

**DEVRAIT-ON ABANDONNER L'APPROCHE D'INTERMÉDIATION
À LA MESURE DE LA PRODUCTIVITÉ BANCAIRE?**

Mario Fortin
Département d'économie
Université de Sherbrooke

André Leclerc
Chaire des caisses populaires acadiennes en gestion des coopératives
Université de Moncton

Congrès de la Société canadienne de science économique
Montréal, mai 2006

1. INTRODUCTION

Le développement technologique, la déréglementation et l'augmentation du nombre de prises de contrôle et de fusions dans l'industrie des services bancaires ont provoqué un regain d'intérêt pour l'étude de la productivité des facteurs dans ce secteur d'activités. À partir de données portant sur la période 1990-2001, Amel et al. (2004) montrent que ces changements ont eu un effet direct sur la productivité et l'efficacité des banques.

Deux principales approches sont utilisées pour mesurer la croissance de la productivité totale des facteurs, une non paramétrique basée sur l'indice Malmquist et l'autre paramétrique basée sur la frontière stochastique d'une fonction de coût. Aucune des deux ne donne satisfaction toutefois car la mesure de la production bancaire et des facteurs de production utilisés posent d'importantes difficultés. Les intermédiaires financiers offrent en effet littéralement des centaines de produits. En raison à la fois d'un accès restreint aux données et de la nécessaire simplification que pose la représentation d'une telle technologie multi-produits, les auteurs utilisent généralement un nombre restreint de facteurs et de produits. Récemment, Lozano-Vivas et Humphrey (2002) ont montré que cette simplification était source de biais, « ... not due to the technique used but rather in how it is applied » (p. 177). Ils notent qu'afin d'éviter ce biais « ...all balance sheet inputs and outputs need to be included » (p. 178). En effet, l'omission de certains éléments du bilan a pour conséquence que la croissance de la productivité sera le reflet tant du changement dans le rapport entre les produits et les facteurs que dans celui de la composition du bilan. On peut en principe corriger la croissance mesurée de la productivité en la divisant par la croissance du ratio entre la valeur des éléments d'actifs inclus et la valeur de ceux du passif. Cependant, la meilleure solution consiste à inclure tous les actifs. À l'aide de données provenant de banques espagnoles pour la période 1986-1991, ils montrent que la croissance moyenne de la productivité totale des facteurs passe de 3,8 % lorsqu'on utilise une définition restreinte de la production bancaire à -0,2 % lorsque tous les éléments du bilan sont inclus. Le biais est donc extrêmement important et expliquerait la totalité des gains de productivité du secteur.

Ce texte s'inscrit dans le prolongement des travaux de Lozano-Vivas et Humphrey. Selon nous, il est nécessaire de poursuivre la réflexion sur la mesure de la production bancaire en mettant l'accent sur trois aspects. Il faut d'abord analyser plus en détails la source du biais qu'ils tentent de corriger. Nous savons depuis longtemps qu'il existe un lien entre la dimension du problème et le score d'efficacité. À la limite, si tous les éléments du bilan sont intégrés au problème, on pourrait obtenir que toutes les banques sont efficaces. Dans ce cas, la productivité totale des facteurs

s'expliquerait uniquement par le changement technologique. Ensuite, il faut se demander si les comptes du bilan constituent la meilleure mesure pour certains facteurs de production. Il n'est pas évident par exemple que la valeur aux livres des bâtiments en soit la meilleure mesure. Enfin, il faut se demander si le bilan fournit l'information sur tous les services produits par l'institution bancaire. Une part importante des revenus des banques provient de la facturation des transactions. Pour plusieurs raisons que nous évoquerons plus loin, les comptes du bilan ne représentent pas une bonne approximation de la valeur de cette production.

Ce texte est structuré en trois parties. Nous reproduisons tout d'abord la démarche de Lozano-Vivas et Humphrey (2002) en utilisant une autre banque de données. Une analyse détaillée de la source du biais y est présentée en se limitant au cas de l'indice Malmquist. Dans la deuxième partie, nous remettons en question l'utilisation des comptes du bilan pour la mesure de certains facteurs de production. Enfin, nous mesurons l'impact sur la croissance de la productivité totale des facteurs de l'ajout de d'autres services dans la mesure de la production bancaire et de l'adoption d'une approche production.

2. LA SOURCE DU BIAIS

Historiquement, les études sur la productivité sont passées d'une approche unifactorielle, productivité du travail, à une approche multifactorielle dans le but de capter la contribution de l'ensemble des facteurs de production. Dans le secteur bancaire, les analystes ont progressivement augmenté le nombre de facteurs et de produits. À l'exception du travail, ces composantes sont habituellement mesurées en valeur, peu de données étant disponibles sur le nombre de dossiers traités, anciens et nouveaux.

Même si le nombre de facteurs et produits augmente, Lozano-Vivas et Humphrey (2002) soutiennent que le fait d'en négliger conduit à un biais de mesure de la productivité totale des facteurs dans l'approche d'intermédiation. Dans cette approche en effet, les dépôts sont considérés comme un facteur de production des prêts, la logique sous jacente étant que ces dépôts entraînent un coût en intérêt pour la banque. Or, les chercheurs définissent une sélection d'actifs qui constituera la production bancaire et une sélection d'éléments du passif qui constitueront les intrants financiers sans tenir compte de l'identité du bilan. Afin de comprendre pourquoi cette sélection cause un biais supposons que nous retenons comme production uniquement les prêts et que seuls les dépôts apparaissent comme intrant, en plus du capital physique et du travail. Supposons également deux banques ayant toutes deux le même actif et qui diffèrent uniquement dans la structure du passif, la première dont les dépôts constituent les deux tiers de son passif tandis que les dépôts ne représentent

que le tiers du passif de la deuxième. Ayant le même actif, elles ont la même production mais la seconde semble utiliser moins d'intrants financiers que la première. En fait, si ΣA_i est la somme des éléments d'actifs inclus dans l'étude tandis que ΣL_i est la somme des dettes (*liabilités*) considérés, le ratio $R = \Sigma A_i / \Sigma L_i$ constitue un biais dans la mesure de la productivité lorsque le ratio est différent de 1.

Lorsqu'on mesure la croissance de la productivité, des changements dans le rapport entre la valeur des actifs et celle des passifs pris en compte va induire un biais. Pour vérifier son importance, ces auteurs partent d'un modèle type, modèle incluant la liste habituelle des inputs et des outputs incluse dans les études sur la productivité du secteur bancaire, puis ajoutent successivement les éléments d'actifs et de passifs ayant été négligés jusqu'à respecter l'identité comptable où chaque dollar d'actif a une contrepartie au passif. D'un point de vue économique, ils appuient leur démarche sur la logique suivante :

Thus, all balance sheet assets can be considered to be outputs since they all are presumed to earn the same marginal risk-adjusted return. Similarly, all liabilities are inputs since they all are presumed to incur the same maturity-adjusted interest and/or operating expense. (p. 179)

En procédant ainsi, on part d'un modèle de base pour qui le ratio de la somme des éléments d'actifs et de la somme des éléments de passifs est différent de l'unité et on se dirige étape par étape vers un ratio égal à un. Dans les études répertoriées par Lozano-Vivas et Humphrey, ce ratio varie de 0,628 à 1,237. Puisqu'il est bien connu qu'une augmentation du nombre de variables incluses dans le modèle fera augmenter le score d'efficacité des banques, deux stratégies sont utilisées par les auteurs. Une première, la stratégie d'ajout de variables, où on augmente le nombre de variables et une seconde, la stratégie d'agrégation, où un seul input et un seul output sont ajoutés mais avec une définition de plus en plus large.

