

"avec l'aide de la DIRECTION GENERALE, DE LA FORMATION ET DE
L'ENSEIGNEMENT ARTISTIQUE DE LA COMMUNAUTE FRANCAISE
DE BELGIQUE"

**Une étude comparative de l'efficacité
technique du secteur de la santé au
sein des pays de l'OCDE**

N. BOSMANS et F. FECHER
Université de Liège *

92/08

* Département d'Economie
7, Bld. du Rectorat (B 31) - 4000 Liège (Sart-Tilman) Belgique
Tél. : 41/56 30 43 Fax : 41/56 31 06

**Une étude comparative de l'efficacité technique
du secteur de la santé au sein des pays de l'OCDE**

N. BOSMANS et F. FECHER
Université de Liège*

Nous tenons à remercier S. Perelman et P. Pestieau pour leurs commentaires et suggestions.

*Département d'Economie
7, Boulevard du Rectorat (B31) - 4000 Sart-Tilman - Belgique
Tél : 41 / 56 30 43 Fax : 41 / 56 31 06

1. INTRODUCTION

Depuis la seconde guerre mondiale, le secteur de la santé a connu une évolution sans précédent. On a assisté en effet à une "médicalisation" de nombreuses facettes de la vie quotidienne renforcée par un changement technologique intense qui ont conduit à l'extension du secteur de la santé.

Le bilan de cette évolution est synthétisé dans le Tableau 1. Ce tableau présente pour 20 pays de l'OCDE la valeur moyenne de différentes variables clés du secteur au cours de deux sous-périodes 1960-65 et 1986-90¹. Les dépenses de santé ont augmenté en termes réels à un rythme plus soutenu que celui du PIB, atteignant en moyenne 7.7% du PIB au cours des cinq dernières années. On peut remarquer la nette évolution de l'Espagne avec des dépenses de santé passant de 2% à 6% du PIB ainsi que celle des Etats-Unis dont les dépenses de santé représentent aujourd'hui plus de 10% du PIB. La part des dépenses publiques de santé qui représentent en moyenne 70% des dépenses totales, s'est accrue dans la majorité des pays. Le Canada et l'Espagne ont vu ce rapport augmenter particulièrement. Remarquons un léger retrait du secteur public au Danemark et en Italie. Les professions de santé ont pris une part croissante dans l'emploi total passant en moyenne de 2.5% à 5.6%. Les Pays-Bas ont connu une évolution fulgurante, l'emploi de santé passant de 0.40% à 7.12% de l'emploi total. On peut encore remarquer qu'au cours de ces dernières années, ce sont les pays méditerranéens, l'Espagne, l'Italie et le Portugal, ainsi que le Japon qui détiennent le pourcentage le plus faible d'emploi dans le secteur de la santé.

D'autres caractéristiques du secteur de la santé se sont fortement modifiées. Ainsi, les systèmes d'assurance public et privé se sont développés rapidement. Les nouvelles technologies ont également révolutionné les pratiques médicales. Presque toutes les techniques de diagnostic et de traitement utilisées aujourd'hui étaient inconnues il y a 50 ans.

Compte tenu de cette évolution rapide, il paraît intéressant de comparer les systèmes de santé des pays de l'OCDE. Cet exercice n'est pas simple. On connaît les difficultés, à la

1. Les dépenses de santé ainsi que le PIB sont exprimés en millions de dollars des Etats-Unis et à prix courants.

de santé des pays de l'OCDE. Cet exercice n'est pas simple. On connaît les difficultés, à la fois théoriques et empiriques, que soulève ce type de comparaisons. En effet, même des pays dont le développement est comparable présentent encore de nombreuses différences économiques, sociales et institutionnelles qui créent des problèmes de mesures et d'interprétation. C'est pourquoi la majorité des études comparatives dans le domaine de la santé se basent sur des indicateurs simples tels que le nombre de médecins ou de lits d'hôpitaux, le pourcentage de dépenses de santé dans le PIB, le nombre de consultations médicales, de journées d'hospitalisation ou d'actes chirurgicaux (OCDE, 1987, 1990), (Poullier, 1986).

Dans le cadre de cette étude, nous tentons de comparer le secteur de la santé des pays de l'OCDE sur base d'un indicateur plus complexe, l'efficacité technique. Ce concept qui est lié à la fonction de production représente la capacité qu'a chaque pays de transformer ses ressources sanitaires en "output" de santé.

Comme le montre le Tableau 2, différentes analyses du secteur de la santé ont déjà recouru au concept d'efficacité technique. Toutes cependant se sont attachées à comparer la performance d'hôpitaux appartenant à une même région ou à un même pays, le plus souvent au cours de périodes de temps assez courtes.

Ce concept d'efficacité technique s'applique aujourd'hui de façon particulièrement adéquate au secteur de la santé. En effet, il est clair qu'au moment où l'accès aux services de santé est devenu pour ainsi dire universel dans la plupart des pays, c'est la question même de leur efficacité qui prend le devant de la scène.

II. LE CONCEPT D'EFFICACITE TECHNIQUE

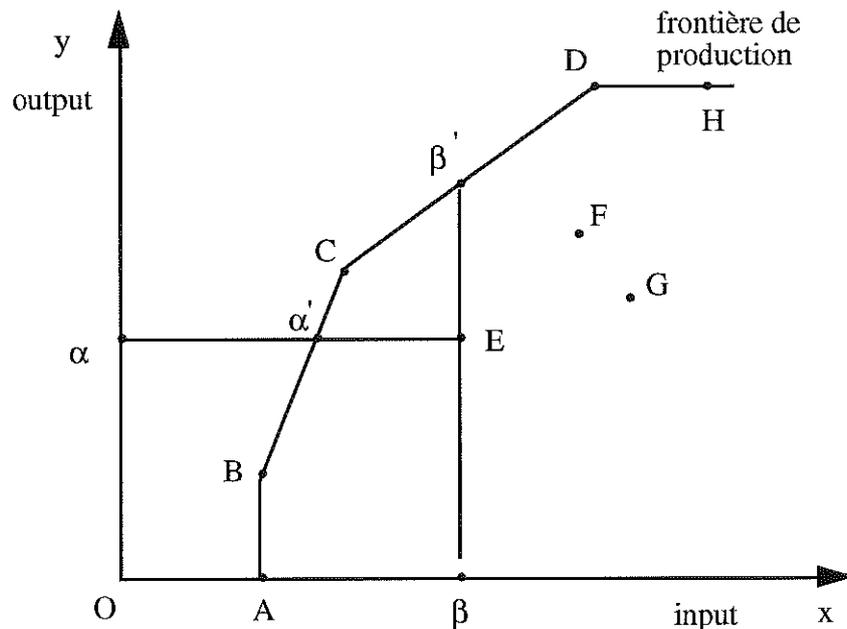
Le concept d'(in)efficacité technique que l'on utilisera dans le cadre de cette étude est défini comme la capacité pour une unité productive de réaliser sa production avec le moins de ressources possible. C'est Farrell (1957) qui le premier proposa une méthode pour mesurer l'efficacité technique. Ce concept procède de la notion de fonction de production mais au départ d'une interprétation particulière de celle-ci. En plus de voir la fonction de production comme une simple relation entre les inputs et les outputs, on peut la concevoir comme une frontière, celle des productions maximales réalisables par l'entreprise. Ce concept de frontière de production réfère aux quantités maximales d'output que l'on peut atteindre avec un niveau d'inputs donné, ou encore aux quantités minimales d'inputs nécessaires à l'obtention d'un niveau donné d'output. A partir de cet instrument, on peut définir le concept d'inefficacité technique. Une unité de production est ainsi définie comme techniquement inefficace lorsque sa combinaison d'outputs et d'inputs est située en deçà de la frontière. Le terme se justifie dans la mesure où, vu la définition de la frontière, il désigne le fait que l'unité productive en question fait moins bien qu'elle ne pourrait. Son gestionnaire avec davantage de vigilance aurait pu produire plus avec les

