' x_i = 1, \\ & \mu' y_j - v' x_j \leq 0, \quad j = 1, 2, \dots, N, \\ & \mu, v \geq 0 \end{aligned}$$

Le recours à la technique de dualité en programmation linéaire permet le passage de la forme multiplicative à un problème équivalent, sous forme d'une enveloppe :

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

Où  $\theta$  est un scalaire et  $\lambda$  est un vecteur de N variables.

Ce programme, orienté input, est résolu N fois, une fois pour chacune des firmes de l'échantillon. Le score de l'efficacité technique est donné par la variable  $\theta$  dont la valeur est comprise entre 0 et 1 (la valeur unitaire indique un point se situant sur la frontière efficiente).

Ce programme est basé sur une hypothèse de rendements d'échelle constants. Pour introduire une hypothèse, plus réaliste, de rendements d'échelle variables, dans un contexte marqué par les imperfections de la concurrence et les contraintes environnementales, il suffit d'ajouter une contrainte de convexité au programme initial :  $\sum \lambda = 1$ , de sorte à avoir :

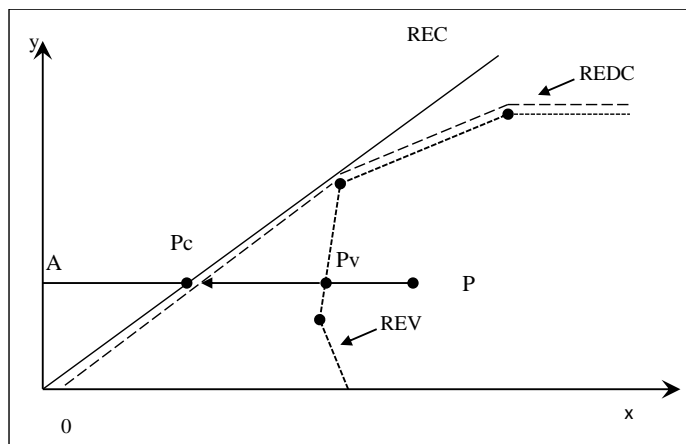
$$\begin{aligned}
 & \text{Min}_{\theta, \lambda} \theta, \\
 \text{s. c: } & -y_i + Y\lambda \geq 0, \\
 & \theta x_i - X\lambda \geq 0, \\
 & N1' \lambda = 1, \\
 & \lambda \geq 0,
 \end{aligned}$$

Où N1 est un vecteur Nx1 de 1.

Il est alors aisé de décomposer les scores d'efficacité en efficacité technique pure et efficacité d'échelle. Il suffit de mesurer l'efficacité selon les deux approches, la différence calculée entre les deux scores d'ET obtenus fournit une mesure de l'inefficacité d'échelle.

La figure qui suit illustre cette méthode :

**Figure 1: Décomposition des scores d'efficacité technique en efficacité technique pure et efficacité d'échelle**



Sur cette figure, nous avons un exemple de modèle à un input et un output. Trois courbes sont représentées : une courbe à hypothèse de rendements d'échelle constants (REC), une courbe à rendements d'échelle décroissants ou constants (REDC) et une courbe à rendements d'échelle variables (REV).

La distance PPc représente l'inefficacité totale au point P. Mais cette inefficacité peut être décomposée en inefficacité technique pure (PPv) et inefficacité d'échelle (PvPc).

En termes de ratios, nous aurons :

$$ET(rec) = \frac{AP_c}{AP} ; ET(rev) = \frac{AP_v}{AP} ; EE = \frac{AP_c}{AP_v}$$

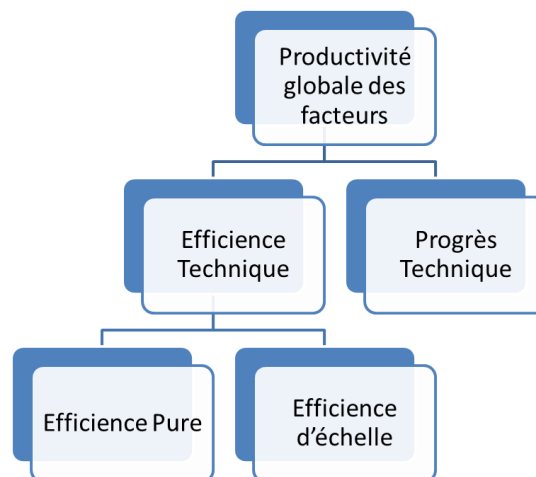
Avec :

$$ET(rec) = ET(rev) \times EE$$

L'inconvénient de la méthode exposée plus haut est que l'inefficience est considérée de manière statique et ne tient pas compte de l'évolution dans le temps, d'où l'intérêt de procéder au calcul de l'indice de Malmquist<sup>3</sup> qui, en analysant l'efficacité sur plusieurs périodes, décompose l'évolution de l'efficacité en changement de l'efficacité technique et changement du progrès technologique (voir figure 2). Cet indice correspond à la moyenne géométrique de ces deux composantes.

L'indice de Malmquist prend donc en compte, à la fois, les mouvements de la frontière de production et dans quelle mesure les agences ou institutions se rapprochent de cette frontière<sup>4</sup>. L'application de l'indice Malmquist représente un avantage non négligeable. Il peut être calculé en absence des informations sur les prix.

**Figure 2: Décomposition de l'indice de productivité globale des facteurs**



Enfin, si l'information sur les prix des inputs est disponible, il est également possible de calculer l'efficacité-coût et de la décomposer en efficacité technique et efficacité allocative.

