

# L'efficacité opérationnelle des banques islamiques et des banques conventionnelles au Moyen-Orient

## Une comparaison à l'aide de l'analyse d'enveloppement des données

### Résumé

*Ce papier mesure et compare le niveau d'efficacité de neuf banques islamiques et onze banques conventionnelles au cours de la période 2005-2011 dans cinq pays: le Qatar, le Bahreïn, l'Arabie saoudite, les Emirats Arabes Unis et le Koweït. L'objectif est de montrer s'il existe ou non une différence significative entre les niveaux d'efficacité enregistrés par ces différentes banques. La démarche consiste à mener une étude comparative de l'efficacité opérationnelle (1), grâce à l'analyse d'enveloppement des données (DEA), en analysant les inputs et les outputs adaptés à chaque catégorie des banques étudiées et de déterminer l'impact de la crise financière de 2007-2008 sur l'efficacité des deux modes de financement. Les résultats confirment qu'il n'y a pas de différences significatives entre les banques conventionnelles et leurs consœurs islamiques en termes d'efficacité. Nous avons procédé aussi à la mesure de l'effet de quelques variables qui ont généralement un impact sur l'activité d'une banque à côté du processus interne de production, à savoir: la taille moyenne des banques, leur âge et leur concentration sur le marché. L'estimation du modèle que nous avons proposé a permis de confirmer que les banques de grande taille sont plus efficaces que les banques de petite taille.*

**Mots-clés:** efficacité, banque conventionnelle, banque islamique, DEA.

**Kaoutar  
Aitabdellah \***

**Lotfi Boulahrir \*\***

\* Université Cadi Ayyad.

\*\* Ecole nationale de commerce et de gestion, Marrakech.  
(lotfi.boulahrir@gmail.com)

(1) L'efficacité opérationnelle mesure le coût du processus du transfert des fonds des épargnants aux emprunteurs.

## 1. Introduction

La crise financière de 2007-2008 a mis en évidence certaines failles du système financier conventionnel, qui s'est avéré instable. La crise a mis en lumière les opportunités des projets de financement islamiques qui sont considérés par les places financières comme des investissements attractifs et

socialement responsables. Toutefois, malgré le succès que connaît ce mode de financement, les banques islamiques subissent les mêmes contraintes que les banques conventionnelles en matière d'efficacité et de performance. Les investisseurs exigent un bon rendement sur le terrain et une meilleure gestion des fonds. C'est dans ce sens que nous allons mener une étude comparative de l'efficacité des banques traditionnelles et des banques islamiques.

Il existe deux méthodes pour comparer les modes de fonctionnement bancaire. La première consiste à évaluer la performance des différentes banques en utilisant les ratios financiers traditionnels de rentabilité, la seconde vise plutôt à comparer l'efficacité bancaire en utilisant les outils d'analyse de frontière. Dans ce cadre d'analyse, Iqbal et Molyneux (2005) voient que la méthode de frontière est beaucoup plus performante que l'analyse par les ratios.

Le présent article est une contribution à l'étude de la comparaison entre la finance conventionnelle et la finance islamique, plus particulièrement la comparaison se focalisant sur les degrés d'efficacité au cours de la période de crise. En effet, l'absence d'un résultat unanime dans les recherches antérieures incite à s'interroger sur la question de la présence ou l'absence d'une différence significative entre l'efficacité opérationnelle enregistrée par les banques islamiques et les banques conventionnelles dans le contexte de crise : existe-t-il une différence significative entre le niveau d'efficacité opérationnelle des banques islamiques et des banques conventionnelles ?

La comparaison cherche à confirmer ou à rejeter l'hypothèse selon laquelle les banques islamiques seraient plus protégées contre les chocs résultant des crises d'endettement que leurs consœurs conventionnelles. Autrement dit, les banques islamiques sont-elles capables de maintenir une position concurrentielle sur le marché dans les conjonctures de stress ?

Avant de présenter les résultats, il convient de définir ce que nous entendons par efficacité opérationnelle. Celle-ci mesure le coût nécessaire pour transférer des fonds des épargnants aux emprunteurs. Dans un marché de concurrence parfaite, les coûts de transaction devraient refléter les coûts marginaux de prestation des services aux acteurs de marché. L'efficacité opérationnelle est rattachée à la question de la liquidité du marché, c'est-à-dire à la capacité des investisseurs à effectuer des transactions de taille « raisonnable » sans supporter des coûts de transaction élevés (D'Souza, 2002).