ressources disponibles. On appelle efficace toute observation située alors sur la frontière de production. La frontière joue ainsi un rôle de critère ou de norme par rapport à laquelle est jugée l'efficacité.

La Figure 1 représente une telle frontière de production dans le cas d'un seul output et d'un seul input. Une unité productive située en un point tel que E est inefficace. Son degré d'efficacité peut être donné en input sur base du montant d'input utilisé qui serait suffisant pour réaliser un niveau donné de production. Ce ratio entre la quantité minimale d'input requise et le montant effectivement utilisé se mesure par $\alpha\alpha'/\alpha E$. Mais le degré d'efficacité peut être également défini en output représentant alors le rapport entre l'output réalisé et le montant maximal d'output réalisable avec les inputs disponibles. Pour le point E, il s'agit du ratio $E\beta/\beta'\beta$.

Figure 1

Frontière de production
Méthode DEA V



Au niveau empirique, on voit que la mesure d'efficacité technique passe par la détermination de la frontière de production. Il existe deux approches alternatives pour construire celle-ci : l'approche paramétrique et l'approche non-paramétrique. Lorsque l'on doit opérer un choix entre ces deux approches, il faut se baser sur la connaissance que l'on a de la technologie du secteur étudié. Ainsi, dans le secteur agricole et dans les branches manufacturières, on a une idée assez claire de ce qu'est la technologie sous-jacente et l'estimation économétrique de fonctions de production paramétriques a un sens. Par contre, lorsqu'on étudie des industries de services et, en particulier, le secteur de la santé, une approche non-paramétrique, telle que DEA, semble davantage appropriée dans la

mesure où elle ne repose sur aucune hypothèse explicite concernant la technologie et qu'elle s'applique à des activités comportant plusieurs outputs et plusieurs inputs.

Dans cet article, nous utilisons dès lors la méthode DEA (Data Envelopment Analysis) développée par Charnes, Cooper et Rhodes (1978). Cette méthode utilise des techniques de programmation linéaire pour envelopper le plus étroitement possible les vecteurs d'outputs et d'inputs observés, sans spécifier a priori de forme fonctionnelle. DEA requiert uniquement une hypothèse de convexité de l'ensemble de production et la disponibilité de variables représentatives des outputs et des inputs. Dans ce travail, nous spécifierons deux mesures DEA en fonction de l'élasticité d'échelle qui sera supposée variable (DEAV) ou constante (DEAC). Le cas que nous privilégierons est le cas d'élasticité d'échelle variable représenté à la Figure 1. Dans le cas d'un output y et d'un input x , la frontière technologique est donnée par ABCD et la ligne horizontale à droite de D. Les activités B, C et D sont efficaces tandis que E, F et G sont inefficaces. H est efficace en output mais inefficace en input.

Un des avantages de DEA est qu'elle permet de considérer en même temps plusieurs outputs et plusieurs inputs. Dans ce cas, l'efficacité est mesurée en termes d'outputs ou d'inputs le long d'un rayon passant par l'origine. Dans cet article, la mesure d'efficacité DEA est exprimée en inputs.

Formellement, la frontière d'efficacité est construite en résolvant un problème de programmation linéaire qui consiste à trouver pour chaque unité de production le maximum d'un ratio des outputs pondérés (plus un scalaire reflétant l'intercept, point A sur la Figure 1) sur les inputs pondérés, sous la contrainte que le même ratio (qui utilise les mêmes pondérations) pour les autres unités de production soit inférieur ou égal à l'unité. Les pondérations varient pour chaque firme et sont choisies en fonction des contraintes.

Une remarque importante s'impose ici concernant le niveau d'agrégation des données utilisées². L'approche des frontières de production s'applique le plus souvent dans un contexte microéconomique national où la firme, l'hôpital dans le secteur de la santé, constitue l'unité de production analysée. Le Tableau 2 illustre ces travaux. Dans ce cas, on estime une frontière sectorielle sur base d'informations relatives aux hôpitaux du pays envisagé. Le niveau d'inefficacité technique d'un hôpital, que l'on obtient dans ce contexte, résulte de problèmes de gestion dont le seul manager est responsable. Celui-ci ne produit pas l'output maximal réalisable avec la dotation en facteurs disponible et ce pour diverses raisons : incapacité personnelle, divergence d'objectifs avec les propriétaires, prévisions économiques mal établies.

Dans le contexte de la présente analyse, on construit également une frontière de production sectorielle mais dans un cadre international et sur base de données agrégées.

2. Voir à ce sujet Fecher (1991).

Ces données agrégées, établies pour chaque pays de l'OCDE, considèrent l'ensemble des hôpitaux du secteur de la santé comme une seule unité de production.

Ce passage du niveau microéconomique national au niveau agrégé international n'est pas sans conséquence pour l'interprétation du concept d'efficacité technique. Deux problèmes apparaissent en effet. Le premier concerne le processus même d'agrégation; le second est lié à l'environnement structurel propre à chaque pays.

