

La décomposition de l'efficience par l'indice de productivité Malmquist

4.1 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'efficience des unités de production s'est imposée. Deux cas peuvent se présenter ; l'un orienté-output (*IPO*) et l'autre orienté-input (*IPI*) :

$$IPI = \frac{K_1 Output_1 + K_2 Output_2 + \dots + K_m Output_m}{Input}$$

$$IPO = \frac{K_1 Input_1 + K_2 Input_2 + \dots + K_m Input_m}{Output}$$

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 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'efficacité 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'efficacité 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 efficacité technique ou à son efficacité économique. Il importe donc de disposer d'une méthode permettant de comparer le degré d'efficacité de ces deux banques.

4.2 Présentation de l'indice Malmquist :

Jusqu'à présent les mesures de l'efficacité 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(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 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'efficacité 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 efficacité 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'inefficacité 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*, $S_t = \{(x,y)/ x \text{ peut produire } y_t\}$. 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 :

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

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, 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 :

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

**Variation de l'efficience
technique globale**

**Variation du progrès
technologique**

Dans le côté droit de l'équation [4.10] le ratio hors crochet mesure la variation relative d'efficience (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 -efficience et technologie- sont réciproques mais pas nécessairement égales à 1. Dans un cadre de recherche appliquée, la *vraie* technologie n'est pas connue. Elle doit donc être estimée. Comme nous l'avons précisé plus haut, on a recouru 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.

4.3 Résultats obtenus de la décomposition

Le tableau [4.6] fournit les résultats, par banque, de l'efficience technique *TE* relative au modèle et les mesures de la productivité associées : l'indice de Malmquist *PGF*, l'efficience 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'efficience 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'efficience d'échelle (-0.008 %) au détriment d'une faible augmentation de l'efficience 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 efficacités sont restées constantes sauf pour la BDL et ABC où les inefficiences techniques se sont accompagnées avec des inefficiences d'échelle. Ainsi, l'inefficacité relève d'une sous-utilisation des inputs et d'un rendement d'échelle inapproprié

Tableau [4.6] : La décomposition de l'efficacité

<i>Banques</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. N. A	1,000	1.037	1.000	1.000	1.047
C.P. A	1.008	0.953	1.000	1.008	0.961
B .A. D. R	0.971	1.044	1.001	0.970	1.013
B .D. L	0.948	0.906	0.970	0.977	0.858
B. E. A	1.000	0.991	1.000	1.000	0.991
BARAKA	1.107	1.021	1.001	1.005	1.130
A.B.C	0.944	0.887	0.952	0.991	0.837
B.N.P	1.006	0.921	1.000	1.006	0.927
Société Générale	1.046	0.995	1.016	1.029	1.041
GULF Bank	1.030	0.320	1.024	1.006	0.320
NATEXIS	1.000	0.846	1.000	1.000	0.846
MAGHREB Bank	1.000	0.839	1.000	1.000	0.839
TRUST Bank	0.901	0.970	1.000	0.901	0.874
HOUSING Bank	1.000	0.829	1.000	1.000	0.829
Moyenne *	0.996	0.780	1.004	0.992	0.770

Source : Résultats fournis par le Logiciel DEAP v2.1

* : Les moyennes sont des moyennes géométriques et non pas des moyennes arithmétiques.

4.3.1 Analyse de la productivité totale des facteurs et ses composants dans le temps

Les résultats de la décomposition de l'évolution de la productivité sont présentés dans le tableau (4.6). La productivité globale des facteurs a connu une nette décroissance pendant toutes les années la période de l'ordre de 5,6%, qui est due essentiellement à la variation négative des progrès technologiques au détriment de l'efficacité technique surtout pendant la période 2003-2007.

Tableau [4.7] : La décomposition de l'efficacité dans le temps

<i>Années</i>	<i>ΔETG</i>	<i>ΔPT</i>	<i>ΔETP</i>	<i>ΔEE</i>	<i>ΔPGF</i>
2011-2012	0.972	0.925	0.984	0.987	0.899
2010-2011	0.863	1.063	0.912	0.946	0.917
2009-2010	1.092	0.983	1.045	1.045	1.074
2008-2009	0.792	1.142	0.900	0.880	0.905
2007-2008	1.026	0.909	0.986	1.041	0.933

2006-2007	1.045	0.951	1.024	1.021	0.993
2005-2006	1.043	0.901	1.056	0.987	0.939
2004-2005	1.043	0.881	1.008	1.050	0.932
2003-2004	1.058	0.797	1.137	1.030	0.913
Moyenne	1.001	0.943	1.004	0.997	0.944

Source : Résultats fournis par le Logiciel DEAP v2.1

ΔETG : Variation de l'efficacité Technique Globale

ΔPT : Variation du Changement Technologique

ΔETP : Variation de l'efficacité Technique Pure

ΔEE : Variation de l'efficacité D'Échelle

ΔPGF : Variation de la productivité totale des facteurs (Indice de Malmquist)

4.3.2 Analyse de l'efficacité et de la productivité selon la structure de propriété et la taille

Le tableau [4.8] retrace l'évolution de la productivité et ses composantes par structure de Propriété des banques. D'après l'analyse de ce tableau les résultats suggèrent que l'efficacité technique des deux types de banques s'est légèrement diminuée, principalement par la baisse de l'efficacité d'échelle. Mais l'observation qui retient notre attention est que cette décroissance aussi faible soit elle, est conséquente dans les banque publiques (- 0,9%) par rapport aux banques privées (-0.03%), ainsi ces dernières opèrent dans une échelle mieux appropriée que les banques publiques.