Ainsi, après avoir calculé l'efficacité sur la base du modèle exposé plus haut, orienté input, le programme suivant de minimisation du coût serait résolu :

<sup>3</sup> Indice développé par (Caves, Christensen, & Diewert, 1982)

<sup>4</sup> Pour une explication plus détaillée sur cette décomposition, voir (Dannon, 2009)

$$\begin{aligned}
& \text{Min}_{\lambda, x_i^*} w_i' x_i^*, \\
& \text{s. c: } -y_i + Y\lambda \geq 0, \\
& \quad x_i^* - X\lambda \geq 0, \\
& \quad N1' \lambda = 1, \\
& \quad \lambda \geq 0,
\end{aligned}$$

Avec  $w_i$  vecteur des prix des inputs pour l'i-ème unité de décision et  $x_i^*$  le vecteur de minimisation des coûts pour les quantités d'inputs de l'ième firme, tenant compte des niveaux de prix de  $w_i$  pour les inputs et de  $y_i$  pour les outputs. L'efficacité-coût totale ou efficacité économique équivaudrait alors à :

$$CE = \frac{w_i' x_i^*}{w_i' x_i}$$

C'est-à-dire au ratio du coût minimal rapporté au coût observé. L'efficacité allocative peut être déduite du rapport :

$$AE = \frac{CE}{TE}$$

### 1.3. Les variables bancaires retenues

On distingue généralement entre deux conceptions pour caractériser l'activité bancaire : l'approche de la production et l'approche de l'intermédiation. Selon la première conception, la banque est considérée comme un producteur de services à la clientèle, à partir des inputs de capital et de travail. Les dépôts sont donc considérés comme des outputs au même titre que les crédits.

Dans l'approche dite d'intermédiation, la banque est appréhendée comme un intermédiaire financier qui collecte des ressources, essentiellement sous forme de dépôts afin d'accorder des crédits.

Pour les besoins de cette étude, deux tests ont été menés : un test d'efficacité technique basé sur l'approche de la production et un test de l'efficacité-coût partant d'une approche d'intermédiation. Le tableau qui suit reprend les inputs et outputs pris en compte pour chaque estimation :

**Tableau 1: Inputs et Outputs utilisés pour l'étude d'efficience des banques marocaines**

Modèle	Inputs	Outputs
Efficienne technique (approche production)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Immobilisations corporelles et incorporelles nettes</li> <li>- Nombre d'employés</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Créances de la clientèle</li> <li>- Dépôts de la clientèle</li> </ul>
Efficienne coût (approche intermédiation)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Immobilisations corporelles et incorporelles nettes</li> <li>- Nombre d'employés</li> <li>- Dépôts de la clientèle et titres de créance émis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Créances de la clientèle</li> </ul>

Les prix des inputs nécessaires au calcul de l'efficience allocative ont été calculés comme suit:

- Coût unitaire du travail = Charges de personnel/Effectif
- Coût unitaire du capital physique = Dotations aux amortissements et provisions des immobilisations corporelles & incorporelles/Immobilisations corporelles et incorporelles
- Coût unitaire du capital financier = Intérêts et produits assimilés sur opérations avec la clientèle et sur titres de créance/Dépôts de la clientèle et titres de créance émis

Nous avons basé notre étude sur des données de panel relatives aux six plus importantes banques, à savoir : Attijari Wafabank, La BCP, BMCE, BMCI, CDM et CIH<sup>5</sup> ; pour une période de dix ans allant de 2003 à 2012.

Hormis les données des effectifs, qui ont été tirées des rapports annuels des banques<sup>6</sup>, l'ensemble des données comptables utilisées ont été extraites des états financiers (bilans et comptes de résultats) des établissements étudiés.

## **2. Résultats et discussion sur l'efficience technique et l'efficience-coût des banques marocaines**

Les scores d'efficience ont été estimés grâce au logiciel DEAP (Coelli, 1996).

Nous avons dans un premier temps estimé les scores d'efficience technique sur la base d'une hypothèse de rendements d'échelle constants.

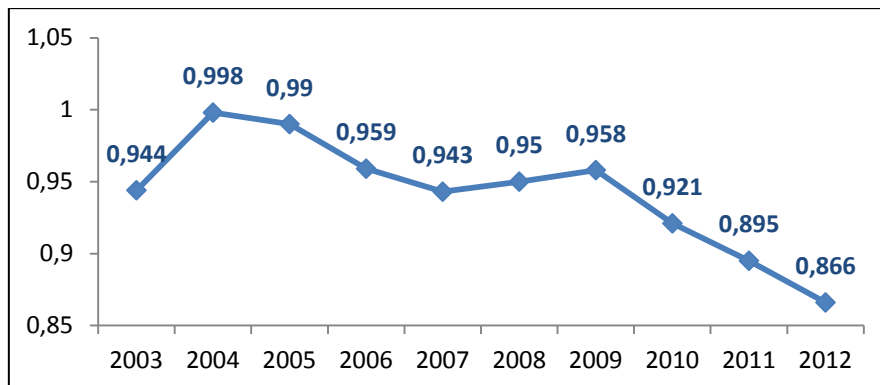
<sup>5</sup> Nous avons retenu les six banques cotées en bourse, qui détiennent à elles seules plus de 80% de parts de marché

<sup>6</sup> Publiés au niveau de leurs sites internet respectifs et du site de la Bourse de Casablanca



Le premier constat qui peut être établi en observant l'évolution de la moyenne des scores d'efficacité sur la période d'étude est la tendance décroissante depuis 2005, accentuée depuis 2009.

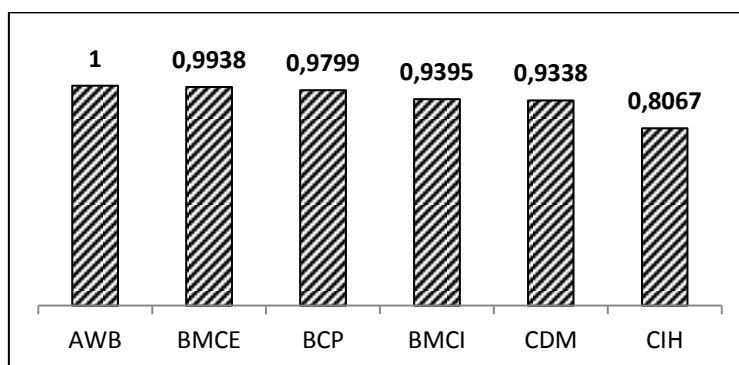
**Figure 3: Evolution de l'efficacité technique moyenne entre 2003 et 2012**



Nous pouvons distinguer entre trois phases : une phase de baisse modérée entamée entre 2004 et 2007, une phase de hausse légère de 2007 à 2009 et une phase de baisse significative depuis 2010. Le même constat peut être établi en observant les évolutions par banque (voir Figure 5)