Les procédures d'agrégation sont complexes et difficiles à mettre en oeuvre. Nombreuses sont les hypothèses qui devraient être faites pour que la mesure d'efficacité technique obtenue au niveau agrégé d'un pays reflète exactement l'efficacité technique moyenne des firmes individuelles appartenant à ce pays. On ne tentera pas ici de résoudre ces multiples problèmes d'agrégation. Il convenait cependant de les signaler.

Par ailleurs, il est clair que la nature des mesures d'efficacité technique obtenues sur base de données de production agrégées et internationales doit être considérée avec prudence. En effet, ces mesures d'efficacité technique ne reflètent plus uniquement les erreurs de gestion imputables au seul gestionnaire mais aussi l'environnement structurel dans lequel les activités de production se développent. Ainsi, on invoque souvent comme circonstance atténuante de la mauvaise efficacité d'un pays le contexte géographique, économique, social ou institutionnel défavorable qui l'affecte. Ce problème sera traité à la section 5.

III. LA MESURE DE L'OUTPUT

Les données requises pour mesurer l'efficacité technique sont peu nombreuses : un ensemble de vecteurs d'outputs et d'inputs, chacun caractérisant les activités d'un nombre d'unités de production. Lorsque l'on étudie le secteur de la santé, les données relatives aux inputs ne soulèvent aucun problème particulier. Le nombre de lits d'hôpitaux et de médecins permettent facilement d'appréhender le stock de capital et le facteur travail.

La réelle difficulté, à la fois conceptuelle et statistique, est de mesurer la production du secteur de la santé (Leu, 1986). Dans le cas d'industries manufacturières classiques, la production réelle au cours d'une année donnée est mesurée par le nombre des différents types de produits offerts. Si on veut les agréger en un seul indicateur d'output, on prend une moyenne pondérée de ces quantités, les prix respectifs des différents produits étant utilisés comme pondérations. L'approche non-paramétrique de l'efficacité technique permet d'éviter ce problème particulier d'agrégation. Elle ne permet pas cependant d'éviter le problème de la définition même des outputs du secteur.

L'objectif explicite des activités médicales est sans conteste d'assurer une bonne santé. Il n'existe cependant à l'heure actuelle aucun indice synthétique de la santé

appréhendant le concept de manière positive (état optimal de bien-être) et dans ses trois dimensions - physique, mentale et sociale. Les seuls indicateurs normalisés collectés par les instituts de statistiques sont les taux de mortalité et l'espérance de vie. Ces mesures sont quantitatives (appréhendant la durée et non la qualité de la vie) et négatives (on considère la santé comme l'absence de maladie ou inversement la maladie comme un écart négatif par rapport à une norme de santé). Elles reposent néanmoins sur le phénomène le moins ambigu de la santé, la mort, qui leur confère une grande objectivité. De plus, elles sont facilement disponibles et de leur simplicité découle une homogénéité spatiale et intertemporelle qui les rendent particulièrement fiables dans le cadre d'études internationales.

Notons que les études microéconomiques et nationales recourent quant à elles non pas à des indicateurs de santé mais plutôt à des variables représentatives des services offerts aux patients par le secteur de la santé. Il s'agit du nombre de jours d'hospitalisation par patient, du nombre d'actes chirurgicaux ou de pathologies d'un même type traitées. On sait que ces variables dépendent fortement des habitudes en matière de santé de chaque pays et que leur définition même pose de nombreux problèmes. C'est pourquoi il nous a semblé hasardeux de vouloir les utiliser comme mesures de l'output dans un contexte international.

IV. LA BASE DE DONNEES ET LES VARIABLES

Les données utilisées résultent d'un effort de l'OCDE pour élaborer des comptes internationaux de la santé. Elles sont rassemblées dans la base de données "Eco-santé : Analyse comparative des systèmes de santé" (1991)³ et couvrent les 24 pays de l'OCDE au cours de la période 1960-1990. Les variables de la base de données qui sont exprimées en valeur ont été converties en dollars des Etats-Unis à partir des parités de pouvoir d'achat. Bien qu'elles ne soient pas parfaites, ces données représentent à ce jour la tentative la plus avancée d'établir des comptes de santé comparables.

Les indicateurs d'outputs que nous avons choisis sont l'espérance de vie à 60 ans, la mortalité infantile pour 100 naissances et le nombre d'années de vie potentielles perdues pour 100000 habitants. Cette dernière variable fait référence aux décès qui auraient pu être évités si les techniques médicales disponibles avaient été appliquées, si les règles de santé publique connues avaient été en vigueur et si les comportements à risques n'avaient pas eu une telle ampleur. Elle s'obtient en additionnant, pour chaque individu mort prématurément, la différence entre son espérance de vie à la naissance et l'âge effectif auquel il est décédé.

Le nombre de lits pour 1000 habitants représente le stock de capital. L'emploi est mesuré par le nombre de médecins pour 1000 habitants.

3. Une description détaillée en est donnée dans "Les systèmes de santé de l'OCDE. Faits et tendances".

Remarquons dès à présent que des 24 pays de l'OCDE, 4 ont été écartés en raison du manque de fiabilité de leurs statistiques. Il s'agit de la Grèce, de l'Islande, de la Turquie et du Luxembourg.

Le Tableau 3 présente l'évolution des indicateurs d'outputs et d'inputs au cours de la période 1960-1990. On voit que l'espérance de vie à 60 ans s'est améliorée dans tous les pays au cours des quinze dernières années, le Japon améliorant particulièrement sa position et devenant par là le pays dont l'espérance de vie est la plus longue. La mortalité infantile s'est réduite considérablement, atteignant pour certains pays (Japon, Finlande, Suède) des niveaux devenus incompressibles. Notons encore la progression notable des pays méditerranéens, l'Espagne, le Portugal et l'Italie, qui conservent cependant les taux de mortalité les plus élevés. Le nombre d'années de vie potentielles perdues s'est réduit au cours de la période 1960-1990. L'amélioration la plus manifeste est celle du Portugal passant de 14476 années à 7492. Le Japon atteint le meilleur résultat au cours des quinze dernières années.

Concernant les facteurs de production, on s'aperçoit que le nombre de lits pour 1000 habitants s'est modifié en sens divers pour les pays étudiés mais toujours de façon mineure. Il n'empêche que des différences importantes subsistent entre les pays. Le nombre de lits qui est d'environ 5 en Espagne et au Portugal augmente à plus de 14 dans les pays nordiques, la Suède, la Norvège et la Finlande. Le nombre de médecins pour 1000 habitants a quant à lui augmenté dans tous les pays. Cet accroissement est particulièrement sensible en Espagne, au Portugal, en Suède et en Belgique. L'Espagne, la Belgique et la Suisse comptaient en moyenne plus de 2.5 médecins pour 1000 habitants au cours de ces dernières années.