Tableau [4.8] : Evolution de la productivité selon la propriété

	Banques publiques					Banques privées				
<i>Périodes</i>	ΔETG	ΔPT	ΔETP	ΔEE	ΔPGF	ΔETG	ΔPT	ΔETP	ΔEE	ΔPGF
11-12	0.937	1.046	0.960	0.976	0.980	1.035	0.885	1.002	1.034	0.916
10-11	0.843	0.975	1.010	0.835	0.822	0.928	1.092	0.961	0.966	1.014
09-10	1.124	1.001	1.031	1.090	1.126	1.030	1.027	1.031	0.999	1.058
08-09	0.944	1.358	0.960	0.983	1.282	0.933	0.902	1.008	0.925	0.841
07-08	0.813	0.999	1.033	0.787	0.813	1.034	0.954	0.995	1.039	0.987
06-07	1.147	0.863	0.983	1.166	0.989	0.903	1.138	0.998	0.905	1.028
05-06	0.944	0.934	1.011	0.933	0.881	1.075	0.937	0.937	1.147	1.007
04-05	1.199	0.720	0.994	1.207	0.864	1.002	0.958	0.966	1.037	0.960
03-04	1.040	0.869	1.020	1.020	0.904	1.050	0.883	1.113	0.943	0.927
Moyenne	0.991	0.961	1.000	0.991	0.952	0.997	0.972	1.000	0.997	0.969

Source: Résultats obtenus par le Logiciel DEAP v2.1

Ce résultat corrobore avec plusieurs études (Sturm & Williams, 2005) qui ont montré dans le cas spécifique de l'Australie que les banques étrangères sont, en termes d'efficacité d'échelle, plus efficaces que les banques domestiques. Les banques domestiques d'Etat ont

enregistré les plus faibles scores en termes d'efficacité et de productivité. Ce résultat, conforme à la littérature, qui confirme que les banques étrangères privées maîtrisent mieux les pratiques managériales par rapport aux banques de l'état.

Concernant l'analyse de l'efficience selon la taille, nous avons classé les banques en trois catégories en fonction de la taille du bilan :

- *Grandes Banques* : Total des actifs >1000 Milliard Dinars.
- *Banques Moyennes* : 100 Milliard DZD < Total des actifs <1000 Milliard DZD.
- *Petites Banques* : Total des actifs < 100 Milliard DZD

On constate que les banques moyennes ont enregistré un score de productivité totale des facteurs plus élevés, cette hausse s'explique beaucoup plus par les changements technologiques que par l'efficacité globale, En effet les banques moyennes font plus d'effort dans la minimisation des leurs inputs*. Contrairement à la littérature qui suggère que plus la taille de l'organisation est modeste plus la productivité augmente, les banques de petite taille ont enregistré une nette baisse de 9,8%, principalement due au fait qu'elle ne tire pas profit du progrès technologique (-9,5%). Alors que les grandes banques, en majorité publiques, malgré la solidité de ses bilans n'opèrent pas dans une échelle optimale à l'origine de la baisse de productivité de 1,7%.

Tableau [4.9] : Evolution de la productivité selon la taille

<i>Types de Banques</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>
Grandes banques					
B. N. A	1.000	1.031	1.000	1.000	1.031
C.P. A	1.000	0.918	1.000	1.000	0.918
B .A. D. R	0.982	1.003	1.000	0.982	0.984
B.E.A	1.001	1.003	1.000	1.001	1.004
<i>Moyenne</i>	0.996	0.988	1.000	0.996	0.983
Banques Moyennes					
B.D.L	1.000	0.999	1.000	1.000	0.999
BARAKA	1.068	1.035	1.000	1.068	1.106
B.N.P	1.000	1.004	1.000	1.000	1.004
Société Générale	1.013	1.086	1.000	1.013	1.100
GULF Bank	1.000	1.008	1.000	1.000	1.008
<i>Moyenne</i>	1.016	1.026	1.000	1.016	1.042

* Les scores d'efficacité technique sont calculés à partir d'une orientation Input –output sont des mesures, ainsi le complémentaire par rapport à l'unité de chaque score d'efficacité mesure la réduction proportionnelle des inputs sans réduction des niveaux d'outputs

Petites Banques					
NATEXIS	1.000	0.906	1.000	1.000	0.906
MAGHREB Bank	1.000	0.912	1.000	1.000	0.912
A.B.C	0.986	0.930	1.000	0.986	0.917
TRUST Bank	1.000	0.964	1.000	1.000	0.964
HOUSING Bank	1.000	0.820	1.000	1.000	0.820
Moyenne	0.997	0.905	1.000	0.997	0.902

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

Par ailleurs, l'efficacité d'échelle, est d'autant plus élevée que la banque est proche de la taille optimale, augmente pour ensuite descendre plus bas qu'à son niveau initial. Cette observation révèle l'existence d'une taille optimale au-delà de laquelle les banques subiraient des déséconomies d'échelle. Nos résultats concordent avec ceux obtenus antérieurement par d'autres auteurs qui indiquent clairement que les banques de grande taille ont des économies d'échelle (Herman & Maurer, 1991 ; Vettori, 2002 ; Rouabah, 2006).

Nous retiendrons de cette décomposition que les banques commerciales de notre échantillon n'ont pas connu une évolution systématiquement positive en matière d'efficacité durant la période étudiée. Certaines banques enregistrent même un déclin pointu en la matière. Une explication possible et partielle de cette perte pourrait être l'introduction non endogène de nouvelles technologies nécessitant, pour certaines banques, une période d'adaptation et de restructuration non amorcée à temps. Pour élargir la portée de l'étude nous proposons une analyse des déterminants de l'efficacité *TE* afin d'identifier quelques facteurs agissant sur la performance des banques Algériennes.

Section 5 : Les déterminants de la performance bancaire en Algérie

5.1 L'importance de l'environnement et l'intégration des facteurs non-contrôlables dans le cadre de la méthode DEA

L'importance de l'environnement a largement été traitée dans la littérature relative à la mesure de l'efficacité. Dans notre étude, l'environnement est abordé sous l'angle de son impact sur les performances des banques. En effet, la performance dépend à la fois de leur capacité à prendre les bonnes décisions au sujet des facteurs qui se trouvent sous leur

contrôle mais également de l'influence des facteurs non-contrôlables qui caractérisent les conditions de marché.

Charnes et Cooper, 1980 sont les premiers à évoquer la nature spécifique des variables non contrôlables. Ces variables reflètent des restrictions organisationnelles et managériales qui affectent la performance des observations et qui l'influencent favorablement ou défavorablement. La séparation des variables contrôlables et non-contrôlables présente deux intérêts qui permettent d'affirmer que cette séparation est essentielle dans une démarche d'analyse de la performance (cité par Hubrecht, 2002) :

- i. L'intégration et l'identification des facteurs non-contrôlables par les managers (mais qui exercent une influence sur la performance des observations) permettent de distinguer l'efficacité effective des observations (c'est-à-dire la capacité des managers à prendre les bonnes décisions) et la qualité du contexte dans lequel elles opèrent. La distinction de ces deux effets est nécessaire pour obtenir une mesure rigoureuse de l'efficacité de chaque observation et une interprétation juste des résultats.
- ii. Les facteurs non-contrôlables par les managers engendrent des effets supplémentaires ou des facilités. Ils forgent ainsi différentes meilleures pratiques, différentes manières de progresser et de les atteindre : les benchmarks sont différents en fonction de l'influence des facteurs non-contrôlables sur la performance des observations.