Les résultats par banque montrent qu'Attijari Wafabank est la seule banque se situant sur la frontière efficiente sur toute la période d'observation. Le deuxième score le plus élevé est celui obtenu par la BMCE, tandis que le CIH est la banque avec le score moyen le plus faible :

**Figure 4: Efficacité technique moyenne par banque**



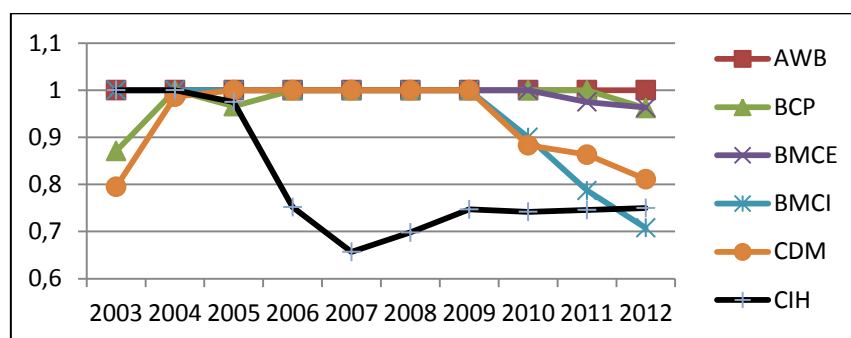
Comme on peut le noter sur le graphique de la figure suivante, on peut distinguer trois groupes de banques :

- le premier constitué des trois banques AWB, BCB et BMCE qui ont connu une constance de l'efficacité technique durant la période étudiée avec une légère baisse à partir de 2010
- le second groupe, constitué des filiales de banques étrangères (BMCI et Crédit du Maroc) qui ont aussi connu une certaine constance mais avec une forte baisse à

partir de 2010. Ce qui peut sans doute s'expliquer par les retombées de la crise financière internationale.

- Le troisième groupe qui est formé du CIH qui a connu une très forte baisse à partir de 2006.

**Figure 5: Evolution de l'efficacité technique moyenne par banque entre 2003 et 2012**



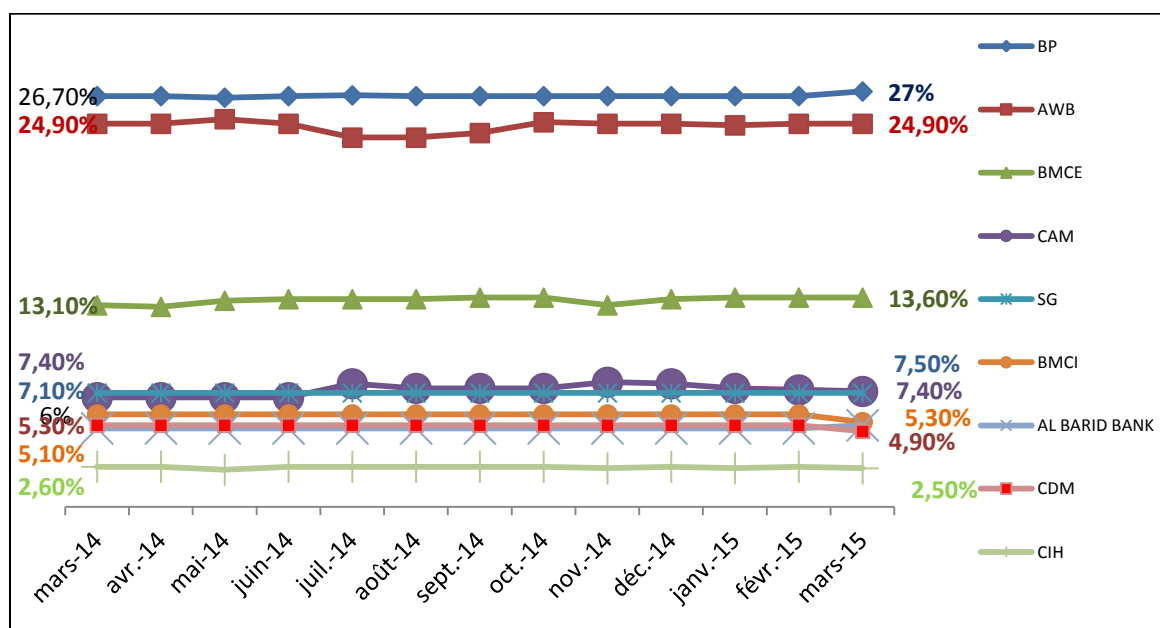
Néanmoins, en reprenant notre estimation sur la base de rendements d'échelle variables, l'ensemble des banques se positionnent sur la frontière efficiente (score d'efficacité est égale à l'unité). Seules la BCP et le CDM ont des scores inférieurs à 1, qui restent toutefois assez élevés (0,871 et 0,795 respectivement).

Ceci signifierait que l'inefficacité observée plus haut est plus une inefficacité d'échelle qu'une inefficacité technique pure et par conséquent l'inefficacité observée relève moins d'une sous-utilisation des inputs que de rendements d'échelle inappropriés.

