

99s-28

**Analyse de l'impact productif des  
pratiques de rémunération incitative  
pour une entreprise de services :  
Application à une coopérative  
financière québécoise**

*Simon Drolet, Paul Lanoie, Bruce Shearer*

---

**Série Scientifique**  
*Scientific Series*

---



**CIRANO**  
Centre interuniversitaire de recherche  
en analyse des organisations

Montréal  
Septembre 1999

## CIRANO

Le CIRANO est un organisme sans but lucratif constitué en vertu de la Loi des compagnies du Québec. Le financement de son infrastructure et de ses activités de recherche provient des cotisations de ses organisations-membres, d'une subvention d'infrastructure du ministère de la Recherche, de la Science et de la Technologie, de même que des subventions et mandats obtenus par ses équipes de recherche.

*CIRANO is a private non-profit organization incorporated under the Québec Companies Act. Its infrastructure and research activities are funded through fees paid by member organizations, an infrastructure grant from the Ministère de la Recherche, de la Science et de la Technologie, and grants and research mandates obtained by its research teams.*

### Les organisations-partenaires / The Partner Organizations

- École des Hautes Études Commerciales
- École Polytechnique
- Université Concordia
- Université de Montréal
- Université du Québec à Montréal
- Université Laval
- Université McGill
- MEQ
- MRST
- Alcan Aluminium Ltée
- Banque Nationale du Canada
- Bell Québec
- Développement des ressources humaines Canada (DRHC)
- Egis
- Fédération des caisses populaires Desjardins de Montréal et de l'Ouest-du-Québec
- Hydro-Québec
- Imasco
- Industrie Canada
- Microcell Labs inc.
- Raymond Chabot Grant Thornton
- Télélobe Canada
- Ville de Montréal

© 1999 Simon Drolet, Paul Lanoie et Bruce Shearer. Tous droits réservés. All rights reserved.

Reproduction partielle permise avec citation du document source, incluant la notice ©.

Short sections may be quoted without explicit permission, provided that full credit, including © notice, is given to the source.

Ce document est publié dans l'intention de rendre accessibles les résultats préliminaires de la recherche effectuée au CIRANO, afin de susciter des échanges et des suggestions. Les idées et les opinions émises sont sous l'unique responsabilité des auteurs, et ne représentent pas nécessairement les positions du CIRANO ou de ses partenaires.

*This paper presents preliminary research carried out at CIRANO and aims at encouraging discussion and comment. The observations and viewpoints expressed are the sole responsibility of the authors. They do not necessarily represent positions of CIRANO or its partners.*

# Analyse de l'impact productif des pratiques de rémunération incitative pour une entreprise de services : Application à une coopérative financière québécoise\*

*Simon Drolet<sup>†</sup>, Paul Lanoie<sup>‡</sup>, Bruce Shearer<sup>§</sup>*

## Résumé / Abstract

L'objectif principal de cet article est de mesurer l'impact des systèmes de rémunération incitative sur la productivité d'une entreprise de services, en tenant compte de la possibilité de biais de sélection qui survient lorsque la décision d'implanter de telles pratiques n'est pas aléatoire. Les données que nous avons utilisées proviennent d'une coopérative financière québécoise. Nous les avons utilisées pour estimer une fonction de production basée sur une mesure originale et univariée de la production. Nous trouvons un impact significatif de près de 10 %. Cette mesure est légèrement supérieure à ce qui est observé dans la littérature en général. Elle ne peut cependant être entièrement attribuée aux intéressements en raison de l'absence d'information sur la présence d'autres pratiques de gestion des ressources humaines (PGRH) pouvant influencer la productivité.

*We measure the effect of profit-sharing incentive schemes on productivity in the banking sector. We use data collected from the payroll records of different (and autonomous) branches of a Québec financial cooperative. Beginning in 1994, some of these branches introduced profit-sharing compensation systems. We estimate a production function for this institution, allowing for the presence of profit-sharing. Our results suggest that branches with profit-sharing had 10% higher productivity than those without. Not all of this increase can be attributed to profit-sharing, however, since we lack information on the presence of other human-resource practices that were introduced into these firms.*

**Mots Clés :** Banques, productivité, intéressements, coopératives financières

**Keywords:** Banks, credit unions, productivity, profit-sharing

---

\* Adresse de l'auteur : Paul Lanoie, CIRANO, 2020 rue University, 25<sup>ème</sup> étage, Montréal, Qc, Canada H3A 2A5  
Tél. : (514) 985-4011 Fax : (514) 985-4039 courriel : lanoiep@cirano.umontreal.ca

<sup>†</sup> Université Laval et CIRANO

<sup>‡</sup> École des Hautes Études Commerciales et CIRANO

<sup>§</sup> Université Laval et CIRANO

## Introduction

Une multitude de facteurs et d'accords internationaux, notamment l'ALÉ et l'ALÉNA, ont mis les bases à l'ouverture des frontières, qu'elles soient canadiennes ou étrangères. Désormais la concurrence sera plus grande dans la majorité des secteurs d'activité et les entreprises, quelles qu'elles soient, se devront d'opérer au maximum de leurs capacités. Cependant, cela nécessite pour chaque entreprise de savoir quelles sont ses capacités, ses possibilités, et par le fait même d'avoir une connaissance approfondie de son processus de production. Il importe aussi de pouvoir identifier ses ressources les plus productives ainsi que les avenues permettant d'améliorer celles qui le sont moins ou dont on est en droit d'exiger davantage.

Une de ces avenues, fortement utilisée dans les secteurs et entreprises où la main-d'oeuvre occupe une place importante du processus productif, est la rémunération incitative<sup>1</sup>. De façon générale, elle a pour objectif de contribuer à développer, chez l'employé, un souci pour la santé financière de l'entreprise en établissant un lien entre cette dernière et sa rémunération. Elle a donc comme but premier d'influencer sa productivité et s'inscrit comme une des pratiques de gestion des ressources humaines (PGRH), implantées dans la même optique et de plus en plus intensivement. Le Conference Board du Canada estime à ce sujet que près de 70 pour cent des entreprises canadiennes utilisaient des incitatifs qui touchaient les employés non-cadres en 1999, et ce sous diverses formes. Cette proportion s'accroît si on considère aussi les incitatifs touchant les employés cadres et les membres de l'exécutif.

De telles pratiques engendrent généralement des retombées positives en rentabilité et en productivité pour l'entreprise qui les promouvoit (Ichniowski et al. [21]) et c'est ce que l'analyse empirique tend à démontrer. Il en est de même pour la rémunération incitative (Lazear [28], Paarsch et Shearer [37], Bhargava [5], FitzRoy et Kraft [13], Kruse [27], Jones et Svejnar [24], Defourney et al. [9], Estrin et al. [11]).

L'essentiel de la littérature est cependant presque exclusivement consacré au secteur manufacturier et nous nous proposons donc, dans ce qui suit, de voir de quelle façon l'expérience empirique peut être extrapolée au secteur des services. Nous utiliserons pour ce faire un échantillon de 285 caisses populaires Desjardins pour les années 1995 et 1996, pour lequel nous mesurerons l'impact productif causé par les intéressements.

---

<sup>1</sup>On l'appelle aussi régime de partage des bénéfices (RPB) ou régime d'intéressements (RI).

Notre analyse représente un complément à celles de Jalette [22] et Magnan et al. [32] qui ont déjà proposé certaines mesures de l'effet des PGRH et/ou des RI sur la performance du même échantillon. Jalette a entre autres remarqué que certaines pratiques de gestion des ressources humaines, utilisées conjointement, avaient des effets positifs sur la productivité et la réduction des coûts d'opération. Magnan et al., quant à eux, ont trouvé une relation positive entre la présence des intéressements et la performance financière dans son ensemble. Notre analyse se distingue des leurs par les données que nous avons recueillies et qui contiennent une multitude d'informations non monétaires sur les intrants. Nous nous distinguons aussi par l'utilisation que nous ferons de ces données, c'est-à-dire estimer une fonction de production augmentée pour tenir compte de la présence des intéressements et rendre ainsi possible la mesure de leurs effets. Jalette [22] et Magnan et al. [32] se sont concentrés sur des mesures comptables de productivité et de performance. Nous utiliserons pour notre part une mesure originale et univariée de la production qui simplifiera l'analyse. Pour l'essentiel, cette mesure consiste en l'expression de la somme pondérée des opérations de la caisse, pondération qui est fonction du coût que représente, en moyenne, ces opérations pour l'ensemble des caisses. La mesure représentera donc l'effort de production fourni par la caisse, l'effort étant implicitement monétaire. Nous tiendrons aussi compte de la possibilité de biais de sélection qui survient lorsque la décision d'implanter de telles pratiques (les intéressements) n'est pas aléatoire.

Nous montrerons que l'impact de production des intéressements dans notre échantillon est de près de 10 pour cent, quoique nous ne puissions attribuer cette mesure entièrement à leur présence en raison de celle d'autres PGRH sur lesquelles nous n'avons pas d'information. Nous ne pouvons rejeter l'hypothèse de biais de sélection, mais la faiblesse des instruments utilisés pour endogénéiser la présence des RI ne nous permet pas d'en tenir compte convenablement. Les résultats retenus sont ceux des moindres -carrés ordinaires.

Le tout est divisé comme suit : La première section présente un aperçu théorique des relations entre les intéressements et la productivité, en tenant compte de la particularité de notre échantillon. La deuxième section présente les caractéristiques institutionnelles des caisses populaires de notre échantillon. La section suivante dresse un portrait de la méthodologie d'analyse et la quatrième section consiste en une présentation/discussion de la modélisation et des résultats.

## Problématique

La problématique sous-jacente à la présente analyse soulève trois questions principales et interreliées, à savoir : 1) le rôle et l'impact des régimes d'intéressements (ou de la rémunération incitative), 2) les approches à considérer et les mesures de production pour une analyse du secteur bancaire et 3) les particularités économiques des mouvements coopératifs, plus particulièrement des mouvements coopératifs financiers, et leurs impacts sur la méthodologie d'analyse. Chacune d'elles est présentée individuellement.

### La rémunération incitative

L'essentiel du fondement théorique des incitatifs découle d'un problème d'asymétrie d'information entre deux parties. Dans le cas plus précis de la rémunération incitative, cette asymétrie existe entre un employeur et son employé. D'une part, l'employeur qui s'attend à un certain niveau d'effort de son employé et de l'autre, l'employé qui effectue ce à quoi l'employeur le désigne, en échange d'une rémunération quelconque. Il s'agit donc d'un cas standard de la théorie du principal-agent, le principal étant dans ce cas l'employeur qui s'attend à ce que l'agent, dans ce cas l'employé, travaille pour lui (Hart et Holmstrom [17]).

L'employeur fait face, à chaque période, à un problème statique. La performance de l'entreprise dépend essentiellement de deux choses : (1) la variabilité de la productivité du travail et (2) une composante aléatoire sur laquelle elle n'a aucun contrôle. L'asymétrie d'information résulte de la différence entre ce que l'employé sait de sa productivité (son effort) et ce à quoi l'employeur s'attend de l'employé en terme d'effort. Il serait en effet profitable, pour l'employeur, que l'employé fournisse un niveau optimal d'effort. Ce niveau est cependant difficilement observable et mesurable. De plus, l'employé agit dans son intérêt présumé qui est de fournir un niveau quelconque d'effort, pas nécessairement celui auquel s'attend l'employeur, en retour de sa rémunération. Il s'agit donc d'un problème de risque moral puisque l'employeur, sans les incitatifs, se fie sur la bonne foi de son employé pour fournir cet effort. L'asymétrie d'information provient donc du fait que l'effort du travail n'est pas *parfaitement* observable.

Il devient donc avantageux d'essayer de corriger une partie du problème d'asymétrie d'information et de risque moral entre principal et agent. C'est le but recherché par les incitatifs en général. La rémunération incitative<sup>2</sup> a pour ob-

---

<sup>2</sup>Elle peut prendre plusieurs formes. Entre autres : la rémunération à la pièce, des

jectif d'établir un lien entre la performance d'un employé et sa rémunération et donc de lier les intérêts de l'employeur et de l'employé. Ainsi, en plus de travailler pour son employeur, l'employé travaille aussi d'une certaine façon pour lui. Les objectifs du principal et de l'agent se confondent et l'asymétrie d'information s'en trouve naturellement réduite.

D'un autre côté, Milgrom et Roberts [34] notent que les agents économiques sont généralement riscophobes. En responsabilisant les actions accomplies par les employés par le contrat incitatif, on les force à prendre en charge une partie du risque de production qui serait autrement entièrement absorbé par l'employeur. De cette façon, on note aussi que l'employé assumera davantage de risque qu'en l'absence d'incitatifs et il est donc soumis à un risque supplémentaire provenant de la variabilité de sa productivité et par conséquent de celle de sa rémunération.