V. LES RESULTATS

On l'a vu, la base de données couvre une longue période, trente années. Il n'en demeure pas moins qu'un bon nombre d'observations manque, tout particulièrement pour les premières années. On a dès lors décidé de travailler sur base de moyennes nationales, moyennes établies pour six périodes de cinq ans: 1960-65, 1966-70, 1971-75, 1976-80, 1981-85 et 1986-1990. On obtient ainsi environ 120 observations qui serviront à construire les frontières de production.

Une dernière remarque s'impose avant de présenter les résultats de l'analyse. Les mesures d'efficacité, comme on l'a expliqué à la section II, sont exprimées en inputs. Ce choix relève du type de données disponibles pour mesurer les outputs et les inputs. En effet, les valeurs des indicateurs de santé sont comprises dans des intervalles limités. Cette faible variabilité se justifie à la fois par des contraintes biologiques et par la proximité des niveaux de développement des pays étudiés. Dès lors, même si de faibles

niveaux d'efficacité dégagés par une mesure en outputs seraient extrêmement proches et difficilement interprétables. Les ressources utilisées, nombre de lits et de médecins, sont au contraire beaucoup plus dispersées et permettent de mieux distinguer la performance respective des pays étudiés.

Les mesures d'efficacité sont présentées pour chacun des pays étudiés et pour deux sous-périodes, 1960-1975 et 1976-1990, au Tableau 4. Elles supposent toutes deux des rendements à l'échelle variables et diffèrent par le nombre d'outputs considérés : l'espérance de vie à 60 ans et la mortalité infantile (DEA1V), auxquelles s'ajoutent les années potentielles de vie perdues (DEA2V)⁴.

Globalement, les niveaux d'efficacité moyens obtenus au cours de la période 1960-1990 sont assez élevés, s'échelonnant de 99.6 pour l'Espagne à 60.2 pour la Norvège. Ces niveaux moyens cachent cependant des évolutions divergentes au cours du temps. Ainsi, certains pays ont vu leur système de santé accroître sensiblement leur efficacité. Citons le Japon et les Etats-Unis qui avec le Canada ont atteint au cours des quinze dernières années des niveaux d'efficacité proches de ceux de l'Espagne. L'Irlande, elle aussi, a amélioré nettement sa performance technique. L'efficacité s'est par contre détériorée dans bon nombre de pays parmi lesquels le Portugal.

Ces résultats, on l'a dit, doivent être interprétés avec la plus grande prudence. Les pays méditerranéens méritent une attention particulière. Par la faiblesse de leur nombre de lits (Espagne et Portugal) et de médecins (Italie), ces pays apparaissent particulièrement efficaces au vu de la production de santé qu'ils réalisent. On sait pourtant que cette situation résulte davantage d'un développement insuffisant du secteur que de la mise en place d'un processus de rationalisation.

Le Royaume-Uni, avec son système de santé essentiellement public, se comporte aussi de façon très efficace au cours de la seconde période. Doté d'une infrastructure vétuste et d'un personnel médical insuffisant, le Royaume-Uni assure cependant des soins de grande qualité et atteint une performance remarquable. Certains parlent même dans ce cas de "rationnement éclairé" (Majnoni, 1987).

La Norvège et l'Allemagne ressortent les moins efficaces de l'analyse. La Norvège présente un état de santé appréciable mais recourt cependant à un nombre excessif de lits. L'Allemagne quant à elle utilise un trop grand nombre de lits et de médecins au vu du niveau médiocre de santé qu'elle atteint.

Une dernière remarque concerne les Etats-Unis et le Japon. Evoluant dans un cadre totalement différent, ces deux pays sont parvenus cependant à rendre leurs systèmes de santé particulièrement efficaces. Le Japon présente les indicateurs de santé les meilleurs

4. Les variables effectivement introduites dans la fonction de production sont l'inverse de la mortalité infantile et l'inverse des années de vie potentielles perdues.

mais pâtit de l'étendue de son réseau hospitalier. Les Etats-Unis, quant à eux, utilisent un nombre de lits très faible mais atteignent des niveaux d'output beaucoup moins satisfaisants de par l'exclusion des soins médicaux d'une part non négligeable de la population.

Le Tableau 5 confirme des niveaux moyens d'efficacité élevés dans le secteur de la santé des pays de l'OCDE ainsi qu'une faible dispersion comme le montre l'écart-type. On peut encore noter la corrélation élevée qui existe entre les différentes mesures d'efficacité retenues, les mesures DEA2 basées sur trois outputs étant généralement supérieures.

On l'a dit à la section 2, les mesures d'efficacité technique obtenues sur base de données agrégées et internationales doivent être interprétées avec prudence. Ces mesures d'efficacité ne reflètent pas uniquement les erreurs de gestion imputables aux managers mais aussi l'environnement structurel dans lequel le secteur de la santé de chaque pays se développe. Dans le cadre de cet article, nous ne tenterons pas de dissocier ces deux origines managériale et structurelle de l'efficacité technique. Toutefois, on essaiera d'en vérifier l'existence en analysant les liens qui existent entre la mesure d'efficacité (DEA1V) et différentes variables structurelles. Les variables que nous avons retenues ont trait au type de protection sociale de chaque pays ainsi qu'à leurs structures économique et démographique. Elles illustrent en outre différentes caractéristiques représentatives des comportements culturels en matière de santé. D'autres variables telles que la densité de la population et sa répartition, le climat et les facteurs d'environnement, l'alimentation, le stress, jouent aussi un rôle sur la performance du secteur de la santé de chaque pays. L'indisponibilité de données adéquates en ces matières nous a empêchées de les considérer.

Le Tableau 6 présente certaines des variables structurelles retenues dans l'analyse, en valeur moyenne, pour chacun des pays étudiés et pour les deux sous-périodes 1960-1975 et 1976-1990. On remarque que le système de protection sociale couvre désormais la quasi totalité des populations à l'exception des Etats-Unis. Cette prise en charge s'est tout spécialement étendue au Portugal et en Espagne. L'opposé s'est produit au Pays-Bas où a été instaurée, pour les personnes dont le revenu dépasse un certain niveau, l'obligation de recourir à une assurance privée. Le taux de remboursement des services médicaux a connu une évolution parallèle.