Les chercheurs divergent quant à l'approche la plus appropriée à l'intégration des facteurs non contrôlables (qui sont le plus souvent des inputs) dans le cadre de l'utilisation de la méthode DEA. Les différentes options peuvent être séparées en deux alternatives: (Panayiotis, Athanasoglou, Brissimis&Delis, 2005)

- i. *Les approches en une étape* : les modèles en une étape impliquent une seule analyse DEA dans laquelle le caractère non-contrôlable des inputs est directement pris en compte. Cette approche est basée sur les modèles de Banker et Morey, 1986a, 1986b. Ils proposent un modèle pour le cas où les variables non-contrôlables sont fixes et continues et un modèle analogue pour le cas plus spécifique où les variables non-contrôlables sont catégorielles à cause de leur nature ordinale.
- ii. *Les approches multi-étapes* : les facteurs d'environnement sont intégrés au processus d'évaluation de l'efficacité a priori ou a posteriori. Dans cette approche les scores

d'efficacité obtenus hors effets des facteurs d'environnement (modèle d'efficacité défini uniquement par des variables contrôlables) sont ajustés entièrement ou partiellement en fonction des facteurs d'environnement. Cette approche corrige ou neutralise le score d'efficacité des effets de l'environnement en pratiquant plusieurs applications successives de la méthode DEA.

Le tableau [4.10] récapitule des différentes approches qui sont revues ci-dessous.

Tableau [4.10]: Deux approches pour intégrer les facteurs d'environnement dans le processus d'évaluation de l'efficacité

<i>Approche en une étape</i>		<i>Approche en plusieurs étapes</i>		
Les facteurs d'environnement sont des variables exogènes, fixes et continues	Les facteurs d'environnement sont des variables catégorielles	Approche en deux étapes : correction du score d'efficacité des effets de l'environnement	Approches en quatre étapes : correction des Variables d'inputs ou d'outputs des effets de l'environnement	Classification ad-hoc des observations en fonction des variables d'environnement : une frontière d'efficacité par classe d'environnement
Banker et Morey (1986a) ; Roll et Golany (1993)	Banker et Morey (1986b)	Coelli, Rao, Battese (1999)	Fried, Schmidt et Yaisawarng (1999)	Charnes et al., (1981); Athanassopoulos, (1998)

Source : Etabli par l'auteur sur la base de la revue de littérature faite par (Hubrecht, 2002)

5.2 Revue de la littérature

L'analyse des performances bancaires, notamment en termes de rentabilité et d'efficacité, est d'un grand intérêt, ne serait-ce que pour permettre aux banques de mieux appréhender les facteurs qui agissent sur leur performance et de leur offrir ainsi de meilleurs leviers d'action, de contrôle et de prévision.

Dans la littérature, la performance des banques est généralement exprimée comme une fonction de déterminants internes et externes. Les déterminants internes proviennent des comptes bancaires (bilans et / ou des comptes de profits et de pertes) et pourraient donc être appelés micro ou déterminants spécifiques de la banque. Les déterminants externes sont des variables qui ne sont pas liées à la gestion de la banque, mais reflètent la situation économique et l'environnement juridique qui affecte le fonctionnement et la performance des institutions financières. Alors que l'effet prédit de certains facteurs a trouvé une certaine unanimité au

sein du cercle des économistes, des controverses demeurent au niveau de l'impact attendu d'autres variables. Un certain nombre de variables explicatives ont été proposées pour les deux catégories, selon la nature et le but de chaque étude.

Le premier groupe de recherches menées comprend les études de Haslem, 1968 ; Court, 1979 ; Bourke, 1989 ; Molyneux et Thornton, 1992 ; Demirguc-Kunt et Huizinga, 2000. Une étude plus récente de Bikker et Hu, 2002 bien qu'elle ait une portée différente, a mis l'accent sur la relation entre le cycle économique *Business cycle* et la rentabilité des banques[♦]. Un second groupe de recherche principalement concerné par le secteur bancaire aux États-Unis par exemple, Berger et Mester, 1987; Neely et Wheelock, 1997 ou les économies émergentes (cité par Panayiotis et al., 2005).

Toutes les études ci-dessus ont examiné des combinaisons de déterminants internes et externes de la rentabilité des banques. Les résultats empiriques varient considérablement, du moment où l'ensemble des données et les environnements diffèrent. Cependant, certains éléments communs permettent une nouvelle catégorisation des déterminants.

Les études portant sur les déterminants internes emploient des variables telles que la taille, le capital, la gestion du risque et les frais de gestion. La taille est introduite pour tenir compte des économies ou des déséconomies d'échelle existantes sur le marché. Akhavein, 1997 ; Smirlock, 1985 trouvent une relation positive et significative entre la taille et la rentabilité des banques. Demirguc-Kunt et Maksimovic, 1998 suggèrent que la mesure dans laquelle divers facteurs financiers, juridiques et institutionnels 'tel que la corruption' affectent la rentabilité des banques est étroitement liée à la taille des entreprises (cité par Panayiotis et al., 2005). En outre, comme le soutient Short, 1979, la taille est étroitement liée à l'adéquation des fonds propres d'une banque puisque les banques relativement grandes ont tendance à lever des fonds moins coûteux et, par conséquent, paraissent plus rentables (cité par Panayiotis et al., 2005).

En se basant sur des arguments similaires, Haslem, 1968 ; Court, 1979; Bourke, 1989 ; Molyneux et Thornton (1992) ; Bikker et Hu, 2002 ; Goddard, 2004, tous ces

[♦]En général, les mesures de la rentabilité utilisées sont le rendement des actifs et le rendement des capitaux propres (ROA et ROE, respectivement) ou leurs variations. Les banques centrales ou d'autres autorités de surveillance compétentes utilisent également les mêmes indices pour mesurer la rentabilité.

chercheurs lient la taille de la banque aux ratios des fonds propres*, par une relation positive, ce qui signifie que plus la taille augmente -en particulier dans la cas des banques de taille petite et moyenne-, plus la rentabilité augmente. Cependant, de nombreux autres chercheurs suggèrent que peud'économies de coûts peuvent être obtenues en augmentant la taille de l'entreprise bancaire, ainsi les très grandes banques pourraient éventuellement faire face à des inefficacités d'échelle (cité par Berger & Mester, 1993).

