

GREDI

Groupe de Recherche en Économie
et Développement International



Cahier de Recherche / Working Paper
10-14

L'EFFICIENCE DES COOPERATIVES DE SERVICES FINANCIERS : UNE ANALYSE DE LA CONTRIBUTION DU MILIEU

Mario FORTIN

André LECLERC



UNIVERSITÉ DE
SHERBROOKE

L'EFFICIENCE DES COOPERATIVES DE SERVICES FINANCIERS : UNE ANALYSE DE LA CONTRIBUTION DU MILIEU¹

Mario Fortin
Département d'économique et GREDI
Université de Sherbrooke
mario.fortin@usherbrooke.ca

André Leclerc
Chaire des caisses populaires acadiennes
en gestion des coopératives
Université de Moncton
andre@umce.ca

Mai 2010

Résumé

Les études empiriques sur l'efficacité des institutions bancaires rapportent un niveau moyen d'efficacité faible. Selon nous, une partie de cette « boîte noire » s'explique par le fait que le contexte dans lequel opèrent les institutions financières est souvent négligé. Cette étude cherche à identifier si les caractéristiques de l'environnement de même que celles qui sont propres à une coopérative d'épargne et de crédit pourraient expliquer les écarts de performance apparaissant dans les scores d'efficacité. Le modèle de coût que nous avons estimé est basé sur la valeur ajoutée par l'intermédiation financière. Par ailleurs, pour éviter la perte d'informations découlant de la borne à l'unité des scores d'efficacité découlant du DEA, nous avons comparé les résultats d'une analyse avec le score d'efficacité et de super efficacité. Nos résultats montrent qu'au moins 34% des écarts de scores peuvent être expliqués par un ensemble limité de variables : taille de la coopérative, le taux de capitalisation, l'épargne par membre, le nombre de membres et le type de marché.

Keywords: Banking efficiency, DEA, credit unions.

JEL classification: G21, L25.

¹Une version préliminaire a été présentée à la 2nd International CIRIEC Research Conference on the Social Economy à Ostersund, Suède, le 2 octobre 2010. Nous remercions les participants pour leurs commentaires.

INTRODUCTION

De nombreuses études empiriques rapportent que les banques opèrent dans la plupart des pays à des niveaux moyens de performance bien en deçà des meilleurs parmi leurs pairs, donnant lieu à un niveau moyen d'efficacité faible. On observe toutefois que les résultats sont très variables d'un échantillon à l'autre sans qu'il soit facile d'identifier la raison de ces différences. En 1997, deux recensions majeures étaient publiées sur cette thématique. Celle de Berger & Humphrey (1997) effectuait un survol dans une perspective internationale et proposait des pistes de recherche future. Celle de Berger & Mester (1997) ouvrait la « boîte noire » des différentes approches utilisées par les chercheurs afin de révéler la grande sensibilité des résultats aux hypothèses méthodologiques. Plus récemment, un troisième survol s'attardait aux résultats des études portant sur l'effet des fusions sur l'efficacité des institutions financières. (Amel, Barnes, Panetta, & Salleo, 2004)

La situation spécifique des coopératives de services financiers a été analysée par quelques auteurs. Mentionnons par exemple les travaux de Worthington (1999 et 2001) et Ralston (2001) sur les *credit unions* australiennes, de Sifakis-Kapetanakis (2007) sur les banques coopératives françaises, de Fried, Lovell & Eeckaut (1993) sur les *credit unions* américaines et de Fortin & Leclerc (2004 et 2007), Fortin, Leclerc & Thivierge (1999 et 2000) et Leclerc & Fortin (2003, 2004 et 2009) sur les Caisses Desjardins et acadiennes, deux réseaux de coopératives d'épargne et de crédit opérant dans certaines régions du Canada. Dans ces différents échantillons, l'efficacité n'est pas plus élevée que celle des banques.

Selon nous, une partie de cette « boîte noire » s'explique par le fait que le contexte dans lequel opèrent les institutions financières est souvent négligé. Plus spécifiquement, nous soutenons que l'hétérogénéité des conditions locales où les coopératives de services financiers offrent leurs services affecte leur niveau d'efficacité mesuré pour la raison suivante. La performance d'une organisation s'établit en comparant la quantité de ressources mobilisées pour atteindre un certain niveau de production. Cependant, les caractéristiques des membres de la coopérative financière ne sont pas sans effet sur les ressources requises pour répondre à leurs besoins. À titre d'exemple, si les personnes âgées ou ayant peu de scolarité adoptent plus difficilement les services automatisés, une caisse sise dans un milieu plus défavorisé au plan socio économique

verra ses possibilités d'automatisation des services réduites. Elle devra en conséquence augmenter la proportion d'opérations effectuées avec l'assistance d'un commis, ce qui requiert davantage d'employés et de bâtiments plutôt que des équipements informatiques dont le coût d'opération est plus faible. Or, comme la coopérative a peu de prises sur cette hétérogénéité des marchés, ne pas reconnaître la contribution de l'environnement risque de faire mal paraître les gestionnaires opérant dans des milieux moins favorables. En s'appuyant sur une banque de données des Caisses Desjardins et acadiennes, nous voulons vérifier l'existence de ce biais possible et en mesurer l'importance.

Notre méthodologie est basée sur une approche à deux étapes. Dans la première, un score d'efficacité basé sur le DEA (Data Envelopment Analysis) est assigné à chaque caisse. La seconde étape effectue une analyse statistique afin d'expliquer le score par des variables d'environnement. Cependant, pour vérifier si les résultats varient selon la mesure d'efficacité, nous comparons les résultats obtenus avec deux variables dépendantes : le score d'efficacité et le score de super efficacité.

La prochaine section présente les deux mesures d'efficacité utilisées dans cette étude. L'application au domaine bancaire de ces techniques demande à définir la nature de la production bancaire et nos choix à cet effet sont brièvement discutés dans la section 3. La quatrième section décrit les variables qui caractérisent le milieu et les autres données que nous avons utilisées. La cinquième section est consacrée aux résultats et à leur analyse.