Hart et Holmstrom [17] soulève que, dans le cas le plus simple du salaire fixé sans égard à la performance de l'employé, le contrat de travail assure à l'employé un salaire fixe, peu importe sa productivité. Cela l'incite à ne pas fournir un effort optimal. Dans le cas des incitatifs, c'est tout le contraire. Ils retirent à l'employé l'invariabilité de sa rémunération et le force à être performant. L'efficacité du contrat incitatif repose donc sur sa capacité à gérer l'arbitrage entre la variabilité du salaire imposée à l'employé par l'incitatif et la réponse de cet employé face à cette *nouvelle* variabilité. Le contrat optimal doit donc assurer du mieux possible l'employé contre le risque inhérent à sa productivité et simultanément lui donner un rendement sur sa performance. Comme il est riscophobe, c'est en fonction de cette arbitrage entre l'assurance du salaire et la variabilité provenant des intéressements que l'employé acceptera ou non les termes du contrat et donc qu'il répondra positivement ou non aux incitatifs.

Lorsque l'employé accepte les termes du contrat, les intéressements le poussent à s'investir davantage dans l'entreprise puisque c'est dans son propre intérêt. Cela peut avoir différents effets sur la production et la main-d'œuvre. Kruse [27] considère trois effets complémentaires :

1. Augmenter l'effort du travail ;
2. Développer une main-d'œuvre compétente ;
3. Générer un flux d'information dans l'entreprise pour une gestion efficace.

---

programmes de bonus, des programmes d'accès à l'actionnariat (ESOP, de l'anglais Employee Stock-Ownership Plans), la redistribution d'une quelconque façon d'une proportion des profits de l'entreprise et/ou tout autre régime complémentaire de rémunération variable dans un but incitatif.

L'idée derrière le premier effet est intuitivement simple et découle de ce qui a été dit précédemment. Les deuxième et troisième effets deviennent le prolongement logique du premier en ce sens que la motivation supplémentaire au travail découlant de la possibilité de revenus supplémentaires provenant des incitatifs contribue à une baisse de l'absentéisme et à une stabilité de la main-d'oeuvre. Cela contribue à conserver globalement un niveau de capital humain spécifique à la firme supérieur à ce qu'il serait sans les intéressements. À cela s'ajoute l'effort de groupe, l'intérêt de chacun pour ce dernier et le lien qui se crée entre l'employeur et l'employé.

Le contrat incitatif a donc comme objectif de lier la rémunération des employés et leur performance. L'efficacité de ce contrat découle ainsi, par extrapolation, de la capacité d'une entreprise à mesurer efficacement la productivité ou la performance puisque la rémunération en dépend directement. Bien que ça ne pose pas vraiment de problèmes dans une entreprise ne comptant qu'un employé, le contrat incitatif devient plus compliqué dans une firme multi-employés. Alchian et Demsetz [1] notent qu'il est ainsi plus difficile de mesurer la production (ou la productivité) individuelle. Dans le cas d'une production d'ensemble, la quantité totale produite ne peut pas être considérée comme étant la somme des productions individuelles. Un déménageur transportant des boîtes pendant une journée saura mesurer sa production à la fin de son quart de travail. Si on lui assigne un collègue afin de déménager des objets plus lourds et qu'ils travaillent tout deux conjointement à déménager chacun de ces objets, on ne pourra plus différencier avec autant de facilité l'effort de chacun. Le même exemple peut être extrapolé à des cas de production de plus grande envergure avec un nombre important d'employés. Cela explique pourquoi, dans ce genre de situation, on fonde le contrat incitatif sur la production d'ensemble puisqu'elle n'est pas à proprement dit *séparable*.

Une telle mesure de performance de groupe introduit cependant le problème du resquillage et, par extrapolation, celui de la taille des firmes. Comme les incitatifs dépendent de l'effort de groupe, l'influence productive de l'effort supplémentaire d'un travailleur est inversement proportionnelle à la taille de la firme. Si le nombre d'employés est grand, l'individu saura que sa contribution est minime et pourrait être tenté de ne pas s'investir dans l'entreprise. L'effet escompté pour la firme sera amoindri si plusieurs employés agissent de cette façon. Il sera tout de même positif et supérieur à ce qu'il aurait été sans les intéressements, mais plus faible que si l'ensemble des employés travaillent dans la même optique. Lazear [29] résume le tout en disant que les resquilleurs diluent l'effet des intéressements.

D'un autre côté, bien que ce ne soit que théorique, Kandel et Lazear [25] avan-



cent que dans les entreprises où l'interrelation entre employés, le *partnership*, la pression des pairs et les incitatifs cohabitent, on peut penser que l'effet négatif du resquillage sera réduit.

Il devient donc difficile de s'avancer *a priori* sur l'impact qu'auront les intéressements. C'est une question qui est entièrement empirique et à ce niveau un consensus émerge : il existerait un lien positif entre les diverses formes de rémunération incitative et la performance organisationnelle. Weitzman et Kruse [41] font un portrait de l'analyse empirique récente. Entre autres, Bhargava [5] remarque que le fait d'adopter de telles pratiques a un effet positif de près de 5 pour cent sur la profitabilité à court terme, à partir des états financiers de 114 entreprises britanniques. FitzRoy et Kraft [13] notent que les incitatifs encouragent la coopération et la motivation au sein des 65 entreprises métallurgiques allemandes de leur échantillon. Ils estiment l'apport des intéressements à la production à près de 3 pour cent, sans toutefois pouvoir affirmer la causalité entre ces régimes et la productivité en raison de la faiblesse des instruments utilisés pour expliquer leur présence. Kruse [27] remarque, dans une analyse multisectorielle, qu'il existe un lien positif entre les RI et la productivité. Pour son échantillon d'entreprises américaines, l'impact des RI serait de 2,8 à 3,5 pour cent pour les entreprises du secteur manufacturier et légèrement plus variable pour les entreprises non manufacturières, de 2,5 à 4,2 pour cent.

Du côté des entreprises coopératives, Jones et Svejnar [24] remarquent que la présence des intéressements a un important effet sur la productivité des coopératives italiennes, peu importe la forme de la fonction de production utilisée et le type de secteur d'activités étudié. Defourney et al. [9] en viennent à la même conclusion à partir d'un échantillon de coopératives françaises et Estrin et al. [11] concluent eux aussi à l'important effet du partage des profits sur un échantillon composé de coopératives françaises, italiennes et britanniques.

La majorité de ces analyses néglige cependant un problème important ou, dans le cas contraire, ne sont pas en mesure d'en tenir compte correctement. Il s'agit de l'endogénéité des différentes pratiques de partage des profits. En effet, il importe de s'assurer que la firme est plus productive parce qu'elle a instauré un partage de profits et non pas qu'elle a instauré un partage de profits parce qu'elle se savait productive/improductive. Il est possible d'estimer les déterminants de l'implantation des intéressements et l'analyse empirique semble montrer que la décision d'adopter ou non de telles pratiques ne soit effectivement pas aléatoire (Paarsch et Shearer [37]). Laisser de côté cette possibilité pourrait conduire à des résultats qui seraient en toute probabilité biaisés.

L'essentiel de la littérature est presque exclusivement consacré au secteur ma-

nufacturier et elle comporte une faille en ce qui a trait aux effets que peuvent avoir les incitatifs dans une entreprise qui offre des services. Cette faille existe principalement parce qu'il est difficile de mesurer la production dans ce secteur d'activité puisqu'elle n'est pas à proprement dit palpable. (Griliches [14]). L'institution bancaire est une entreprise intéressante pour ce genre d'analyse puisqu'elle utilise intensivement le facteur travail dans son processus de production et qu'il est habituellement possible de se procurer l'information nécessaire aux analyses. Les banques (ou les caisses) sont généralement des milieux de travail très ouverts où chacun se doit de participer et cela peut compliquer la vie des resquilleurs et donc, du même coup, améliorer l'effet des intéressements, selon ce qu'avancent Kandel et Lazear [25].

## **Analyse du secteur bancaire**

Une banque est une entreprise qui utilise du capital et du travail pour fournir un service (service de prêts, de dépôts, etc.) qui représente son output. Dans la littérature, il existe toute une polémique entourant le traitement à lui accorder. On s'interroge sur la façon d'aborder les problèmes qui y sont reliés, en raison, notamment, de la difficulté de mesurer la production ou à tout le moins d'en arriver à un consensus sur les mesures à utiliser. On se questionne aussi sur l'approche à privilégier : l'approche par fonction de production ou celle par fonction de coûts. En théorie l'une devrait contenir la même information que l'autre. En pratique cependant, le choix de l'une ou de l'autre dépend essentiellement de l'information disponible et le fait qu'il soit difficile d'obtenir l'information non monétaire sur les intrants fait en sorte qu'on se tourne plus fréquemment vers la fonction de coûts.

La majorité des analyses réalisées sur le secteur bancaire ont par ailleurs tenté de mesurer des économies d'échelle ou de gamme et/ou de déterminer des comportements ou tailles optimaux. Elles utilisent pour ce faire la fonction de coûts (Benston et al. [3], Murray et White [35], Clark [6]) et se tournent donc presque systématiquement vers l'information sur les états financiers qui est généralement facilement accessible.

Peu importe l'approche préconisée et les buts recherchés par l'analyse, il est nécessaire d'utiliser une mesure de la production de la banque. Dans le cas d'une entreprise manufacturière, on peut estimer la valeur ajoutée de la production. Bien qu'il soit aussi possible de le faire pour le secteur bancaire, on laisse généralement de côté cette possibilité car il faut travailler avec certaines estimations sur les revenus d'intérêts et cela s'avère délicat et laborieux.

On tente généralement de contourner ce problème en utilisant différentes autres mesures. On considère ainsi trois méthodes distinctes d'estimer ou à tout le moins de générer une mesure de production pour le secteur bancaire. Chacune d'elles a des avantages et des inconvénients. Bartel [2] en dresse un excellent portrait. Berger et Humphrey [4] en font un exposé plus exhaustif.

La première méthode est l'approche dite d'actifs ou d'intermédiation. Elle consiste à considérer les banques comme un intermédiaire financier. La valeur des prêts qu'elles accordent et les autres actifs représentent l'output. Les dépôts sont un des intrants car ils sont à la base de la production (sans eux il serait impossible d'accorder des prêts). Cette façon de concevoir l'output bancaire a été proposée par Sealey et Lindley [38] et utilisée par Murray et White [35] dans leur mesure des économies d'échelle et de gamme des *credit unions* de la Colombie-Britannique. Clark [6] en a fait une utilisation similaire pour 1205 banques commerciales américaines pour la période 1972-77.

Cette approche est simple mais repose sur le fait que les dépôts et les prêts représenteraient une approximation de l'ensemble des autres services rendus par la caisse. Berger et Humphrey [4] notent que cette approche peut être suffisante dans des analyses de rentabilité ou de coûts des prêts (*loan cost analysis*). À partir du moment, cependant, où on considère que les banques utilisent du capital et du travail pour s'approprier les fonds et les dépôts des clients, il est difficile de légitimer leur utilisation comme input. En effet, les banques offrent une multitude de services dans le but d'attirer les clients et de mettre la main sur leur épargne. Elles opèrent donc pour générer aussi bien un service de dépôts que de prêts.

Ces méthodes essentiellement monétaires doivent de plus faire l'hypothèse que le flux de production est proportionnel au stock monétaire, ce qui est discutable. Ce stock peut être détenu par une minorité d'individus et ne demander qu'un faible effort de production à la banque ou la caisse.

La considération des services demandant un effort monétaire net à la banque, comme produit, constitue la deuxième approche. Elle a été extrapolée au secteur bancaire par Hancock [15] [16]. On l'appelle l'approche du coût d'utilisation (*user cost approach*). Plus précisément, elle insiste sur l'usage du coût d'utilisation comme méthode de tri entre input et output. Cette méthode a l'avantage d'être plus complète que la précédente, en ce sens qu'elle considère l'ensemble des services rendus par la caisse comme étant potentiellement un output. Elle fait la distinction entre input et output, pour un service financier, sur la base de sa contribution nette au revenu de la banque (une contribution négative signifiant un input, une contribution positive représentant un output). Elle nécessite cependant certaines précautions car il est difficile de me-

surer précisément et individuellement l'apport de chaque service (ou catégorie de services) au revenu, en raison, notamment, de leurs fortes interrelations. Berger et Humphrey [4] notent à ce sujet que près de la moitié des catégories de services utilisées par l'UNSO (United Nations Statistical Office) ont migré entre input et output sur une période de cinq ans et soulèvent donc les difficultés que pose la méthode.