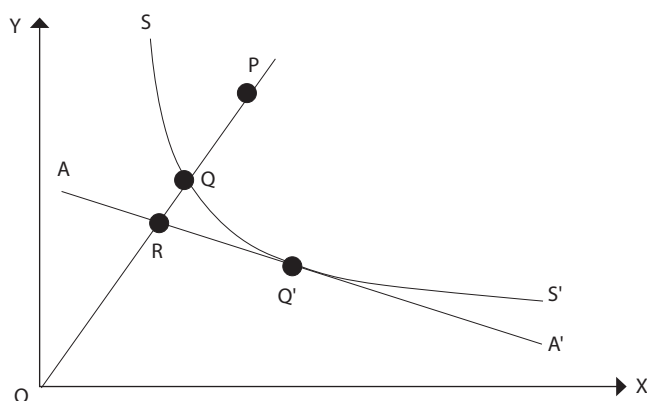
## 1. Identification du principe d'efficacité chez Farrell

### 1.1. Le principe de l'analyse d'enveloppement des données

Farrell (1957) décompose l'efficacité en une composante allocative et une composante technique. C'est le premier qui a illustré le concept d'efficacité au niveau graphique.

Figure 1

## Le concept d'efficacité de Farrell



Source : Farrell (1957).

Supposons qu'une entreprise utilise dans sa production seulement deux facteurs X et Y et qu'elle ait un rendement d'échelle constant. La courbe (SS') représente la frontière d'efficacité de la production. C'est la courbe sur laquelle les entreprises de benchmark seront opérationnelles et efficaces. Le point Q représente la combinaison d'inputs utilisée par une entreprise efficace et qui permet de produire le même *output* que la combinaison P. Pour produire un *output* donné, nous pouvons dire qu'une entreprise efficace est celle qui utilise moins d'inputs : principe de la minimisation des coûts, OQ dans ce cas, par opposition à l'OP. Le rapport OQ/OP est défini par Farrell comme étant l'efficacité technique. Plus l'entreprise est proche de cette frontière plus elle est efficace, jusqu'à ce que le rapport OQ/OP atteigne une valeur égale à 1, et elle prendra donc une position sur la frontière d'efficacité. Ce qui signifie aussi que plus l'entreprise est située loin de la frontière, plus elle est inefficace.

L'efficacité technique représente la capacité d'une entreprise à obtenir un *output* maximum à partir d'un ensemble d'inputs (Farrell, 1957). L'efficacité est calculée facilement dans le cas où une entreprise utilise un seul *input* pour produire un seul *output*:

$$\text{Efficacité} = \frac{\text{output}}{\text{input}}$$

Toutefois, le calcul de l'efficacité devient exacerbé lorsque l'entreprise produit plusieurs *outputs* en utilisant plusieurs *inputs*. C'est la raison pour laquelle la mesure d'une efficacité relative impliquant l'utilisation de multiples variables peut être disproportionnée. L'utilisation de l'analyse d'enveloppement des données (AED) permet la construction d'une frontière à partir des décisions les plus efficaces des entrepreneurs (DMU) (2), puis

(2) *Decision making unit.*

de mesurer la distance qui sépare les entreprises les moins efficaces de cette frontière. L'efficacité relative peut être mesurée comme suit :

$$\text{Efficacité relative } \emptyset = \frac{\text{somme pondérée des } outputs}{\text{somme pondérée des } inputs}$$

(3) Rendements d'échelle constants.

Suivant cette même logique, l'AED utilise la programmation linéaire pour maximiser le rapport ci-dessus en adoptant le modèle CCR (3) tel qu'il est introduit par Charnes *et al.* (1978). Nous allons utiliser le modèle ci-dessous pour DMU<sub>0</sub> :

$$\text{Max } \emptyset = \frac{U_1 Y_{10} + U_2 Y_{20} + \dots + U_s Y_{s0}}{V_1 X_{10} + V_2 X_{20} + \dots + V_m X_{m0}} \quad (1)$$

où :

$\emptyset$  = Fonction objectif (le but ici est de maximiser l'efficacité relative pour chaque entreprise) ;

$U_r$  ( $r = 1, \dots, s$ ) est la pondération accordée à chaque *output*,  $s$  représente le nombre d'*outputs* ;

$Y_{r0}$  ( $r = 1, \dots, s$ ) représente le montant d'*output* pour DMU<sub>0</sub> ;

$V_i$  ( $i = 1, \dots, m$ ) est la pondération accordée à chaque *input*,  $m$  représente le nombre d'*inputs* ;

$X_{i0}$  ( $i = 1, \dots, m$ ) représente le montant d'*input* pour DMU<sub>0</sub>.