II. DEUX MESURES DE L'EFFICACITÉ

Une bonne majorité des études sur la performance des institutions financières est basée sur le DEA. Cette méthode non paramétrique, initialement proposée par Charnes, Cooper et Rhodes (1978), résout un problème de programmation linéaire afin d'attribuer à chaque entreprise dans un groupe un score d'efficacité spécifique. Ce score, qui correspond à la performance de l'entreprise par rapport aux meilleures parmi celles auxquelles elle est comparée, est inférieur ou égal à 1. On peut illustrer la manière dont le calcul est effectué en prenant l'exemple graphique de la figure 1 qui présente la situation de cinq entreprises utilisant le facteur x pour produire y selon les couples indiqués aux points A, B, C, D et E. Considérons la situation de l'entreprise produisant au point C. Cette entreprise pourrait réaliser une réduction relative de coût tout en

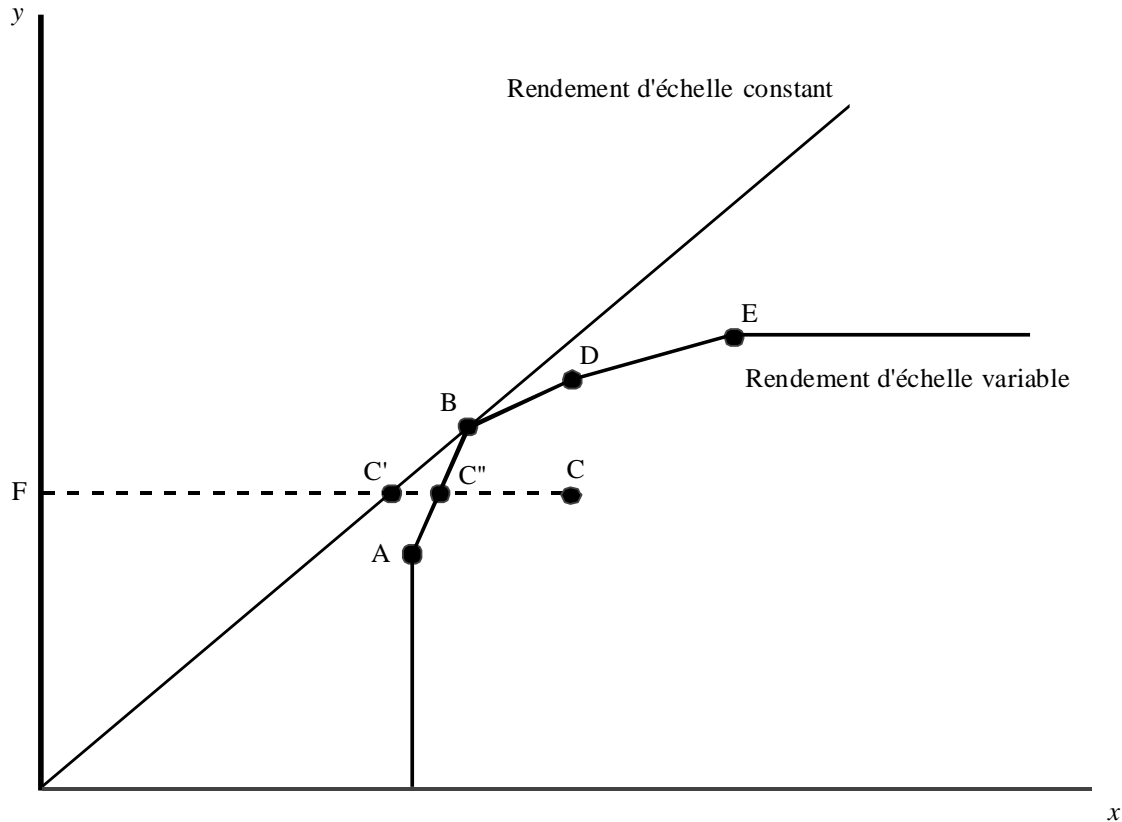
maintenant sa production si elle produisait sur la frontière indiquée par la courbe ABDE.¹ La projection horizontale sur la frontière identifie ce coût minimum dont la valeur est proportionnelle à la longueur du segment FC". Puisque le coût actuel est pour sa part proportionnel à la longueur du segment FC, l'efficacité actuelle de C est donnée par le rapport de longueur des deux segments, soit FC''/FC . Puisque ce rapport est inférieur à l'unité, on dit de C qu'elle n'est pas efficiente. On comprend aisément que les entreprises sur la frontière reçoivent pour leur part un score unitaire car aucune réduction de coût n'est possible. Ce sont des entreprises efficientes.²

Ce score d'efficience permet d'établir une cible de performance en maintenant la production constante mais ne permet pas d'évaluer si le niveau de production actuel est adéquat. Afin de juger de cet aspect de la performance d'une entreprise, on peut fixer une cible plus exigeante dans laquelle on suppose que la taille peut être modifiée pour bénéficier des meilleures économies d'échelle possibles. Parmi les entreprises efficientes, B a la taille permettant le coût moyen le plus faible. Ainsi, en augmentant sa production pour atteindre celle de B, l'entreprise C serait en mesure de réduire davantage ses coûts. Cette réduction est appelée efficacité d'échelle et est égale à FC'/FC ". En introduisant une contrainte de rendement d'échelle constant, on attribue une cible se situant sur le rayon passant par le point B. L'efficience de C est alors égale à FC'/FC . Bien qu'illustrée ici dans le cas simple d'un seul facteur et d'un seul produit, le principe peut se généraliser à des entreprises utilisant plusieurs facteurs pour produire de nombreux produits.

¹ La projection horizontale sur la frontière mesure la réduction de coût possible et correspond à l'approche intrant. On pourrait aussi imaginer que l'entreprise puisse augmenter sa production avec les ressources qu'elle utilise actuellement. Son efficience serait alors mesurée par une projection verticale sur la frontière, ce qui s'appelle l'approche output. Ce second score obtenu, attribué aux entreprises qui ne sont pas sur la frontière, ne serait pas identique à celui de l'approche intrant à moins que les rendements d'échelle ne soient constants.

² On comprend que les entreprises dites efficientes sont considérées telles car l'échantillon ne contient pas d'entreprises affichant une performance supérieure. Toutefois la position réelle de la frontière demeure inconnue.