Concernant l'activité hospitalière, on note que d'une manière générale la durée moyenne de séjour à l'hôpital a diminué. Par ailleurs, les différences de pratiques médicales transparaissent au travers de cette variable. On peut souligner deux cas extrêmes : le Japon où le faible nombre de personnes rentrant à l'hôpital y séjourne, en moyenne, plus de 50 jours et les Etats-Unis où le séjour en milieu hospitalier a été comprimé au possible pour descendre au-dessous de 10 jours. D'autre part, le taux

d'admission annuel moyen en milieu hospitalier oscille entre 15 et 20% de la population, sauf au Japon et en Espagne, où ce taux est inférieur à 10%.

On remarque enfin que les Allemands et les Japonais consultent fréquemment les médecins, les premiers étant taxés d'hypocondries tandis que les seconds s'attachent plutôt à une action préventive.

Une première analyse permettant d'isoler l'incidence sur l'efficacité technique du secteur de la santé de chacun des facteurs structurels retenus est présentée au Tableau 7. Pour ce faire, on a retenu une seule mesure d'efficacité DEA1V. On voit que cette mesure varie selon les différentes classes déterminées pour chacune des variables structurelles⁵.

Le premier groupe de caractéristiques structurelles concerne la protection offerte par les assurances ainsi que les mécanismes de remboursement. On constate que le niveau moyen d'efficacité diminue lorsque le montant des primes privées s'accroît. Ce résultat tendrait à prouver qu'un système d'assurance privé suscite une augmentation du nombre de lits et de la densité de médecins. Une augmentation des taux de remboursement tend, comme on s'y attend, à accroître la consommation médicale rendant ainsi le secteur moins efficace. Le pourcentage de la population couverte par un système de protection sociale est généralement très élevé et n'influence pas significativement la performance du secteur.

Le deuxième groupe de variables reflète les comportements nationaux en matière de santé. Un nombre croissant de jours d'hospitalisation, d'admissions en milieu hospitalier et de visites tend à réduire l'efficacité du secteur de la santé. En outre, on remarque qu'un pourcentage élevé du produit national consacré aux dépenses de santé correspond à une moindre efficacité technique du système.

Le troisième groupe de caractéristiques étudié distingue les hôpitaux de chaque pays selon leur statut juridique privé ou public. Les deux résultats obtenus mettent en évidence l'efficacité accrue des hôpitaux publics. Une large littérature existe à ce sujet. Des nombreux résultats empiriques qu'elle propose, aucune conclusion définitive ne peut être tirée quant à la validation de la théorie des droits de propriété dans le secteur hospitalier. Citons les travaux de Becker et Sloan (1985), Freund et al. (1985), Register et Bruning (1989) qui ne trouvent aucune relation significative entre la forme de propriété et la performance des hôpitaux.

Le quatrième groupe comprend différentes variables économiques. Un revenu national élevé semble conduire à une meilleure efficacité du système de la santé. Un effet de taille et dès lors d'expérience (learning by doing) accrue pourrait être mis là en évidence. La structure industrielle de l'économie influence aussi les résultats. Une population davantage employée dans le secteur industriel correspondrait à une

5. Les primes privées ainsi que le revenu national sont exprimés en millions de dollars des Etats-Unis et utilisés à prix constants de 1985.

augmentation du nombre de lits et de médecins et serait dès lors source d'inefficacité. Les résultats relatifs au taux de chômage sont contradictoires. On constate qu'un taux de chômage plus élevé s'accompagne d'une meilleure efficacité du système de santé. Différents travaux ont pourtant montré que les chômeurs et leur famille souffrent de taux de mortalité et de morbidité accrus.

La dernière variable étudiée est de type démographique : il s'agit du pourcentage de la population âgée de plus de 75 ans. Il apparaît qu'une population plus âgée rend le système de santé moins efficace. Ceci confirme les études qui montrent que les personnes âgées de 65 ans et plus, plus fréquemment atteintes par la maladie, donnent lieu en moyenne à des dépenses de santé quatre fois plus importantes que les autres.

Une seconde analyse permettant de saisir les liens entre l'efficacité technique du secteur de la santé et les facteurs structurels de chaque pays est présentée au Tableau 8. Il s'agit d'une analyse de la variance. Vu le nombre de données manquantes, on a dû réduire à six les caractéristiques étudiées de façon à conserver un nombre suffisant d'observations (85). Le coefficient de corrélation multiple est présenté au bas du tableau. Les six caractéristiques prises ensemble expliquent 36% de la variance de l'efficacité.

Les résultats confortent ceux obtenus dans l'analyse précédente. Ainsi, une part importante des dépenses de santé dans le PIB, une proportion élevée de l'emploi dans le secteur industriel ou encore une population âgée correspondent en moyenne à une efficacité moindre du système de santé. Par ailleurs, il apparaît qu'un revenu national et un taux de chômage élevé ainsi qu'une protection sociale accrue sont autant de situations correspondant à une meilleure efficacité du secteur.

VI. CONCLUSIONS

L'objet de cet article était de mesurer et de comparer l'efficacité technique du secteur de la santé des pays de l'OCDE au cours de la période 1960-1990. A cet effet, nous avons construit des frontières de production en recourant à une méthode non-paramétrique : DEA. Les résultats obtenus montrent une efficacité du secteur en moyenne assez élevée (80.1). Ces résultats doivent cependant être considérés avec prudence. En effet, la production du secteur est difficile à mesurer et les relations entre outputs, facteurs de production et environnement structurel difficiles à appréhender. Le terrain ne semble dès lors pas suffisamment solide que pour soumettre aux pouvoirs publics des recommandations si ce n'est celle d'améliorer encore la qualité des données chiffrées du secteur. Néanmoins, on a pu mettre en évidence que différents contextes, un revenu national élevé, une protection sociale accrue, étaient favorables à l'efficacité tandis que d'autres, une population âgée par exemple, semblaient lui nuire.