Pour mesurer l'efficacité relative, l'AED implique l'application d'une pondération commune à toutes les unités de production, le problème se pose dans ce cas au niveau du coefficient de pondération qu'il faut appliquer. Nous allons utiliser DEA Excel Solveur développé par Zhu (2002) pour résoudre le programme linéaire ci-dessous :

$$\text{Max } \emptyset = \frac{U_1 Y_{10} + U_2 Y_{20} + \dots + U_s Y_{s0}}{V_1 X_{10} + V_2 X_{20} + \dots + V_m X_{m0}} = \frac{\sum_{r=1}^s U_r Y_{r0}}{\sum_{i=1}^m V_i X_{i0}} \quad (1)$$

$$\text{Sous contraintes : } \begin{cases} V_1 X_{10} + V_2 X_{20} + \dots + V_m X_{m0} = 1 \\ V_1, V_2 \dots V_m \geq 0 \\ U_1, U_2 \dots U_s \geq 0 \end{cases} \quad (2)$$

On dit qu'une DMU est efficace si :

–  $\emptyset^* = 1$  ;

– il existe une combinaison optimale ( $U^*, V^*$ ) pour laquelle :  $U^* \geq 0$  et  $V^* \geq 0$ .

L'efficacité mesurée par l'analyse d'enveloppement des données est relative dans le sens où l'efficacité mesurée d'une banque est tributaire de l'ensemble des unités de décisions DMU, qui sont prises en références, et dont l'efficacité est évaluée en même temps. L'analyse DEA permet donc de mesurer l'efficacité d'une DMU en calculant l'écart relatif de cette DMU par rapport à des DMU-cibles, qui construisent de cette façon une frontière de production empirique. Les résultats obtenus ainsi peuvent servir de point de départ à une procédure de benchmarking (Bouzouita, 2005).

## 1.2. Les recherches théoriques et empiriques

Iqbal et Molyneux (2005) considèrent que l'analyse de frontière d'efficacité est plus performante que l'analyse des ratios financiers. Car elle utilise des techniques statistiques qui intègrent les *inputs* et les *outputs*, ainsi que leurs prix qui affectent la performance des entreprises. Cette méthode permet une estimation plus précise de la performance sous-jacente des entreprises.

Dans ce sens, l'analyse de la frontière d'efficacité a été largement utilisée dans la littérature bancaire pour mesurer les effets des fusions-acquisitions, de déréglementation des taux créditeurs, etc. Le recours à cette technique est d'une grande utilité, dans le sens où la comparaison des différentes banques opérant dans le même secteur d'activité peut donner un élan à des améliorations significatives et peut guider les institutions vers les nouvelles pratiques commerciales.

Bader, Shamser, Ariff et Hassan (2007) ont utilisé la méthode de l'enveloppement des données dans le but d'analyser le rapport efficacité-coût et efficacité-revenu, l'étude a porté sur quarante-trois banques islamiques et trente-sept banques conventionnelles dans vingt-et-un pays en Afrique, en Asie et au Moyen-Orient en 2005. Ils ont évalué la moyenne des heures supplémentaires et l'efficacité de ces banques en fonction de la taille, de l'âge et de la région. L'utilisation de cette analyse leur a permis de confirmer l'absence d'une différence significative au niveau de l'efficacité des différentes banques. L'étude a permis aussi de confirmer que les banques de grande taille sont plus efficaces que les banques de petite taille. Les revenus et les profits ont tendance à augmenter avec l'âge. *A contrario*, en ce qui concerne la variable « localisation des banques », l'étude a montré qu'il n'y a pas de différence significative entre les banques islamiques et leurs concurrents conventionnelles.

En utilisant aussi l'analyse d'enveloppement des données, Ahmed Mokhtar *et alii* (2007) ont étudié l'efficacité des banques islamiques en Malaisie sur la période 1997-2003. Ils constatent que le rendement moyen des banques islamiques a augmenté au cours de la période d'étude. Toutefois, ces dernières demeurent moins efficaces que les banques conventionnelles. Suivant la même démarche, Brown et Skully (2005) ont examiné l'efficacité des banques islamiques de dix-neuf pays. L'échantillon porte sur trente-six banques islamiques appartenant au Moyen-Orient, l'Asie, et l'Afrique. Ils constatent que la moyenne des coûts moyens a été respectivement de 89,7 %, 80,8 % et 46,3 %. Les banques islamiques du Moyen-Orient enregistrent le degré d'efficacité le plus élevé, suivies de celles d'Asie et d'Afrique. S'agissant d'une comparaison par pays, le résultat de l'étude a montré aussi que les banques islamiques iraniennes sont les plus efficaces de l'ensemble des banques de l'échantillon.

## 2. Méthodologie

L'étude suivante évalue les données compilées des états financiers de vingt banques islamiques et conventionnelles dans cinq pays localisés au Moyen-Orient. Nous avons collecté les données pour chaque année, et nous avons construit une base de données qui va nous permettre d'effectuer une analyse d'enveloppement des données. Le choix de cette période avait pour but d'étudier l'effet de la crise financière de 2007-2008 sur le système bancaire au Moyen-Orient. Nous allons traiter en parallèle la tendance du rendement de ces banques pendant la période avant, au cours et après la crise.