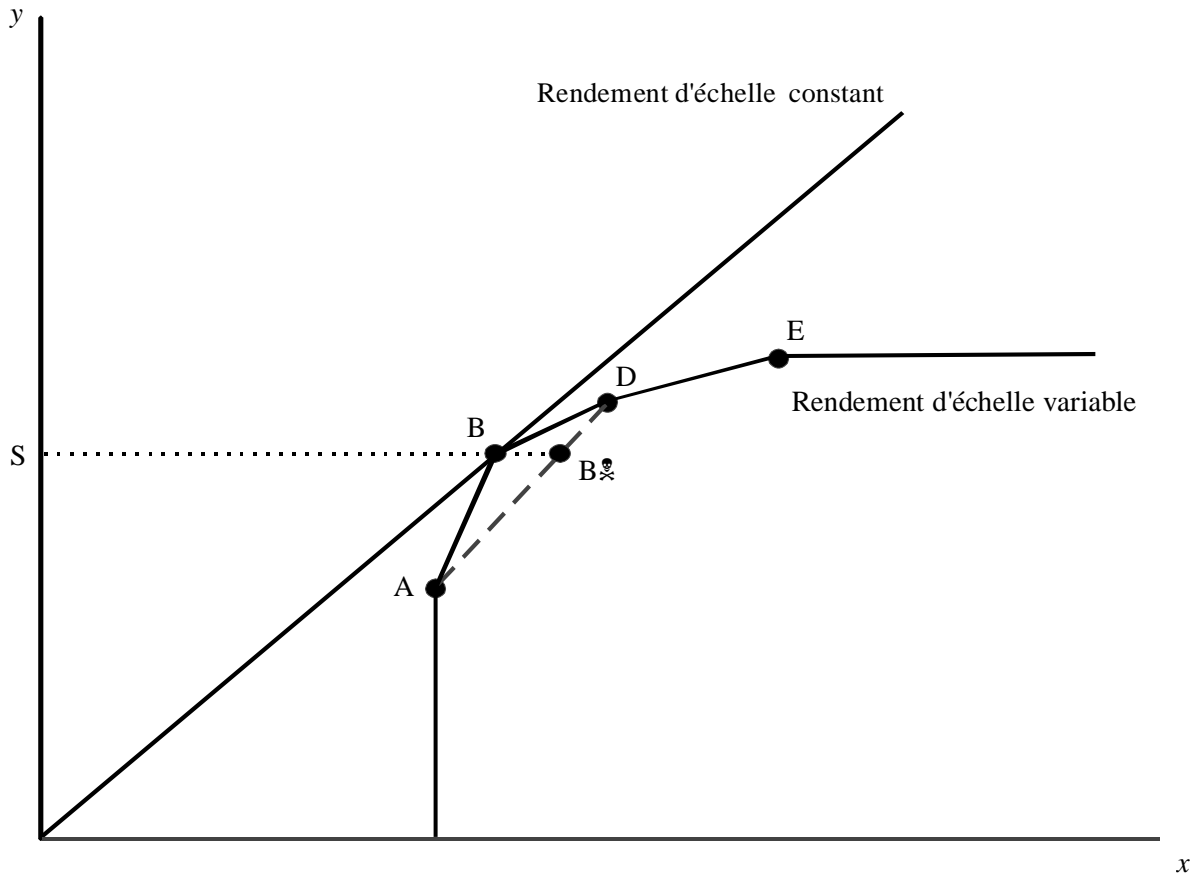
Figure 1
Efficacité technique et efficacité d'échelle



Le fait que toutes les entreprises sur la frontière obtiennent un score unitaire indique qu'elles ont une performance identique. Andersen et Petersen (1993) a néanmoins proposé une manière de comparer et de classer ces entreprises efficaces en mesurant comment chaque unité efficace contribue à la position de la frontière actuelle. Cet impact est obtenu en comparant cette position avec celle obtenue lorsqu'on retire l'entreprise de l'échantillon. Plus le déplacement de frontière est important, plus l'entreprise est performante par rapport aux autres. Ainsi, on peut voir à la figure 2 que si l'entreprise B n'était pas présente la frontière passerait par les points ADE. La cible d'une entreprise inefficace produisant au niveau de B se situerait alors le point B' situé sur le segment AD (en pointillé). La comparaison du coût minimum de cette cible par rapport au coût réel de B correspond au score de super efficacité et est égal à FB'/FB . On établit le score de

super efficience des autres unités efficaces en les retirant une par une de l'échantillon pour obtenir des points de comparaison pour chacune.

Figure 2
Superefficience et rendement d'échelle variable



Les mesures les plus simples d'efficience sont basées sur l'hypothèse d'une réduction proportionnelle de tous les facteurs, ce qu'on appelle une mesure radiale d'efficience. Or, il est bien connu que les projections radiales font une mesure potentiellement incomplète de l'efficience puisqu'il peut être nécessaire d'ajuster davantage un facteur pour atteindre la frontière. C'est ce qu'on appelle une situation de « input slack ». Par ailleurs, on sait aussi que dans un contexte radial il est possible qu'on ne puisse assigner un score de super efficience à toutes les unités si les rendements d'échelle sont variables.³ Une solution à ce problème à

³ Par exemple, si on retirait l'entreprise E de l'échantillon, la frontière deviendrait horizontale à partir du point D, rendant impossible le calcul du score de super efficience à E.

cependant été proposée par Tone (2002). Elle consiste à mesurer l'efficacité en tenant compte de la nécessité d'effectuer des ajustements non proportionnels des facteurs. Nous avons utilisé la mesure de Tone pour assigner un score de super efficacité à nos observations.

III. MODÈLES DE PRODUCTION BANCAIRE

Une institution financière est une entreprise qui utilise du capital physique constitué de ses locaux et équipements et le travail effectué par ses employés pour offrir des services financiers. Ces services appartiennent à trois grandes catégories, soit de l'intermédiation financière, des transactions et, finalement, des conseils financiers.

La littérature attribue aux dépôts un rôle ambigu dans la production bancaire. Tandis que l'approche d'intermédiation les considère comme un facteur de production additionnel qui est nécessaire au financement des activités de crédit, l'approche production traite plutôt les dépôts comme un produit bancaire, laissant comme seuls facteurs le travail et le capital physique. La difficulté à préciser le rôle des dépôts est problématique car Berger et Mester (1997) ont montré que l'approche intermédiation produit des scores d'efficacité très différents, et en général plus faibles, que ceux obtenus avec l'approche production.