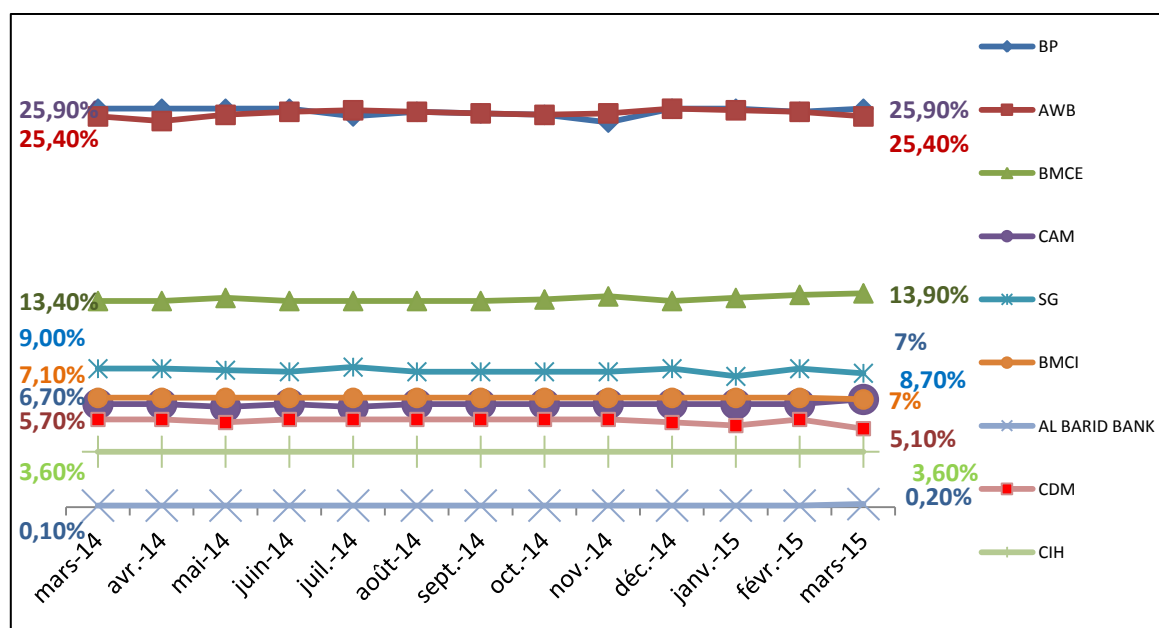
Les résultats montrent aussi que les banques bénéficiant d'un plus haut degré d'efficacité d'échelle (Attijari Wafabank et la BMCE) sont celles disposant de la taille la plus importante et des plus grosses parts de marché (hormis la BCP), comme l'illustrent les graphiques ci-dessous<sup>7</sup> qui reprennent l'évolution des parts de marché de la place sur les ressources et les crédits depuis Mars 2014.

<sup>7</sup> Source : Données collectées auprès du Groupement Professionnel des Banques du Maroc (GPBM)

**Figure 6: Evolution des parts de marché des banques marocaines sur les ressources entre Mars 2014 et Mars 2015**



**Figure 7: Evolution des parts de marché des banques marocaines sur les crédits entre Mars 2014 et Mars 2015**



Ces banques (Attijari Wafabank et la BMCE) disposent du réseau le plus étendu, aussi bien sur le plan national qu'international et elles semblent donc davantage productives du fait que leur taille leur permet de bénéficier mécaniquement d'économies d'échelle. Ceci n'implique pas nécessairement qu'elles déploient plus «d'efforts» de productivité que les autres. En revanche, les scores en retrait des autres banques indiquent qu'elles n'exploitent pas de manière optimale toutes les possibilités de production offertes par

leur taille actuelle. C'est le cas de la BCP, qui en dépit de son réseau étendu, dispose d'un score d'efficacité d'échelle inférieur à 1. C'est aussi le cas du CIH, dont l'inefficacité d'échelle peut être expliquée par les problèmes de gouvernance dont a souffert la banque cette dernière décennie.

Il est intéressant de noter que les scores obtenus pour notre échantillon sont assez élevés par rapport à ceux obtenus dans des études similaires faites sur d'autres pays. On peut à titre illustratif citer l'étude faite par Jackson et Dodzi (2007) sur les banques de la zone CEMAC, celle d'Ajmi et Taktak (2009) sur les banques tunisiennes, et celle réalisée par Boujelbene et Zaghla (2008).

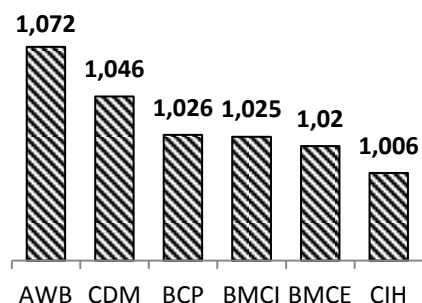
Dans notre cas, le faible degré d'inefficacité technique et surtout d'inefficacité technique pure n'indique pas sûrement une performance particulière des banques marocaines. D'une part, la taille de l'échantillon et l'absence de banques opérant dans des contextes différents au niveau de cette étude biaise l'estimation de la frontière. D'autre part, l'inexistence d'écart entre les mesures des différentes banques peut aussi résulter d'un manque de concurrence dans le secteur qui fait que les firmes opèrent toutes au même niveau et ne sont pas incitées à fournir plus d'efforts en matière de gestion.

Nous avons procédé par la suite au calcul de l'indice de Malmquist et sa décomposition. Pour rappel, et comme schématisé au niveau de la figure 2, l'indice de productivité globale des facteurs se subdivise en mesure d'efficacité technique et mesure de progrès technologique. L'efficacité technique se décompose à son tour en mesure d'efficacité d'échelle et mesure d'efficacité pure. Au total, cinq indices ont donc été estimés :

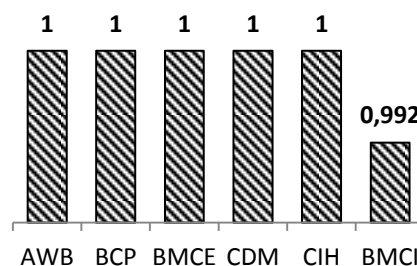
- 1) Changement d'efficacité technique (rendements d'échelle constants) [Effch]
- 2) Changement technologique [Techch]
- 3) Changement d'efficacité technique pure (rendements d'échelle variables) [Pech]
- 4) Changement d'efficacité d'échelle [Sech]
- 5) Changement de la productivité globale des facteurs (indice de Malmquist) [Tfpch]

Les graphiques qui suivent reprennent les mesures estimées par indice.