Nous allons adopter une méthode non paramétrique qu'est l'analyse d'enveloppement des données (AED). Cette approche a pour avantage d'utiliser des statistiques exactes qui ne nécessitent pas d'hypothèses de base telles que la normalité et d'autres. Cette analyse est également adaptée lorsque le nombre de données est faible. Mancebon et Bandres (1999) constatent que la DEA est flexible et peut être utilisée pour différents types de variable. Cependant, la méthode de DEA, comme toute approche statistique, présente quelques inconvénients dans le sens où cette dernière est incapable de faire la différence entre l'erreur et l'inefficience. Les erreurs stochastiques seraient perçues comme étant des inefficiences (Kohers *et al.*, 2000).

### 2.1. Les hypothèses

- La banque islamique et la banque conventionnelles tente toutes les deux de résoudre le programme linéaire de max/min.
- La banque islamique aura tendance à être plus efficiente que ses consœurs conventionnelles au cours de la période 2005-2011.
- $H_0$  = il n'existe pas de différence significative entre le niveau d'efficience des banques islamiques et celui des banques conventionnelles :

$$E(\emptyset_{\text{(banque islamique)}}) = E(\emptyset_{\text{(banque conventionnelle)}})$$

- $H_1$  = il existe une différence significative entre le niveau d'efficience des banques islamiques et celui des banques conventionnelles :

$$E(\emptyset_{\text{banque islamique}}) \neq E(\emptyset_{\text{banque conventionnelle}})$$

### 2.2. La sélection des variables

Dans cette étude, les variables sont mesurées en milliers de \$ US, et toutes les banques sont considérées et modélisées comme étant des entreprises multi-productives. Elles produisent trois *outputs* en utilisant trois *inputs*, l'ensemble de ces variables sont présentées dans le tableau 1 :

- $X_1$ ,  $X_2$ , et  $X_3$  représentent les *inputs* utilisés par les banques et dont les prix sont respectivement  $W_1$ ,  $W_2$ , et  $W_3$ .
- $Y_1$ ,  $Y_2$ , et  $Y_3$  représentent les *outputs* de ces banques et dont les prix sont respectivement  $P_1$ ,  $P_2$  et  $P_3$ .

Tableau 1

**Inputs, outputs, prix d'inputs et prix d'outputs**

Variables	Nom des variables	Définition de la variable dans le contexte islamique	Définition de la variable dans le contexte conventionnel
<b>Inputs</b>			
X <sub>1</sub>	Main-d'œuvre	Charges de personnel	Charges de personnel
X <sub>2</sub>	Immobilisations	Immobilisations	Immobilisations
X <sub>3</sub>	Total des fonds	Total des dépôts + total des fonds empruntés	Total des dépôts + total des fonds empruntés
<b>Outputs</b>			
Y <sub>1</sub>	Le total des prêts	Al Morabaha + istisna'a + Ijara + Al salam	Prêts + produits islamiques
Y <sub>2</sub>	Autres produits d'actif	Al Modarabah + Al Mocharaka + autres produits islamiques	Investissements en titres
Y <sub>3</sub>	Produits hors bilan	Investissement privé + autres investissements	Investissement privé + autres investissements
<b>Les prix des inputs</b>			
W <sub>1</sub>	Prix de la main-d'œuvre *	Total des dépenses personnelles divisé par total des fonds	Total des dépenses personnelles, divisé par le total des fonds
W <sub>2</sub>	Prix des immobilisations	Dotations aux amortissements divisées par les immobilisations	Dotations aux amortissements divisées par les immobilisations
W <sub>3</sub>	Prix des fonds totaux	Dividendes versés aux détenteurs de dépôts / total des dépôts	Intérêts versés aux dépositaires / total des dépôts
<b>Les prix des outputs</b>			
P <sub>1</sub>	Prix du total des prêts	Autres revenus divisés par le total des prêts	Les revenus d'intérêt divisés par le total des prêts
P <sub>2</sub>	Prix des autres produits d'actif	Autres produits d'exploitation divisés par autres produits d'actifs	Autres produits d'exploitation divisés par autres produits d'actifs
P <sub>3</sub>	Prix des produits hors bilan	Recettes nettes des commissions + revenu net divisé par gain éléments hors bilan	Recettes nettes des commissions + revenu net divisé par gain des éléments hors bilan

\* Les études ont montré qu'il est difficile de calculer le prix de la main-d'œuvre, nous allons donc remplacer le nombre d'employés par le total des fonds.

Source : Bader, Arriff (2008).