Plusieurs manières de traiter ce problème ont été suggérées. On suggère notamment que l'approche à privilégier dépend du contexte (Berger et Mester, 1997). Afin de contourner l'ambiguïté du rôle des dépôts nous proposons pour notre part une méthode qui se situe dans l'esprit de celle proposée par Fixler et Zieschang (1999) et qui se base sur la valeur ajoutée par l'intermédiation financière. Pour ce faire, on doit tout d'abord passer des comptes du bilan à ceux de l'état des résultats. Ainsi, au lieu de mesurer la quantité de fonds utilisée pour le financement des prêts et des placements (dépôts, emprunts et capitaux propres), on s'attache à mesurer le revenu net d'intérêt (RNI) tiré des activités d'intermédiation. On obtient le RNI en soustrayant du rendement des prêts et des placements le coût moyen des fonds. Pour éviter que cette méthode ne crée un biais en faveur des entreprises mieux capitalisées, lesquelles bénéficient de l'avantage apparent de ne rien déboursier sur les fonds propres, nous appliquons un taux d'intérêt implicite à ces derniers. Le choix du taux approprié est évidemment difficile car appliquer un taux trop élevé défavoriserait les banques bien capitalisées. Nous avons choisi d'utiliser le taux d'intérêt moyen payé par l'ensemble des caisses de notre échantillon sur leurs

emprunts. La justification de notre choix est qu'à un niveau donné de l'actif et des dépôts, une caisse ayant moins de capitaux propres devra compenser par des emprunts plus élevés. En 2007, le coût moyen des fonds empruntés par les caisses populaires se situait à 2,7 %.

Les auteurs utilisent généralement un nombre restreint de facteurs et de produits apparaissant au bilan pour définir la production et les facteurs de production. Or, selon Becher, Deltas et Pinteris (2006) une sélection incomplète introduit un biais dans la mesure de performance. Dans un tel cas en effet les écarts de coûts et de production peuvent découler aussi bien des différences de composition des activités telles que reflétées dans le bilan que des écarts réels de coût résultant d'une gestion inadéquate des banques. Par exemple, si on mesurait la production bancaire de deux banques ayant des actifs totaux identiques par la valeur de leurs prêts, celle ayant plus de prêts et moins de placements semblerait produire moins qu'une autre ayant davantage de placements. Réciproquement, si on considère que les dépôts constituent un facteur de production, comme le fait l'approche intermédiation, une banque dont le financement se fait davantage par emprunts semblera utiliser moins de ressources et paraîtra de ce fait plus performante.⁴ Enfin, on doit se poser de plus en plus la question des éléments hors bilan, un domaine où la littérature est en friche.

Nous reconnaissons par ailleurs explicitement qu'en plus des revenus d'intermédiation les banques offrent des services transactionnels à leurs clients et des services de conseil financier. Nous avons pu obtenir de Desjardins certaines mesures agrégées de la valeur de ces activités. Le tableau 1 présente la liste des éléments apparaissant dans notre modèle de production bancaire.

⁴ Mesurer cette quantité comme le préconise l'approche d'intermédiation est de toute façon un peu étrange car, ainsi que l'ont fait remarquer Lozano-Vivas et Humphrey (2002), l'identité de bilan implique de toute façon qu'un dollar d'actif est financé par un dollar de passif.

Tableau 1
Liste des facteurs et des produits

Facteurs de production	Valeur en \$C/année
1- Travail	Dépense en main-d'œuvre
2- Bâtiments exploités	Dépense en bâtiments exploités
3- Équipements	Dépense en équipements
Services produits	
1- Prêts à la consommation	Revenu net d'intérêts
2- Prêts hypothécaires	Revenu net d'intérêts
3- Prêts aux entreprises	Revenu net d'intérêts
4- Placements	Revenu net d'intérêts
5- Transactions manuelles	Revenu autre qu'en intérêts attribuable au trans. man.
6- Transactions automatisées	Revenu autre qu'en intérêts attribuable au trans. aut.
7- Hors bilan	Revenu

La dépense en main-d'œuvre comprend les dépenses salariales, les bonis et les avantages sociaux. La décision de diviser en deux variables le capital physique nous semble nécessaire car en traitant globalement le capital physique on oublie la relation complexe qui existe entre la répartition du capital et les besoins des membres. Comme nous l'avons illustré plus tôt, l'automatisation des services se traduit par une réduction de la présence physique des membres. L'entreprise bancaire qui investit dans les équipements informatiques et fait adopter leur utilisation par ses clients peut alors diminuer l'espace consacré à la production des services. Or, si l'informatisation permet de diminuer la taille des locaux et qu'on traite ces deux variables conjointement on risque de mal capter la contribution du développement technologique puisqu'on ne verra pas la substitution qui s'opère entre les différents éléments du capital.

La mesure de la dépense pour les bâtiments exploités mérite pour sa part qu'on s'y arrête car la méthode fréquemment utilisée consistant à mesurer le stock de capital selon sa valeur au bilan est faussée pour deux raisons. Tout d'abord certaines caisses peuvent posséder un immeuble dont seule une partie est affectée à la production et louer le reste pour en tirer un revenu de location. À l'opposé, d'autres peuvent être locataires des locaux affectés à la production de sorte que ces immeubles n'apparaissent pas au bilan. En se basant sur la valeur des locaux apparaissant au bilan, le première semblera utiliser beaucoup de ressources tandis que la seconde en aurait très peu. Nous avons fait les ajustements pour éviter ces deux problèmes de la même manière que dans Fortin, Leclerc et Thivierge (1999). Tout d'abord on soustrait la dépense associée au capital

immobilier possédé qui n'est pas affecté à l'exploitation. Par contre on ajoute la dépense pour le stock de capital affecté à l'exploitation qui est loué.

Du côté des revenus d'intérêt, il faut noter que la matérialisation du risque de crédit contraint les institutions financières à dépenser pour tenter de recouvrer certains paiements en retard et à radier certains prêts. Pour tenir compte de ces dépenses nous avons soustrait du revenu d'intérêts les frais de recouvrement et les pertes sur prêts. Cette opération fut répétée pour les trois types de prêts. Ainsi, pour les quatre produits générant des revenus d'intérêts, soit les trois types de prêts et les placements, nous obtenons ainsi des revenus d'intérêts nets du coût des fonds et des pertes.