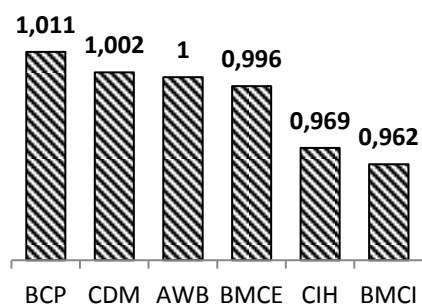
**Figure 8: Indice de changement de la productivité globale des facteurs par banque**



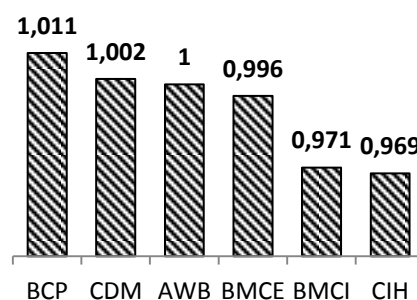
**Figure 9: Indice de changement d'efficacité technique pure par banque**



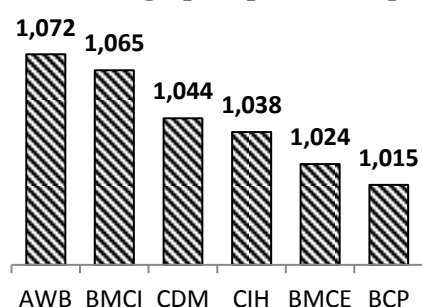
**Figure 10: Indice de changement d'efficacité technique par banque**



**Figure 11: Indice de changement d'efficacité d'échelle par banque**



**Figure 12: Indice de changement technologique par banque**

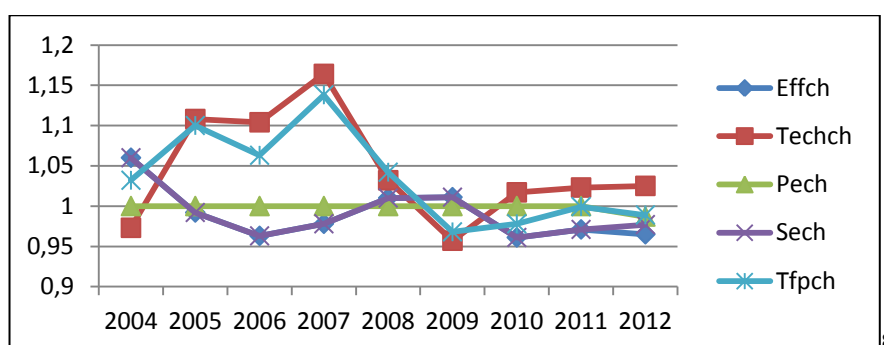


On note sur la figure 8 une valeur supérieure à 1 pour toutes les banques, ce qui indique une croissance positive de la productivité totale des facteurs sur la période. Les scores de changement d'efficacité technique pure indiquent une stagnation de cet indicateur. L'efficacité d'échelle évolue, quant à elle, très faiblement.

Les scores moyens de changement technologique les plus élevés sont observés chez Attijari Wafabank et la BMCI, suivies du CDM et du CIH et enfin de la BMCE et de la BCP.

L'évolution dans le temps (Figure 13) montre toutefois une baisse du changement technologique depuis 2007, qui a induit une baisse de l'indice de productivité globale des facteurs de Malmquist, après une hausse marquée entre 2004 et 2007. Malgré une légère évolution de l'efficacité d'échelle, l'efficacité technique globale semble, contrairement à l'efficacité technologique, en quasi-stagnation.

**Figure 13: Evolution de la décomposition de l'indice de Malmquist**



Dans un deuxième temps, nous avons procédé à l'estimation de l'efficacité-coût en tenant compte des prix unitaires des facteurs (travail, capital physique, capital financier). L'inefficacité coût mesure les gains que pourrait réaliser un établissement s'il utilisait les mêmes techniques et faisait les mêmes choix que ceux qui minimisent les coûts. Cette fois, le CDM et la BMCE s'avèrent être les banques les plus efficaces. Alors que la BCP et le CIH affichent les scores les plus faibles.

**Tableau 2: Décomposition de l'efficacité-coût par banque**

	AWB	BCP	BMCE	BMCI	CDM	CIH
<b>Efficacité technique</b>	1	0,881	1	0,994	1	1
<b>Efficacité allocative</b>	0,626	0,573	0,647	0,604	1	0,575
<b>Efficacité coût</b>	0,626	0,505	0,647	0,600	1	0,575

<sup>8</sup> Les résultats par banque par année sont repris sur l'annexe.

L'inefficience allocative résulte en règle générale de décisions prises à partir d'estimations erronées des prix. Elle dépend donc largement de la qualité des choix stratégiques. L'asymétrie de l'information ou l'accès à l'information sur les prix de marché des facteurs et des produits peut expliquer une inefficience sur le plan allocatif. Le CIH et la BCP semblent donc être les banques qui utilisent leurs facteurs de production dans les proportions les moins optimales, au regard des prix des facteurs de production en vigueur. C'est-à-dire que ce sont les entités qui s'adaptent le moins rapidement aux évolutions de prix.

La principale réserve qui peut être émise par rapport à ce résultat est que les inputs pris en compte, notamment les immobilisations et le nombre d'employés, ne fluctuent pas de manière significative d'une année à l'autre du fait qu'ils sont liés à des stratégies de long terme des entités. Les résultats obtenus auraient eu plus de significativité si l'étude avait tenu compte d'inputs de nature variable, susceptibles de changer sur le court-terme.

### **3. Facteurs explicatifs de l'efficience technique des banques marocaines**

Pour compléter notre étude, nous avons construit un modèle de régression pour expliquer l'évolution dans le temps de l'efficience technique par banque. Les scores obtenus initialement sous l'hypothèse des rendements d'échelle constants ont été retenus comme variable dépendante. Le choix de cette hypothèse se justifie par la taille réduite de l'échantillon qui affecte le pouvoir discriminant de la méthode DEA sous rendements d'échelle variables.

Six variables explicatives ont été sélectionnées pour le modèle. Elles traduisent des hypothèses particulières :

#### Hypothèse 1 : Effet de l'actionnariat

Certaines études existant dans la littérature (Isik et Hassan (2002), Ajmi et Taktak (2009),...), et qui se sont intéressées à l'analyse des déterminants de l'efficience technique ont conclu sur une relation positive entre l'inefficience technique et la présence d'un actionnariat public. Notre objectif en incluant l'actionnariat public (ACTP)<sup>9</sup> comme variable indépendante est de vérifier si cette affirmation est valable également pour le secteur bancaire marocain.