### 3. Les résultats

Le tableau 1 donne toutes les informations concernant les variables (*inputs*, *outputs* et leurs prix) que nous avons utilisées pour mener notre étude. L'analyse d'enveloppement des données faite par Excel solveur telle qu'elle a été développée par Joe Zhu (2008) a permis l'identification des banques les plus efficaces au cours de la période 2005-2011. Nous retrouvons dans le tableau 2 ci-dessous les degrés d'efficacité relative notés par  $\emptyset$  pour chaque banque au cours des années 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010 et 2011. La valeur de  $\emptyset$  varie entre 0 et 1. On attribue 1 aux banques les plus efficaces alors que toute banque ayant une valeur inférieure à 1 est considérée comme non efficace. Les résultats sont présentés ainsi :

DMU N°	DMU Name	$\emptyset$ 2005	$\emptyset$ 2006	$\emptyset$ 2007	$\emptyset$ 2008	$\emptyset$ 2009	$\emptyset$ 2010	$\emptyset$ 2011	Moyenne
1	ABC Koweït	0,12167	0,15206	0,31143	0,10428	0,08226	0,08828	0,11428	0,13918
2	Abu Dhabi Islamic Bank	1,00000	1,00000	1,00000	0,49130	1,00000	0,25562	0,40962	0,73665
3	Al Baraka Bahreïn	0,42897	0,75918	0,61622	0,44278	1,00000	1,00000	1,00000	0,74959
4	Al Rajihi SAR	0,44296	0,22373	0,98648	0,13277	0,18377	0,17566	0,15417	0,32851
5	Bank Al Bilad SAR	0,11955	0,46120	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	0,79725
6	Koweït Financial House	0,68677	0,71183	1,00000	1,00000	1,00000	0,87914	0,73168	0,85849
7	Koweït International Bank	0,88486	0,38467	0,39320	1,00000	1,00000	1,00000	0,19881	0,69451
8	Qatar Islamic Bank	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000
9	Sharjah Islamic Bank	1,00000	1,00000	0,89028	0,33446	1,00000	0,92445	0,13526	0,75492
10	Abu Dhabi Commercial Bank	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	0,96488	0,99498
11	Ahli Bank of Qatar	1,00000	0,87920	0,99583	0,52874	0,87506	0,79973	1,00000	0,86836
12	Arab National SAR	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	0,83052	1,00000	0,89972	0,96146
13	Commercial Bank of Dubaï	1,00000	0,73076	1,00000	0,40075	0,93138	0,75613	0,62429	0,77762
14	Commercial Bank of Qatar	0,76441	0,63650	1,00000	1,00000	0,73452	0,66710	0,79846	0,80014
15	Doha Bank	1,00000	0,81285	0,96866	0,65542	1,00000	0,99297	0,89711	0,90386
16	First Gulf Bank UAE	1,00000	1,00000	0,78391	0,29686	0,74579	0,80471	0,25182	0,69759
17	Qatar National Bank	1,00000	0,85563	1,00000	0,89667	1,00000	1,00000	1,00000	0,96461
18	Riyad Bank of Arabie saoudite	0,17010	0,22395	0,66406	0,41459	1,00000	1,00000	1,00000	0,63896
19	The Nat Com bank of A.S.	0,55445	0,45323	1,00000	0,60589	1,00000	0,14819	0,13156	0,55619
20	Al Ahli United Bank of Bahrain	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	0,99064	0,68558	0,95375



Notre échantillon se compose de vingt DMU, chaque banque représente une unité de décision DMU. Notre étude a porté sur neuf banques islamiques : ABC Koweït, Abu Dhabi Islamic Bank, Al Baraka Bahreïn, Al Rajihi Bank, Bank Al Bilad, Koweït Financial House, Koweït International Bank, Qatar Islamic Bank et Sharjah Islamic Bank, et onze banques conventionnelles : Abu Dhabi Commercial Bank, Ahli Bank of Qatar, Arab National of Arabie saoudite, Commercial Bank of Dubaï, Commercial Bank of Qatar, Doha Bank, First Gulf Bank UAE, Qatar national Bank, Riyad Bank of Arabie saoudite, The National Commercial Bank of Arabie saoudite et Al Ahli United Bank of Bahreïn.

Le tableau précédent donne une première impression d'absence de différence significative au niveau de l'efficacité. Pour la période 2005-2011, les banques islamiques et conventionnelles ont enregistré des degrés d'efficacité très proches les uns des autres avec un niveau relativement élevé pour les banques conventionnelles. Ainsi, le nombre de banques islamiques opérant sur la frontière d'efficacité ( $\emptyset = 1$ ) est sensiblement similaire à celui de leurs consœurs conventionnelles.

Sur toute la période considérée, nous constatons qu'il existe trente-six observations avec «  $\emptyset = 1$  » sur les soixante-dix-sept observations concernant les banques islamiques :  $0,44 - \frac{36}{77}$  et vingt-neuf observations avec «  $\emptyset = 1$  » sur les soixante-trois observations des banques islamiques :  $0,46 - \frac{29}{63}$ .