Après avoir démontré l'importance du biais ils suggèrent que toutes les études empiriques basées sur l'approche d'intermédiation devraient prendre en considération la totalité des éléments de l'actif et du passif pour garantir qu'en raison de l'identité du bilan, le ratio serait toujours unitaire, éliminant ainsi le biais. Même s'il n'en discutent pas, il est clair que ce biais affecte également les études sur l'efficacité car les banques dans un même échantillon n'ont pas toutes le même ratio et le biais tend à placer sur la frontière les banques dont le ratio est le plus grand.

3 UN CORRECTIF INADÉQUAT

Cette étude est très importante car elle révèle que la plupart des résultats sur les supposées inefficacités sont explicables par l'application de méthodes correctes mais suite à une sélection incorrecte d'éléments de bilan. Cependant le correctif qu'ils suggèrent pousse l'approche d'intermédiation dans une situation telle qu'elle perd sa capacité à mesurer l'efficacité tandis que la croissance de la productivité devient uniquement la productivité du travail.

Pour comprendre ces deux points, rappelons que l'efficacité est donnée par la solution au problème

$$\min_{\{\theta, \lambda\}} \theta, \text{ s. c. } x_i \theta - X\lambda \geq 0, Y\lambda \geq y_i, e'\lambda = 1, \lambda_i \geq 0, \forall i \quad (1)$$

où X et Y sont les matrices des ressources et des produits respectivement, la colonne j étant l'observation pour la $j^{\text{ème}}$ unité et e est un vecteur de un. Le coefficient θ représente l'efficacité de l'unité i . C'est le rapport entre les ressources qui pourraient être utilisées par cette unité si elle était aussi efficace que les meilleures unités et les ressources qu'elle utilise réellement. Ainsi, toutes les unités pour lesquelles θ est unitaire sont sur la frontière. La proposition de Lozano-Vivas et Humphrey consiste à imposer qu'un des facteurs de production, disons le facteur x_1 , est la totalité du passif tandis que la production y est la totalité de l'actif. En normalisant la production par rapport à y , la quantité du premier facteur utilisée par unité produite devient donc toujours 1, car chaque dollar d'actif a comme contrepartie un dollar de passif. Ainsi lorsqu'on écrit le problème pour l'équation (1) en fonction de x_1 , et en se souvenant qu'alors $X = 1$, on a :

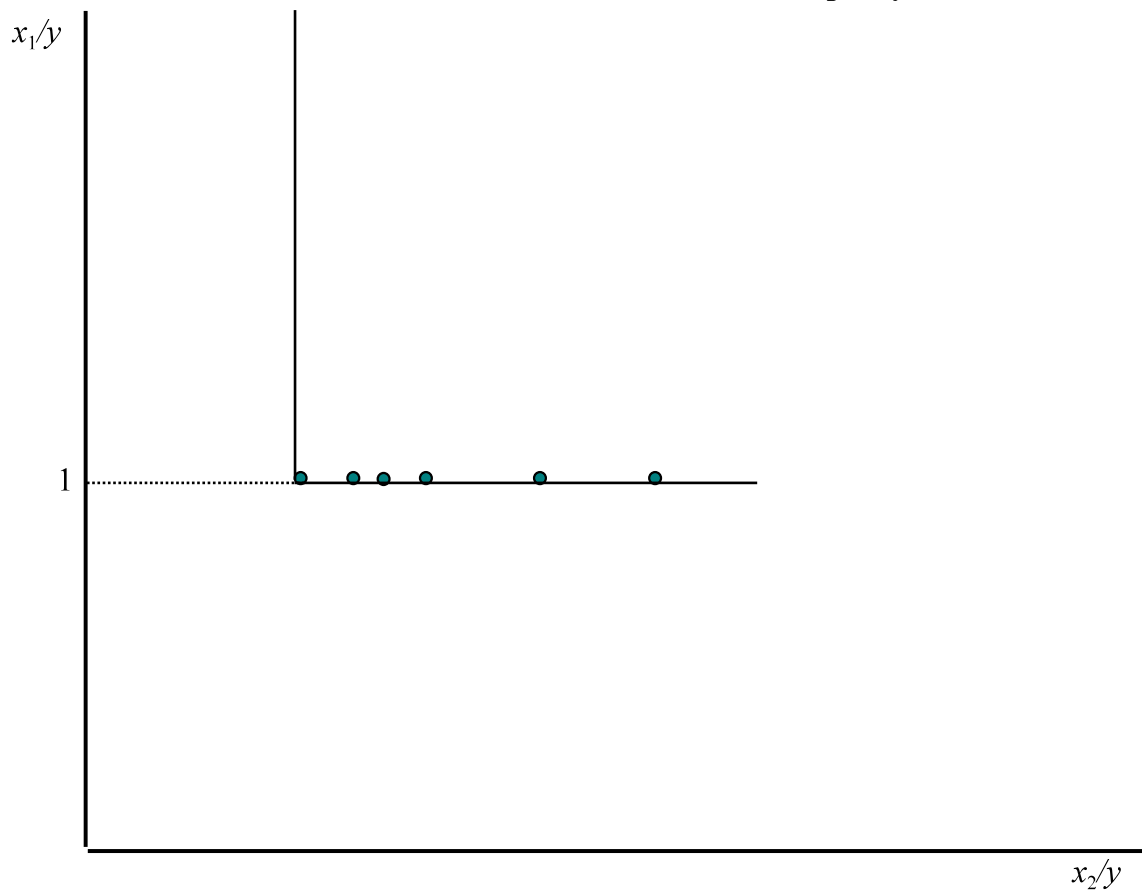
$$\theta - \sum \lambda \geq 0 \quad (2)$$

Par ailleurs, comme la production est proportionnelle à x_1 on doit nécessairement avoir des rendements à l'échelle constants, ce qui implique $\sum \lambda = 1$. Ainsi l'équation (2) se résume à $\theta \geq 1$. Mais comme on sait aussi que θ n'est jamais supérieur à l'unité, la seule possibilité est que $\theta = 1$. En somme, en utilisant la solution préconisée par Lozano-Vivas et Humphrey, toutes les unités sont efficaces. Elle devient donc parfaitement inutile pour étudier l'efficacité des institutions.

Les conséquences du correctif suggéré sont plus éloquentes lorsqu'on les représente géométriquement dans le plan x_1/y et x_2/y . En effet, les observations se présentent alors toutes

parfaitement alignées sur une droite ayant pour équation $x_1/y = 1$. Comme on le voit à la figure suivante toutes les observations ont une efficacité radiale unitaire mais une seule n'a pas de mou. Il n'y a donc qu'une seule unité qui détermine la position de la frontière car les gains de productivité se traduisent uniquement par des déplacements horizontaux des observations. De fait, sous la contrainte de financement, l'ajout d'un facteur de production identique à la valeur de la production devient totalement inutile. L'approche d'intermédiation apparaît donc condamnée. Elle produit des résultats biaisés si la liste des produits est incomplète, mais perd tout intérêt si on veut éliminer le biais. Face à ce diagnostic, nous croyons qu'il est nécessaire d'abandonner l'approche et d'adopter plutôt celle de la production.