D'un autre côté, nous avons relevé au niveau de la précédente analyse (Partie B) que les banques appartenant à des groupes étrangers se caractérisent par un indice d'évolution technologique plus élevé. Puisque cet élément affecte l'efficience technique, nous avons donc également décidé de vérifier si la présence d'un actionnariat étranger (ACTE)<sup>10</sup> pouvait être considérée comme une variable explicative significative.

#### Hypothèse 2 : Effet du coût du risque

<sup>9</sup> Modélisées par l'introduction de variables muettes : 1=actionnariat est présent et 0= l'actionnariat est absent.

<sup>10</sup> Modélisées par l'introduction de variables muettes : 1=actionnariat est présent et 0= l'actionnariat est absent.

Notre première mesure de l'évolution de l'efficacité technique (Figures 3 et 5) a fait ressortir une chute de cet indicateur à partir de 2009. Fait que nous avons expliqué par les retombées de la crise financière. Mais s'il est vrai que l'impact de la crise sur l'activité du secteur bancaire a bel et bien été ressenti, il s'est manifesté de manière plus claire par une dépréciation de la qualité des portefeuilles de créances des banques<sup>11</sup>. Tandis que le lien existant entre ce facteur de crise et la mesure de l'efficacité technique n'a pas été démontré de manière empirique. Pour pouvoir confirmer cette relation, nous avons donc décidé de vérifier le lien existant entre l'efficacité technique et le niveau de risque du portefeuille des banques (lié au contexte de crise). L'indicateur 'coût du risque' a donc été inclus parmi les variables explicatives du modèle. Cet indicateur correspond à l'ensemble des provisions (pour dépréciation des prêts et créances, pour engagements par signature et pour risques et charges et emplois divers) minoré des reprises de même nature, en plus des variations des provisions (solde positif ou négatif des pertes sur créances irrécouvrables, provisionnées ou non, et des récupérations sur prêts et créances amortis)<sup>12</sup>.

### Hypothèse 3 : Effet des indicateurs de taille et de poids sur le marché

Puisque les scores d'efficacité les plus élevés ont été observés chez Attijari Wafabank et la BMCE, nous avons souhaité vérifier si cet état de fait résultait de quelques-unes des caractéristiques de ces banques, qui justifient leur position de leadership sur le marché, à savoir la taille de la banque, son réseau et ses parts de marché. Les variables explicatives suivantes ont donc été rajoutées au modèle :

- Une variable représentative de la taille : le total du bilan de la banque sur la base des comptes sociaux (TB)
- Le réseau : en nombre d'agences (NA)
- Le niveau des parts de marché calculé comme le rapport entre l'encours des crédits de la banque et l'encours des crédits à l'économie du secteur bancaire (PDM).<sup>13</sup>

### Hypothèse 4 : Effet du ratio d'intermédiation

Le ratio d'intermédiation correspond au rapport dépôts globaux sur encours des crédits (RI). Dietsch et Vivas (2000) et Ben Naceur et Goaied (2001) ont affirmé que le ratio d'intermédiation affecte le niveau d'efficacité bancaire. Ceci s'expliquerait par le fait que ce ratio reflète la capacité d'une banque à convertir ses dépôts en crédits. Et que par conséquent, plus le niveau des dépôts par rapport aux crédits serait élevé, moins l'activité de la banque serait coûteuse puisqu'elle aurait moins recours à des sources de refinancement plus chères, venant alourdir le niveau des inputs requis pour la production.

---

<sup>11</sup> (Fa F., 2010)

<sup>12</sup> Ce montant augmente avec la montée des créances douteuses et des pertes définitives et baisse grâce aux reprises.

<sup>13</sup> Seules les données relatives aux années 2011 et 2012 publiées par le GPBM ont pu être obtenues. Comme nous avons pu obtenir les parts de marché sur les crédits à la consommation sur dix ans, nous avons appliqué les mêmes taux de progression d'une année à l'autre sur les parts de marchés des crédits à l'économie pour construire notre base.



Après exclusion de l'étude des années (2003-2006) pour lesquelles les données étaient incomplètes et élimination progressive des variables non significatives, le modèle obtenu par les MCG, sur la base de données de panel des six banques sur dix ans, se présente comme suit :

**Tableau 3: Résultats de l'estimation du modèle explicatif de l'efficacité technique des banques marocaines**

Variable	Coefficient	Ecart-Type	Z	P> Z
<b>PDM</b>	0,6872	0,1619	4,24	0
<b>RI</b>	0,1018	0,3896	2,61	0,009
<b>ACTP</b>	-0,0927	0,0284	-3,26	0,001
<b>Constante</b>	0,7621	0,0520	14,64	0

Les seules variables affectant le score d'efficacité sont donc la part de marché, le taux d'intermédiation et l'actionnariat public. La variable taille approchée par le total bilan n'a pas d'impact significatif, de même que l'appartenance à un groupe financier étranger, la maîtrise du risque ou la taille du réseau d'agences.

Le coefficient le plus important est celui du taux d'intermédiation. Ceci signifie qu'une banque est plus efficace lorsqu'elle dispose d'un niveau de dépôts plus important par rapport à son niveau de crédits octroyés<sup>14</sup>. Ceci peut être dû au fait qu'une banque efficace est plus à même de collecter un montant important des dépôts en comparaison avec les crédits qu'elle octroie tandis qu'une banque inefficace peut, même en accordant de nombreuses facilités et crédits à ses clients, ne pas bénéficier en retour de dépôts (placés chez les concurrents).

De même, les parts de marché jouent un rôle positif. Ceci peut s'expliquer par le fait que l'inefficacité observée sur certaines banques est essentiellement une inefficacité d'échelle. De ce fait, les banques disposant des meilleurs scores bénéficient d'économies d'échelle intéressantes, conférées par leur poids sur le marché.

Enfin, l'actionnariat étatique est un élément négatif. C'est un élément qui peut être confirmé par l'observation des scores obtenus par la BCP et le CIH dans le cadre de cette étude, et notamment lors de l'estimation de l'efficacité-coût.

La principale réserve qui peut toutefois être émise par rapport à ces résultats est la faible taille de l'échantillon. Mais cette contrainte ne peut être dépassée du fait de l'étroitesse du marché bancaire marocain.