La nécessité d'une gestion des risques dans le secteur bancaire est inhérente à la nature de l'activité bancaire. La mauvaise qualité des actifs et le niveau bas de liquidité sont les deux principales causes des faillites bancaires. Pendant les périodes de l'incertitude accrue, les institutions financières peuvent décider de diversifier leurs portefeuilles et / ou d'augmenter leurs avoirs liquides afin de réduire leur risque (Cetorelli, 1999).

Molyneux & Thornton (1992), entre autres, ont trouvé une relation négative significative entre le niveau de liquidité et la rentabilité. En revanche, Bourke, 1989, a signalé un résultat opposé, tandis que l'effet du risque de crédit sur la rentabilité apparaît clairement négatif. Ce résultat peut être expliqué par le fait que plus les institutions financières sont exposées aux prêts à haut risque, plus l'accumulation des impayés est élevée, ce qui implique que ces pertes sur prêts ont produit des rendements inférieurs à plusieurs banques commerciales. Les charges bancaires sont également un déterminant très important de la rentabilité, en étroite relation avec à la notion de la gestion efficiente *efficient management*. Il y a eu une importante littérature sur l'idée qu'une variable liée aux dépenses devraient être incluses dans la partie des coûts d'une fonction de profit microéconomique standard. Par exemple, Bourke, 1989 ; Molyneux et Thornton (1992) trouvent une relation positive entre une meilleure qualité de management et la rentabilité (Demirguc-Kunt & Huizinga, 1998).

En ce qui concerne les déterminants externes de la rentabilité des banques, il convient de noter que l'on peut, en outre, distinguer les variables de contrôle qui décrivent l'environnement macro-économique, tels que l'inflation, les taux d'intérêt et la production cyclique *cyclical output*, des variables qui représentent les caractéristiques du marché. Ces

* La variable la plus largement utilisée est le ratio : Fons propre sur le total des actifs

derniers , se référant à la concentration du marché , la taille de l'industrie et le statut de la propriété *ownership status*¹³.

Une nouvelle tendance concernant les effets structurels sur la rentabilité des banques a commencé avec l'application des hypothèses *Market-Power MP* et *Efficient-structure ES*. L'hypothèse *MP*, appelé aussi : l'hypothèse *Structure-Conduct-Performance SCP*, affirme que la puissance accrue du marché génère des profits monopolistiques. Un cas particulier de l'hypothèse *MP* est l'hypothèse : *relative-Marché-Power RMP*, qui suggère que seules les entreprises avec d'importantes parts de marché et des produits bien différenciés sont en mesure d'exercer un pouvoir de marché et des profits non-concurrentiels (Panayiotis et al., 2005).

Une autre question assez intéressante est de savoir si le statut de la propriété d'une banque est lié à sa rentabilité. Cependant, peu de résultats empiriques se trouvent appuyer la théorie selon laquelle les institutions privées réalisent des bénéfices relativement plus élevés. L'étude de Short en 1979 est l'une des rares études qui ont démontré une forte relation négative entre la propriété étatique et la rentabilité de la banque (cité par Berger & Mester, 1993).

Dans leurs travaux récents, Barth, Caprio & Levine (2004) affirment que la propriété du gouvernement des banques est en effet corrélée négativement avec l'efficacité de la banque. En revanche, Bourke, 1989 (cité par Berger & Mester, 1993) ainsi que Molyneux & Thornton (1992) signalent que l'état de la propriété n'est pas pertinent pour expliquer la rentabilité.

Le dernier groupe de déterminants de la rentabilité comprend les variables macroéconomiques. Les variables habituellement utilisées sont le taux d'inflation, le taux d'intérêt à long terme et / ou le taux de croissance de la masse monétaire.

Revellen 1979 introduit la question de la relation entre la rentabilité bancaire et l'inflation et note que l'effet de l'inflation dépend si les salaires dans les banques et les autres charges d'exploitation augmentent à un rythme plus rapide que l'inflation. La question est de savoir à quel point l'économie est si mûr de sorte que l'inflation future peut être prévue avec précision, et par conséquent les banques peuvent gérer convenablement leurs frais d'exploitation. Dans ce sillage, Perry, 1992 affirme que la mesure dans laquelle l'inflation influe sur la rentabilité

¹³La littérature récente sur l'influence de la concentration et la compétition sur la performance des banques a été résumée dans les travaux de Berger et Al (2004).

dépend si les l'inflation est entièrement anticipée par la direction de la banque, ce qui implique que les banques peuvent ajuster d'une façon appropriée le taux d'intérêt afin d'augmenter leurs revenus plus rapidement que leurs coûts et acquérir ainsi des bénéfices économiques plus élevés. La plupart des études -y compris ceux de Bourke ; Molyneux et Thornton- ont montré une relation positive entre l'inflation ou à long terme taux et la rentabilité intérêt (Cité par Panayiotis, 2005).

Récemment, Demirguc-Kunt & Huizinga (2000) ; Bikker et Hu, 2002 ont tenté d'identifier d'éventuels mouvements cycliques dans la rentabilité bancaire, particulièrement, la mesure dans laquelle les profits sont corrélées avec le cycle économique. Leurs résultats suggèrent que cette corrélation existe, bien que les variables utilisées ne soient pas des mesures directes du cycle économique. Demirguc-Kunt & Huizinga (2000) ont utilisé le taux de croissance annuel du PIB et le PNB par habitant pour identifier une telle relation, tandis que Bikker et Hu, 2002 ont utilisé un certain nombre de variables macroéconomiques tels que le PIB, taux de chômage et le différentiel du taux d'intérêt (Cité par Panayiotis, 2005).

5.3 Présentation du modèle de régression

Après avoir calculé les scores de l'efficience techniques « globale » et l'efficience-coût des banques, nous allons procéder dans la seconde étape à explorer à travers des modélisations simples, chacun des deux scores d'efficience par un ensemble de variables déterminantes liées d'une part aux politiques managériales de chaque banque, et d'autre part aux conditions externes reflétant l'environnement économique et financier susceptible d'affecter l'efficience des banques. Parallèlement, nous allons vérifier l'effet de ces mêmes variables sur la profitabilité des banques en les régressant sur le rendement des actifs ROA.