Figure 1
Méthode de Lozano-Vivas et Humphrey



4. ILLUSTRATION EMPIRIQUE

Dans cette section de l'étude, nous reproduisons la démarche de Lozano-Vivas et Humphrey en exploitant une autre banque de données, celle de coopératives de services financiers membres de la

Fédération des caisses populaires Desjardins du Québec et de la Fédération des caisses populaires acadiennes. Pour bien identifier la source du biais, le score de productivité totale des facteurs (PTF) sera décomposé en quatre éléments. Les travaux de Färe et *al.* (1990, 1994) ont amené le développement de l'indice Malmquist, lequel permet de décomposer, dans un contexte de rendements d'échelle variables, le changement de production en progrès technologique (PT), le déplacement de la frontière, et en changement d'efficacité technique (CET), le déplacement par rapport à la frontière. On obtient cette décomposition en appliquant de façon répétée le DEA puisque les écarts entre les intrants utilisés pour construire l'indice Malmquist sont les réciproques des mesures d'efficacité technique définies par Farrell (1957) dans son approche par les intrants. Le CET peut lui-même être décomposé. En estimant de nouveau le modèle du DEA et en imposant cette fois que les rendements d'échelle sont constants, on trouve l'efficacité technique pure (ETP). L'efficacité d'échelle (EÉ) s'obtient par le ratio des deux mesures, soit $CET/ETP = EÉ$. Cette décomposition du CET permet d'indiquer si l'inefficacité technique est principalement attribuable à une taille inadéquate de l'unité de production ou encore à une mauvaise utilisation des ressources en place par les gestionnaires. En appliquant le correctif de Lozano-Vivas et Humphrey (2002) nous montrerons ainsi qu'on compromet le sens même de la décomposition de l'indice Malmquist, soit de séparer la croissance de productivité en variation d'efficacité et en progrès technique.

4.1 Variables et données

Le tableau 1 présente les cinq niveaux de couverture utilisés dans l'étude. Trois variables ont besoin d'être explicitées. L'élément « Autres actifs » comprend les intérêts courus à recevoir, les dépenses, impôts et intérêts payés d'avance, les revenus à recevoir et les impôts reportés. La variable « Autres passifs » comprend les autres dépôts et emprunts, les intérêts courus à payer et les comptes à payer. L'« Avoir des membres » se compose du capital social, des trop-perçus non répartis et des réserves. Il faut aussi remarquer qu'au cinquième niveau de couverture, le capital physique se retrouve à la fois comme intrant et produit. Lozano-Vivas et Humphrey (2002) n'ont pas justifié ce traitement autrement que comme une nécessité pour respecter l'identité du bilan. Notons néanmoins que puisque cet élément ne compte que pour 1,2% de l'actif en moyenne, sa contribution à l'output total demeure marginale.

La composition de l'actif des caisses populaires est très différente de celle des banques espagnoles. La principale différence se situe du côté de l'importance relative des prêts et des liquidités. Dans le cas des banques espagnoles, les prêts comptent pour 56% de l'actif et les liquidités, 24%. Du côté des caisses populaires, les prêts représentent 81% de l'actif et les liquidités, 6%. Cette structure financière différente n'a cependant aucune influence sur la logique de la démarche. Soulignons aussi

une importante instabilité dans certaines composantes du bilan des caisses. Lorsqu'exprimée en valeur absolue, la variation annuelle moyenne est de 20,3% pour les placements, 28,5% pour les autres actifs et 15,7% pour les liquidités. Sur l'ensemble de la période, on observe une baisse de l'importance relative des liquidités, dont le poids dans l'actif passe de 8,7% en 1996 à 3,7% en 2004. À l'inverse, le poids relatif des placements augmente de 7,5 à 12,3%. Du côté des éléments du passif, l'instabilité se trouve surtout du côté des emprunts dont la variation annuelle moyenne en valeur absolue est de 19,4%. Ces fortes variations laissent présager des résultats instables dans la productivité totale des facteurs.

Tableau 1				
Cinq niveaux de couverture de l'actif et du passif de Lozano-Vivas & Humphrey				
Niveau	Éléments de l'actif (outputs)	Éléments du passif (inputs)	Degré de couverture en %	
			Actifs	Passifs
1	Prêts commerciaux Autres prêts	Épargne exigible Épargne à terme + RÉID Travail Capital physique	80,7	81,6
2	Placements	Autres dépôts et emprunts	91,4	87,9
3	Autres actifs	Autres passifs	92,6	91,1
4	Liquidités	Avoir des membres	98,8	100,0
5	Capital physique	Idem niveau 4	100,0	100,0

Nous avons utilisé au départ des données portant sur la totalité des caisses populaires Desjardins du Québec et acadiennes du Nouveau-Brunswick couvrant la période de 9 ans débutant en 1996 et se terminant en 2004. Durant cette période, un important programme de rationalisation a été entrepris. Au total, 534 fusions ont été réalisées entre 1997 et 2004 impliquant 1323 caisses. Il s'agit donc d'un processus soutenu. En moyenne, 2,5 caisses populaires étaient impliquées dans chacune de ces fusions. On doit mesurer la croissance de la productivité dans un panel équilibré. Afin de nous en assurer, nous avons procédé au regroupement des données à partir du début de 1996, indépendamment de la date réelle à laquelle les caisses avaient fusionné. En somme, nous traitons les caisses comme si la structure administrative existante à la fin de 2004 avait été observée dès le début de 1996. Dans un deuxième temps, nous avons retiré les données portant sur des caisses

placées dans des circonstances exceptionnelles.¹ À la fin du traitement, nous obtenons un panel de 580 caisses sur une période de 9 années. Les données financières proviennent du système comptable et sont exprimés en moyenne sur 12 mois. Toutes les valeurs sont converties en dollars constants de 1997. Les données sur le nombre d'employés ont été extraites du fichier des ressources humaines et sont exprimées en équivalent temps complet.

4.2 Résultats de la stratégie d'ajout de variables

La première stratégie de mesure du biais dans l'indice Malmquist provoqué par une mauvaise spécification du modèle consiste à élargir le degré de couverture du bilan des institutions financières en ajoutant progressivement des variables à un modèle de base. Ce point de comparaison, le premier niveau de couverture, correspond à la définition des intrants et des produits habituellement retenue dans les études sur la croissance de la productivité dans le secteur bancaire. Le tableau 2 présente les résultats de cette démarche.² Les estimations sont effectuées dans une approche orientée vers les intrants.