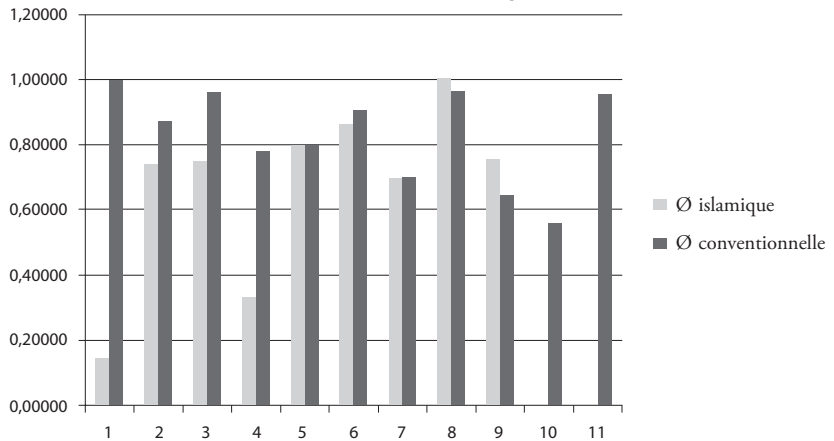
Nous constatons aussi que sur toute la période étudiée seule Qatar Islamic Bank a pu enregistrer un taux constant d'efficacité égal à 1, ce qui fait d'elle la banque la plus efficace et la plus performante sur la période de 2005-2011, suivie par Abu Dhabi Commercial Bank, Abu Dhabi Islamic Bank, Al Ahli United Bank of Bahreïn.

En 2007-2008, nous constatons que malgré le contexte difficile de la crise financière, les niveaux d'efficacité sont relativement élevés pour les banques conventionnelles. Les premières remarques nous incitent à considérer l'hypothèse nulle et à rejeter l'hypothèse alternative d'existence d'une différence significative entre les niveaux d'efficacité. Toutefois, nous devons nous appuyer sur un outil ou un test statistique pour nous prononcer là-dessus ; c'est la raison pour laquelle nous allons effectuer le t-test de Student, qui nous servira de base pour confirmer ou rejeter l'hypothèse nulle.

Avant de présenter les résultats de ce t-test, nous nous appuyons *a priori* sur les graphiques suivants :

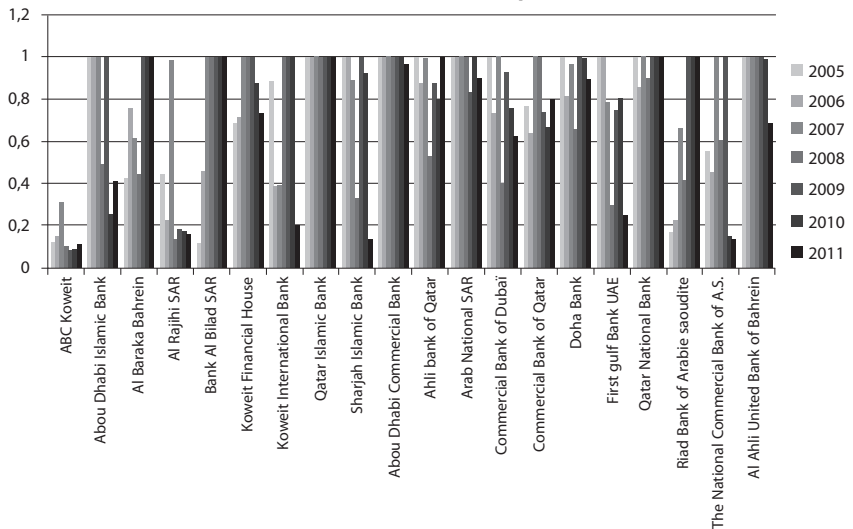
Graphique 3

**L'efficacité moyenne des banques islamiques  
et conventionnelles au cours de la période 2005-2011**



Graphique 4

**L'efficacité annuelle des banques islamiques  
et conventionnelles au cours de la période 2005-2011**



Il ressort de ces graphiques qu'il existe une petite différence entre les banques conventionnelles et les banques islamiques, avec un niveau relativement supérieur pour les banques conventionnelles, et que même au cours de la période 2007-2009 cette différence n'est pas à l'avantage des banques islamiques. Dès lors, à partir de ces graphiques, on pourrait *a priori* accepter l'hypothèse nulle. L'application du t-test à l'aide de l'Excel statistique a permis l'obtention des résultats affichés dans les tableaux 3 et 4.

Tableau 3

**Statistiques descriptives des résultats d'efficacité des banques conventionnelles et islamiques**

Variable	Ø islamiques	Ø conventionnelle
Observations	9	11
Obs. avec données manquantes	0	0
Obs. sans données manquantes	9	11
Minimum	0,139	0,556
Maximum	1,000	0,995
Moyenne	0,673	0,829
Ecart-type	0,269	0,147

Tableau 4

**Résultats du t-test**

t (Valeur observée)	-1,648
t  (Valeur critique)	2,101
DDL	18
p-value (bilatérale)	0,117
Alpha	0,05

Interprétation du test :

- H0 : La différence entre les moyennes est égale à 0.
- H1 La différence entre les moyennes est différente de 0.