<sup>14</sup> Rappelons que les scores d'efficacité pris en compte sont ceux mesurés par l'approche production

## Conclusion

Le but de cette étude était d'évaluer le niveau d'efficacité technique des banques marocaines. Autrement dit leur capacité à offrir le maximum de services avec un niveau de ressources donné ou un niveau de services donné avec un minimum de ressources. Nous en avons conclu qu'Attijari Wafabank est la banque se trouvant sur la frontière efficace avec un score de 1. Le deuxième score le plus élevé est celui obtenu par la BMCE, tandis que le CIH est la banque avec le score moyen le plus faible. Mais l'inefficacité technique observée s'avère refléter plus une inefficacité d'échelle qu'une inefficacité technique pure.

Nous avons remarqué que les banques bénéficiant d'économies d'échelle conférées par leur taille sont celles qui disposent des scores d'efficacité technique les plus élevés. En revanche, les scores en retrait des autres banques indiquent qu'elles n'exploitent pas de manière optimale toutes les possibilités de production offertes par leur taille actuelle.

L'évolution dans le temps de l'efficacité technique du secteur nous permet d'observer une tendance baissière depuis 2005 (résultant de la baisse du score du CIH) accentuée depuis 2010 (en raison des retombées de la crise économique).

La décomposition de l'indice de productivité de Malmquist nous permet de déduire que les scores moyens de changement technologiques les plus élevés sont observés chez Attijari Wafabank, la BMCI et le CDM. Néanmoins, cet indicateur subit une baisse à partir de 2007 pour l'ensemble des banques.

Après estimation d'un modèle de régression explicatif des scores d'efficacité technique calculés, les seules variables qui semblent affecter le score d'efficacité s'avèrent être la part de marché, le taux d'intermédiation et l'actionnariat public.

Le coefficient le plus important est celui du ratio d'intermédiation. Ceci signifie qu'une banque est plus efficace lorsqu'elle dispose d'un niveau de dépôts plus important par rapport à son niveau de crédits octroyés.

De même, les parts de marché jouent un rôle positif. Ceci peut s'expliquer par le fait que les banques disposant des meilleurs scores bénéficient d'économies d'échelle intéressantes, conférées par leur poids sur le marché. Cet élément peut affecter favorablement la réputation des institutions financières et la confiance de la clientèle. Dans notre cas, les banques les plus efficaces peuvent en outre bénéficier de leur appartenance à des groupes phare de la scène économique marocaine (SNI et Finance.com). Ce résultat rejoint l'idée énoncée par Jon Osborne (1995) « *Efficient banks don't have low expense / revenue ratios - they are simply big and profitable.* ».

Enfin, l'actionnariat étatique est un élément négatif. D'une part, les banques où l'Etat est fortement présent sont le plus souvent mandatées pour soutenir financièrement différents projets économiques et sociaux qui ne répondent pas toujours à une logique

de profit. D'autre part, ce type de structures se caractérise le plus souvent par une organisation fortement bureaucratisée, et la prévalence de comportements faiblement productifs en raison du manque d'incitations et de l'absence de pressions externes.

L'appartenance à un groupe financier étranger n'est, quant à elle, pas nécessairement synonyme de plus de productivité. Cet état de fait peut être expliqué par la présence de distorsions à la concurrence qui résultent à la fois de la structure oligopolistique du marché et des contraintes réglementaires, et qui peuvent constituer des facteurs dissuasifs d'efficacité pour les entités appartenant à des groupes étrangers. D'autre part, les tentatives d'importer les meilleures pratiques d'autres sites peuvent se heurter à des blocages internes liés à des éléments socioculturels. Néanmoins, l'étude a démontré que les filiales de banques étrangères sont celles disposant des meilleurs scores de changement technologique, après AWB. Ce qui démontre que ces structures, de par leur rattachement à des groupes d'envergure, exercent tout de même une pression positive sur le secteur à travers la recherche de plus de performance et les efforts d'innovation.

## Références

- Acemoglu, D., Johnson, S., & Robinson, J. A. (2001, 12). The colonial origins of comparative development: an empirical investigation. *American Economic Review*, 91, pp. 1369-1401.
- Aigner, D., Lovell, C. K., & Schmidt, P. (1977). Formulation and estimation of stochastic frontier production function models. *Journal of econometrics*, 21-37.
- Banker, R., Charnes, A., & Cooper, W. (1984). Some models for estimating technical and scale inefficiencies in data envelopment analysis. *Manag Sci*.
- Béji, S. (2009). Le développement financier pour les pays du sud de la méditerranée à l'épreuve de la mondialisation financière. Thèse de doctorat en sciences économiques- Université de Paris XIII.
- Ben Naceur S. and M. Goaied (2001). "The determinants of the Tunisian deposit banks' performance", *Applied Financial Economics*, Vol.11, 317-19.
- Berger, A. N., & Humphrey, D. B. (1997). Efficiency of financial institutions: international survey and directions for future research. *European journal of Operational Research*, vol. 98, 175-212.
- Boujelbene, Y., & Zaghla, A. (2008). Estimation de l'efficience productive des banques commerciales tunisiennes sans hypothèse a priori sur la distribution de l'inefficience. *Faculté des Sciences Economiques et de Gestion de Sfax*.
- Caves, D. W., Christensen, L. R., & Diewert, W. E. (1982). The economic theory of index numbers and the measurement of input, output and productivity. *Econometrica*, V. 50, 1393-1414.
- Charnes, A., Cooper, W. W., & Rhodes, E. (1978). Measuring the efficiency of decision making units. *European Journal of Operational Research* 2, 429-444.
- Coelli, T. (1996). A guide to DEAP, version 2.1: a data envelopment analysis (computer) program, CEPA. Working Paper 96/08. Department of Econometrics, University of New England, Armidale.