Pour mesurer les revenus associés aux transactions, nous adoptons la démarche suivante. Le système comptable de Desjardins indique le revenu total tiré des transactions. Nous avons séparé ce revenu en deux catégories, soit celle associée aux transactions automatisées et celle attribuable aux transactions manuelles. Les transactions automatisées incluent les paiements par chèques, les dépôts et retraits automatisés, les virements et retraits au guichet automatique, les dépôts salaire, les paiements avec carte de débit, les paiements de factures et les virements AccèsD⁵, et les transactions avec frais fixe d'utilisation. Les transactions manuelles comprennent pour leur part les dépôts et retraits au comptoir, les dépôts aux guichets automatiques, les paiements de factures au guichet automatique, les paiements de factures AccèsD avec intervention du personnel et les traitements de dossiers (ouverture de compte, renégociation d'hypothèques...). En multipliant le prix de ces transactions par les nombres effectués, nous obtenons le revenu total que la caisse aurait dû tirer de la vente de ces produits. En raison de l'existence de forfaits, ce revenu potentiel est supérieur au revenu réellement touché. Nous devons ajuster le revenu potentiel pour qu'il soit égal au revenu touché, ajustement que nous effectuons par une méthode simple. Une correction à la baisse du revenu potentiel est effectuée en attribuant à chaque produit transactionnel la même proportion du revenu réel que sa part du revenu potentiel. Il suffit alors d'additionner les revenus des différentes composantes des transactions automatisées et manuelles pour obtenir le revenu total tiré de chaque catégorie de transactions.

Finalement, la composante hors bilan des activités de la caisse correspond au revenu en provenance des sociétés composant le bloc corporatif de Desjardins. Ces sociétés vendent des

⁵ AccèsD est un nom de produit de Desjardins correspondant aux services automatisés accessibles par internet ou par téléphone.

services de courtage, de gestion du patrimoine et d'assurances et les revenus nets de ces filiales sont répartis entre les caisses. Ce revenu dépend, entre autres, des ventes de ces produits réalisées par les conseillers financiers de chaque caisse.

IV. LES DONNÉES SUR LES CARACTÉRISTIQUES DES CAISSES ET DE L'ENVIRONNEMENT

La banque de données regroupe 494 caisses populaires opérant dans les provinces canadiennes du Québec et du Nouveau Brunswick et porte sur l'année 2007. L'actif total de ces caisses atteint 92 milliards de dollars canadiens. Comme nous l'avons souligné dans l'introduction, les caisses populaires opèrent dans des marchés locaux très spécifiques. Ces marchés se différencient sur plusieurs aspects : niveau de richesse de la population, densité de la clientèle, structure de l'économie, degré de concurrence, etc.

Deux approches méthodologiques sont disponibles pour analyser l'effet des caractéristiques du marché local sur l'efficacité des institutions financières. La première mise sur une estimation paramétrique et ajoute des variables de contrôle à celles spécifiant la technologie de production. On estime ainsi en une seule étape et les coefficients des variables de contrôle, voire des effets croisés avec les autres variables explicatives, permettent d'établir comment l'espérance conditionnelle de la variable dépendante est modifiée. C'est l'approche privilégiée par Fortin, Leclerc & Thivierge (1999, 2000) et Valverde, Humphrey & del Paso (2007). La seconde approche s'appuie sur le processus en deux étapes utilisé par Worthington (2001). On établit dans une première étape le score d'efficacité de l'entreprise en utilisant une méthode non paramétrique, habituellement le DEA. Puis, dans une seconde étape, on effectue une estimation économétrique afin de mettre en relation le score obtenu à la première étape avec des variables mesurant différents aspects du milieu. La régression permet alors de faire la distinction entre la portion de l'inefficacité expliquée par l'environnement et la portion inexpliquée, laquelle est alors un reflet plus juste de la contribution de la gestion. C'est cette seconde approche que nous avons retenue. Pour expliquer les scores d'efficacité et de superefficacité, nous avons utilisé des variables liées à l'environnement et des variables de contrôle spécifiques à chaque caisse. Les variables utilisées pour caractériser le marché local sont les suivantes.

Épargne par membre (EPARMEM): Afin d'obtenir un indicateur de la richesse du milieu, nous avons calculé le ratio entre l'ensemble des dépôts et le nombre de membres, correspondant

donc à l'épargne moyenne par membre. Ce ratio varie de 4 908 \$ à 40 482 \$. L'attente empirique est qu'à un niveau donné d'actif, il est moins coûteux d'opérer en servant un plus petit nombre de membres. On devrait observer une relation positive entre le score d'efficience et l'épargne moyenne.⁶

Le nombre de secteurs d'acheminement du courrier (CODEPOST) : Au Canada, le tri du courrier automatisé est rendu possible par une lecture de codes postaux contenant 6 éléments numériques ou alphanumériques dont les trois premiers éléments (J1K, H3C, etc..) désignent une région de tri d'acheminement (RTA) du courrier. Chaque secteur correspond à une zone géographique qui est très étendue dans les régions à faible densité de population mais qui ne couvre que quelques kilomètres carrés en zone urbaine.⁷ Nous avons fait compter le nombre de RTA contenant au moins 50 membres dans le même secteur d'acheminement. Dans la plupart des caisses rurales ou situées dans des petites localités éloignées des grands centres, on ne trouve qu'un seul RTA contenant plus de 50 membres. Ce nombre se situe à une dizaine de RTA pour les caisses situées dans des centres urbains d'environ 100 000 habitants, un peu plus d'une trentaine pour les caisses de la région métropolitaine de Québec (environ 700 000 habitants) et plus d'une centaine pour certaines caisses de la région métropolitaine de Montréal qui compte plus de 3 millions d'habitants. Cette variable, dont la valeur augmente avec la taille de l'agglomération urbaine, a été utilisée par Fortin, Leclerc & Thivierge (2000) et Fortin & Leclerc (2004) pour vérifier l'effet de la localisation sur les coûts. Comme elle s'accroît avec la taille des agglomérations, donc, avec le nombre de concurrents, nous nous attendons que la pression de la concurrence accrue devrait faire augmenter le niveau d'efficience.

Taille de l'organisation : Deux variables sont utilisées pour mesurer la taille de la caisse. Il s'agit de l'actif (ACTIF) et du nombre de membres (NOMBMEM). L'actif varie de 4 M\$ à 1,4 G\$. Quant au nombre de membres, il varie de 317 à plus de 64 500. Comme l'ont montré Leclerc & Fortin (2009), les coûts décroissent avec la taille pour les plus petites caisses mais on trouve un certain nombre de caisses de grande taille qui sont en situation de rendement à l'échelle décroissant.

⁶ Il faut se rappeler que la mise en œuvre du premier principe coopératif de l'Alliance coopérative internationale implique que la caisse populaire est une organisation ouverte à quiconque veut en devenir membre. Il est alors impossible pour cette organisation de discriminer dans la sélection des membres.