Etant donné que la p-value calculée est supérieure au niveau de signification seuil  $\alpha = 0,05$ , on accepte l'hypothèse nulle H0. Le risque de rejeter l'hypothèse nulle H0 alors qu'elle est vraie est de 12,23 %. Le t-test nous permet de rejeter l'hypothèse alternative d'existence d'une différence significative entre les moyennes d'efficacité des banques islamiques et des banques conventionnelles et, *de facto*, de rejeter l'hypothèse selon laquelle les banques islamiques sont plus efficaces. Même au cours de la période critique 2007-2008, elles ont subi les mêmes répercussions négatives que les banques conventionnelles.

#### 4. Proposition d'un modèle contenant d'autres variables

Jusqu'à cette étape, nous avons procédé à l'analyse de l'efficacité bancaire en utilisant l'approche d'enveloppement des données ; toutefois, cette méthode présente quelques lacunes, des inconvénients qui nous incitent à considérer d'autres approches. En effet, l'AED ne prend en considération ni les facteurs externes ni les facteurs concernant l'environnement des banques.

De plus, elle, ne fait pas de différence entre les termes aléatoires qui peuvent affecter l'efficacité, ce qui l'amène à considérer les erreurs stochastiques comme étant des inefficiences.

A ce niveau d'analyse, il nous semble intéressant d'analyser l'impact de quelques variables internes et externes sur la performance et l'efficacité des banques islamiques et conventionnelles qui opèrent dans le même environnement. Les variables sont au nombre de trois : la taille moyenne des banques, l'âge et le taux de concentration des banques sur le marché qui est mesuré par le ratio CRF. Cette analyse nous permettra de déterminer empiriquement l'impact de ces facteurs sur l'efficacité des banques, sachant que l'analyse d'enveloppement des données ne prend en considération que les *inputs* et les *outputs* d'une banque. Elle fait abstraction des variables liées au marché et à l'environnement.

C'est dans ce sens que nous allons donc procéder à la régression d'un modèle linéaire utilisant les trois variables dont nous voulons tester la significativité. Nous considérons comme variable endogène l'efficacité relative  $\emptyset$ , le modèle sera présenté comme suit :

$$\emptyset_i = c_i + \beta_i X_i + \varepsilon_i \quad (3)$$

Le modèle se compose d'une variable à expliquer notée  $\emptyset_i$ . Elle représente l'efficacité moyenne relative de la banque  $i$ , la constante est notée par le terme  $c_i$ . Nous avons aussi  $X_i$  qui est un vecteur exogène des trois variables explicatives spécifiques aux banques : la taille (4), l'âge, le ratio de concentration du marché CRF (5), ainsi que le terme d'erreur  $\varepsilon_i$ . Notre échantillon se compose de vingt banques islamiques et conventionnelles sur la période de 2005-2011. Le modèle à estimer se présente comme suit :

$$\emptyset_i = c_1 + \beta_1 \text{taille} + \beta_2 \text{âge} + \beta_3 \text{CRF} + \varepsilon_i \quad (4)$$

Les hypothèses sont :

- il existe une relation entre la taille et le degré d'efficacité d'une banque  $i$ ;
- il existe une relation entre le CRF et le degré d'efficacité d'une banque  $i$ ;
- il existe une relation entre l'âge et le degré d'efficacité d'une banque  $i$ .

Les statistiques descriptives des variables expliquées et explicatives sont résumées dans les tableaux 4 et 5 ci-dessous :

Tableaux 5 et 6

#### Statistiques descriptives des variables expliquées et explicatives

Variable	Observations	Minimum	Maximum	Moyenne	Ecart-type
$\emptyset$	20	0,139	1,000	0,759	0,219
CRF	20	0,661	0,976	0,799	0,116
Age	20	10,000	36,000	24,950	8,153
Taille	20	13,000	19,000	17,483	1,532

(4) Logarithme naturel du total de l'actif de la banque considérée.

(5) Représente les parts de marché des quatre plus grandes banques en termes des actifs totaux.