La dernière approche considérée est celle dite de production. Elle est plus *libérale* en ce sens qu'elle accorde à chaque catégorie de services financiers des caractéristiques d'output, plutôt que de les distinguer exclusivement comme dans les deux cas précédents. Chaque service rendu par la banque est alors considéré comme un élément de la production totale. On se tourne vers le capital et le travail pour les intrants, comme dans le cas d'une entreprise qui serait manufacturière. Cette méthode est extensivement utilisée dans les analyses de coûts du secteur bancaire et est facilement applicable à une analyse de production ou de productivité. Ferrier et Lovell [12] ont noté que cette façon de procéder est robuste à diverses spécifications économétriques ainsi qu'aux approches de programmation linéaire ou de *Data Envelopment Analysis*.

Benston et al. [3] suggèrent pour leur part que "l'output des banques soit mesuré en terme de ce qu'elles font qui entraîne des dépenses d'exploitation"<sup>3</sup> et ils rejoignent directement cette approche.

Notons, en terminant, que chacune de ces méthodes laisse place à la subjectivité lors de la répartition des services en catégories. Notons aussi que le choix d'une approche au détriment des autres est souvent fortement influencé par les objectifs de recherche, la disponibilité des données et les particularités de l'échantillon.

## **Le mouvement coopératif**

La différence majeure que l'on puisse soulever entre une entreprise traditionnelle<sup>4</sup> et une entreprise coopérative concerne les objectifs premiers de l'entreprise : la profitabilité pour l'entreprise traditionnelle, alors que le mouvement coopératif a pour but d'offrir un service (produit) à ses membres, la profitabilité étant secondaire.

---

<sup>3</sup>Traduction libre de : "Output should be measured in terms of what banks do that cause operating expenses to be incurred" (Benston et al. [3]).

<sup>4</sup>Lire entreprise non coopérative

Mas-Colell et al. [33] notent que les hypothèses sur les objectifs de profitabilité et sur la maximisation des profits, à la base de l'analyse économique traditionnelle de l'entreprise, résultent directement des objectifs des individus qui la possèdent. Donc, à partir du moment où on différencie les propriétaires de la coopérative de ceux de l'entreprise traditionnelle sur la base de leurs objectifs, on ne peut plus avec autant de latitude analyser le mouvement coopératif sous l'hypothèse fondamentale de minimisation des coûts/maximisation des profits.

Ce point est crucial lorsqu'on décide de l'approche à utiliser dans une analyse de production des mouvements coopératifs et plus particulièrement dans le cadre d'une coopérative financière. En effet, le fait qu'une fonction de coûts contient la même information qu'une fonction de production repose sur cette hypothèse fondamentale de minimisation des coûts (voir Mas-Colell et al. [33]). Bien qu'on ne puisse s'en détacher totalement, cette hypothèse n'est pas très puissante au niveau économique et économétrique quand vient le temps de procéder à l'analyse d'une entreprise dont l'objectif principal est davantage d'offrir un service que de réaliser des profits. C'est ce qui caractérise la coopérative financière.

Il existe donc une différence importante entre les objectifs recherchés par le mouvement coopératif et ceux d'une entreprise traditionnelle et donc aussi, au point de vue micro-économique, au niveau de la fonction objectif dictant leur comportement (Drèze [10]). Dans le cas plus précis de la coopérative financière, la fonction objectif simplifiée sera de tenter d'optimiser les services rendus à ses membres, sous la contrainte de respecter un certain équilibre budgétaire. En effet, la coopérative financière est détenue par ses membres de façon complémentaire, ce qui la distingue d'une coopérative traditionnelle qui est détenue par des propriétaires homogènes cherchant à bénéficier individuellement et collectivement de leur propriété. Dans le cas de la coopérative financière, il existe deux types de propriétaires : le propriétaire empruntant et le propriétaire épargnant. Cette complémentarité explique pourquoi, dans l'ensemble, la fonction objectif de la coopérative financière est de maximiser les services rendus à ses deux types de membres et donc pourquoi elle le fait sous la contrainte d'un équilibre budgétaire (Smith, Cargill et Meyer [39]). Cela s'explique intuitivement par le fait qu'il serait difficile de fournir ces services à un type de propriétaire au détriment de l'autre.

C'est ainsi qu'une coopérative financière, propriété de ses clients, pourrait accepter certains points de vente ou de services moins rentables individuellement mais qui fourniraient ce à quoi on s'attend d'eux. Ce n'est pas nécessairement le cas d'une entreprise traditionnelle. Les attentes en ce qui a trait à la profitabilité sont ainsi beaucoup plus grandes qu'au niveau coopératif. Des différences

existent aussi quant aux décisions d'investissement, aux dépenses et à la prise de risque. Ces différences sont une conséquence directe de la constitution même de ces entreprises, c'est-à-dire des actionnaires (ou des propriétaires) qui s'attendent à un retour sur leur investissement d'une part, et des membres propriétaires d'autre part. Il faut être conscient de ces différences dans le choix d'une méthodologie appropriée à l'analyse et dans l'explication des résultats de cette analyse.

## **Le Mouvement Desjardins**

### **Le Mouvement Desjardins**

Le Mouvement Desjardins est un réseau coopératif de services financiers qui a pris naissance au Québec au début du 20<sup>ème</sup> siècle. Le but recherché par son fondateur, Alphonse Desjardins, était d'offrir aux québécois un outil d'épanouissement économique qui leur appartiendrait et qui pourrait leur fournir des services d'épargne et de crédit. Les banques de l'époque boudaient les petits épargnants francophones et c'est ce qui a jadis facilité l'évolution et l'élargissement du mouvement.

Aujourd'hui, le Mouvement Desjardins est le plus important fournisseur de services financiers au Québec, avec près de 72 milliards d'actif global, et le sixième en importance au Canada. Il offre une multitude de services à ses 5 millions de membres, entreprises et particuliers, par l'entremise de ses caisses et de ses sociétés filiales (ces sociétés agissent notamment dans les domaines de l'assurance-vie, de l'assurance générale et des valeurs mobilières).

En tout et partout le Mouvement Desjardins regroupe près de 1400 caisses d'épargne et de crédit, dont 1260 au Québec réparties dans 11 fédérations québécoises. On retrouve aussi trois fédérations hors Québec, soit en Ontario, au Manitoba et au Nouveau-Brunswick. La *Desjardins Federal Saving Bank* est un prolongement du mouvement oeuvrant en Floride.

Le fait qu'il appartienne à ses membres le distingue, en partie, des banques à charte canadiennes. Il est de plus surveillé par un organisme provincial qui régit les coopératives, et cela lui a longtemps procuré des avantages théoriques<sup>5</sup>

---

<sup>5</sup>Théoriques, puisqu'en réalité le fait que les caisses populaires soient coopératives a fait en sorte qu'elles adoptent un comportement sous optimal et peu capitaliste. Elles n'ont donc pas pris les mesures leur permettant de profiter réellement de ces avantages.

sur les banques, qui sont régies par une charte fédérale. Ces avantages touchaient notamment la diversification des services tels que la vente d'assurances ou de valeurs mobilières. Les banques, pour leur part, devaient oeuvrer à ce niveau par l'intermédiaire de sociétés filiales et physiquement distinctes, ce qui augmentaient leurs coûts d'opération. Les banques étaient de plus tenues de conserver une partie de leurs dépôts à la Banque du Canada, comme réserve. Ce n'était pas le cas pour les caisses populaires qui sont surveillées de façon moins contraignante par la Confédération des caisses populaires (la maison mère du Mouvement Desjardins).

Depuis quelques années, avec les pressions des banques à charte et la libéralisation grandissante des marchés financiers, ces avantages tendent à s'amenuiser ou à disparaître. Ces chambardements, en complémentarité avec les pressions populaires concernant l'accroissement constant des frais de service, ont en quelque sorte conscientisé les différentes fédérations de la marche qui les séparait des banques à chartes en termes de productivité et de rentabilité. Cela explique en partie pourquoi les différentes fédérations ont mis sur pied divers programmes (comme celui sur les intéressements) afin de promouvoir la compétitivité et la productivité au sein de leurs caisses.

## **Détails institutionnels**

Les données que nous avons utilisées proviennent de la Fédération des caisses populaires Desjardins de Montréal et de l'Ouest du Québec (FMO). Elle est l'une des 11 fédérations québécoises et est aussi la plus importante avec près de la moitié du membership et environ 40 pour cent de l'actif global du mouvement.

Chacune des caisses de la FMO, comme celles des autres fédérations, est autonome, c'est-à-dire qu'elle prend elle-même ses décisions d'opération et de gestion. Elle est généralement dirigée par un conseil d'administration, dont fait partie le directeur-général et certains autres cadres.

La Confédération supervise, aide et suggère certaines améliorations, plans et/ou décisions auxquelles les fédérations et donc leurs caisses sont libres d'adhérer ou de participer.

Les caisses sont donc maîtresses de leurs décisions quant à l'adoption des différentes PGRH. C'est ainsi qu'elles implantent des programmes de formation, des programmes de soutien aux employés, des procédures de résolution de problèmes, etc., qui sont généralement proposés par le conseil d'administration. C'est lui qui prend la majorité des décisions opérationnelles et de gestion.

En ce qui concerne les systèmes de rémunération variable, JALETTE [22] notait qu'ils sont l'aboutissement d'une GRH développée, c'est-à-dire que leur présence est conditionnelle à la présence des autres PGRH. Environ 46 pour cent des caisses populaires de la FMO les expérimentaient en 1996. Quelques unes avaient adopté le système proposé par la FMO, d'autres s'en étaient inspirées pour mettre sur pied leur propre système et les quelques autres avaient mis en place des régimes *maison*. Pour le système proposé par la FMO, de même que pour les autres systèmes, les principes généraux et les règles de mise en place se ressemblent. Le conseil d'administration prend les décisions sur l'implantation et l'accessibilité des intéressements et décide des groupes de travailleurs touchés. Il définit les modalités de versement des primes, généralement en proportion du salaire annuel<sup>6</sup> et fixe des objectifs pour l'exercice financier. Le montant des primes effectives est alors pondéré par la proportion dans laquelle les objectifs de l'exercice sont atteints. D'une année à l'autre, les objectifs se resserrent et s'ajustent face à la conjoncture afin de permettre l'évolution financière et productive de la caisse.

C'est la FMO qui a fait les démarches pour que soit analysé l'impact des systèmes de rémunération et c'est aussi elle qui avait précédemment proposé leur implantation. La première étape du projet consistait à extraire, à la source, l'information nécessaire aux estimations. Cette extraction s'est échelonnée sur une période de huit mois. Nous avons donc dû établir les contacts avec les responsables des différents paliers organisationnels de la FMO et vérifier la disponibilité et la validité des données. Nous avons été appelés à nous déplacer hebdomadairement au siège social de la FMO à Montréal pour mettre en forme la base de données. Nous avons ensuite procédé aux estimations et à l'analyse des résultats. L'ensemble du projet, du début de l'extraction des données au dépôt du rapport d'analyse, a nécessité 14 mois.

## **Méthodologie et Données**

### **Fonction de production ou fonction de coûts ?**

Comme on l'a déjà mentionné, la majorité des recherches effectuées sur le secteur bancaire utilise une approche par fonction de coûts plutôt que par fonction de production. Les exemples sont nombreux, mais on peut entre autres se

---

<sup>6</sup>Dans le cas des directeurs-généralx, ces primes peuvent atteindre 10 pour cent du salaire annuel.



référer à Benston et al. [3], Clark [6] et Murray et White [35]. Cette constatation est sans aucun doute reliée à la difficulté d'obtenir une mesure efficace de la production et d'obtenir l'information non monétaire sur les intrants. L'accès aux états financiers, qui rassemblent la majorité de l'information nécessaire à la fonction de coûts, est d'un autre côté généralement plutôt aisé.

Nous aborderons pour notre part la résolution de la problématique par une fonction de production. Certaines raisons expliquent notre choix, la première étant que l'ensemble des caisses populaires est un mouvement coopératif. D'une certaine façon, cela implique qu'au-delà des objectifs de profitabilité existent certains objectifs de services aux membres qui constituent la raison d'être du mouvement Desjardins. La fonction de coûts est essentiellement basée sur l'hypothèse, légitime, qu'une entreprise minimise ses coûts et nous avons précédemment soulevé que cette hypothèse pouvait, dans le cadre d'une entreprise coopérative, être sujette à caution.