Pour chacun des 5 modèles, le tableau fournit les scores annuels et moyens des différentes composantes de la PTF, le nombre de caisses techniquement efficaces et la ratio de l'actif sur le passif. Tel que prévu, on dénote une forte variation dans les résultats annuels sur la productivité totale des facteurs lorsque des variables instables sont ajoutées au modèle. Les écarts dans les résultats entre les années 2001 et 2002 pour les modèles 2 à 5 illustrent bien cette tendance. Étant donné la stratégie utilisée, l'ajout de variables, il n'est pas surprenant de voir l'indice de changement d'efficacité technique tendre vers l'unité. En effet, l'élargissement de la dimension du problème conduit à une augmentation des scores d'efficacité technique. À la limite, soit le modèle 5, toutes les caisses sont techniquement efficaces et l'indice de d'efficacité technique est toujours égal à un. L'efficacité technique ne peut donc pas varier dans le temps et la croissance de la PTF s'explique en totalité par le progrès technologique. Puisque l'identité d'intermédiation financière est respectée, les variations dans les composantes du bilan finissent par se compenser l'une l'autre et seule des variations dans le nombre de travailleurs et la quantité de capital physique utilisée peuvent expliquer

¹ Un petit nombre d'entre elles ont été éliminées car elles jouissent de circonstances qui ne sont pas reproductibles. Notamment, cela survient lorsqu'elles ont accès à des locaux gratuits, offerts par exemple par une école, ou encore parce qu'elles ont reçu des subventions. Nous avons également éliminé les caisses qui ne sont pas présentes sur certains marchés, qui n'offrent pas par exemple de crédit commercial. Le travail ayant mené à l'identification des caisses placées dans des circonstances exceptionnelles fut effectué de concert avec du personnel de Desjardins qui ont une connaissance intime des caisses.

² Le logiciel DEA-Solver-Pro 4.1 a été utilisé pour effectuer les estimations. (Saitech, 2005)

les changements de productivité. Le capital physique étant mesuré par la valeur comptable des bâtiments et des équipements, la dépréciation mène à une baisse continue de la valeur du stock de capital physique. On retourne ainsi presque à une définition uni-factorielle du travail de la PTF où seule la variation dans le nombre de travailleurs peut provoquer des revirements de tendance dans la PTF. Dans le cas du modèle 5, la forte baisse de la PTF observée en 2002 s'expliquerait par une forte augmentation du nombre de travailleurs à temps complet (3,3%). À l'inverse, l'augmentation de la PTF observée en 2001 serait attribuable à une baisse de 16 % dans le nombre de travailleurs à temps complet.

Tableau 2							
Scores des composantes de l'indice Malmquist pour la stratégie d'ajout de variables							
Année	CET	PT	ETP	EÉ	PTF	Caisses techniquement efficaces^a	Ratio actif / passif
Modèle 1 : 2 outputs et 4 inputs							
1996						56	97,0%
1997	0,9551	1,0902	0,9601	0,9948	1,0413	59	99,2%
1998	1,0025	1,0360	1,0064	0,9961	1,0385	59	100,7%
1999	1,0130	0,9961	1,0249	0,9883	1,0090	68	98,1%
2000	1,0267	0,9753	1,0198	1,0067	1,0013	59	95,2%
2001	1,0296	0,9998	1,0257	1,0038	1,0293	70	93,3%
2002	0,9989	1,0137	0,9840	1,0151	1,0126	71	94,0%
2003	0,9839	1,0647	0,9804	1,0036	1,0475	69	96,3%
2004	1,0163	1,0225	1,0090	1,0072	1,0392	74	99,7%
Moyenne	1,0032	1,0248	1,0013	1,0019	1,0281	65	97,0%
Modèle 2 : 3 outputs et 5 inputs							
1996						198	97,9%
1997	1,0052	1,0051	1,0047	1,0005	1,0103	204	98,3%
1998	0,9978	1,0069	1,0012	0,9966	1,0047	200	98,2%
1999	1,0007	1,0043	0,9991	1,0015	1,0050	205	98,0%
2000	1,0073	1,0077	1,0055	1,0018	1,0151	239	98,2%
2001	1,0024	1,0374	0,9995	1,0030	1,0399	246	100,7%
2002	1,0058	0,9699	1,0025	1,0033	0,9755	235	102,7%
2003	0,9962	1,0189	0,9979	0,9983	1,0150	236	103,8%
2004	1,0097	0,9898	1,0077	1,0020	0,9994	248	104,3%
Moyenne	1,0031	1,0050	1,0023	1,0009	1,0082	223	100,2%
Modèle 3 : 4 outputs et 6 inputs							

1996						270	95,9%
1997	0,9996	1,0166	1,0008	0,9987	1,0162	275	96,4%
1998	1,0007	1,0158	1,0014	0,9993	1,0165	278	96,5%
1999	1,0023	1,0084	1,0000	1,0024	1,0107	280	96,4%
2000	1,0026	1,0061	1,0034	0,9992	1,0088	328	96,3%
2001	1,0013	1,0389	0,9999	1,0014	1,0403	328	98,8%
2002	1,0038	0,9861	1,0020	1,0018	0,9898	338	101,2%
2003	0,9998	1,0455	0,9991	1,0008	1,0453	299	102,3%
2004	1,0056	0,9850	1,0043	1,0013	0,9905	354	103,1%
Moyenne	1,0020	1,0128	1,0014	1,0006	1,0148	306	98,6%
Modèle 4 : 5 outputs et 7 inputs							
1996						351	98,5%
1997	1,0001	1,0288	1,0000	1,0001	1,0290	361	98,6%
1998	1,0001	1,0035	1,0001	1,0000	1,0036	361	98,5%
1999	1,0008	1,0201	1,0006	1,0003	1,0209	379	98,5%
2000	1,0010	1,0237	1,0008	1,0003	1,0247	419	98,7%
2001	1,0006	1,0433	1,0001	1,0005	1,0439	422	98,8%
2002	1,0007	0,9619	1,0002	1,0004	0,9625	425	98,9%
2003	1,0001	1,0436	0,9999	1,0002	1,0437	405	99,1%
2004	1,0005	1,0016	1,0005	1,0000	1,0021	437	99,2%
Moyenne	1,0005	1,0158	1,0003	1,0002	1,0163	396	98,8%
Modèle 5 : 6 outputs et 7 inputs							
1996							100,0%
1997	1,0000	1,0280	1,0000	1,0000	1,0280	580	100,0%
1998	1,0000	1,0011	1,0000	1,0000	1,0011	580	100,0%
1999	1,0000	1,0239	1,0000	1,0000	1,0239	580	100,0%
2000	1,0000	1,0220	1,0000	1,0000	1,0220	580	100,0%
2001	1,0000	1,0439	1,0000	1,0000	1,0439	580	100,0%
2002	1,0000	0,9540	1,0000	1,0000	0,9540	580	100,0%
2003	1,0000	1,0415	1,0000	1,0000	1,0415	580	100,0%
2004	1,0000	0,9963	1,0000	1,0000	0,9963	580	100,0%
Moyenne	1,0000	1,0138	1,0000	1,0000	1,0138	580	100,0%
^a Rendements d'échelle variables.							