Variable	Valeur	Ecart-type	t	Pr >  t	Borne inférieure 95%	Borne supérieure 95%
Constante	-0,976	0,477	-2,046	0,058	-1,987	0,035
CRF	-0,011	0,185	-0,061	0,952	-0,404	0,381
Age	0,010	0,006	1,740	0,101	-0,002	0,022
Taille	0,086	0,030	2,878	0,011	0,023	0,149

L'estimation du modèle est la suivante :

$$\hat{O}_i = -0,976 + 0,086 \times \text{taille} + 0,010 \times \text{âge} - 0,011 \times \text{CRF} \quad (5)$$

En se basant sur le test de Fisher, nous pouvons dire que le modèle est généralement significatif avec une  $F_c = 40,62 \geq F_{lu}$ . Nous avons aussi un  $R^2$  assez élevé : 0,88, nous pouvons dire aussi, grâce à la statistique de Durbin Watson = 1,68 dans notre cas, qu'il n'existe pas d'autocorrélation des erreurs. Toutefois, les coefficients de régression de  $C_1$ ,  $\beta_2$  et  $\beta_3$  sont significativement différents de 0 au seuil de 5 %. Sur cet échantillon, les facteurs CRF et âge ont moins d'effet sur le niveau d'efficacité que le facteur taille.

Nous allons donc accepter l'hypothèse nulle du facteur taille et dire qu'une taille plus grande est plus avantageuse aux banques qu'une petite taille. Nous acceptons aussi l'hypothèse alternative pour les facteurs âge et CRF (nous pouvons accepter  $H_0$  pour le facteur âge au seuil de 10%). Le signe négatif et l'insignifiance de la constante  $C_i$  peuvent être expliqués par le fait qu'une banque ne peut être considérée comme efficace ou non qu'au moment où elle entame le processus de production. L'efficacité dépend donc plus du processus interne de production que d'autres facteurs externes comme la part de marché ou autre.

## Conclusion

L'analyse menée jusqu'à maintenant avait pour but de confirmer ou de rejeter l'existence de différence significative au niveau de l'efficacité. Les résultats que nous avons obtenus nous amènent à accepter l'hypothèse nulle  $H_0$ , ces résultats se rapprochent de ceux trouvés par Bader, Shamser, Ariff et Hassan (2007). En résumé, nous pouvons dire que l'utilisation de la méthode de l'enveloppement des données sur l'échantillon de vingt banques au Moyen-Orient a montré qu'il n'existe pas de différence significative au niveau de l'efficacité. Ensuite, l'estimation du modèle que nous avons proposé a permis aussi de confirmer que les banques avec une taille plus grande sont plus efficaces que les banques ayant une petite taille. En ce qui concerne l'âge et le taux de concentration du marché bancaire, l'étude a montré qu'il n'y a pas de différence significative entre les banques islamiques et leurs homologues conventionnels.

Les banques qui sont loin de la frontière d'efficacité sont amenées à améliorer leur processus de production. Même celles ayant une valeur proche

de 1 doivent améliorer leurs choix soit en réduisant les *inputs* pour atteindre le même niveau d'efficacité que les autres banques présentes sur la frontière, soit en augmentant leurs *outputs* et en élargissant la gamme des produits bancaires offerts à la clientèle. Nous pouvons dire que les résultats obtenus au niveau de cette recherche démontrent que les banques islamiques sont capables de rivaliser et d'être à égalité avec les banques conventionnelles.

## Références

- BADER M., ARIFF M. H. (2008), « Cost, Revenue and Profit Efficiency of Islamic versus Conventional Banks: International Evidence using Data Envelopment Analysis », *Islamic Economic Studies*, vol. 15, n° 2.
- BENAMRAOUI A. (2008), « Islamic Banking: the Case of Algeria », *International Journal of Islamic and Middle Eastern Finance and Management*, vol. 1, n° 2, p. 113-131.
- BOUREKBA C. (2010), thèse de doctorat « L'efficacité opérationnelle des banques islamiques: étude comparative », Université Ferhat Abbas, Algérie.
- BROWN K., SKULLY M. (2005), « Islamic Banks: A Cross-Country Study of Cost Efficiency Performance, Accounting, Commerce & Finance », *The Islamic Perspective Journal*, 8(1-2), p. 43-79.
- FADZLAN S. (2008), « Risks and Efficiency in Malaysian Banking », *Savings and Development*, vol. 32, n° 1, p. 7-29.
- FARRELL M.J. (1957), « The Measurement of Productive Efficiency », *Journal of the Royal Statistical Society, Series A (General)*, vol. 120, n° 3.
- IQBAL M. and MOLYNEUX P. (2005), *Thirty Years of Islamic Banking: History, Performance and Prospects*. Palgrave Macmillan: Basingstoke, Hampshire (UK).
- MOKHTAR A., NAZIRUDDIN A. and MUSA AL-HABSHI S. (2007), *Technical and Cost Efficiency of Islamic Banking in Malaysia Hamim*. Review of Islamic Economics, vol. 11, n° 1.
- YAHYA M.H., MUHAMMAD ABDUL HADI (2012), « A Comparative Study on the Level of Efficiency between Islamic and Conventional Banking Systems in Malaysia », *International Journal of Islamic and Middle Eastern Finance and Management*, vol. 5, Iss: 1, p. 48-62.