La qualité de la banque de données disponibles nous permet d'adopter une telle approche. Nous tenterons donc de mesurer l'impact productif de la présence des incitatifs dans les caisses populaires par une fonction de production augmentée par les variables de participation aux RI.

Le modèle d'estimation sera essentiellement une représentation paramétrique de la relation suivante :

$$Y = f(K, L, RI) \quad (1)$$

où  $Y$  est la mesure de production,  $K$  et  $L$  sont respectivement des mesures du capital et du travail et  $RI$  est le vecteur de participation au(x) régime(s) d'intéressements.

Dans ce genre d'analyse, il est important de considérer la possibilité d'endogénéité de l'implantation des RI (Paarsch et Shearer [37]). En termes précis, il faudra se demander si la caisse est plus productive parce qu'elle a adopté un tel régime ou bien si l'intéressement a été implanté parce qu'elle se savait productive. Ignorer cette possibilité pourrait conduire à une estimation biaisée de l'apport productif des RI. Nous considérerons donc la relation supplémentaire suivante :

$$RI = z(W) \quad (2)$$

où  $W$  est un vecteur des caractéristiques exogènes de la caisse et de son marché (instruments). Par exemple : l'urbanisation, l'âge des membres, la taille de la population cible, etc., ainsi que les éléments exogènes de la fonction de pro-

duction. Il s'agit de facteurs pouvant expliquer partiellement la présence des RI.

## Mesure de l'output

La méthode que nous avons utilisée découle directement de l'approche de production et de ce qui avait été proposé par Benston et al. [3]. Nous avons donc considéré l'ensemble des services fournis par les caisses comme étant ce qu'elles produisaient et donc pris en considération, pour la mesure de l'output, les volumes d'opérations effectuées par le personnel de la caisse pour les membres (et les non-membres)<sup>7</sup>.

Une partie de la décision d'utiliser une telle approche s'explique par la disponibilité et la richesse des données auxquelles nous avons accès. Aussi, il existe une réalité dont on ne tient souvent pas compte, dans le cas des caisses populaires comme dans celui des banques à chartes, et que l'on considère comme en étant une de sur-disponibilité des services. Dans beaucoup de cas il est difficile d'isoler les services rendus à un consommateur. Avec la proximité des centres de services, il arrive fréquemment qu'un individu confie ses avoirs à une caisse X et qu'il effectue une partie de ses opérations dans une caisse Y plus près, par exemple, de son lieu de travail. Cette dernière encoure donc des frais de production sans pour autant disposer de l'actif de ce consommateur et donc sans pouvoir bénéficier des avantages qui en découlent (essentiellement les utiliser pour accorder des prêts). Ainsi, les méthodes plus monétaristes pourraient surestimer l'output de cette première caisse et sous-estimer celui de la seconde, alors qu'en réalité, seule cette dernière fournit un effort de production. Cette réalité est d'autant plus importante pour des entités situées dans des zones plus commerciales<sup>8</sup>. Cela constitue un argument supplémentaire pour notre mesure.

L'information sur les volumes d'opérations, dans sa forme initiale, n'est cependant pas utilisable directement et une transformation s'impose. Nous nous devons d'établir un poids pour chacune des opérations car elles ne peuvent être

---

<sup>7</sup>Par exemple, le nombre de dépôts avec livret, sans livret, la totalité des ouvertures de compte, l'échange de devises, le nombre de remboursement de prêts étudiants (peu nombreux), etc. Les opérations ne nécessitant pas l'intervention directe du personnel de la caisse, comme les dépôts au guichet automatique et les versements automatiques, n'ont pas été considérés. La liste de toutes les opérations considérées se trouve à l'annexe A.

<sup>8</sup>Certaines études récentes ont, dans cet ordre d'idées, laissé de côté des entités situées dans les centres commerciaux (Bartel [2]).

comptabilisées globalement et également. Certains services sont plus simples, moins coûteux et demandent donc moins d'effort que d'autres à produire. Cela soulève un problème d'agrégation qu'il faut corriger.

À ce niveau, la Confédération des Caisses Populaires Desjardins établit minutieusement chaque année, pour chaque fédération et pour chaque opération, un prix de revient<sup>9</sup> qui indique, en terme de coût, l'effort nécessaire à la caisse pour fournir cette opération. À titre d'exemple, une caisse qui aura offert, pendant une période, mille opérations au coût moyen de 5 dollars aura déployé un effort supérieur à celui d'une caisse qui aura offert le même nombre d'opérations au coût moyen de 2 dollars. Une mesure réelle de la production agrégée de la caisse devrait considérer cette réalité.

Nous pouvons donc exprimer, pour la caisse  $k$  :

$$Y_{k,t} = \sum_{i=1}^N y_{k,t,i} c_{t,i} \quad (3)$$

où  $Y_k$  représente la mesure réelle de l'output de la caisse  $k$  (incluant tous ses centres de services) ,  $y_{k,i}$  est le nombre d'opérations de type  $i$  effectuées par celle-ci et  $c_i$  est le prix de revient de l'opération  $i$  et constitue aussi le poids qui lui est accordé<sup>10</sup>. L'indice  $t$  différencie les mesure sur les deux années de l'analyse.

La mesure de la production ainsi définie comptabilise chaque opération en fonction du coût qu'elle représente. Ce qui fait sa force, c'est qu'elle incorpore que de l'information sur laquelle la caisse peut exercer un certain contrôle, c'est-à-dire les opérations qu'elle effectue pour sa clientèle. Cette information est beau-

---

<sup>9</sup>Le prix de revient est établi annuellement par une équipe de statisticiens et de comptables. Il prend en considération les coûts de main-d'oeuvre, les coûts de locaux, les coûts informatiques et les dépenses communes (partagées par plusieurs opérations). On répertorie de plus le temps moyen nécessaire à chaque opération en fonction des micro-activités qui la composent. En tout, plus de 500 000 micro-activités sont identifiées avec le temps moyen correspondant. Elles vont de "l'ouverture du coffre" au "salut au client" en passant par "l'impression au livret". Ainsi, pour chaque opération des probabilités sont attribuées aux micro-activités susceptibles de se réaliser et des espérances de temps nécessaire à chaque opération sont calculées. Ces temps espérés sont utilisés dans la répartition des dépenses concernées aux opérations. Le prix de revient qui en résulte est donc minutieusement déterminé et est utilisé pour la tarification des services.

<sup>10</sup>Nous n'avons pas *transformé* davantage la mesure de production puisque l'information que nous y aurions ajoutée se serait déplacée vers la constante d'estimation en raison de la forme fonctionnelle que nous avons retenue ( $\ln Y = X\beta$ ).

coup moins volatile et sujette à des externalités que, par exemple, la valeur des prêts et des dépôts qui sont reliés beaucoup plus fortement à la conjoncture et à l'environnement particulier de la caisse, tout comme elle permet de faire abstraction, pour l'analyse, des problèmes de sur-disponibilité des services susmentionnés. Cette mesure laisse de plus de côté les hypothèses sur la proportionnalité entre le flux de production et le stock monétaire.

Il faut par ailleurs noter que dans le cas des caisses dont le prix de revient réel serait significativement différents du prix relatif utilisé dans la pondération de la mesure de production, la méthode pourrait introduire des erreurs de mesure dans la variable endogène. Il n'est malheureusement pas possible d'en tenir compte puisque l'information dont nous disposons représente l'ensemble des caisses populaires de la fédération.

## **Mesures des intrants**

La mesure de la main-d'œuvre que nous avons retenue est la somme linéaire de trois catégories d'employés en équivalent temps complet (ETC = 35 heures) : employés "techniques professionnelles", employés de bureau et employés cadres. Une telle mesure agrégée de la main-d'œuvre implique qu'il faut considérer que tous les types d'employés ont un apport égal à la production, ce qui peut au départ sembler irrationnel. Nous considérons cependant qu'il est impossible d'associer chaque élément de l'output à une catégorie exclusive de la main-d'œuvre et c'est la principale raison pour laquelle nous avons retenu cette mesure. De plus, nous n'avons pu compter sur une information exacte de rémunération horaire des différents types d'employés qui aurait permis de pondérer cette mesure et d'approximer leurs différentes productivités. Il aurait fallu laisser tomber une légère partie de l'échantillon et cela ne nous semblait pas essentiel. Certaines caisses ne comptent aussi qu'une ou deux des trois catégories de travailleurs et cela nous contraint à considérer qu'ils peuvent fournir un effort équivalent. Cela limite les possibilités de pondération que nous aurions pu effectuer.

En ce qui a trait au capital, le secteur bancaire, comme beaucoup d'autres secteurs, en utilise trois principaux types : l'immeuble, l'informatique et le matériel de bureau. Les deux premiers sont les plus importants.

Nous avons initialement prévu utiliser (ou générer) une mesure de capital informatique qui peut être défini comme étant l'ensemble du matériel utilisé pour le traitement et l'échange électronique de l'information. À ce niveau, il représente un outil de production important pour le secteur bancaire.

La difficulté principale était d'obtenir une mesure quantifiable du capital informatique, c'est-à-dire une mesure qui représenterait précisément le niveau technologique d'une entité. À la lumière de ce qu'il nous a été donné de constater au cours des premiers mois de recherche, deux possibilités s'offraient à nous. La première aurait été de compiler l'information disponible sur le type d'ordinateurs, de terminaux et de gestionnaires de réseaux présents dans chacune des caisses. Cependant, la diversité des systèmes informatiques, le fait qu'il aurait fallu accorder à ces systèmes des productivités subjectives (car ils ne sont pas tous semblables) et des problèmes importants d'informations écrasées<sup>11</sup> nous ont contraint à laisser de côté cette possibilité.

La deuxième possibilité était d'utiliser l'information comptable sur les postes d'actifs et les frais informatiques pour générer une mesure de la valeur du matériel informatique présent dans les caisses. Il aurait été possible de quantifier cette mesure à l'aide d'indices de prix et/ou de pondérations.

Cette méthode n'est pas sans difficulté non plus. Ces difficultés proviennent des normes comptables prescrites pour ce genre de matériel qui utilisent une dépréciation comptable accélérée de la valeur aux livres, sans égard à la vie utile des appareils (par exemple certaines catégories de matériel sont amorties de moitié la première année et l'autre moitié est répartie linéairement sur les deux années qui suivent). Malgré une multitude de combinaisons et de manipulations, la méthode générerait des mesures qui se rapprochaient de zéro dans plus d'une vingtaine de cas chaque année et déformait celles de plusieurs autres (même en tenant compte de la possibilité de location du matériel). Nous ne l'avons donc pas retenue. Ce type de problèmes à mesurer le capital informatique est fréquent dans la littérature et à notre connaissance peu d'analyses font état d'une mesure efficace de ce genre de capital.

D'un autre côté, toute entreprise a besoin d'un minimum d'espace pour opérer et offrir ses produits et/ou services. Dans le cas d'une entreprise de services comme les caisses populaires, nous croyons que la superficie occupée devrait être un bon indicateur du potentiel productif du capital immobilier. Nous avons donc recueilli l'information sur la superficie occupée par les caisses et par leur(s) centre(s) de services. Cette information a été agrégée de façon à obtenir, pour chaque caisse, une seule mesure de la superficie totale occupée par elle et, le cas échéant, ses centres de services.

---

<sup>11</sup>Sous-entendu, informations disparues par suite de fusion ou de modifications de l'équipement.

## **Information sur les intéressements**

Les intéressements sont présents dans les caisses à différents niveaux : intéressements pour les non-cadres, intéressements pour les cadres et intéressements pour les directeurs-généraux (DG). De plus, toute combinaison de ces cas individuels est possible. Nous disposons de l'information binaire sur la présence (ou l'absence) de chacune de ces catégories d'intéressements. Nous avons initialement envisagé l'analyse individuelle de chacune de ces combinaisons. Cela impliquait de considérer huit combinaisons différentes ( $2^3$ , 3 étant le nombre de catégories d'employés touchées) et donc de procéder à une analyse multinomiale pour la décision d'implanter un ou plusieurs type de régime et d'utiliser cette information par la suite.

Malheureusement, la quantité de cas individuels de ces combinaisons était trop faible, l'échantillon trop petit et l'information sur les caractéristiques du marché pas assez riche pour permettre cette approche. Nous nous sommes donc restreints à un cas beaucoup plus large, c'est-à-dire un cas binomial qui est le suivant : D'une part les caisses avec régime (peu importe la combinaison, pour autant qu'il y ait des intéressements pour au moins une des catégories de travailleurs) et d'autre part les caisses sans intéressements.

Ainsi, bien que cela constitue une hypothèse très forte, les intéressements seront considérés comme équivalents d'une entité à une autre, sans égard à leur générosité, à leur mode d'attribution ni aux types d'employés touchés.