Il est clair que tout se joue du côté de l'indice de changement d'efficacité technique et qu'il serait ainsi intéressant d'analyser l'impact du changement de modèle sur le score d'efficacité des caisses. Pour mieux apprécier les changements de score, nous avons procédé à un calcul de probabilité de migration indiquant comment le score d'une caisse par rapport au score moyen se modifie. Pour ce faire, nous avons d'abord trié les caisses en ordre croissant de score. Elles ont ensuite été séparées en cinq groupes, selon leur appartenance à un quintile donné de la distribution des classes de scores normalisés du modèle 1. Sur chaque ligne on retrouve donc un cinquième des caisses tandis que les bornes supérieures des scores d'efficacité normalisés du modèle 1 servant à définir les quintiles se trouvent à la seconde ligne. Les probabilités de migrer de classe sont fournies au tableau 3. La première colonne présente le nombre de caisses qui changent de quintile lorsqu'on modifie le modèle. Les cinq autres colonnes présentent, pour chacun des quintiles, le pourcentage de caisses qui se retrouvent dans les différentes classes de scores définies par le modèle 1. Ainsi, la cellule de la deuxième colonne, cinquième ligne, présente le pourcentage de caisses qui passent de la pire à la meilleure pratique et celle de la sixième colonne et de la première ligne la probabilité de migrer du meilleur quintile au pire. Enfin la diagonale des colonnes 2 à 6 présente le pourcentage de caisses qui ne changent pas de classe de résultats. Plus ce pourcentage est faible, plus il montre qu'une définition restreinte de la production est inadéquate dans la modélisation des coûts des caisses populaires.

Tableau 3					
Probabilité de migrer d'une classe d'efficacité normalisée à l'autre suite au changement de modèle (quintiles de caisses ordonnées par ordre croissant d'efficacité normalisée)					
n = 580	Bornes supérieures de score normalisé du modèle 1 selon le quintile				
# de caisses	0,8232	0,9238	1,03	1,198	1,3182
ayant migré	(en pourcentage)				
a) Degré 2 vs degré 1					
116 / 116	0	4,3	95,7	0	0
114 / 116	0	1,7	98,3	0	0
0 / 116	0	0	100	0	0
116 / 116	0	0,9	99,1	0	0
116/ 116	0	0	100	0	0
b) Degré 3 vs degré 1					
116 / 116	0	2,6	97,4	0	0
115 / 116	0	0,9	99,1	0	0
0 / 116	0	0	100	0	0
116 / 116	0	0	100	0	0
116 / 116	0	0	100	0	0

<i>c) Degré 4 vs degré 1</i>					
116 / 116	0	0	100	0	0
116 / 116	0	0	100	0	0
0 / 116	0	0	100	0	0
116 / 116	0	0	100	0	0
116 / 116	0	0	100	0	0
<i>d) Degré 5 vs degré 1</i>					
116 / 116	0	0	100	0	0
116 / 116	0	0	100	0	0
0 / 116	0	0	100	0	0
116 / 116	0	0	100	0	0
116 / 116	0	0	100	0	0

L'effet de la stratégie utilisée par Lozano-Vivas et Humphrey sur la position relative des caisses au plan de l'efficacité technique est évident. Lorsqu'on passe du modèle 1 au modèle 5, toutes les caisses tendent vers le score normalisé 1. Dès le modèle 2, les deux quintiles de performances supérieures se vident en faveur du centre ainsi que le quintile inférieur. Au modèle 4, toutes les caisses ont migré vers le quintile du centre. Il existera donc pour le modèle 1 une forte corrélation entre le score d'efficacité et le ratio actif/passif. Le coefficient est en fait de 0,73. Lorsqu'on passe d'un modèle à l'autre et que le ratio actif/passif s'accroît, le coefficient diminue. Pour le modèle 4, il est de 0,37.

2.3 Résultats de la stratégie d'agrégation

Pour minimiser le biais sur le score d'efficacité que provoque l'ajout de variables, on peut augmenter le degré de couverture du bilan par le modèle en additionnant aux deux variables ajoutées au modèle 2 les valeurs des variables additionnelles introduites dans les modèles 3 à 5. On conserve alors constant le nombre de variables dans le modèle. Les résultats pour les modèles 1 et 2 sont donc identiques à ceux de la première approche. Le tableau 4 présente les résultats de la stratégie d'agrégation pour les modèles 3 à 5.

Cette stratégie modifie le résultat sur la PTF pour les modèles 4 et 5 surtout. Pour le premier de ces deux modèles, la différence dans le taux moyen de variation absolue de la PTF est de 3,1%. Pour le second, elle est de 3,0%. Du côté du changement d'efficacité, on obtient cependant des résultats semblables en moyenne pour les trois modèles. Dans le modèle 5, les 580 caisses populaires deviennent efficaces au plan technique. Le déplacement de la frontière est encore une fois le seul élément qui contribue à la productivité des facteurs.

Tableau 4							
Scores des composantes de l'indice Malmquist pour la stratégie d'agrégation							
Année	CET	PT	ETP	EÉ	PTF	Caisses techniquement efficaces^a	Ratio actif / passif
Modèle 3 : 4 outputs et 6 inputs							
1996						201	95,9%
1997	0,9980	1,0136	0,9995	0,9984	1,0115	204	96,4%
1998	1,0010	1,0043	1,0026	0,9984	1,0052	213	96,5%
1999	0,9998	1,0042	0,9988	1,0010	1,0040	205	96,4%
2000	1,0051	1,0066	1,0041	1,0010	1,0118	239	96,3%
2001	0,9986	1,0370	0,9973	1,0013	1,0355	234	98,8%
2002	1,0080	1,0029	1,0052	1,0027	1,0109	240	101,2%
2003	0,9989	1,0197	0,9985	1,0004	1,0186	220	102,3%
2004	1,0072	0,9885	1,0053	1,0019	0,9956	256	103,1%
Moyenne	1,0021	1,0096	1,0014	1,0006	1,0117	224	98,6%
Modèle 4 : 5 outputs et 7 inputs							
1996						168	98,5%
1997	1,0001	1,0038	1,0000	1,0001	1,0039	169	98,6%
1998	0,9996	1,0029	0,9999	0,9997	1,0025	173	98,5%
1999	1,0006	1,0004	1,0003	1,0003	1,0010	177	98,5%
2000	1,0008	1,0057	1,0010	0,9998	1,0065	178	98,7%
2001	1,0014	1,0098	1,0005	1,0009	1,0113	197	98,8%
2002	1,0009	0,9965	1,0007	1,0002	0,9974	199	98,9%
2003	1,0006	1,0092	1,0003	1,0003	1,0098	177	99,1%
2004	1,0008	0,9978	1,0008	1,0000	0,9986	202	99,2%
moyenne	1,0006	1,0033	1,0004	1,0002	1,0039	182	98,8%
Modèle 5 : 6 outputs et 7 inputs							
1996						580	100,0%
1997	1,0000	1,0109	1,0000	1,0000	1,0109	580	100,0%
1998	1,0000	1,0027	1,0000	1,0000	1,0027	580	100,0%
1999	1,0000	1,0067	1,0000	1,0000	1,0067	580	100,0%
2000	1,0000	1,0128	1,0000	1,0000	1,0128	580	100,0%
2001	1,0000	1,0240	1,0000	1,0000	1,0240	580	100,0%
2002	1,0000	0,9994	1,0000	1,0000	0,9994	580	100,0%
2003	1,0000	1,0165	1,0000	1,0000	1,0165	580	100,0%
2004	1,0000	1,0044	1,0000	1,0000	1,0044	580	100,0%
moyenne	1,0000	1,0097	1,0000	1,0000	1,0097	580	100,0%
^a Rendements d'échelle variables.							