⁷ Pour une liste de ces régions de tri d'acheminement on peut consulter le document de Postes Canada à <http://www.canadapost.ca/business/tools/pg/fsamaps/pdf/Canada.pdf>

Taux de capitalisation : Nous avons créé la variable TAUXCAP qui correspond au rapport entre les fonds propres et l'actif non pondéré par le risque. Comme discuté précédemment, les caisses possédant un fort ratio de capitaux propres devraient être avantagées au plan de l'efficacité. Notre modèle tente de neutraliser cet avantage en imposant un prix implicite positif aux capitaux propres dans le calcul du coût des fonds. Comme nous ignorons si le taux d'intérêt implicite est adéquat, le signe attendu de cette variable est indéterminé. Tout avantage ou inconvénient résultant de notre choix de taux verra son effet neutralisé par la variable.

Nombre de points de service (PTSSERV): Cette variable est égale au nombre de points de service opéré par une caisse. Notons que 119 caisses opèrent un seul point de services et que l'une en opère 25. La valeur moyenne est de 3,96 et la médiane de 3.

IV. RÉSULTATS ET ANALYSE

Nous avons dans un premier temps estimé l'efficacité des caisses locales. Le niveau d'efficacité moyenne se situe à 0,945, ce qui est relativement élevé pour ce type d'étude. Le score le plus faible est de 0,705 et 206 caisses sont efficaces, soit 41,7% de l'échantillon. La distribution des scores d'efficacité est montrée à la figure 3. Étant donné la grande proportion de caisses ayant le même score, nous avons souhaité pouvoir étudier la performance des caisses efficaces et avons par conséquent établi également leur score de super efficacité. La figure 4 permet de voir que ce dernier a une dispersion beaucoup plus grande que celle du score d'efficacité. Si le score moyen change peu, se situant 0,92, la valeur maximale se situe à 1,81 tandis que la plus faible est de 0,57.⁸

⁸ Notez que la mesure de super efficacité de Tone n'étant pas radiale, les unités non efficaces ont un score de super efficacité différent du score d'efficacité.

Figure 3
Distribution des scores d'efficience

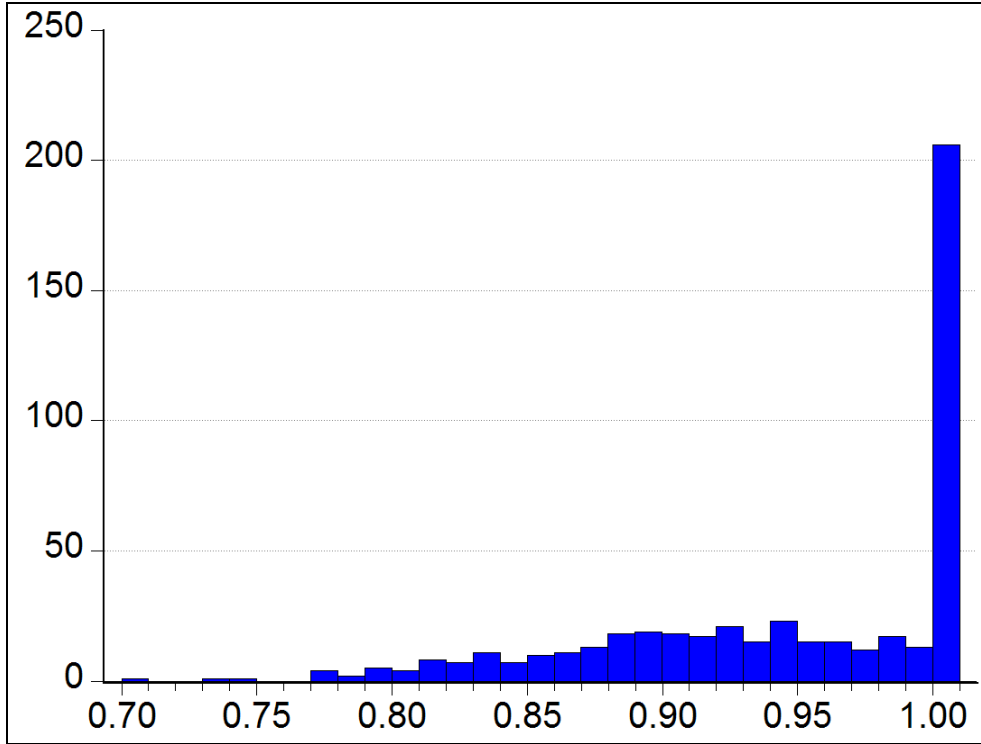
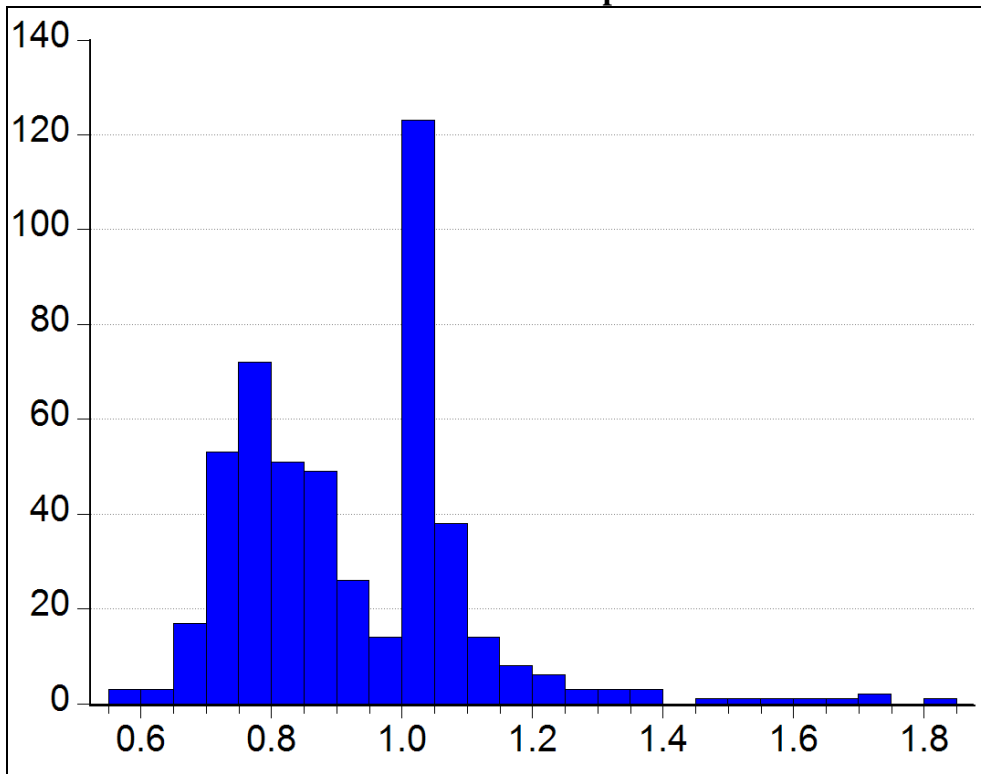