## **Statistiques descriptives**

Afin de s'assurer d'une représentation adéquate de l'échantillon et des mesures utilisées, le tableau 1 dresse le portrait statistique des données utilisées pour les estimations. On peut remarquer que la forme la plus fréquente d'intéressements est celle qui touche les DG. Dans l'ensemble, environ 40 pour cent des caisses avaient des intéressements en 1995 et cette proportion s'est légèrement accrue en 1996. On remarquera aussi certaines valeurs relativement faibles à différents niveaux, notamment en ce qui concerne la main-d'oeuvre, la population cible et la superficie. Par exemple, une des caisses de notre échantillon opère sur 650 pieds carrés, avec 1.4 employés ETC et produit environ 78 000 opérations, selon la mesure que nous avons utilisée, pour une population cible de 263 individus. Deux caisses opèrent avec un seul employé ETC. Nous les avons conservées car elles n'avaient pas d'impact important sur les résultats, dans un sens ou dans l'autre. Notons aussi qu'une caisse représentative de notre échantillon a environ 24 employés en temps complet répartis sur près de

TABLEAU 1: Statistiques descriptives.

Données	Valeur Moyenne	Valeur Minimale	Valeur Maximale	Écart-type
Mesure de main-d'oeuvre, 95	24,53	1	108,12	18,82
Mesure de main-d'oeuvre, 96	23,75	1	105,77	17,96
Mesure de superficie (pieds <sup>2</sup> )	9354,79	650	44 571	6240,67
Mesure de production, 95	1 406 249,2	79 869,3	5 605 615,5	1 040 943,4
Mesure de production, 96	1 256 085,6	77 727,2	5 436 229,5	937 058,2
RI pour non-cadres, 95	0,33	0	1	-
RI pour non-cadres, 96	0,38	0	1	-
RI pour cadres, 95	0,39	0	1	-
RI pour cadres, 96	0,44	0	1	-
RI pour DG, 95	0,39	0	1	-
RI pour DG, 96	0,45	0	1	-
RI agrégés, 95	0,41	0	1	-
RI agrégés, 96	0,46	0	1	-
Population cible (individus)	11 666,45	263	65 319	11 185,93
Revenu des ménages (\$)	34 260,93	21 395	53 459	7008,57

9350 pieds carrés.

Dans le présent contexte, il peut aussi être d'intérêt de présenter le comportement de l'échantillon et de ses entités dans un contexte simplement comparatif. Le tableau 2 présente les principales caractéristiques de production (productivité) entre les caisses avec et sans intéressements.

On peut remarquer, en premier lieu, que la production moyenne des caisses avec intéressements est environ une fois et demi supérieure à celle des caisses sans intéressements. On ne peut évidemment pas attribuer la totalité de cette différence de production à la seule présence des intéressements. Certaines entités ont des caractéristiques qui font en sorte qu'elles soient prédisposées à générer une mesure élevée de production (main-d'oeuvre élevée, grande superficie, etc.). Ainsi, on observe que la différence entre les mesures de productivité de la main-d'oeuvre est amoindrie comparativement à la différence entre les mesures de production brutes. Les caisses avec intéressements perdent même de façon assez importante l'avantage de production qu'on semblait leur attribuer. Cela pourrait s'expliquer par le fait qu'elles ont généralement une quantité supérieure d'employés, sous des hypothèses de productivité marginale décroissante.

TABLEAU 2: Différences statistiques entre les caisses avec et sans intéressements.

Statistiques	Avec Intéressements	Sans Intéressements
Production moyenne, 1995	1 723 146,5	1 132 847,6
Production moyenne, 1996	1 537 920,8	1 012 933,7
Production moyenne par employé, 1995	59 700,0	65 781,9
Production moyenne par employé, 1996	55 162,5	58 729,3
Production moyenne par pied carré, 1995	167,1	159,4
Production moyenne par pied carré, 1996	151,2	142,7
Mesure de main-d'oeuvre, 1995	30,1	19,8
Mesure de main-d'oeuvre, 1996	29,2	19,1
Mesure de superficie (pieds <sup>2</sup> )	11 038,9	7901,9

## Résultats

### Modèle

Nous nous devons de paramétriser la relation 1. La forme fonctionnelle que nous avons retenue, qui est essentiellement un modèle de production de court terme étant donné la constance de la mesure du capital, est la suivante :

$$\begin{aligned} \ln Y &= \beta_0 + \beta_1 M-O + \beta_2 M-O^2 + \beta_3 Sprfc + \beta_4 Année + \beta_{RI} RI + \epsilon \\ &= X\beta + \beta_{RI} RI + \epsilon \end{aligned} \quad (4)$$

où  $Y$  est la mesure de production,  $M-O$  est la mesure de main-d'oeuvre,  $Sprfc$  est celle du capital,  $Année$  est une mesure binaire différenciant 1995 et 1996 et  $RI$  est l'information binaire sur la présence des intéressements. La mesure binaire différenciant les années est nécessaire, non seulement pour capturer l'effet temporel, mais aussi parce que nous avons noté une légère diminution du coût des opérations entre les deux années. Comme cette mesure est utilisée directement comme pondération dans la mesure de production, nous devons en tenir compte.

### Résultats par MCO

Nous avons tout d'abord procédé à une estimation par moindres-carrés ordinaires pour la forme fonctionnelle de la fonction de production augmentée (équation 4). Nous avons à ce moment considéré que toutes les variables ex-



plicatives étaient exogènes. Dans un tel cas, l'impact de la présence des intéressements sur le niveau de production est donné directement par l'estimation du coefficient associé à la variable binaire qui les représente (Maddala[31], chap.9). Les résultats sont présentés au tableau 3.

TABLEAU 3: Estimation par moindres-carrés.

Paramètres	Estimations	Écart-Standard
Constante	12,5442*	0,0369
Main-d'oeuvre	0,0742*	0,0026
(Main-d'oeuvre) <sup>2</sup> /10 <sup>3</sup>	-0,4662*	0,0231
Superficie/10 <sup>4</sup>	-0,0778†	0,0459
Année	-0,0892*	0,0280
Intéressements	0,09395*	0,02963
$R^2 = 0,816$		

\*Significatif à 99%, †Significatif à 90%

Ces résultats suggèrent tout d'abord que les RI aient un impact d'environ 9,9 pour cent<sup>12</sup> sur la production. Bien que peu de ces analyses aient été réalisées au niveau du secteur bancaire, ces résultats semblent à première vue légèrement supérieurs à ceux observés dans la littérature économique portant sur des entreprises manufacturières et comptant beaucoup d'employés (Kraft[26] : 3 pour cent, Jones et Kato[23] : 4 à 9 pour cent, Kruse[27] : 8 à 11 pour cent, FitzRoy et Kraft[13] : 3 pour cent et Conte et Svejnar[7] : 2 pour cent.). Ils sont de plus très significatifs.

Il faut cependant noter que pour l'échantillon à l'étude, de même que dans la littérature en général, la présence de partage de profits ou de rémunération incitative est souvent conditionnelle à celle de plusieurs autres PGRH plus avant-gardiste (Ichniowski et al. [21], Jalette[22]). En d'autres mots, l'implantation d'une rémunération incitative peut être considérée comme l'aboutissement d'une GRH développée. Nous ne disposons pas de l'information sur ces autres PGRH et le coefficient obtenu contient donc, en toute probabilité, une information qui n'est pas exclusive aux intéressements. De la même façon, les caisses sans intéressements sont considérées, dans l'estimation, comme

<sup>12</sup>Comme la variable représentant les RI est discrète, la fonction de production utilisée ( $\ln y = X\beta + \alpha RI$ ) est non différentiable par rapport à RI. Cela nécessite d'utiliser l'approximation  $e^\alpha - 1$  comme mesure de l'impact en pourcentage des intéressements. Nous obtenons donc  $e^{0,09395} - 1 = 0,0985$ .

n'ayant aucune PGRH et cela assujettit donc davantage à caution l'impact des intéressements. On peut penser que l'effet réel des intéressements devrait être positif, mais inférieur au 10 pour cent obtenu.

## **Endogénéité des variables explicatives**

Nous avons précédemment soulevé qu'il est nécessaire, dans ce genre d'analyse, de tenir compte de la possibilité de l'endogénéité des variables explicatives, plus particulièrement de celle des intéressements. Il s'agit de considérer l'hypothèse supplémentaire selon laquelle certains instruments pourraient avoir un effet significatif sur la décision d'implanter des RI. La question se pose en effet souvent et il existe plusieurs méthodes pour en tenir compte.

Les méthodes les plus fréquemment utilisées pour tenter de corriger l'autosélection sont celles des variables instrumentales et la méthode en deux étapes d'Heckman[19]. Cette dernière est une simplification de celle du maximum de vraisemblance à information complète (FIML) et est beaucoup plus simple du point de vue de la méthodologie et des estimations. Elle consiste à considérer le biais de sélection comme une erreur de spécification. De façon générale, il s'agit tout d'abord d'estimer la propension d'une entité à adopter de telles pratiques et par la suite d'utiliser les résultats de cette estimation pour générer une correction. La méthode d'Heckman a une utilité supplémentaire qui est celle de fournir directement un test simple pour l'autosélection en testant la significativité du coefficient associé à la correction (Heckman[18], Davidson et MacKinnon[8]). La méthode repose de plus sur l'hypothèse de normalité de la distribution du terme d'erreur. Si cette hypothèse s'avère vraie, l'efficacité des estimations s'en trouvera augmentée.

La méthode des variables instrumentales consiste pour sa part à estimer les déterminants (instruments) de la variable endogène (dans notre cas les intéressements) et à les utiliser pour en générer une estimation. On substitue par la suite la variable endogène par son estimation dans l'équation principale.

Nous avons considéré les deux méthodes, celle d'Heckman et celle des variables instrumentales.

## **Méthode en deux étapes d'Heckman**

Nous avons premièrement expliqué la variable  $RI$ , qui indique la présence ( $RI = 1$ ) ou l'absence ( $RI = 0$ ) des intéressements, à l'aide d'un modèle de

choix discret traditionnel :

$$RI_i = \begin{cases} 1 & \text{si } RI_i^* \geq 0 \\ 0 & \text{sinon} \end{cases} \quad (5)$$

avec

$$RI_i^* = \Gamma W + \mu \quad (6)$$

où  $RI_i^*$  est le vecteur des variables latentes ( $RI_i^*$ ), c'est-à-dire des variables qui représentent les préférences de la caisse pour l'adoption des intéressements,  $W$  est le vecteur des variables explicatives exogènes et  $\mu$  est un terme d'erreurs distribué  $N(0, 1)$ . Le choix de  $W$  s'est fait en considérant des éléments exogènes de l'environnement de la caisse. Ces instruments sont le revenu moyen des ménages dans l'environnement de la caisse et la taille de la population cible, auxquels nous avons ajouté les variables explicatives de la fonction de production. Nous avons, à ce moment, considéré que la main-d'oeuvre était exogène. Nous avons aussi considéré les instruments suivants : l'âge moyen des membres de la population cible, l'urbanisation, le nombre de concurrents à proximité, etc., mais sans résultats satisfaisants.

Il s'agit donc de reparamétriser l'équation du processus de production augmentée (4) en conditionnant le terme d'erreur sur la valeur observée de  $RI$ . En considérant  $\epsilon$  distribué conjointement avec  $\mu$  (d'où le biais de sélection), nous obtenons, pour les caisses ayant un régime d'intéressements :

$$E(\ln Y_i | X_i, RI_i = 1) = X_i \beta + \beta_{RI} RI_i + E(\epsilon_i | RI_i = 1) \quad (7)$$

$$= X_i \beta + \beta_{RI} RI_i + E(\epsilon_i | RI_i^* > 0) \quad (8)$$

$$= X_i \beta + \beta_{RI} RI_i + E(\epsilon_i | \mu_i > -\Gamma W_i) \quad (9)$$

$$= X_i \beta + \beta_{RI} RI_i + \rho \sigma_\epsilon \lambda_{i,RI}(\alpha_\mu) \quad (10)$$

où  $\rho$  est la corrélation entre les termes d'erreurs  $\epsilon$  et  $\mu$ ,  $\alpha_\mu = \Gamma W_i / \sigma_\mu$  (notons que dans le cas présent  $\sigma_\mu = 1$ ) et  $\lambda_{i,RI}(\alpha_\mu) = \phi(\alpha_\mu) / \Phi(\alpha_\mu)$  est l'inverse du ratio de Mills pour les caisses ayant des intéressements.  $\phi(\alpha_\mu)$  et  $\Phi(\alpha_\mu)$  représentent respectivement la densité et la cumulative de la loi normale pour  $\alpha_\mu$ .