Le modèle retenu dans ce cadre est un modèle de régression standard :

$$PERF_{it} = \alpha_i + \sum_{i=0}^r \alpha_i X_i + \varepsilon_i \quad [4.11]$$

L'extension du modèle donne :

$$PERF_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 SI_{it} + \alpha_2 EQ_{it} + \alpha_3 LO_{it} + \alpha_4 LI_t + \alpha_5 CR_t + \alpha_6 CO_t + \alpha_7 MG_t + \alpha_8 GR_t + \alpha_9 IN_t + \alpha_{10} BC_t + \alpha_{11} CC_t + \alpha_{12} GS_t + \alpha_{13} LW_t + \varepsilon_{it} \quad [4.12]$$

Dans l'équation [4.11] la variable dépendante *PERF* comprend trois indicateurs de performance : l'efficacité coût(*EFC*), le coût de l'intermédiation(*NIM*) et la rentabilité *ROA*-mesures comptables traditionnelles-.

- *L'efficacité-coût EFC* : mesure à quel point les coûts de la banque sont proches aux coûts de la banque la plus efficace sur le marché, en produisant la même quantité d'Outputs et dans les mêmes conditions d'exercice. *Nous avons utilisé les scores de l'efficacité-coût obtenus de l'analyse paramétrique SFA.*
- *Le Coût de l'intermédiation NIM*: la marge nette d'intérêts est égale aux intérêts créditeurs moins les intérêts débiteurs divisés par le total des fonds prêtables *interest bearing assets*. Cet indicateur mesure l'écart entre ce que la banque verse aux bailleurs de fonds et ce que la banque perçoit des sociétés et les autres utilisateurs de crédit bancaire.
- *La rentabilité bancaire* est mesurée par le rendement des actifs *ROA* et est calculé comme le bénéfice net divisé par l'actif total moyen.

Les deux variables NIM et ROA sont tirées de la base de données Bankscope Fitch international.

5.4 Les variables de contrôle

5.4.1 Les variables liées aux Caractéristiques Bancaires

Afin de tenir compte des différences dans les caractéristiques spécifiques de la banque; et qui en reflètent en d'autres termes les pratiques managériales, les données sont tirées de la Base de données *BankScope (2013)* publiée par le *Bureau VanDijk* et les ratios ont été calculés par l'auteur, nous adoptons les proxys suivants :

- *Taille de la Banque SI*: la taille de la banque pourrait être un déterminant important de la performance si les rendements d'échelle dans le secteur bancaire sont en augmentation. Cependant la taille pourrait avoir un impact négatif lorsque les banques deviennent extrêmement grandes et se livrent à des pratiques bureaucratiques. Ainsi, nous nous attendons à une relation non linéaire entre la taille et la performance bancaire. Pour saisir cette variable, nous utilisons le logarithme du total des actifs bancaires en millions de DZD.

- *Le ratio des capitaux propres sur le total des actifs EQ* : nous renseigne sur la solidité du capital. Des niveaux élevés de capitaux propres permet d'atténuer le risque d'insolvabilité et, éventuellement, le coût des fonds empruntés. Les Banques dotées de grande capitalisation sont moins susceptibles de devenir insolvables. Nous nous attendons à une relation positive entre la performance et la capitalisation.
- *Le ratio des prêts nets sur l'actif total LO* : Généralement les banques avec un grand portefeuille d'emprunt sur le total des actifs pourraient se développer rapidement ; Cependant, ce portefeuille pourrait ne pas être bien diversifiée et donc plus exposé au risque de crédit. étant donné que l'expertise en gestion des risques bancaires de la région MENA au risque limitée, ce qui peut entraîner des coûts plus élevés (ou la perte de revenus) en terme de prêts improductifs. Cela aurait un effet négatif sur l'efficience (c'est à dire la mauvaise gestion). Néanmoins, ces banques peuvent apparaître plus rentables, si un risque de crédit élevé se traduit par la hausse des marges d'intérêt. D'autre part, compte tenu de la taille de leur portefeuille de prêts, ces banques pourraient être mieux évalué les risques et être en mesure d'exploiter des économies d'échelle, qui à son tour aurait un impact positif sur l'efficacité (i.e une bonne gestion).
- *La Liquidité LI*: est défini comme le ratio des actifs liquides sur les dépôts et le financement à court terme. Ce ratio représente le risque de l'insuffisance de la liquidité pour satisfaire les retraits en montants importants, imprévus ou les nouvelles demandes de prêts. Le manque de liquidité peut aussi forcer les banques à emprunter des fonds à un coût excessif. Concernant le signe des coefficients de cette variable, nous n'avons pas des attentes a priori.

5.4.2 Les variables liées au système financier

Suite à la littérature récente qui relie le développement financier à l'économie de l'efficience et la croissance de la productivité* nous considérons les variables suivantes comme proxy de la structure financière de l'Algérie. *Ces données ont été recueillies auprès de la base de*

*Voir, parmi autres, Kasman et Yildirim, 2006

donnée *Financial Development and Structure Dataset révisé en Avril (2013)*¹⁴, et la base de donnée *World Development Indicator WDI (2011)* publiée par la Banque Mondiale.

- *Les crédits octroyés au secteur privé CR* : défini comme créances sur le secteur privé par les banques et autres institutions financières divisée par le PIB. Il s'agit d'un indicateur standard dans la littérature empirique de l'intermédiation financière. La majorité des études ont démontré que le système financier des pays avec un ratio élevé de crédit par rapport au PIB se développe plus vite. Nous nous attendons à une relation positive avec l'efficacité et la rentabilité de la banque.
- *La Concentration CO* : représente le pourcentage des actifs détenus par les trois plus grandes banques commerciales par rapport aux actifs totaux des banques commerciales. Ce facteur peut exercer un effet de longue durée sur l'efficacité du secteur financier, la stabilité et la concurrence bancaire. Les investigations empiriques qui se sont intéressées à ses effets sont mitigées. D'une part, la concentration augmente l'intensité du marché et pourrait donc altérer la concurrence et l'efficacité. D'autre part, selon [Demirgüç-Kunt & Levine \(2000\)](#) ; [Casu & Girardone \(2009\)](#), si les économies d'échelle entraînent les banques aux fusions et acquisitions, alors une concentration renforcée peut conduire à l'amélioration de l'efficacité.
- *Le ratio M2 par rapport au PIB (MG)* : Englobe l'ensemble de la masse monétaire (dépôts à terme + dépôts à vue + monnaies fiduciaires), cet indicateur mesure le niveau de financiarisation et reflète le degré d'approfondissement (de liquidité) financier de l'économie. Un impact positif sur la performance est attendu.