5. LA TECHNOLOGIE BANCAIRE

Avant de passer à une approche production, il faut au préalable poser le problème de la mesure de certains intrants et produits. À notre avis, les comptes du bilan fournissent une mesure inadéquate et incomplète pour atteindre cet objectif. Nous utiliserons deux exemples pour illustrer notre point de vue. Le premier s'intéresse à la mesure d'un intrant, le capital physique. Le second met l'accent sur des produits qui occupent une place de plus en plus importante dans les revenus d'un intermédiaire financier, les transactions bancaires.

L'utilisation de la valeur aux livres du capital physique pose trois problèmes. Le premier vient du fait qu'il s'agit d'une mesure globale qui intègre à la fois les bâtiments et les équipements. En le traitant globalement, on oublie la relation complexe qui existe entre ces deux types de capital physique. Par exemple, l'entreprise bancaire investit dans les équipements informatiques pour diminuer l'espace consacré à la production des services. 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. Le problème est d'autant plus compliqué que les règles de dépréciation sont différentes pour les locaux et les équipements. Un traitement désagrégé serait donc préférable.

Le second problème vient du fait qu'une partie des locaux possédés par une entreprise peut ne pas être liée à l'exploitation. En effet, une banque peut posséder un édifice à plusieurs étages dans un centre ville, utiliser le premier plancher pour les activités bancaires et louer les autres. Dans ce cas, la valeur aux livres surestime la quantité de capital physique affectée à l'exploitation. Il se peut aussi que l'institution bancaire utilise des espaces qu'elle ne possède pas. Ces espaces loués n'apparaîtront pas au bilan et la quantité de capital physique sera sous-estimée.

Enfin, puisque la valeur aux livres est fondée sur des chiffres comptables historiques, elle sous-estime la valeur de liquidation dans le cas des édifices et la surestime dans le cas des équipements. Il serait donc préférable d'avoir une mesure du capital physique qui se rapproche de sa valeur marchande. Il est habituellement impossible d'obtenir les données sur la vraie valeur marchande d'un capital physique. Dans les cas des édifices, deux approximations peuvent être utilisées. La première utilise le nombre de mètres carrés d'espace affecté à l'exploitation. La seconde exploite les données des contrats d'assurance. La valeur assurée d'un édifice est une mesure de la valeur de remplacement qui se rapproche de sa valeur marchande. La valeur assurée peut aussi être utilisée comme approximation de la valeur marchande des équipements. Pour la période à l'étude, la somme de la valeur assurée des bâtiments et des équipements représentait 2,9 fois la valeur aux livres du capital physique. Les deux mesures du capital physique offrent, en effet, un portrait très différent de la réalité. Par exemple pour l'année 2004, la valeur aux livres du capital physique était de 578,9 M\$

de 1997 pour l'ensemble des caisses. En comparaison, la valeur assurée des bâtiments était de 961,1 M\$ et celle des équipements, 689,3,6 M\$. Notons également que la corrélation entre la valeur aux livres et la somme des valeurs assurée par dollar d'actif est de 0,31. Ainsi, la disproportion entre les deux mesures n'est pas distribuée également, montrant la difficulté à se fier aux mesures comptables du capital physique.

Pour respecter l'identité comptable, il faut traiter les « Autres passifs » comme inputs. Nous avons souligné plus haut que cette variable regroupe les autres dépôts et emprunts, les intérêts courus à payer et les comptes à payer. Lorsqu'on traite comme intrant les intérêts courus et les comptes à payer, on considère une dépense pour l'achat de certains facteurs de production comme un input. Au plan de la technologie de production, cette décision se justifie difficilement. La même logique s'applique aux « Autres éléments d'actif ». Ce poste comptable prend en considération les dépenses payées d'avance, les stocks de fournitures, etc. Il est difficile de justifier l'incorporation de ces éléments dans la liste des outputs.

Le respect de l'identité comptable implique aussi que l'on traite l'« Avoir des membres » comme un facteur de production. Là encore une partie peut être considérée comme fonds disponibles pour faire des prêts et investir dans les immobilisations. Cela pourrait correspondre aux réserves. Les deux autres éléments de l'avoir des membres, le capital social et les trop-perçus non répartis, sont des éléments de capitalisation et ne représentent pas, à strictement parler, un input. Durant la période à l'étude, l'avoir des membres comptait pour 7,4% du bilan des caisses. L'élément réserves, que l'on pourrait considérer comme input, représentait 80,3% de l'avoir. Mais puisqu'une caisse bien capitalisée a besoin de moins de déposants et économisera donc sur les coûts d'opération, nous croyons qu'il faut exclure les capitaux propres de la liste des intrants de la caisse.

En limitant la production aux éléments de l'actif, on néglige un aspect important des activités bancaires modernes, les transactions bancaires. Ces transactions peuvent être classées en deux catégories selon la nature du traitement. Il s'agit des transactions manuelles et des transactions automatisées. La facturation de ces transactions représentent une source importante de revenus pour ces entreprises. Par exemple, en 2004, les revenus de transactions comptaient pour 11% des recettes totales des caisses populaires. Si on veut bien spécifier la technologie de production de ces institutions financières, il est difficile de négliger cet aspect.

6. MESURE ALTERNATIVE DE LA PRODUCTION BANCAIRE

Nous proposons dans cette section une mesure alternative de la production bancaire et nous en analysons les effets sur l'estimation de la productivité totale des facteurs. Cette évaluation se fait dans le cadre d'une approche production. Les dépôts sont alors traités comme des services financiers offerts aux membres des caisses populaires. Le modèle comporte 3 intrants et 8 produits (voir tableau 5). Les statistiques descriptives annuelles sur l'ensemble des variables sont fournies en annexe.

Tableau 5	
Facteurs, produits et unité de mesure	
Facteurs de production	Unité de mesure
1- Travail	Nombre en équivalent temps plein
2- Bâtiments exploités	Valeur assurée
3- Équipements	Valeur assurée
Services	Unité de mesure
1- Épargne exigible	Valeur
2- Épargne à terme et dépôts à imposition différée (REID)	Valeur
3- Prêts à la consommation	Valeur
4- Prêts hypothécaires	Valeur
5- Prêts aux entreprises	Valeur
6- Placements	Valeur
7- Transactions manuelles	Nombre
8- Transactions automatisées	Nombre

Nous utilisons les mêmes techniques de décomposition que précédemment. Le tableau 6 présente les résultats du modèle. On observe d'abord de fortes variations annuelles dans l'ensemble des scores. Nous avons souligné les raisons de cette instabilité plus haut. En moyenne, le changement d'efficacité est de 2,6 %. On est donc loin des résultats de Lozano-Vivas et Humphrey. Le nombre de caisses techniquement efficaces varie de 106 en 1998 à 139 en 2004 (moyenne de 125). Quant

à la productivité multifactorielle, elle varie en moyenne de 5,6 % par année. La principale contribution vient du changement technique, i.e. du déplacement de la frontière, plutôt que du changement d'efficacité. Quant au changement d'efficacité, il s'explique davantage par une mauvaise utilisation des ressources que par une taille inadéquate de l'unité de production.