Par analogie, pour les caisses n'ayant pas d'intéressements, nous avons :

$$E(\ln Y_i | X_i, RI_i = 0) = X_i \beta + \rho \sigma_\epsilon \lambda_{i,NRI}(\alpha_\mu) \quad (11)$$

où les paramètres conservent les significations précédentes, excepté pour l'inverse du ratio de Mills ; on a alors  $\lambda_{i,NRI}(\alpha_\mu) = -\phi(\alpha_\mu) / (1 - \Phi(\alpha_\mu))$ .

En notant  $\rho\sigma_\epsilon = \beta_\lambda$  et en remplaçant  $\lambda$  par son estimation (obtenue de l'estimation du probit décrit en (5) et (6)), on peut réécrire (10) et (11) conjointement :

$$\begin{aligned} \ln Y_i = & \beta_0 + \beta_1 M-O_i \\ & + \beta_2 (M-O_i)^2 + \beta_3 Sprfc_i + \beta_4 Année + \beta_{RI} RI_i \\ & + \beta_\lambda (RI_i \hat{\lambda}_{i,RI} + (1 - RI_i) \hat{\lambda}_{i,NRI}) + \nu_i \end{aligned} \quad (12)$$

qui est linéaire et estimable.

Comme on l'a dit, cette méthode a un avantage qui est celui de fournir directement un test pour l'autosélection. En effet, comme  $\sigma_\epsilon$  est forcément positif, un test  $t$  standard sur l'estimation du coefficient  $\beta_\lambda$  ( $\hat{\beta}_\lambda$ ) et donc sur  $\rho$  permet de tester l'autosélection puisque sa présence implique une corrélation entre les termes d'erreurs  $\epsilon$  et  $\mu$ .

Les deux premières colonnes du tableau 4 présentent respectivement les résultats de l'estimation du probit (équations 5 et 6) et ceux de la fonction de production corrigée (équation 12) à la Heckman.

On peut remarquer que les instruments utilisés dans le probit ne sont pour la plupart pas significatifs. En fait, seuls la main-d'oeuvre et son carré ont un impact significatif sur la valeur de la fonction de vraisemblance. Ces résultats ne sont donc pas très robustes.

Nous avons utilisé les valeurs estimées des variables latentes pour générer les inverses du rapport de Mills et corriger la fonction de production.

La deuxième colonne du tableau 4 présente les résultats de cette deuxième étape. Sauf dans le cas des intéressements, les résultats obtenus sont semblables à ceux des moindres-carrés. On note une légère augmentation de leur variabilité en raison de la correction apportée à la matrice de variance-covariance. On peut aussi noter que l'information ajoutée pour la correction contient une partie de celle de la main-d'oeuvre qui s'avérait être l'instrument le plus significatif du probit. Cela peut expliquer pourquoi on note une légère diminution du coefficient qui lui est associé.

Les résultats obtenus pour les intéressements à cette étape sont non significatifs. Il en est de même pour le coefficient pour l'autosélection. Dans la mesure où on considère que les instruments sont bons (ce qui ne semble pas être le cas), la méthode suggère de rejeter l'hypothèse du biais de sélection.

TABLEAU 4: Résultats des estimations du probit, de l'estimation corrigée et de celle par variables instrumentales (VI)

<b>Variables Explicatives</b>	<b>Probit</b>	<b>Estimation à la Heckman</b>	<b>Estimation VI</b>
Constante	-1,5356* (0,3360)	12,4834* (0,0625)	12,2876* (0,4152)
Main-d'oeuvre	0,0388* (0,0112)	0,0649* (0,0076)	0,0069 (0,1902)
(Main-d'oeuvre) <sup>2</sup> /10 <sup>3</sup>	-0,2934* (0,0922)	-0,4007* (0,0554)	-0,0289 (1,5712)
Superficie/10 <sup>4</sup>	0,1354 (0,1947)	-0,0829 (0,0554)	0,1361 (0,6440)
Population cible/10 <sup>2</sup>	-0,1954 (0,8389)	.	.
Revenu des ménages	0,1489 (0,0946)	.	.
Année	0,1564 (0,1096)	-0,1218* (0,0398)	-0,2810 (0,3834)
Intéressements	.	0,6586 (0,4314)	3,2302 (5,752)
Autosélection	.	-0,3473 (0,2650)	.
L-R index <i>R</i> <sup>2</sup>	0,07 .	.	.
		0,8170	-2,7501

Les écarts-types sont entre parenthèses

\*Significatif à 99%

## Estimation par la méthode des variables instrumentales

La méthode des variables instrumentales (VI), contrairement à celle d'Heckman, ne repose pas sur l'hypothèse de normalité nécessaire au modèle de choix discrets. Elle permet aussi, sans développement supplémentaire, de considérer la possibilité de l'endogénéité des autres variables explicatives. Nous avons donc considéré simultanément l'endogénéité des intéressements et de la main-d'oeuvre. Nous avons procédé avec un sous-échantillon qui nous permettait d'utiliser l'information non erronée sur le salaire (tel que noté précédemment) comme instrument supplémentaire. Les instruments utilisés sont donc la superficie, l'année, le salaire et son carré, le revenu moyen des ménages et la taille de la population cible. Les résultats sont présentés dans la troisième colonne du tableau 4.

On remarque qu'aucun des coefficients n'est significatif ou près de l'être, si on fait exception de la constante d'estimation. Ce genre de résultats est fréquent dans les estimations VI avec instruments faibles et le choix (tout comme la disponibilité) des instruments s'avère donc déterminant (Nelson et Startz[36]).

Le test d'endogénéité de Hausman nous suggère que les variables que nous avons instrumentées soient effectivement endogènes (il en était de même pour chacune des autres estimations VI que nous avons effectuées). Ce qui ressort cependant des estimations est la faiblesse des instruments utilisés puisqu'aucun des coefficients instrumentés n'est significatif. Les tests usuels de sur-identification ne rejettent pas leur validité et on se doit donc d'insister davantage sur leur faiblesse dans l'explication des résultats. Staiger et Stock[40] notent cependant qu'il faut être prudent dans l'utilisation de ces tests lorsque les instruments utilisés sont faibles.

En ce qui concerne l'endogénéité des RI, l'estimation par un modèle de probabilité linéaire donnait des résultats encore moins intéressants que le probit en terme d'erreurs de prévision et cela contribue à expliquer la forte non-significativité du coefficient. Le  $R^2$  observé pour ce modèle était de plus inférieur à 0,09.

Heckman et Robb[20] suggèrent une autre méthode pouvant s'apparenter à celle des VI. Ils proposent d'utiliser la cumulative de la loi normale pour l'estimation de la variable latente du probit comme instrument à la place de l'espérance de  $RI$  dans l'équation 4 (i.e. remplacer  $E(RI|W)$  par sa valeur empirique,  $\Phi(\hat{\Gamma}W)$ ). Sans avoir d'avantages importants sur la méthode d'Heckman présentée précédemment, cette méthode fait abstraction de la distribution conjointe entre le terme d'erreurs du probit ( $\mu$ ) et celui de la fonction de production

( $\epsilon$ ) et ne nécessite donc pas de correction supplémentaire. Nous obtenons donc :

$$\ln Y = X\beta + \beta_{RI}\Phi(\hat{\Gamma}W) + \epsilon \quad (13)$$

Nous avons procédé à l'estimation de l'équation 13 en utilisant l'information obtenue de l'estimation du probit (équations 5 et 6). Les résultats sont présentés au tableau 5. Ils sont semblables à ceux des moindres-carrés, sauf pour les intéressements. Les coefficients perdent de plus de leur significativité. Les résultats obtenus pour les intéressements assujettissent donc eux aussi à caution le pouvoir explicatif des instruments utilisés.

TABLEAU 5: Estimation par la méthode d'Heckman et Robb.

Paramètres	Estimations	Écart-Standard
Constante	12,4540*	0,1755
Main-d'oeuvre	0,0601*	0,0229
(Main-d'oeuvre) <sup>2</sup> /10 <sup>3</sup>	-0,3662†	0,1665
Superficie/10 <sup>4</sup>	-0,0877	0,1466
Année	-0,1388	0,1146
Intéressements	0,9556	1,3063
$R^2 = 0,814$		

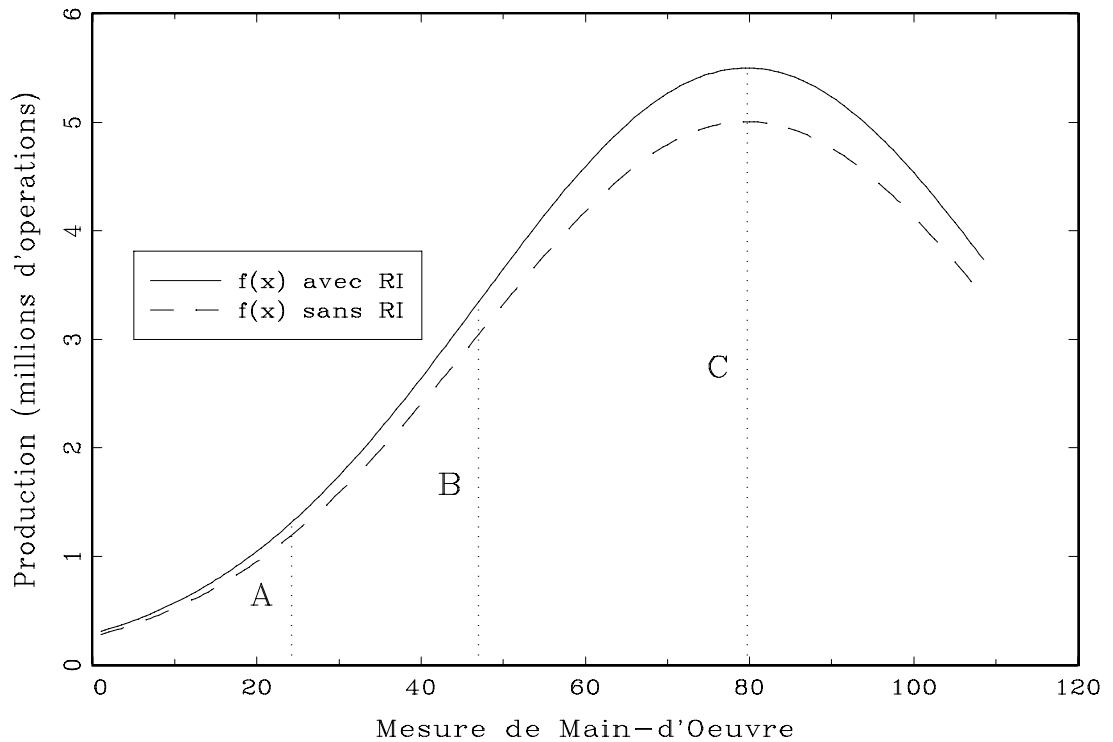
\*Significatif à 99%, †Significatif à 95%

Les estimations par la méthode VI ne nous permettent donc pas de rejeter la possibilité de biais de sélection tel que le suggèrent les résultats de l'estimation corrigée à la Heckman. Il faut cependant être prudent avec ces résultats car, comme on l'a dit, les tests effectués (Hausman et sur-identification) n'ont pas la réputation d'être très puissants dans les estimations VI avec faibles instruments (Staiger et Stock[40]). Nous ne sommes donc pas en mesure de tenir compte convenablement de ce biais étant donné les instruments dont nous disposons et qui ne nous permettent pas d'estimer avec assez de précision ses déterminants. Ce type de difficulté est courant dans les analyses avec biais de sélection où les corrections utilisées conduisent souvent à des résultats moins efficaces que ceux des moindres-carrés (voir Lewis[30]). Lewis ajoute qu'il y a un coût supplémentaire à considérer dans les estimations où on tient compte de l'endogénéité des variables explicatives en terme de perte d'efficacité des estimateurs. Cela est d'autant plus important lorsque les instruments utilisés sont faibles, comme dans le cas présent. Il existe donc un arbitrage entre le niveau d'endogénéité spécifié des variables explicatives et la validité des estimations.

Dans le cas où la perte d'efficacité devient trop grande, ce qui semble être notre cas, Lewis suggère de considérer les estimations par moindres-carrés comme étant les plus informatives. Nous retiendrons donc les résultats du tableau 3.