- Coelli, T., Rao, D., O'Donnell, C., & Battese, G. (2005). *An introduction to efficiency and productivity analysis*. Springer (NY).
- Conseil de la Concurrence. (Mars 2013). *Etude sur la concurrentiabilité du secteur bancaire*.
- Cooper, W. W., & Charnes, A. (1984). *Creative and innovative management-Essays in Honor of George Kozmestky*. Ballinger: Cambridge.
- Dannon, H. (2009). *Efficacité et productivité des banques de la zone Uemoa dans un contexte de reformes financières une application de la méthode Dea*. No 216, Working Papers from Laboratoire de Recherche sur l'Industrie et l'Innovation. ULCO / Research Unit on Industry and Innovation.
- Dietsch, M. and A. Lozano-Vivas (2000). 'How the environment determines banking efficiency: A comparison between French and Spanish industries.' *Journal of Banking and Finance*. 24(6), 985-1004.
- Fa, F. (2010, 04 01). *Banques: le coût du risque plus élevé en 2009*. L'Économiste.
- Farrell, M. J. (1957). *The Measurement of Productive Efficiency*. *Journal of the Royal Statistical Society. Series A (General)*, Vol 120, N° 3.
- Isik, I., & Hassan, M. K. (2002). *Technical, scale and allocative efficiencies of Turkish banking industry*. *Journal of Banking & Finance*, N°26, (pp. 719–766).
- Jaidi, L., & Zaim, F. (1996). *L'industrie marocaine face au déficit du libre-échange: enjeux, rôle des acteurs et contrainte de financement*. Dans *Annuaire de l'Afrique du Nord*, N°25 (pp. 69-87).
- Koopmans, T. C. (1951). *Analysis of production as an efficient combination of activities. Activity analysis of production and allocation* (pp. 33-98). London: Chapman & Hall, Limited.
- Nefla, D. A., & Taktak, N. B. (2009). *Inefficiency des banques dans un pays en mutation: cas de la Tunisie*. *Revue libanaise de gestion et d'économie* n°2.
- North, D. (1992). *Institutions and Economic Theory*. *The American Economist* 36:1, 3-6.
- Osborne, J. (1995). *A case of mistaken identity: The use of expense/revenue ratios to measure bank efficiency*. *Journal of Applied Corporate Finance*, Vol 8, No 2.
- Rajan, R. G., & Zingales, L. (2003). *The great reversals: the politics of financial development in the twentieth century*. *Journal of financial economics*.
- Saad, W., & El Moussaoui, C. (2008). *Efficiency and productivity growth of the arab commercial banking sector: a non parametric approach*. *Journal of development and economic policies*- V° 10.
- Stiglitz, J. E., & Weiss, A. (1981). *Credit rationing in markets with imperfect information*. *The American Economic Review*, Vol. 71, n° 3, 393-410.
- T.H. Jackson, E. N., & Dodzi, K. H. (2007). *Technical efficiency of banks in CEMAC zone: Data Envelopment Analysis Approach*. MPRA (Munich Personal RePEc Archive).
- Touhami, A., & Solhi, S. (2009). *Efficiency et productivité des banques commerciales marocaines: approche non paramétrique*. *Economic Research Forum*.
- WorldEconomicForum. (2012). *2012 Financial Development Report*.

**Annexe****Efficiencia técnica de los bancos marroquíes : Décomposition de l'indice de Malmquist**

		<b>AWB</b>	<b>BCP</b>	<b>BMCE</b>	<b>BMCI</b>	<b>CDM</b>	<b>CIH</b>
2004	Effch	1	1,148	1	1	1,24	1
	Techch	1,047	0,936	0,972	1,117	0,878	0,909
	Pech	1	1	1	1	1	1
	Sech	1	1,148	1	1	1,24	1
	Tfpch	1,047	1,074	0,972	1,117	1,088	0,909
2005	Effch	1	0,966	1	1	1,014	0,975
	Techch	1,173	1,134	0,992	1,115	1,236	1,017
	Pech	1	1	1	1	1	1
	Sech	1	0,966	1	1	1,014	0,975
	Tfpch	1,173	1,096	0,992	1,115	1,254	0,992

		<b>AWB</b>	<b>BCP</b>	<b>BMCE</b>	<b>BMCI</b>	<b>CDM</b>	<b>CIH</b>
2006	Effch	1	1,035	1	1	1	0,772
	Techch	1,162	1,052	1,082	1,085	1,142	1,104
	Pech	1	1	1	1	1	1
	Sech	1	1,035	1	1	1	0,772
	Tfpch	1,162	1,089	1,082	1,085	1,142	0,852
2007	Effch	1	1	1	1	1	0,873
	Techch	1,137	1,124	1,144	1,247	1,095	1,244
	Pech	1	1	1	1	1	1
	Sech	1	1	1	1	1	0,873
	Tfpch	1,137	1,124	1,144	1,247	1,095	1,087
2008	Effch	1	1	1	1	1	1,063
	Techch	1,073	1,055	1,005	0,983	1,081	0,997
	Pech	1	1	1	1	1	1
	Sech	1	1	1	1	1	1,063
	Tfpch	1,073	1,055	1,005	0,983	1,081	1,06
2009	Effch	1	1	1	1	1	1,07
	Techch	0,914	0,982	0,99	0,936	0,981	0,942
	Pech	1	1	1	1	1	1
	Sech	1	1	1	1	1	1,07
	Tfpch	0,914	0,982	0,99	0,936	0,981	1,008
2010	Effch	1	1	1	0,9	0,883	0,993

	Techch	1,034	0,978	0,981	1,05	0,996	1,067
	Pech	1	1	1	1	1	1
	Sech	1	1	1	0,9	0,883	0,993
	Tfpch	1,034	0,978	0,981	0,945	0,88	1,059
2011	Effch	1	1	0,975	0,874	0,977	1,006
	Techch	1,076	0,926	1,003	1,053	1,01	1,077
	Pech	1	1	1	1	1	1
	Sech	1	1	0,975	0,874	0,977	1,006
	Tfpch	1,076	0,926	0,978	0,921	0,986	1,084
2012	Effch	1	0,962	0,988	0,9	0,94	1,005
	Techch	1,055	0,968	1,058	1,033	1,018	1,022
	Pech	1	1	1	0,927	1	1
	Sech	1	0,962	0,988	0,97	0,94	1,005
	Tfpch	1,055	0,931	1,046	0,929	0,957	1,027