5.4.3 Les variables macroéconomiques

Nous utiliserons deux variables pour cerner l'environnement macro-économique: la croissance du PIB par habitant *GR* et l'inflation *IN*. Selon une littérature bien documentée sur l'association entre la croissance économique et la performance du secteur financier, Le taux de croissance du PIB par habitant devrait avoir un impact positif. Des études antérieures ont fait état d'une association positive entre l'inflation et la rentabilité des banques. En effet des taux

¹⁴Les données ont été calculées par Asli Demirgüç-Kunt, Martin Čihák, Erik Feyen and Ross Levine et mises à jour par Amin Mohseni-Cheraghloou and Subika Farazi.

d'inflation élevés sont généralement associés à des taux d'intérêts élevés sur les prêts, et donc, des revenus élevés. Toutefois, si l'inflation n'est pas anticipée et les banques n'ajustent pas correctement leurs taux d'intérêt, il y'aurait une possibilité que les coûts bancaires augmentent plus vite que les revenus et donc nuire à la rentabilité des banques.

5.4.4 Les variables liées au développement institutionnels

Selon la littérature, dans un système politique fermé, la dominance officielle du gouvernement entrave le développement de la banque (Barth et autres, 2003). Si les institutions bancaires de régulation exercent une influence considérable sur les décisions des banques, ce pouvoir peut être abusé forçant les banques à détourner le flux de crédit aux investissements qui répondent à des intérêts privés (Ben Naceur, Ben-Khedhiri & Casu, 2011). Ainsi, une réglementation lourde et une influence directe sur les activités bancaires ne sont pas susceptibles de promouvoir la performance bancaire. Pour tester cette hypothèse, nous incluons divers indices institutionnels qui reflètent la stabilité politique de l'Algérie. *Pour s'assurer de la cohérence des données, entre les variables et au fil du temps, des scores sont attribués par le Guide international des risques de pays ICRG sur la base d'une série de questions préétablies pour chaque composante de risque*¹⁵.

- *La qualité de la bureaucratie BC* : est considéré comme un élément absorbant de choc qui tend à minimiser le risque des révisions politiques lorsque les gouvernements changent (Ben Naceur et al., 2011). Par conséquent, les grands points sont attribués aux pays où la bureaucratie détient une force et l'expertise de gouverner sans qu'il y ait des changements drastiques dans la politique ou une interruption dans les services gouvernementaux. Dans les pays à faible risque, la bureaucratie a tendance à être plus autonome de la pression politique et d'avoir un mécanisme bien établi pour le recrutement et la formation.
- *Le contrôle de la corruption CC* : la corruption réduit considérablement l'efficacité du gouvernement et des entreprises en permettant à des personnes de s'accaparer des positions de pouvoir par clientélisme plutôt que par compétence, et introduit une

¹⁵L'*International Country Risk Guide* comprend un indice de risque politique, qui à son tour se compose de 12 éléments de mesure différentes dimensions de l'environnement politique et économique face à des entreprises opérant dans un pays. Nous utilisons les données des rapports Décembre de chaque jeu de données (*year.Full*) est disponible dans le commerce. Les moyennes de sous-indicateurs sont accessibles au public dans ce tableau.

instabilité inhérente dans le processus politique. Dans les pays à faible revenu, il a été démontré que l'instabilité politique et la corruption ont un effet néfaste sur le développement financier. La forme la plus commune de la corruption directement rencontrée par les entreprises est la corruption financière sous forme de demandes de paiements spéciaux et des pots de vin liés à des licences d'importation et d'exportation, le contrôle des changes, les cotisations fiscales, la protection de la police, ou les prêts (Ben Naceur et al., 2011). Cette corruption entrave le climat des affaires et dans certains cas pourrait forcer le retrait ou le gel d'un investissement. Par exemple, Barth et al (2004) ont fait valoir qu'une supervision accrue peut conduire à la corruption ou à des distorsions *et / ou* entrave les opérations bancaires.

- *La stabilité politique et l'absence de la violence GS*: est un indice qui traduit la capacité du gouvernement à bien mener ses programmes, à rester au pouvoir et sa capacité à maintenir un climat de paix social. Le calcul de ce proxy prend en compte trois indicateurs sur la stabilité du gouvernement, l'absence des conflits externes et internes et les tensions ethniques

- *La loi et l'ordre LW*: la loi est mesurée par la force et l'impartialité du système judiciaire, tandis que l'élément Ordre dresse une évaluation du respect de la loi par la population. Ainsi, un pays peut jouir d'un score élevé en termes de l'impartialité de système judiciaire, mais une mauvaise note si elle souffre d'un taux de criminalité très élevé ou si la loi est systématiquement ignorée sans sanction effective. Les études empiriques confirment la pertinence d'un système juridique efficace pour promouvoir le développement financier.

Le tableau [4.11] présente les statistiques descriptives des variables de contrôle adoptés dans l'étude et l'impact attendu de chaque déterminant sur la performance.

Tableau [4.11]: Données statistiques des variables de contrôle

	<i>Moyenne</i>	<i>Ecart type</i>	<i>Maximum</i>	<i>Minimum</i>	<i>Impact attendu</i>
Indicateurs de la performance					
<i>ROA</i>	0.720	0.550	1.627	0.155	
<i>NIM</i>	2.973	0.823	3.873	1.421	
<i>CEFF</i>	0.683	0.077	0.854	0.597	
Variables de Contrôle					
<i>SE</i>	11.173	0.825	12.324	9.892	+
<i>EQ</i>	17.117	2.359	20.851	13.554	+/-
<i>LO</i>	38.754	5.277	46.167	30.528	+/-
<i>CR</i>	11.594	3.713	16.612	4.564	+

<i>MG</i>	55.723	8.500	67.404	37.830	+
<i>CO</i>	77.493	0.603	91.572	70.788	+/-
<i>LI</i>	62.538	6.571	71.199	50.254	+/-
<i>GR</i>	3.457	1.672	7.200	1.700	+
<i>IN</i>	3.496	2.228	8.895	0.339	+/-
<i>BC</i>	0.435	0.195	0.625	0.166	+
<i>GS</i>	0.623	0.089	0.736	0.469	+
<i>LW</i>	0.437	0.083	0.500	0.333	+
<i>CC</i>	0.289	0.041	0.333	0.250	+