Tableau 6						
Approche de production : scores des composantes de l'indice Malmquist						
Année	CET	PT	ETP	EÉ	PTF	Caisses techniquement efficaces^a
8 outputs et 3 inputs						
1996						112
1997	0,9974	1,0597	1,0005	0,9969	1,0569	123
1998	0,8821	1,1327	0,9140	0,9651	0,9991	106
1999	1,2172	0,9114	1,1354	1,0721	1,1094	126
2000	1,0199	1,0826	1,0202	0,9997	1,1042	132
2001	0,8871	1,3443	0,9476	0,9361	1,1925	124
2002	1,1545	0,8045	1,0799	1,0692	0,9288	129
2003	1,0234	1,0093	1,0085	1,0147	1,0329	137
2004	1,0252	0,9970	1,0223	1,0028	1,0222	139
Moyenne	1,0258	1,0427	1,0161	1,0071	1,0557	125
^a Rendements d'échelle variables.						

5. CONCLUSION

En comparant les résultats du modèle complet de Lozano-Vivas et Humphrey et de notre modèle, on arrive à la conclusion qu'ils sont très sensibles à la spécification du modèle. Nous croyons que l'approche d'intermédiation suggérée par ces auteurs doit être rejetée. En voulant corriger un biais important lié au degré de couverture de l'actif, ils adoptent une stratégie qui conduit à rendre toutes les caisses techniquement efficaces et à annuler complètement la contribution de la variation de l'efficacité technique sur la croissance de la productivité. L'absence de décomposition de la croissance de la productivité en plusieurs éléments a amené ces auteurs à négliger un biais tout aussi important que le premier.

Une fois l'approche de production choisie, au moins deux stratégies sont possibles. Une première mise sur le concept de valeur ajoutée dans la mesure de la production. C'est ce choix qu'ont fait

Fortin, Leclerc et Jean-Baptiste (2006) dans une recherche exploitant un panel de données sur les caisses populaires québécoises pour les années 1999 à 2003. La seconde est celle qui nous avons privilégiée dans ce texte. Elle s'appuie sur une mesure plus simple de la production. Une comparaison détaillée de ces deux approches permettrait de mettre en lumière les avantages de chacune.

BIBLIOGRAPHIE

Amel, D., C. Barnes, F. Panetta & C. Salleo (2004), «Consolidation and Efficiency in the Financial Sector: A Review of the International Evidence », *Journal of Banking and Finance*, 28(10), 2493-2519.

Casu, B., C. Girardone & P. Molyneux (2004), «Productivity Change in European Banking: A Comparison of Parametric and Non-Parametric Approaches », *Journal of Banking and Finance*, 28(10), 2521-2540.

Coelli, T. (1996), «A Guide to DEAP Version 2.1: A Data Envelopment Analysis (Computer) Program», Centre for Efficiency and Productivity Analysis Working Paper 96/08, Department of Econometrics, University of New England, Armidale.

Fortin, M., A. Leclerc & N. Jean-Baptiste (2006) «L'impact des opérations transactionnelles sur la croissance de la productivité dans le secteur bancaire [En ligne]», Sherbrooke: Université de Sherbrooke, département d'économie, cahier de recherche 06-01, <http://www.usherbrooke.ca/adm/departements/economique/recherche/cahiers/2006/0601.pdf>.

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

Färe, R., S. Grosskopf, B. Lindgren & P. Roos (1994), «Productivity developments in Swedish hospitals: a Malmquist output index approach», in A. Charnes, W. W. Cooper, A. Y. Lewin & L. M. Seiford (Eds.), *Data envelopment analysis: theory, methodology and applications*, Boston: Kluwer, 253-271.

Färe, R., S. Grosskopf, S. Yaisawarng, S.K. Li et Z. Wang (1990), «Productivity growth in Illinois electricity utilities», *Resources and Energy*, 12, 383-398.

Farrell, M. J. (1957), «The Measurement of Productive Efficiency», *Journal of Royal Statistical Society*, 120, 253-281.

ANNEXE

Statistiques descriptives des variables du modèle, 1996-2004

	Minimum	Maximum	Moyenne	Écart-type
	1996			
Travail	1,4	279,0	44,6	42,7
Bâtiments	9 238,8	14 023 035,5	2 101 860,7	1 954 407,4
Équipements	32 274,3	8 386 283,4	1 110 918,6	1 138 054,0
Capital	1 755,4	32 204 085,0	4 681 588,0	4 248 256,5
Ép. exigible	651 293,4	146 754 177,9	22 837 345,3	21 237 843,3
Ép. à terme + REID	828 752,7	318 161 567,6	53 071 711,7	48 817 606,8
Pr. consommation	379 043,4	73 586 491,0	12 529 893,0	10 591 770,9
Pr. hypo, et inv,	167 297,8	246 129 137,2	38 730 810,6	38 503 548,5
Pr. com, et inst,	31 099,2	225 839 546,0	22 408 927,9	26 639 506,5
Placements	15 465,0	62 394 359,0	6 797 070,4	8 620 117,4
Trans, man,	13 345,6	2 404 688,4	386 508,5	350 749,8
Trans, aut,	24 361,2	6 428 345,2	935 226,5	919 900,7
	1997			
Travail	1,3	340,9	43,7	41,9
Bâtiments	9 006,0	14 037 929,0	2 055 418,4	1 954 527,3
Équipements	23 000,0	8 315 000,0	1 103 852,7	1 150 885,2
Capital	1 755,4	36 821 834,6	5 050 923,1	4 628 713,4
Ép. exigible	719 019,9	167 531 582,3	24 258 937,9	22 774 249,0
Ép. à terme + REID	819 636,4	322 294 597,4	54 841 746,6	50 624 517,6
Pr. consommation	448 120,2	83 927 675,2	13 397 842,0	11 470 030,4
Pr. hypo, et inv,	178 180,0	263 829 953,1	41 237 835,7	41 507 018,7
Pr. com, et inst,	31 416,9	210 096 239,9	23 800 426,6	27 824 807,8
Placements	16 780,9	70 329 263,6	6 938 995,6	9 259 321,4
Trans, man,	12 891,0	2 331 390,5	375 374,5	339 694,7
Trans, aut,	26 362,7	6 956 662,5	1 010 646,8	995 848,2
	1998			
Travail	2,0	290,0	40,9	37,3
Bâtiments	7 930,9	11 617 776,9	1 947 653,3	1 791 044,1
Équipements	22 513,7	8 139 193,4	1 053 619,3	1 069 450,9
Capital	1 755,4	38 727 706,4	5 344 260,5	4 802 160,3
Ép. exigible	741 619,1	169 448 545,4	24 779 349,0	23 274 616,5
Ép. à terme + REID	945 644,6	313 095 764,9	53 369 644,7	48 319 654,7