Références

- Banker, R., R. Conrad et R. Strauss, (1986), "A comparative application of data envelopment analysis and translog methods : an illustrative study of hospital production, Managment Science, vol. 32, 1.
- Becker, E. R. and F. Sloan, (1985), "Hospital ownership and performance, Economic Inquiry, 23, p.21-36.
- Bruning E. et C. Register, (1989), "Technical efficiency within hospitals : do profit incentives matter ?", Applied Economics , 21, p.1217-1233.
- Charnes, A.,N.W. Cooper et E. Rhodes, (1978), "Measuring efficiency of decisions making units", European Journal of Operation Research, 2, 429-449.
- Färe, R., S. Grosskopf et V. Valdmanis, (1989), "Capacity, competition and efficiency in hospitals : a non-parametric approach", Journal of Productivity Analysis, vol.1, 2.
- Farrell, M.J., (1957), "The measurement of production efficiency", Journal of the Royal Statistical society", Series A, 120, part 3, p.253-281.
- Fecher, F., (1991), "Productivité, efficacité et progrès technique. Etudes empiriques", thèse de doctorat, Université de Liège.
- Feldstein, M. S., (1967), "Economic analysis for health service efficiency" North Holland Publishing Company, Amsterdam.
- Ferrier, G. et V; Valdmanis, (1992), "Gauging hospital productivity", Department of Health Systems Managment, School of Public Health and Tropical Medicine, New Orleans.
- Freund, D., R.Shachton, M. Ruffin et D. Quade, (1985), "Analysis of lenght of stay differences between investor-owned and voluntary hospitals, Inquiry, 22, p.33-44.
- Grosskopf, S. et V. Valdmanis, (1987), "Measuring hospital performance.A non-parametric approach", Journal of Health Economics, 6, p.89-107.
- Leu, R., (1986), "The public-private mix and international health care costs", in Public and Private Health Services, Cuyler, A.J., et B. Jönsson.
- Magnussen, J., (1991), "Efficiency differences in Norwegian hospitals. A non-parametric analysis", Department of Economics, University of Trondheim.

Majnoni, (1987), "Santé, mon cher souci", Economica, Paris.

OCDE, (1987), "La santé : financement et prestations. Analyse comparée des pays de l'OCDE", Paris.

OCDE, (1990), "Les systèmes de santé : à la recherche d'efficacité", Paris.

OCDE, " Les systèmes de santé de l'OCDE. Faits et tendances.", Paris, à paraître.

Opstad, L., (1989), "Maling av ineffektivitet ved norskse sjukehus ved hjelp av DEA.", Arbeidsrapport - Norks Institut for Sykehusforskning (in Norwegian).

Pedersen, Olesen, Petersen, (1987), "Produktivitetsevaluering av 96 danskse sygehuse. En presentasjon af DEA-metoden og et eksempel pa dens anvendelse.", Ledelse og Ervervsokonomi, 2 (in Danish).

Poullier, J.P., (1986), "Levels and trends in the public-private mix of the industrialized countries' health systems".

Sherman, (1983), "Hospital efficiency measurment. Empirical test of a new technique, Medical Care, 10.

TABEAU 1
Evolution du secteur 1960-1990 (en %)

PAYS	Dépenses de santé PIB		Dép. publiques de santé Dép. totales de santé		Emploi dans le secteur de la santé	
	60-65	86-90	60-65	86-90	60-65	86-90
Allemagne	4.91	8.49	69.01	72.92	2.50	5.40
Australie	4.88	7.74	53.71	69.61	3.25	7.13
Autriche	4.76	8.37	66.72	66.76	3.70 (2)	5.40 (4)
Belgique	3.56	7.44	67.06	82.30	2.00	4.60 (4)
Canada	5.83	8.79	47.52	74.19	3.40	5.20
Danemark	4.42	6.30	86.21	84.43	2.80	4.70 (3)
Espagne	1.97	6.08	51.82	78.46	2.42 (3)	3.20
Finlande	4.31	7.33	59.27	79.80	2.43	6.97
France	4.78	8.66	65.30	75.17	2.10 (2)	6.75
Irlande	4.10	7.67	76.63	82.42	3.80 (2)	5.37
Italie	3.54	7.40	87.65	77.65	0.97	4.22
Japon	3.61	6.67	62.32	73.24	1.20	2.30
Norvège	3.75	7.36	79.29	96.20	3.32	8.90
Nouvelle-Zélande	4.42	7.18	82.11	84.43	5.60 (3)	5.20
Pays-Bas	4.19	8.16	55.02	72.72	0.40 (1)	7.12
Portugal	3.89 (1)	6.88	42.88 (1)	58.67	1.02	2.42
Royaume-Uni	4.04	5.90	84.35	85.35	2.56	4.84
Suède	5.10	8.62	76.26	89.51	3.42	8.94
Suisse	3.54	7.61	61.57	68.18	2.80 (1)	4.60 (3)
Etats-Unis	5.66	11.53	24.94	42.00	2.85	6.17
Moyenne	4.28	7.71	65.99	72.25	2.48	5.63

(1) Moyenne calculée sur la période 1966-1970.

(2) Moyenne calculée sur la période 1971-1975.

(3) Moyenne calculée sur la période 1976-1980.

(4) Moyenne calculée sur la période 1981-1985.

TABLERAU 2
Synthèse des analyses d'efficacité
dans le secteur hospitalier

Auteurs	Méthode	Nombre d'observations	Nombre d'outputs	Nombre d'inputs	Efficacité moyenne	% d'observations efficaces
Sherman (1983)	DEA	7	4	3	0.973	5
Banker et al. (1986)	DEA	114	3	4	-----	45
Grosskopf et Valdmanis (1987)	DEA	82	4	4	0.917	---
Pedersen et al. (1987)	DEA	96	5	1	0.869	18
Färe, Grosskopf et Valdmanis (1989)	Farrell	39	4	4	0.930	---
Bruning et Register (1989)	Farrell	1254	6	5	0.747	10
Opstad (1990)	DEA	18	4	4	0.960	10
Magnussen (1991)	DEA	54	4	3	0.929	---
Ferrier et Valdmanis (1992)	Farrell	703	6	3	0.777	12.8

TABLEAU 3
Outputs et inputs du secteur de la santé
(valeurs moyennes)