À ce niveau, le coefficient de la main-d'oeuvre est celui qui semble être le plus important. Il est positif et significatif. Ce résultat est intuitivement logique pour une institution financière qui utilise extensivement cet input. Le gra-

FIGURE 1: Graphique de l'estimation de la production en fonction de la main-d'oeuvre et selon les intéressements. Superficie constante.



phique 1 présente l'évolution de la production en fonction de la mesure de main-d'oeuvre, évaluée à la moyenne de la mesure de superficie de l'échantillon. On peut en tirer une conclusion intéressante. Le pointillé A (24,1) situe la moyenne de la mesure de main-d'oeuvre pour l'échantillon. En faisant l'hypothèse que la moyenne de la mesure de superficie est une taille optimale, nos résultats suggèrent que les caisses populaires évoluent en moyenne dans un intervalle du processus de production où l'ajout d'une unité de main-d'oeuvre s'avérerait



profitable. En effet, le pointillé B (46,9) situe le minimum du coût moyen, c'est-à-dire le point d'inflexion de la fonction de production et donc celui qui correspond à la fin des rendements d'échelle croissants. On ne peut donc pas présumer que la moyenne des caisses maximise ses profits puisque dans un tel cas elle devrait produire en utilisant une quantité de main-d'oeuvre se situant entre les pointillés B et C (79,7).

Cette constatation n'est évidemment robuste qu'à court terme. Elle soulève cependant la possibilité présentée lors de la discussion sur le mouvement coopératif, c'est-à-dire les difficultés que pose l'utilisation d'une méthodologie basée sur l'hypothèse de minimisation des coûts dans l'analyse d'une coopérative financière. Cela s'explique par le fait que l'estimation de la fonction de production semble indiquer que les caisses n'adoptent pas un comportement de maximisation de profits/minimisation des coûts. Procéder à l'analyse avec une fonction de coûts aurait donc pu conduire à des résultats erronés.

Pour sa part, le coefficient estimé de l'impact de la superficie sur la production est contre-intuitif mais peu significatif. Il est de plus à peu près nul. Il suggère que les caisses sous-utilisent l'espace qu'elles occupent. Ce résultat peut être expliqué par le désengorgement des surfaces provoqué par l'informatisation des services bancaires. Ces changements étant récents, dans la majorité des cas les caisses n'ont, pas eu le temps d'ajuster leur niveau de capital. Aussi, comme la mesure utilisée était constante sur les deux années de l'analyse, elle capture possiblement une partie des effets fixes propres à chaque entité. Ces effets sont en toute probabilité liés à la diminution des services rendus directement dans les centres de services et il est légitime de penser qu'ils puissent avoir un rôle dans le signe observé du coefficient.

Tel que mentionné précédemment, il était nécessaire de capter la baisse du coût des opérations survenue entre 1995 et 1996, puisque cette mesure était utilisée directement comme pondération dans la mesure de production. Le coefficient *année* a donc été ajouté aux estimations. Il suggère une diminution de la mesure de production d'environ 9 pour cent entre les deux années. Il est aussi possible que ce coefficient capture en partie la diminution de la quantité de services rendus directement dans les centres de services en raison de l'informatisation (guichets automatiques) et des nouvelles technologies donnant accès aux opérations par téléphone<sup>13</sup>.

---

<sup>13</sup>La technologie donnant accès aux opérations par l'internet n'était disponible qu'en 1997.

## Conclusion

Dans ce mémoire nous avons mesuré l'impact des systèmes de rémunération variable et incitative sur la productivité d'une entreprise de services. La littérature développée jusqu'à présent s'attarde presque exclusivement au secteur manufacturier. Nous avons utilisé une forme générale de fonction de production augmentée par les variables binaires identifiant la présence de rémunération incitative et corrigé nos estimations pour la possibilité de biais de sélection.

Nous avons utilisé un échantillon de 285 caisses populaires Desjardins pour 1995 et 1996 et basé nos estimations sur une mesure univariée de la production qui représente la somme pondérée de l'ensemble des services rendus par la caisse. La pondération utilisée découle directement du prix de revient des opérations établi pour la tarification des services aux membres. L'effort de production ainsi mesuré est implicitement monétaire.

Bien que les résultats obtenus avec la méthode d'Heckman nous suggèrent de rejeter la présence de biais de sélection pour l'implantation des pratiques de rémunération variable, ceux obtenus avec les estimations VI nous indiquent qu'il faille possiblement considérer tout de même leur endogénéité. La faiblesse des instruments ne nous a cependant pas permis d'en tenir compte convenablement et c'est ce qui ressort des estimations par modèle de choix discrets que nous avons effectuées. Seule la main-d'oeuvre, qui n'est pas réellement exogène, s'est avérée avoir un pouvoir explicatif significatif dans les estimations que nous avons réalisées pour endogénéiser les RI.

On doit donc considérer les résultats obtenus par moindres-carrés comme étant les plus efficaces que nous ayons pu obtenir. Ces résultats suggèrent un impact positif et significatif de près de 10 pour cent. Nous ne pouvons cependant pas attribuer exclusivement cet impact à la présence des intéressements en raison de l'absence d'informations sur la présence d'autres pratiques de gestion des ressources humaines (PGRH) pouvant influencer la productivité et étant fortement corrélées avec la présence des intéressements (Ichniowski et al. [21], Jalette [22]). Ce résultat est légèrement supérieur à ce qui est observé dans la littérature économique en général pour des entreprises manufacturières comptant beaucoup plus d'employés.

Cela implique que l'adoption de RI pour une caisse devrait se refléter en une augmentation de la mesure de production que nous avons utilisée et donc en une augmentation de la productivité du travail, ce qui est cohérent avec la théorie des incitatifs.

Nos résultats suggèrent aussi que la moyenne des caisses de notre échantillon

évolue dans un intervalle de la fonction de production où l'ajout de travailleurs s'avérerait profitable, puisque dans un intervalle de productivité marginale croissante du travail. Elles produiraient donc avec un niveau sous-optimal de main-d'oeuvre, ce qui ne leur permettrait pas de maximiser leurs profits. Il est aussi important de préciser que les résultats obtenus pour l'apport de la superficie sur la production sont négatifs. Cela suggère que les caisses soient en moyenne surcapitalisées et donc qu'une alternative à l'augmentation de la main-d'oeuvre dans la recherche d'une taille optimale serait à court terme la diminution du stock de capital, que nous avons considéré proportionnel à la superficie.

Cette constatation soulève ce que Smith, Cargill et Meyer [39] notaient, c'est-à-dire la différence entre la fonction objectif d'une *credit union* et celle d'une banque ou d'une entreprise standard. Cette différence est basée sur la validité de l'hypothèse de minimisation des coûts, ce que semblent rejeter nos estimations par fonction de production pour la coopérative financière. Nos résultats suggèrent que les analyses bancaires réalisées sur les *credit unions* et fondées sur la fonction de coûts soient peut-être basées sur des hypothèses initiales erronées. Les analyses effectuées sur ce genre d'échantillon devraient donc utiliser une approche de production.

L'analyse que nous avons réalisée pourrait être complétée par une information plus précise sur les diverses autres formes de PGRH. Elle pourrait aussi être extrapolée à d'autres mesures de productivité ou à des mesures financières de performance. L'information que nous avons colligée est riche en contenu et pourrait aussi être utilisée de façon à mesurer l'impact de divers autres chocs de production sur l'échantillon, comme les programmes de formation .

## Références

- [1] Alchian, Armen A. et Harold Demsetz. Production, Information Cost and Economic Organization. *The American Economic Review*, 62(5) :777–95, 1972.
- [2] Bartel, Ann P. The Performance of Retail Bank Branches : Does Human Resource Management Play a Role ? Miméographie, 1998.
- [3] Benston, George J., Gerald A. Hanweck et David B. Humphrey. Scale Economies in Banking. *Journal of Money, Credit, and Banking*, 14(4) :435–56, 1982.
- [4] Berger, Allen N. et David B. Humphrey. Measurement and Efficiency Issues in Commercial Banking. Publié sous la direction de Griliches, Zvi.

- Output Measurement in the Service Sector*, volume 56 de la série : *Studies in Income and Wealth*. University of Chicago Press, Chicago, 1992.
- [5] Bhargava, Sandeep. Profit Sharing and The Financial Performance of Companies : Evidence From United Kingdom Panel Data. *The Economic Journal*, 104(426) :1044–56, 1994.
- [6] Clark, Jeffrey A. Estimation of Economies of Scale in Banking Using a Generalized Functional Form. *Journal of Money, Credit, and Banking*, 16(1) :52–68, 1984.
- [7] Conte, Michael A. et Jan Svejnar. Productivity Effects of Worker Participation in Management, Profit-Sharing, Worker Ownership of Assets and Unionization in U.S. Firms. *International Journal of Industrial Organization*, 6(1) :139–51, 1988.
- [8] Davidson, Russell et James G. MacKinnon. *Estimation and Inference in Econometrics*. Oxford University Press, New-York, 1993.
- [9] Defourney, Jacques, Saul Estrin et Derek C. Jones. The Effects of Workers' Participation on Enterprise Performance. *International Journal of Industrial Organization*, 3(1) :197–217, 1985.
- [10] Drèze, Jacques H. Some Theory on Labor Management and Participation. *Econometrica*, 44(6) :1125–39, 1976.
- [11] Estrin, Saul, Derek C. Jones et Jan Svejnar. The Productivity Effects of Worker Participation : Producer Cooperatives in Western Economies. *Journal of Comparative Economics*, 11(1) :40–61, 1987.
- [12] Ferrier, Gary D. et C. A. Knox Lovell. Measuring cost efficiency in banking : Econometric and linear programming evidence. *Journal of Econometrics*, 46 :229–45, Octobre/Novembre 1990.
- [13] FitzRoy, Felix R. et Kornelius Kraft. Cooperation, Productivity, and Profit Sharing. *The Quarterly Journal of Economics*, 102(1) :23–35, 1987.
- [14] Griliches, Zvi. Introduction. Publié sous la direction de Griliches, Zvi. *Output Measurement in the Service Sector*, volume 56 de la série : *Studies in Income and Wealth*, pages 1–22. University of Chicago Press, Chicago, 1992.
- [15] Hancock, Diana. Bank Profitability, Interest Rates, and Monetary Policy. *Journal of Money, Credit, and Banking*, 14 :179–92, 1985.
- [16] Hancock, Diana. The Financial Firm : Production with Monetary and Nonmonetary Goods. *Journal of Political Economy*, 93 :859–80, 1985.
- [17] Hart, Oliver et Bengt Holmstrom. The theory of contracts. Publié sous la direction de Bewley, Truman F.. *Advances in Economic Theory : Fifth World Congress*, numéro 12 de la série : Econometric Society Monographs, pages 71–155. Cambridge University Press, Cambridge, 1987.

- [18] Heckman, James J. The Common Structure of Statistical Models of Truncation, Sample Selection, and Limited Dependent Variables and a Simple Estimation for such Models. *Annals of Economic and Social Measurement*, 5 :475–92, 1976.
- [19] Heckman, James J. Sample Selection Bias as a Specification Error. *Econometrica*, 47(1) :153–61, 1979.
- [20] Heckman, James J. et Richard J. Robb. Alternative methods for evaluating the impact of interventions. Publié sous la direction de Heckman, James J. et Burton Singer. *Longitudinal Analysis of Labor Market Data*, numéro 10 de la série : Econometric Society Monographs, pages 156–245. Cambridge University Press, Cambridge, 1985.
- [21] Ichniowski, Casey, Kathryn Shaw et Giovanna Prennushi. The Effects of Human Resource Management Practices on Productivity : A Study of Steel Finishing Lines. *The American Economic Review*, 87(3) :291–314, 1997.
- [22] Jalette, Patrice. *L'Impact des Relations Industrielles sur la Performance Organisationnelle : le Cas des Caisses d'Épargne et de Crédit au Québec*. Thèse de Doctorat, Université de Montréal, 1997.
- [23] Jones, Derek C. et Takao Kato. The Productivity Effects of Employee Stock-Ownership Plans and Bonuses :Evidence from Japanese Panel Data. *The American Economic Review*, 85(3) :391–413, 1995.
- [24] Jones, Derek C. et Jan Svejnar. Participation, Profit-Sharing, Worker Ownership and Efficiency in Italian Producer Cooperatives. *Economica*, 52(1) :449–65, 1985.
- [25] Kandel, Eugene et Edward P. Lazear. Peer Pressure and Partnerships. *Journal of Political Economy*, 100(4) :801–17, 1992.
- [26] Kraft, Kornelius. The Incentive Effects of Dismissals, Efficiency Wages, Piece-Rates and Profit-Sharing. *The Review of Economics and Statistics*, 73(3) :451–59, 1991.
- [27] Kruse, Douglas L. Profit Sharing and Productivity :Microeconomic Evidence From the United States. *The Economic Journal*, 102(410) :24–36, 1992.
- [28] Lazear, Edward P. Performance Pay and Productivity. Working Paper 5672, NBER, 1998.
- [29] Lazear, Edward P. *Personnel Economics for Managers*. Wiley, New-York, 1998.
- [30] Lewis, H. Gregg. Union relative wage effects. Publié sous la direction de Ashenfelter, Orley et Richard Layard. *Handbook of Labor Economics*,

numéro 5 de la série : Handbooks in Economics, pages 1139–81. North Holland, Amsterdam, 1986.