Pr. consommation	478 544,1	89 612 964,4	13 732 679,0	11 764 930,2
Pr. hypo, et inv,	180 064,4	274 1 80 911,9	41 115 285,6	40 603 966,7
Pr. com, et inst,	33 083,6	201 9 73 403,9	23 823 439,7	27 179 390,6
Placements	17 448,6	72 102 635,6	6 487 097,4	8 919 052,3
Trans, man,	12 528,1	2 280 663,9	367 560,7	332 074,0
Trans, aut,	28 736,6	7 608 031,3	1 101 820,8	1 088 894,1
	1999			
Travail	1,6	276,0	37,4	33,2
Bâtiments	12 507,0	11 392 015,4	2 026 847,5	1 829 627,7
Équipements	22 452,2	6 801 054,3	1 060 560,5	1 057 091,8
Capital	1 755,4	42 541 666,1	5 629 099,3	5 067 750,3
Ép. exigible	775 036,9	175 2 28 411,5	25 565 675,9	24 381 703,0
Ép. à terme + REID	1 037 170,9	330 5 63 715,3	55 329 745,1	50 076 311,7
Pr. consommation	429 336,2	91 494 240,9	13 781 562,2	11 843 876,9
Pr. hypo, et inv,	359 150,6	285 1 41 660,0	41 471 901,8	40 919 548,8
Pr. com, et inst,	39 426,5	218 4 06 230,3	24 080 492,9	27 287 255,0
Placements	17 528,1	82 616 593,6	7 417 907,8	9 888 533,2
Trans, man,	12 078,0	2 214 863,0	357 443,3	322 192,9
Trans, aut,	31 674,0	8 413 656,0	1 214 644,1	1 203 989,4
	2000			
Travail	1,8	264,0	34,4	30,2
Bâtiments	11 276,3	10 889 195,4	1 767 777,3	1 655 291,0
Équipements	22 425,9	6 865 249,6	1 032 597,4	1 043 792,9
Capital	5 328,1	39 146 240,4	5 143 790,3	4 545 871,9
Ép. exigible	763 978,9	182 0 50 279,4	25 900 469,1	24 664 838,6
Ép. à terme + REID	1 163 785,9	345 4 30 798,2	56 732 090,9	50 713 923,4
Pr. consommation	361 877,6	92 112 016,0	13 360 907,5	11 323 137,7
Pr. hypo, et inv,	471 703,2	287 0 62 954,2	41 003 656,7	40 308 890,8
Pr. com, et inst,	35 679,8	214 4 77 973,0	24 324 160,7	27 330 459,9
Placements	27 654,6	91 861 282,2	8 421 976,3	10 730 683,5
Trans, man,	12 484,0	2 141 122,0	341 306,8	307 336,1
Trans, aut,	34 692,0	9 851 540,0	1 351 011,3	1 346 843,3
	2001			
Travail	1,7	177,2	28,9	23,3
Bâtiments	11 089,7	10 708 989,0	1 727 025,3	1 609 510,6
Équipements	22 037,0	6 746 191,4	1 007 200,4	1 017 490,0
Capital	44 176,5	47 092 147,4	6 095 751,0	5 425 577,1

Ép. exigible	827 304,6	182 8 86 613,6	27 792 144,0	26 677 424,6
Ép. à terme + REID	1 286 396,0	358 4 67 576,5	59 489 221,2	53 099 534,7
Pr. consommation	255 946,6	91 886 826,4	13 370 083,5	11 507 882,6
Pr. hypo, et inv,	390 945,5	292 1 50 626,8	42 664 120,9	42 836 898,8
Pr. com, et inst,	32 093,3	233 7 83 339,0	25 421 793,2	28 853 363,5
Placements	35 560,9	101 3 38 297,9	11 560 435,8	12 827 458,2
Trans, man,	21 111,0	3 369 910,0	598 161,0	508 379,1
Trans, aut,	32 936,0	6 604 207,0	1 113 918,9	1 006 152,1
	2002			
Travail	1,9	177,9	29,9	23,9
Bâtiments	10 847,4	10 191 065,9	1 735 133,5	1 583 966,3
Équipements	21 836,1	6 969 524,4	1 067 386,4	1 069 738,3
Capital	66 894,6	45 802 231,9	6 118 740,4	5 427 113,3
Ép. exigible	986 850,5	205 8 33 044,5	31 291 560,1	29 896 523,9
Ép. à terme + REID	1 348 913,7	367 1 17 025,9	59 904 623,9	53 283 109,3
Pr. consommation	184 222,0	89 741 842,8	13 559 194,6	11 698 620,4
Pr. hypo, et inv,	534 700,0	298 0 04 985,8	45 417 556,0	46 117 026,3
Pr. com, et inst,	32 993,3	236 6 84 548,0	26 735 429,9	30 188 977,2
Placements	38 594,3	103 3 22 103,3	14 352 667,1	14 976 014,2
Trans, man,	12 360,0	1 965 035,0	348 465,6	304 040,6
Trans, aut,	36 754,0	9 739 274,0	1 424 749,7	1 383 483,0
	2003			
Travail	1,9	169,4	29,3	23,3
Bâtiments	47 557,3	9 841 763,9	1 691 876,7	1 487 007,8
Équipements	22 602,2	8 092 570,8	1 160 737,6	1 157 333,6
Capital	77 801,2	55 203 039,3	7 390 089,8	6 568 641,8
Ép. exigible	1 095 889,3	207 7 80 857,3	32 455 113,3	31 066 125,1
Ép. à terme + REID	1 338 280,1	389 9 09 232,8	62 419 381,3	55 662 715,0
Pr. consommation	300 184,0	91 545 281,6	14 060 628,9	12 210 638,2
Pr. hypo, et inv,	613 499,1	304 9 07 965,2	48 281 536,3	49 273 481,4
Pr. com, et inst,	32 633,0	246 4 54 663,5	28 999 047,0	32 951 141,1
Placements	38 267,8	99 487 144,9	14 884 292,8	15 066 948,8
Trans, man,	19 167,0	2 019 957,0	354 038,1	287 727,8
Trans, aut,	82 136,0	9 536 787,0	1 498 483,3	1 359 209,6
	2004			
Travail	2,0	173,6	29,9	23,7
Bâtiments	46 610,2	9 645 762,7	1 657 053,1	1 463 926,5

Équipements	22 637,8	10 664 370,1	1 188 514,2	1 209 973,9
Capital	72 520,3	54 414 876,8	7 047 524,5	6 233 150,3
Ép. exigible	1 021 029,2	216 8 93 671,3	34 449 750,2	33 190 962,2
Ép. à terme + REID	1 352 531,1	403 3 83 133,7	62 926 405,6	55 957 537,9
Pr. consommation	361 460,5	93 088 024,9	14 462 795,3	12 591 943,6
Pr. hypo, et inv,	42 495,5	319 5 12 162,7	51 738 333,8	53 020 037,2
Pr. com, et inst,	36 866,9	245 3 04 063,7	30 848 221,4	33 991 304,5
Placements	38 797,3	100 2 99 466,1	14 698 517,1	14 399 401,6
Trans, man,	12 678,0	2 119 986,0	355 123,8	308 502,1
Trans, aut,	42 478,0	9 940 900,0	1 564 743,3	1 509 884,3