Source : Données calculées par l'auteur

5.5 Méthodologie de régression

Nous avons conduit notre analyse en suivant la méthodologie en deux-étape à l'instar de Fotios (2007) ; Delis (2009). Cette méthodologie suggère d'estimer en premier lieu un modèle de base (*modèle 1*) qui incorpore les variables hautement susceptibles affecter la performance bancaire « dans notre cas, nous avons considéré le lien direct entre les variables spécifiques à la banque et sa performance ». Ensuite le modèle a été augmenté en introduisant les variables liées à au système financier (*modèle 2*). Le *modèle (3)* représente la régression des variables du modèle de base plus les variables macroéconomiques. Enfin, dans le *modèle(4)* nous régressons les variables institutionnelles en plus des variables du modèle de base sur les indicateurs de la performance. *Les modèles sont estimés pendant la période 1998-2003 pour les déterminants de la rentabilité bancaire ROA et NIM. Et la période 2003-2013 pour les déterminants de l'efficience-coût.*

Tableau [4.12] : Résultats de l'estimation OLS et Tobit

Variabiles	ROA(OLS)	NIM(OLS)	CEFF (Tobit)
Constant	-0.69 *** (1.15)	0.25 (3.11)	2.14**(0.29)
Indicateurs- Performance			
ROA	-		-0.06 (0.04)
NIM			
CEFF	-1.70 (1.49)		-
Modèle (1)			
Bank-specific (Base)			
SI	-0.21 *** (0.38)	0.62 (3.91)	- 0.19*** (0.03)
EQ	0.090 *** (0.02)	-0.24*** (0.08)	0.004 * (0.05)
LO	0.07** (0.036)	-0.04 (0.12)	0.008 (0.006)
LI	-0.007 (0.009)	0.024 (0.03)	0.0028** (0.001)
Modèle (2)			
Industry-specific			
CR	0.08* (0.05)	-0.17 (0.14)	-0.02*** (0.009)
MG	- 0.02 (0.01)	0.10** (0.03)	0.06*** (0.002)
CO	-0.01** (0.008)	0.06 (0.02)	0.00 (0.001)
Modèle (3)			
Macroeconomic-spe			

GR	-0.07**(0.02)	0.19*(0.09)	0.009*(0.005)
IN	- 0.132910 (0.02)	0.17 * (0.09)	- 0.00(0.00)
Modèle (4)			
Institutionnal-spe			
BC	-3.70(0.14)	-13.48(12.51)	0.13(0.26)
GS	3.44* (1.73)	-8.63(5.25)	-0.25** (0.11)
LW	7.44(10.00)	41.63(30.21)	-0.83(0.64)
CC	- 4.77* (2.22)	-11.21(6.72)	-0.43**(0.14)
BeraJarque	0.76	0.78	
Khi-deux stat	(0.68)	(0.48)	
R-squared	0.91	0.52	0.94
Adjusted R-squared	0.87	0.34	0.92
Log likelihood	6.64	-13.18	32.48
Durbin-Watson	2.46	1.38	-
Prob(F-statistic)	0.000	0.06	-

Source : Résultats fournis par le Logiciel *Eviews V.5*

OLS : régression par la méthode des moindres carrées

*** *t*-statistic significant at 1%

** *t*-statistic significant at 5%

* *t*-statistic significant at 10%

5.6 Test de robustesse des modèles

Avant d'interpréter économiquement les résultats, on doit tester la robustesse économétrique du modèle par les tests appropriés et dont les résultats sont données dans la partie inférieure du tableau, rappelons que les tests sont administrés dans leur version allégée en raison du nombre insuffisant d'observation pour un sous-échantillon. Autrement dit même si quelque tests sont proche de la valeur critique 10 % on ne les rejette pas car on ne doit être victime « *l'infirmité* » naïf qui considère qu'un seul test douteux doit entraîner le rejet du modèle.

- Dans cette étude, il est important de réaliser le test de *Bera et Jarque* de normalité des erreurs dans la mesure où l'échantillon n'est pas de grande taille. On obtient une statistique de 1,65 et une probabilité de commettre une erreur de première espèce 55%. étant bien supérieure aux seuils de tolérance habituellement retenus (1%, 5% ou 10%). Autrement dit il y'a 55 % de chance de prendre une mauvaise décision si on rejette l'hypothèse nulle de normalité des erreurs. Toutefois il est intéressant de noter que l'administration de ce test à une équation dans laquelle les variables ne sont exprimées qu'en pourcentage est défavorable à l'hypothèse de normalité. Ce résultat conforte le choix de la forme fonctionnelle.

- Le tableau [4.12] fournit la valeur du coefficient de détermination $R^2 = 0.91 ; 0.94$, et du coefficient de détermination ajusté $R^2 = 0.82 ; 0.92$ pour les deux estimations OLS et Tobit respectivement, ce qui témoigne d'un très bon pouvoir explicatif du modèle. Ainsi, environ 93 % de la performance bancaire est expliqué par les variables adoptées dans l'étude. Toutefois on doit mentionner que nous avons simulé plusieurs modèles avec la même variable dépendante et portant sur la même période et nous avons retenu celui qui affiche un coefficient de détermination supérieur et une somme des carrés de résidus inférieure, ce qui a été confirmé par le modèle qui minimise les critères d'information *d'Akaike et Schwarz* ce qui nous amène à constater que la robustesse du modèle est assez satisfaisante.

5.7 Interprétation des résultats

Les variables bancaires : En observant les variables spécifiques de la banque, la taille de la banque *SE* a un effet négatif significatif sur la rentabilité et l'efficacité, ça démontre que lorsque les banques Algériennes deviennent plus importantes en termes de taille (en particulier les banques publiques comme elles dominent le système bancaire), au lieu de profiter des économies d'échelle dont elles disposent, elles se livrent dans des pratiques managériales bureaucratiques. Comme inattendu les résultats du ratio des fonds propres *EQ* sur les actifs totaux confirment un impact négatif sur la marge d'intérêts nette, il semble que la banque dont le capital est détenu par un actionnaire dominant (l'Etat) est plus susceptible d'affecter négativement les performances de la banque et atténuer le risque d'insolvabilité car l'Etat se montre généralement peu enclin à la diversification du portefeuille des placements bancaires lorsque les conditions du marché permettent à la banque d'accorder des prêts supplémentaires avec un rapport *rendement / risque* attractif. Toutefois, l'effet positif significatif sur l'efficacité montre que les banques bien capitalisées reflètent à la fois une meilleure qualité et une grande aversion à la prise de risque.