- [31] Maddala, Gerry S. *Limited-Dependent and Qualitative Variables in Econometrics*. Cambridge University Press, New-York, 1983.
- [32] Magnan, Michel, Sylvie St-Onge et Marie-Pierre Lalande. Incidence de la Participation aux Bénéfices sur la Performance des Entreprises. Publié sous la direction de Tremblay, Michel. *GRH Face à la Crise : GRH en crise ?*, pages 393–403, Montréal, 1997. Presses des HEC. Acte du VIIIème congrès de l'AGRH.
- [33] Mas-Colell, Andreu, Michael D. Whinston et Jerry R. Green. *Microeconomic Theory*. Oxford University Press, New-York, 1995.
- [34] Milgrom, Paul et John Roberts. *Economics, Organization and Management*. Prentice Hall, Englewood Cliffs, N.J., 1992.
- [35] Murray, John D. et Robert W. White. Economies of Scale and Economies of Scope in Multiproduct Financial Institutions : A Study of British Columbia Credit Unions. *Journal of Finance*, 38 :887–902, 1983.
- [36] Nelson, Charles R. et Richard Startz. The Distribution of the Instrumental Variables Estimator and Its t-Ratio when the Instrument is a Poor One. *Journal of Business*, 63(1) :S125–40, 1990.
- [37] Paarsch, Harry J. et Bruce Shearer. Piece Rates, Fixed Wages, and Incentives Effects : Statistical Evidence from Payroll Records. *The International Economic Review*, à paraître.
- [38] Sealey, Calvin W. et James T. Lindley. Inputs, Outputs, and a Theory of Production and Cost at Depository Financial Institutions. *Journal of Finance*, 32(3) :1251–66, 1977.
- [39] Smith, Donald J., Thomas F. Cargill et Robert A. Meyer. Credits Union : An Economic Theory of a Credit Union. *Journal of Finance*, 36(2) :519–528, 1981.
- [40] Staiger, Douglas et James H. Stock. Instrumental Variable Regression with Weak Instruments. *Econometrica*, 65(3) :557–586, 1997.
- [41] Weitzman, Martin L. et Douglas L. Kruse. Profit Sharing and Productivity. Publié sous la direction de Blinder, Alan S.. *Paying for Productivity : A Look at the Evidence*, pages 95–141. Brooking Institution, Washington, D.C., 1990.

## **A Opérations Utilisées dans la Mesure de la Production**

1. Dépôts au comptoir avec livret
2. Dépôts au comptoir sans livret
3. Dépôts au comptoir commercial
4. Dépôts I-C au comptoir avec livret pour
5. Dépôts I-C au comptoir sans livret pour
6. Dépôts I-C au comptoir commercial
7. Retraits au comptoir avec livret
8. Retraits au comptoir sans livret
9. Retraits au comptoir commercial
10. Retraits I-C au comptoir avec livret pour
11. Retraits I-C au comptoir sans livret pour
12. Retraits I-C au comptoir commercial
13. Encaissements d'effets membres
14. Encaissements d'effets I-C pour
15. Encaissements d'effets commerciaux
16. Virements au comptoir manuels
17. Virements au comptoir VC (comptoir)
18. Virements au comptoir I-C pour
19. Compensation manuelle particulier
20. Compensation manuelle entreprise
21. Chèques visés
22. Dépôts salaire manuels
23. Dépôts salaire I-C pour
24. E.I. Chèque sans provision
25. E.I. Message sur le compte
26. E.I. Aut. rej. compensation
27. Contrordres de paiements
28. MAJ de livret au comptoir local
29. MAJ de livret au comptoir I-C pour
30. Devises étrangères
31. Échange de numéraire entre caissiers
32. Coffrets de sûreté location
33. Coffrets de sûreté Résiliation
34. Chèques de voyage
35. Perception de compte informatisée
36. Perception de compte au G.A. local
37. Perception de compte au G.A. I-C pour
38. Perception de frais
39. Ouv. EOP/c.d.v. individu
40. Ouv. EOP/c.d.v. devises étrangères
41. Ouv. EOP/c.d.v. institutionnels
42. Ouv. EOP/c.d.v. comm./industriels
43. Ferm. EOP/c.d.v. individu
44. Ferm. EOP/c.d.v. devises étrangères
45. Ferm. EOP/c.d.v. institutionnels
46. Ferm. EOP/c.d.v. comm./industriels
47. Compte opérations particulier - Ouv.
48. Compte opérations particulier - Ferm.
49. Ouv. ET ordinaire
50. Ouv. ET épargne retraite
51. Ouv. ET fonds de retraite
52. Ferm. ET ordinaire
53. Ferm. ET épargne retraite
54. Ferm. ET fonds de retraite
55. Renouv. ET ordinaire
56. Renouv. ET épargne retraite
57. Renouv. ET fonds de retraite
58. Modif. ET ordinaire
59. Modif. ET épargne retraite
60. Modif. ET fonds de retraite
61. Remboursements ET ordinaire
62. Remboursements ET épargne retraite
63. Remboursements ET fonds de retraite
64. Ouv. ES ordinaire
65. Ouv. ES épargne retraite
66. Ouv. ES fonds de retraite
67. Ferm. ES ordinaire
68. Ferm. ES épargne retraite
69. Ferm. ES fonds de retraite
70. Remboursements ES épargne retraite
71. Remboursements ES fonds de retraite
72. Ouv. prêts à la consommation
73. Ouv. prêts étudiants A
74. Ouv. prêts étudiants B
75. Ouv. prêts étudiants C
76. Ouv. prêts à l'habitation
77. Ouv. prêts à l'investissement
78. Ouv. prêts commerciaux
79. Ouv. prêts agricoles
80. Ouv. prêts institutions
81. Ouv. prêts professionnels
82. Ouv. MC à la consommation
83. Ouv. MC commerciales
84. Ouv. MC agricoles
85. Ouv. MC institutions
86. Ouv. MC professionnelles
87. Ferm. prêts à la consommation
88. Ferm. prêts étudiants A
89. Ferm. prêts étudiants B
90. Ferm. prêts étudiants C
91. Ferm. prêts à l'habitation
92. Ferm. prêts à l'investissement

- |                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| 93. Ferm. prêts commerciaux           | 123. Renouv. prêts commerciaux          |
| 94. Ferm. prêts agricoles             | 124. Renouv. prêts agricoles            |
| 95. Ferm. prêts institutions          | 125. Renouv. prêts institutions         |
| 96. Ferm. prêts professionnels        | 126. Renouv. prêts professionnels       |
| 97. Ferm. MC à la consommation        | 127. Renouv. MC à la consommation       |
| 98. Ferm. MC commerciales             | 128. Renouv. MC commerciales            |
| 99. Ferm. MC agricoles                | 129. Renouv. MC agricoles               |
| 100. Ferm. MC institutions            | 130. Renouv. MC institutions            |
| 101. Ferm. MC professionnelles        | 131. Renouv. MC professionnelles        |
| 102. Modif. prêts à la consommation   | 132. Recouv. prêts à la consommation    |
| 103. Modif. prêts étudiants A         | 133. Recouv. prêts étudiants A          |
| 104. Modif. prêts étudiants B         | 134. Recouv. prêts étudiants B          |
| 105. Modif. prêts étudiants C         | 135. Recouv. prêts étudiants C          |
| 106. Modif. prêts à l'habitation      | 136. Recouv. prêts à l'habitation       |
| 107. Modif. prêts à l'investissement  | 137. Recouv. prêts à l'investissement   |
| 108. Modif. prêts commerciaux         | 138. Recouv. prêts commerciaux          |
| 109. Modif. prêts agricoles           | 139. Recouv. prêts agricoles            |
| 110. Modif. prêts institutions        | 140. Recouv. prêts institutions         |
| 111. Modif. prêts professionnels      | 141. Recouv. prêts professionnels       |
| 112. Modif. MC à la consommation      | 142. Recouv. prêts MC à la consommation |
| 113. Modif. MC commerciales           | 143. Recouv. prêts MC commerciales      |
| 114. Modif. MC agricoles              | 144. Recouv. prêts MC agricoles         |
| 115. Modif. MC institutions           | 145. Recouv. prêts MC institutions      |
| 116. Modif. MC professionnelles       | 146. Recouv. prêts MC professionnelles  |
| 117. Renouv. prêts à la consommation  | 147. Nombre d'entrées aux rapports 1-1  |
| 118. Renouv. prêts étudiants A        | 148. Nombre d'entrées aux rapports 1-6  |
| 119. Renouv. prêts étudiants B        | 149. Nombre d'entrées aux rapports 1-7  |
| 120. Renouv. prêts étudiants C        | 150. Nombre d'entrées aux rapports 1-8  |
| 121. Renouv. prêts à l'habitation     |   |
| 122. Renouv. prêts à l'investissement |   |

#### Abréviations

- |                              |                               |
|------------------------------|-------------------------------|
| Ouv. : Ouvertures            | MAJ : Mise à jour             |
| Ferm. : Fermetures           | G.A. : Guichet automatique    |
| Modif. : Modifications       | EOP : Épargne avec opérations |
| Recouv. : Recouvrements      | ET : Épargne à termes         |
| Renouv. : Renouvellements    | MC : Marge de crédit          |
| E.I. : Effets irréguliers    | pour : Pour les non-membres   |
| c.d.v. : Code de ventilation |                               |



## Liste des publications au CIRANO \*

### Cahiers CIRANO / *CIRANO Papers* (ISSN 1198-8169)

- 99c-1 Les Expos, l'OSM, les universités, les hôpitaux : Le coût d'un déficit de 400 000 emplois au Québec — Expos, Montréal Symphony Orchestra, Universities, Hospitals: The Cost of a 400,000-Job Shortfall in Québec / Marcel Boyer
- 96c-1 Peut-on créer des emplois en réglementant le temps de travail ? / Robert Lacroix
- 95c-2 Anomalies de marché et sélection des titres au Canada / Richard Guay, Jean-François L'Her et Jean-Marc Suret
- 95c-1 La réglementation incitative / Marcel Boyer
- 94c-3 L'importance relative des gouvernements : causes, conséquences et organisations alternative / Claude Montmarquette
- 94c-2 Commercial Bankruptcy and Financial Reorganization in Canada / Jocelyn Martel
- 94c-1 Faire ou faire faire : La perspective de l'économie des organisations / Michel Patry

### Série Scientifique / *Scientific Series* (ISSN 1198-8177)

- 99s-28 Analyse de l'impact productif des pratiques de rémunération incitative pour une entreprise de services : Application à une coopérative financière québécoise / Simon Drolet, Paul Lanoie et Bruce Shearer
- 99s-27 Why Firms Outsource Their Human Resources Activities: An Empirical Analysis / Michel Patry, Michel Tremblay, Paul Lanoie et Michelle Lacombe
- 99s-26 Stochastic Volatility: Univariate and Multivariate Extensions / Éric Jacquier, Nicholas G. Polson et Peter E. Rossi
- 99s-25 Inference for the Generalization Error / Claude Nadeau et Yoshua Bengio
- 99s-24 Mobility and Cooperation: On the Run / Karl-Martin Ehrhart et Claudia Keser
- 99s-23 Input Price Discrimination, Access Pricing, and Bypass / Ngo Van Long et Antoine Soubeyran
- 99s-22 Existence and Uniqueness of Cournot Equilibrium: A Contraction Mapping Approach / Ngo Van Long et Antoine Soubeyran
- 99s-21 Sources of Productivity Growth: Technology, Terms of Trade, and Preference Shifts / Thijs ten Raa et Pierre Mohnen
- 99s-20 Remarks on Environmental Regulation, Firm Behavior and Innovation / Bernard Sinclair-Desgagné
- 99s-19 Subvention gouvernementale et partage du travail : Une analyse économique – II / Paul Lanoie et François Raymond
- 99s-18 Subvention gouvernementale et partage du travail : Une analyse économique – I / Paul Lanoie et Ali Béjaoui

---

\* Vous pouvez consulter la liste complète des publications du CIRANO et les publications elles-mêmes sur notre site World Wide Web à l'adresse suivante :

<http://www.cirano.umontreal.ca/publication/documents.html>