Figure 4
Distribution des scores de super efficience



Ces scores sont ensuite analysés par une régression. On tend généralement à recommander d'étudier les scores d'efficience à l'aide d'un modèle de type probit en raison de la borne à l'unité. Cependant, McDonald (2009) a récemment montré que le score 1 n'est pas une censure mais bel et bien une valeur observée et que dans ce cas la méthode des moindres carrés ordinaires est la plus efficiente en autant que les corrections appropriées pour l'hétéroscédasticité soient apportées. Dans notre cas, l'estimation s'est faite en appliquant les moindres carrés pondérés, le logarithme de l'actif étant la variable de pondération, et en corrigeant toute hétéroscédasticité résiduelle par la méthode de White. Nous avons appliqué strictement la même procédure pour les scores d'efficience et de super efficience.

Nous avons effectué plusieurs estimations afin d'identifier la forme fonctionnelle la plus juste. Cette exploration nous a mené à la conclusion qu'il fallait tenir compte d'un impact non linéaire de EPARMEM et de NOMBMEM, d'où la présence simultanée des variables en niveau et en logarithme. Par ailleurs, le logarithme de l'actif s'ajuste mieux que l'actif lui-même aux données et c'est pourquoi seule la forme logarithmique est maintenue. Nous reviendrons sous peu à la question de l'effet de la taille des caisses sur leur score. Les résultats sont présentés dans le tableau 3.⁹

⁹ Notons que les estimations présentent les apparences d'un modèle bien spécifié. Néanmoins la normalité des résidus est loin d'être vérifiée en raison d'une asymétrie significative et d'un excès considérable d'aplatissement de la distribution dans les deux modèles.

Tableau 3
Résultats d'estimation du score d'efficience et de super efficience^a
Moindres carrés pondérés par LOG(ACTIF)

Variable				
	Coefficient	t de Student	Coefficient	t de Student
CONSTANTE	1,465031	3,498966	6,972938	4,223966
CODESPOST	0,000482	4,227455	0,001582	4,321006
EPARMEM	8,48E-06	2,946242	5,38E-05	4,645812
LOG(EPARMEM)	-0,165980	-3,008357	-0,893910	-4,775411
NOMBMEM	1,87E-06	3,811390	6,01E-06	3,617704
LOG(NOMBMEM)	-0,095699	-4,404250	-0,245301	-3,661129
LOG(ACTIF)	0,093351	4,110902	0,202992	3,071934
TAUXCAP	0,624448	3,190180	0,361807*	0,666840
PTSSERV	-0,003151	-2,741597	-0,002682*	-0,729922
R²	0,570576		0,343449	
R² pondéré	0,563463		0,332620	

^aMatrice des covariances corrigée pour l'hétéroscédasticité par la méthode de White. Les variables qui ne sont pas statistiquement significatives sont identifiées par un astérisque.

Notons en premier lieu que le pouvoir explicatif du score d'efficience (57%) est beaucoup plus grand que celui du score de super efficience (34%). Étant donné le grand nombre de caisses efficaces, nous ne sommes pas surpris de cet écart. Néanmoins, les modèles demeurent globalement semblables puisque les signes des coefficients et l'ampleur estimée des effets sont similaires. La seule différence notable est que les variables TAUXCAP et PTSSERV ne sont pas statistiquement significatives dans le modèle de super efficience.

La variable CODESPOST apparaît très significative dans les deux modèles. Son coefficient positif montre que les caisses localisées dans les centres urbains tendent à être plus efficaces. Il est possible que cela manifeste la pression de la concurrence accrue. Il est possible également que cela dénote qu'il est plus coûteux d'opérer dans des milieux à faible densité de population.

L'effet de la richesse du milieu est capté par EPARMEM et LOG(EPARMEM). Notre attente à l'effet que la richesse du milieu favorisait une plus grande efficience n'est qu'en partie vérifiée. En effet, le lien non linéaire implique une efficacité en forme de U, les scores les plus faibles étant associés à un niveau moyen de l'épargne par membre. Il est vrai par contre que la relation non linéaire entre le nombre de membres et le score prévoit que l'efficacité est réduite par le

nombre de membres. Ainsi, si d'une part les caisses ayant un fort actif sont favorisées, celles ayant beaucoup de membres sont défavorisées.

La taille des caisses intervient de toute évidence beaucoup et de deux manières. Tout d'abord LOG(ACTIF) a un effet positif impliquant que les caisses de grande taille tendent à être plus performantes. Par contre, la relation entre le score et le nombre de membres dépend à la fois du niveau et du logarithme de la variable et la combinaison des deux effets fait ressortir une forme en U. En d'autres mots, les caisses ayant un nombre de membres près de la médiane ont un score sensiblement plus faible que celles ayant beaucoup ou peu de membres.

Nous notons que TAUXCAP a également un impact statistiquement significatif et positif dans le premier modèle mais non significatif dans le second. Cela suggère que le taux d'intérêt implicite que nous avons imputé aux fonds propres n'est peut être pas suffisamment élevé pour le modèle du score d'efficacité mais assez juste du point de vue du score de super efficacité. Enfin, le nombre de points de service a un impact négatif dans le premier modèle. Selon ce modèle, un grand nombre de points de service nuit à l'efficacité de l'organisation et si une caisse est en mesure de maintenir tous ses autres paramètres constants, ce qui est une utopie nous en sommes conscients, elle retirerait un avantage de coût à fermer des points de service.

V. CONCLUSION

Notre étude visait à identifier si les caractéristiques de l'environnement de même que celles qui sont propres à une coopérative d'épargne et de crédit pouvaient expliquer les écarts de performance apparaissant dans les scores d'efficacité. Le modèle de coût que nous avons estimé sur un échantillon de 494 coopératives locales d'épargne et de crédit opérant au Canada est basé sur la valeur ajoutée par l'intermédiation financière afin d'éviter certains problèmes des autres approches. Par ailleurs, pour pouvoir étudier la performance relative des caisses efficaces, nous avons effectué l'analyse sur le score de super efficacité.