Le coefficient des prêts sur le total des actifs *LO* est positif et significatif avec la rentabilité, ce qui indique que bien que les banques algériennes sont plus exposées aux risques de crédit lorsque le portefeuille augmente de la banque, un risque de crédit plus élevé se traduit par une participation de prêt plus élevée limitant l'effet négatif des prêts non performants. Nous observons une déconnexion (non significativité du coefficient) entre le ratio des crédits et

l'efficacité. Nous avons obtenu un signe positif entre le taux de liquidité **LI** et l'efficacité, ce qui indiquerait en conséquence qu'au ratio important des liquidités par rapport au passif court terme augmenterait la capacité de la banque à satisfaire des demandes imprévues de prêts et la banque ne sera pas forcée à emprunter des fonds à un coût excessif qui pénalise son efficacité coût.

Les variables spécifiques au système bancaire : Concernant les variables spécifiques au système bancaire, les résultats que nous avons obtenus semblent être mitigés, nous avons constaté, conformément à la littérature un impact positif significatif du ratio crédits octroyés au secteur privé par rapport au PIB **CR** sur la rentabilité. Mais un impact négatif sur l'efficacité ce qui corrobore avec des études empiriques menées dans la région MENA. En fait, la disponibilité excessive des fonds prêtables dont disposent les banques publiques confrontées au manque d'une forte structure de surveillance et de gouvernance mènent à des placements aléatoires, ce qui à son tour diminue l'efficacité bancaire. Un fort taux de concentration **CO** exerce un effet significativement négatif sur la rentabilité bancaire, en effet, la concentration excessive et la faible concurrence du marché n'incitent pas les banques publiques à être compétitives pour améliorer leur rentabilité. La relation positive significative entre la performance de la banque et l'approfondissement financier **MG** est confirmée.

Les variables macroéconomiques: Comme le montre le tableau [4.12], les caractéristiques macroéconomiques ont des effets différents sur la rentabilité et l'efficacité bancaire. Il semble que la croissance économique par habitant n'affecte pas le compte de résultat de la banque. La corrélation significativement positive entre l'inflation et la marge nette d'intérêt signifie que les banques parviennent à ajuster leurs taux d'intérêt en réaction à l'augmentation du niveau général des prix atténuant l'effet négatif de l'inflation.

Les variables institutionnelles : Enfin, nous nous tournons vers la variation de la performance dans différentes conditions institutionnelles, les résultats que nous avons obtenus sont très controversés. Hormis la déconnexion des proxys qui traduisent la qualité de la bureaucratie et le respect de la loi et l'ordre (**BC et LW**), les deux proxys (**BC et CC**) montrent un effet négatif significatif sur le rendement de l'actif et en même temps un impact négatif sur l'efficacité de la banque. Néanmoins, une stabilité dans le régime politique, peu de

corruption et un climat d'investissement plus favorable, sont susceptibles d'améliorer la performance globale de la banque.

Conclusion

Dans ce chapitre nous avons vérifié la robustesse des résultats en termes de niveaux et déterminants de l'efficacité obtenus par la méthode paramétrique SFA en ayant recours à la méthode non paramétrique DEA pour mesurer l'efficacité économique des banques commerciales Algériennes pendant la période 2003-2013. Après avoir présenté la méthodologie de cette approche et justifié le choix de l'orientation et les rendements d'échelle, et à la lumière de l'analyse non paramétrique, plusieurs constatations émergent : D'abord, nous avons observé un rapprochement relatif des résultats avec l'analyse paramétrique. Ainsi, les banques publiques surclassent de loin les banques privées en termes d'efficacité-coût. Toutefois la détérioration de leur efficacité-coût est principalement causée par la détérioration de leur efficacité-allocative. En effet ces banques se sont montrées aussi efficaces techniquement que les banques publiques. Mais face à la prédominance de ces dernières et l'opacité du système bancaire en général, les banques privées n'arrivent pas à choisir les combinaisons de facteurs de production les moins coûteuses ou ne parviennent pas à offrir les services les plus rentables (absence d'économie d'échelle, concurrence déloyale,...). Ensuite, Pour prendre en compte l'évolution dynamique de l'environnement économique et le progrès technologique, nous avons calculé l'indice de productivité totale des facteurs *Malmquist*. Nous avons retenu de la décomposition que les banques Algériennes enregistrent une diminution assez significative de leur productivité totale, entraînée d'une part par la chute drastique de quelques banques privées ; Et d'autre part, la dégradation est 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 du progrès technologique.

Enfin, afin de neutraliser les déterminants de la performance globale des banques commerciales Algériennes, nous avons procédé par une analyse en *Deux-étape*, en régressant des facteurs contrôlables (variables bancaires) et non contrôlables (variables relatives au système bancaire et à la situation macroéconomique et institutionnelle). Le recours à des modèles Tobit a permis de mettre en évidence les variables explicatives managériales des scores d'efficacité. En effet plusieurs constats découlent de l'analyse des résultats : les banques publiques restent otages de leur structure de propriété et leur taille. En effet, elles ne bénéficient pas des économies d'échelle que peut leur procurer la taille

importante de leur bilan , et il semblerait que dans le cas des banques Algériennes , lorsque le capital est détenu par un actionnaire dominant (l'Etat) , ceci est plus susceptible de nuire à la rentabilité de la banque et d' atténuer le risque d'insolvabilité , car l'État se montre généralement peu enclin à la diversification du portefeuille des placements bancaires lorsque les conditions du marché permettent à la banque d'accorder des prêts supplémentaires avec un rapport *rendement / risque* attractif . Cependant, la structure de propriété affecte positivement l'efficience-coût dans la mesure où elle traduit une bonne qualité des actifs et une aversion au risque. La déconnexion entre le volume des crédits et l'efficience est confirmée par les deux méthodologies. Alors que le taux de liquidité affecte positivement l'efficience en augmentant la capacité de la banque à satisfaire des demandes imprévues de prêts et éviter que ses frais financiers soient pénalisés par un coût excessif d'un éventuel emprunt.

S'agissant de l'impact des variables non contrôlables, la régression nous a livré des résultats mitigés, ce qui ne nous permet pas de déduire des conclusions concrètes quant à l'impact des réformes financières sur la performance bancaire. A l'instar de l'effet insignifiant de la concentration bancaire et l'approfondissement financier , on ne peut que supposer que la disponibilité excessive des fonds prêtables dont disposent les banques publiques confrontée au manque d'une forte structure de surveillance et de gouvernance mènent à des placements aléatoires ce qui nuit à l'efficience , et que les banques parviennent à ajuster leurs taux d'intérêt en réaction à l'augmentation du niveau général des prix atténuant l'effet négatif de l'inflation. Enfin, il nous semble judicieux de ne pas se prononcer sur les déterminants institutionnels de la performance des banques Algériennes vu la contradiction des résultats obtenus.