PAYS	Périodes	Espérance de vie à 60 ans	Mortalité infantile (100 naiss.)	Années de vie perdues (100000 hab.)	Nbre de lits (1000 hab.)	Nbre de médecins (1000 hab.)
Espagne	60-75	18.28	3.02	7652	4.83	1.32
	76-90	20.63	1.14	4854	4.90	2.85
	60-90	19.45	2.08	6253	4.86	2.08
Royaume-Uni	60-75	17.41	1.91	6698	9.52	-----
	76-90	18.69	1.17	4789	7.61	1.27
	60-90	18.05	1.61	5744	8.57	1.27
Portugal	60-75	17.25	5.91	14476	6.22	0.97
	76-90	18.94	2.04	7492	5.19	2.27
	60-90	18.26	3.98	10984	5.70	1.62
Italie	60-75	18.18	3.24	8610	9.97	0.74
	76-90	19.58	1.28	4898	8.93	1.23
	60-90	18.88	2.26	6754	9.45	0.98
Canada	60-75	18.75	2.09	7387	6.82	1.42
	76-90	20.35	0.93	4731	6.85	1.98
	60-90	19.55	1.51	6059	6.83	1.70
Japon	60-75	17.62	1.71	6988	11.66	1.06
	76-90	20.88	0.65	3542	14.33	1.37
	60-90	19.25	1.18	5265	12.99	1.21
Etats-Unis	60-75	18.23	2.15	8486	7.77	1.54
	76-90	20.06	1.16	5917	5.52	2.05
	60-90	19.15	1.65	7201	6.65	1.80
Irlande	60-75	17.12	2.26	7564	11.87	1.06
	76-90	17.60	1.06	5025	8.65	1.43
	60-90	17.41	1.66	6295	9.94	1.25
Finlande	60-75	16.43	1.49	7352	14.08	0.95
	76-90	18.57	0.68	4602	14.62	1.74
	60-90	17.50	1.08	5977	14.36	1.34
Danemark	60-75	18.60	1.57	5765	8.18	1.48
	76-90	19.42	0.82	4525	7.38	2.39
	60-90	19.01	1.20	5145	7.79	1.93

PAYS	Périodes	Espérance de vie à 60 ans	Mortalité infantile (100 naiss.)	Années de vie perdues (100000 hab.)	Nbre de lits (1000 hab.)	Nbre de médecins (1000 hab.)
Australie	60-75	17.74	1.79	7190	9.57	1.15
	76-90	19.81	1.01	4839	10.65	1.76
	60-90	18.78	1.40	8015	10.11	1.46
Nouvelle-Zélande	60-75	17.77	1.97	7209	10.81	1.11
	76-90	19.10	1.16	5700	9.76	1.65
	60-90	18.57	1.48	6454	10.28	1.38
France	60-75	18.25	2.01	7037	9.83	1.24
	76-90	20.27	0.91	5091	10.62	2.18
	60-90	19.26	1.46	6064	10.23	1.71
Pays-Bas	60-75	18.82	1.37	5500	11.40	1.25
	76-90	20.29	0.83	3971	11.99	2.08
	60-90	19.70	1.09	4736	11.69	1.66
Suède	60-75	19.01	1.24	4937	14.35	1.26
	76-90	20.38	0.68	3680	13.78	2.43
	60-90	19.69	0.96	4308	14.06	1.84
Suisse	60-75	18.15	1.62	6073	11.61	1.42
	76-90	20.72	0.79	3994	10.97	2.53
	60-90	19.69	1.21	5033	11.29	1.98
Autriche	60-75	17.11	2.73	8411	10.86	1.39
	76-90	18.86	1.22	5496	10.99	1.74
	60-90	17.98	1.97	6953	10.93	1.57
Belgique	60-75	17.29	2.25	7512	8.55	1.54
	76-90	19.05	1.10	5409	9.01	2.75
	60-90	18.17	1.68	6671	8.82	2.15
Allemagne	60-75	17.19	2.45	7853	11.09	1.58
	76-90	18.98	1.10	5016	11.25	2.47
	60-90	18.08	1.77	6435	11.17	2.03
Norvège	60-75	19.20	1.44	5533	15.70	1.38
	76-90	20.19	0.84	4108	16.03	2.22
	60-90	19.69	1.14	4821	15.95	1.80

TABLEAU 4
Niveaux d'efficacité technique
(valeurs moyennes)

Pays	Périodes	DEA1V	DEA2V
Espagne	60-75	99.5	100.0
	76-90	99.7	100.0
	60-90	99.6 (1)	100.0 (1)
Royaume-Uni	60-75	-----	-----
	76-90	94.9	94.9
	60-90	94.9 (2)	94.9 (2)
Portugal	60-75	98.2	98.6
	76-90	88.8	88.9
	60-90	92.6 (3)	92.8 (3)
Italie	60-75	92.9	93.2
	76-90	91.7	92.4
	60-90	92.3 (4)	92.8 (4)
Canada	60-75	87.4	87.5
	76-90	95.8	95.9
	60-90	91.7 (5)	91.7 (5)
Japon	60-75	82.0	82.1
	76-90	95.9	98.9
	60-90	89.0 (6)	90.5 (6)
Etats-Unis	60-75	75.8	75.9
	76-90	96.9	96.9
	60-90	86.4 (7)	86.4 (7)
Irlande	60-75	73.4	74.5
	76-90	88.5	88.5
	60-90	84.8 (8)	85.0 (8)
Finlande	60-75	87.5	87.5
	76-90	79.7	79.7
	60-90	83.6 (9)	83.6 (10)
Danemark	60-75	80.3	81.8
	76-90	87.0	87.0
	60-90	83.6 (10)	84.4 (9)

Pays	Périodes	DEA1V	DEA2V
Australie	60-75	82.5	82.5
	76-90	74.3	74.4
	60-90	78.4 (11)	78.4 (12)
Nv.-Zélande	60-75	77.4	77.6
	76-90	74.6	74.6
	60-90	75.8 (12)	75.8 (14)
France	60-75	76.9	77.6
	76-90	74.0	74.0
	60-90	75.5 (13)	75.8 (15)
Pays-Bas	60-75	79.9	81.9
	76-90	70.9	75.8
	60-90	74.6 (14)	78.2 (13)
Suède	60-75	74.2	82.5
	76-90	73.7	76.9
	60-90	74.0 (15)	79.7 (11)
Suisse	60-75	68.9	69.5
	76-90	74.7	75.4
	60-90	72.5 (16)	73.0 (16)
Autriche	60-75	65.4	66.2
	76-90	68.6	68.6
	60-90	67.0 (17)	67.4 (17)
Belgique	60-75	70.5	71.0
	76-90	63.2	62.9
	60-90	66.2 (18)	66.9 (18)
Allemagne	60-75	61.6	62.6
	76-90	59.6	59.8
	60-90	60.6 (19)	61.2 (19)
Norvège	60-75	62.8	64.4
	76-90	59.2	59.4
	60-90	60.2 (20)	60.6 (20)

TABLEAU 5
Niveaux d'efficacité
Approches alternatives

	DEA1V	DEA1C	DEA2V	DEA2C
Moyenne	80.1	77.9	81.1	78.8
N	107	107	106	106
Ecart-type	12.6	12.7	12.6	12.8
Minimum	55.2	54.3	55.2	54.3
Coefficients de corrélation de Pearson				
DEA1V	1	0.98	0.99	0.97
DEA1C		1	0.97	0.99
DEA2V			1	0.97