Nos résultats montrent qu'au moins de 34% des écarts de scores de super efficacité, et jusqu'à 57% des scores d'efficacité peuvent être expliqués par un ensemble assez restreint de variables. Ainsi, la taille de la coopérative, le taux de capitalisation et l'épargne par membre ont toutes un effet favorable sur le score d'efficacité, du moins à partir d'un certain seuil. Par contre, le

nombre de membres tend à diminuer l'efficacité. Finalement, nous montrons que l'efficacité est plus grande en milieu urbain. Nous en concluons donc qu'une part relativement élevée des inefficacités apparentes peut être expliquée par les contraintes induites par l'environnement.

Ces résultats ont d'importantes conséquences au plan de la gestion. En effet, il est clair qu'une grande part de l'inefficience mesurée n'est pas attribuable aux décisions de gestion. Si on veut exploiter ce type d'analyse pour orienter le travail des gestionnaires, il serait important au préalable de bien séparer la portion sous le contrôle de l'équipe de gestion de celle qui ne l'est pas.

Soulignons enfin que cette analyse ne fait aucun traitement spécifique des implications de l'application des principes coopératifs sur la mesure de la production bancaire. Il serait intéressant d'effectuer cette analyse dans le cadre de l'approche DEA. Nous croyons que le modèle que nous employons, modèle construit sur la notion de valeur ajoutée, permettrait ce type de raffinement.

BIBLIOGRAPHIE

Amel, D., Barnes, C., Panetta, F. & Salleo, C. (2004), Consolidation and Efficiency in the Financial Sector: A Review of the International Evidence, *Journal of Banking and Finance*, 28, 2493-2519.

Andersen, P. and Petersen, N.C. (1993), A Procedure for Ranking Efficient Units in Data Envelopment Analysis, *Management Science*, 39, 1261-1264.

Becher, D, G. Deltas and G. Pinteris (2006), Reconsidering the Degree of Inefficiency of Financial Institutions [online], paper presented at the 2006 Conference on Bank Structure and Competition, Federal Reserve Bank of Chicago. Available from <http://www.chicagofed.org/news_and_conferences/conferences_and_events/files/2006_bsc_bec her.pdf>.

Berger, A. N. et Humphrey, D. B. (1997), Efficiency of Financial Institutions: International Survey and Directions for Future Research, *European Journal of Operational Research*, 98, 175-212.

Berger, A. N. et Mester, L. J. (1997), Inside the Black Box: What Explains Differences in the Efficiencies of Financial Institutions?, *Journal of Banking and Finance*, 21, 895-947.

Charnes, A, Cooper, W. W. & Rhodes, E. (1978), Measuring the Efficiency of Decision Making Units, *European Journal of Operational Research* 2, 429-444.

Cooper, W. W., Seiford, L. M. & Tone, K. (2007), *Data Envelopment Analysis: A Comprehensive Text with Models, Applications, References and DEA-Solver Software. Second Edition*, New York : Springer.

Fortin, M. & Leclerc, A. (2007), Should we Abandon the Intermediation Approach for Analyzing Banking Performance?, Sherbrooke : Université de Sherbrooke, Groupe de Recherche en Économie et Développement International, 2007, 07-01, 19 pages.

Fortin, M. & Leclerc, A. (2004), Local Competition and the Price of Banking Services, dans C. Waddell (dir.) *Financial Services and Public Policy*, Montréal et Kingston : John Deutsch Institute for the Study of Economic Policy et McGill-Queen's University Press, 191-209.

Fortin, M., Leclerc, A. & Thivierge, C. (2000), Économies d'échelle et de gamme dans les Caisses Desjardins, *L'actualité économique, Revue d'analyse économique*, 76(3), 393-421.

Fortin, M., Leclerc, A. & Thivierge, C. (1999), Estimation des économies d'échelle et de gamme dans de petites coopératives de services financiers: le cas des caisses populaires acadiennes, *Annals of Public and Cooperative Economics*, 70(3), 447-75.

Fixler, D. & Zieschang, K. (1999), The productivity of the banking sector :integrating financial and production approaches to mesuring financial service output, *Canadian Journal of Economics* 32(2), 547-569.

Fried, H.O., Knox Lovell, C. A. & Vanden Eeckaut, P. (1993), Evaluating the Performance of US Credit Unions, *Journal of Banking and Finance*, 17, 251-65.

Leclerc, A., M. (2009), Économies d'échelle et de gamme dans les coopératives de services financiers : une approche non paramétrique, Sherbrooke : Université de Sherbrooke, Groupe de Recherche en Économie et Développement International, 09-08.

Leclerc, A. & Fortin, M. (2004), Banking Production Measurement, Rationalization and Efficiency of the Caisses populaires Desjardins, dans C. Waddell (dir.) *Financial Services and Public Policy*, Montréal et Kingston : John Deutsch Institute of the Study of Economic Policy et McGill-Queen's University Press, 251-288.

Leclerc, A. & Fortin, M. (2003), Production et rationalisation des intermédiaires financiers : leçons à tirer de l'expérience des caisses populaires acadiennes, *Annals of Public and Cooperative Economics*, 74(3), 397-432.

Lozano-Vivas, A. & Humphrey, D.B. (2002), Bias in Malmquist Index and Cost Function Productivity Measurement in Banking, *International Journal of Production Economics*, 76(2), 177-188.

McDonald, J. (2009), Using Least Squares and Tobit in Second Stage DEA Efficiency Analyses, *European journal of operational research* 197(2), 792-798.

Tone, K. (2002), A Slacks-based Measure of Super-efficiency in Data Envelopment Analysis, *European Journal of Operational Research*, 143, 32-41.

Ralston, D. (2001), The Impact of Regulatory Reform on the Portfolio Performance of Australian Credit Unions, *Economic Record* 77, no. 237, 167-182.

Sifakis-Kapetanakis, S. (2007), Les banques coopératives françaises dans les années 1990-2000 : spécialisation des activités et performance, *Annales de l'économie publique, sociale et coopérative / Annals of Public and Cooperative Economics*, 78(4), 595-628.

Valverde, S.C., Humphrey, D.B. et del Paso, R.L. (2007), Opening the Black Box: Finding the Source of Cost Inefficiency, *Journal of Productivity Analysis*, 27, 209-220.

Worthington A.C. (2001), Efficiency in Pre-Merger and Post-Merger Non-Bank Financial Institutions, *Managerial and Decision Economics*, 22, 439-452.

Worthington, A. C. (1999), Measuring Technical Efficiency in Australian Credit Unions, *Manchester School*, 67(2), 231-248.