TABLEAU 6
Facteurs structurels (1960-1990)

Pays	Périodes	Taux de remboursement (%)	Protection sociale (%)	Durée de séjour	Taux d'admission (en % de la population)	Nombre de visites (par an et par personne)	Population de plus de 75 ans (%)	Taux de chômage (%)
Allemagne	60-75	91.9	87.0	25.8	14.8	10.9	4.1	1.1
	76-90	95.0	91.3	18.6	19.5	11.5	6.3	5.9
Australie	60-75	51.4	80.6	----	----	4.9	2.9	1.7
	76-90	65.9	100.0	----	----	7.2	3.7	6.9
Autriche	60-75	85.0	88.7	22.9	15.2	4.9	4.6	1.4
	76-90	84.1	98.7	15.8	20.5	5.5	6.3	2.9
Belgique	60-75	78.3	76.6	----	9.1	6.0	4.6	2.4
	76-90	87.8	98.7	17.8	14.2	7.1	6.0	10.0
Canada	60-75	73.5	86.4	11.3	16.3	4.3	3.0	5.2
	76-90	85.9	100.0	13.2	15.0	5.8	3.8	8.8
Danemark	60-75	82.9	98.3	18.7	14.1	----	4.5	1.6
	76-90	85.0	100.0	11.4	19.3	4.7	6.0	7.7
Espagne	60-75	70.0	62.0	17.4	7.5	2.2	3.1	2.1
	76-90	90.0	89.1	14.1	9.2	4.3	4.5	15.1
Finlande	60-75	72.6	90.0	29.0	16.5	2.2	2.6	2.0
	76-90	82.9	100.0	20.9	21.6	3.7	4.6	5.3
France	60-75	68.7	89.7	19.2	10.6	3.3	4.6	2.2
	76-90	74.9	98.6	14.6	20.2	5.9	6.1	8.0
Irlande	60-75	78.0	85.0	13.4	13.4	5.4	4.1	5.4
	76-90	90.6	96.0	16.7	16.7	6.0	4.0	12.7
Italie	60-75	80.0	91.7	20.7	14.3	5.6	3.7	5.3
	76-90	79.4	99.3	13.0	17.4	9.2	5.2	8.7

Pays	Périodes	Taux de remboursement (%)	Protection sociale (%)	Durée de séjour (par hospitalisation)	Taux d'admission (en % de la population)	Nombre de visites (par an et par personne)	Population de plus de 75 ans (%)	Taux de chômage (%)
Japon	60-75	79.9	99.1	56.0	4.9	14.6	2.1	1.3
	76-90	88.0	100.0	54.5	6.7	13.7	3.6	2.3
Norvège	60-75	83.3	100.0	22.6	12.9	4.5	4.5	1.2
	76-90	90.0	100.0	18.9	15.8	5.7	6.2	2.6
Nv.-Zélande	60-75	-----	100.0	16.2	9.3	-----	3.1	0.2
	76-90	-----	100.0	12.9	13.7	3.8	3.7	3.6
Pays-Bas	60-75	71.0	80.2	38.0	9.7	4.2	3.5	5.3
	76-90	75.9	72.6	34.7	11.4	4.6	4.8	9.6
Portugal	60-75	-----	40.5	17.4	5.6	1.9	3.0	3.0
	76-90	-----	95.1	13.5	9.0	3.1	4.3	7.6
Royaume-Uni	60-75	93.0	100.0	28.0	10.6	4.6	4.5	2.0
	76-90	93.0	100.0	17.7	14.4	5.1	6.1	8.0
Suède	60-75	88.2	100.0	28.4	15.7	2.2	4.8	1.8
	76-90	97.3	100.0	22.4	19.1	2.7	7.0	2.2
Suisse	60-75	85.0	85.6	27.2	12.3	5.0	3.9	0.4
	79-90	91.9	97.3	25.0	14.8	5.8	6.2	0.6
USA	60-75	47.1	33.5	16.1	15.2	4.6	3.6	4.7
	76-90	61.0	42.0	9.7	15.7	5.0	4.7	6.6
Moyenne	60-75							
	76-90							

TABLEAU 7
Efficacité et caractéristiques structurelles des pays

Caractéristiques	N	Classes	DEAIV
I. Protection sociale			
Primes privées totales	28	0-7	80.6
	20	7-	76.3
Taux de remboursement (%)	52	41-85	82.3
	44	85-	76.7
Protection sociale (%)	45	22-95	80.5
	62	95-	79.8
II. Activité médicale			
Durée de séjour par hospitalisation	43	8-17	82.8
	53	17-	77.7
Nombre d'admissions pour 100 habitants	52	4-15	81.9
	46	15-	77.4
Nombre de visites (par personne et par an)	41	1-5	84.2
	48	5-	78.3
Dépenses de santé dans le PIB (%)	20	0-4	83.8
	45	5-6	81.4
	41	7-	76.3
III. Public versus privé			
Dépenses d'hospitalisation publiques dans le total des dépenses d'hospitalisation (%)	34	39-85	76.1
	48	85-	81.0
Lits privés dans le total des lits d'hôpitaux (%)	17	2-20	90.5
	23	20-	74.4
IV. Facteurs économiques			
Revenu national	29	94-500	78.7
	34	500-1500	75.3
	44	1500-	84.6
Emploi dans l'industrie (%)	47	16-25	81.7
	44	25-	76.1
Emploi dans l'agriculture (%)	50	2-10	75.8
	41	10-	82.9
Taux de chômage (%)	54	0.10-5	77.7
	45	5-	83.3
V. Facteur démographique			
Population de plus de 75 ans (%)	56	2-4.5	83.5
	49	4.5-	75.8

TABLEAU 8
Analyse de la variance des indicateurs d'efficacité¹

Caractéristiques	Classes	DEA1V
Intercept		0.78*
Protection sociale (%)	22-95	réf.
	95-	0.05*
Dépenses de santé dans le PIB (%)	0-4	réf.
	5-6	-0.02
	7-	-0.08*
Revenu national	94-500	réf.
	500-1500	0.02
	1500-	0.08*
Emploi dans l'industrie (%)	16-25	réf.
	25-	-0.05*
Taux de chômage (%)	0.10-5	réf.
	5-	0.08*
Population de plus de 75 ans (%)	2-4.5	réf.
	4.5-	-0.06*
R ²		0.36
Nombre d'observations		85

1. Les variables sont exprimées en valeur moyenne pour les six périodes définies dans l'analyse.

réf. : indique le groupe de référence.

* significatif au seuil de 1%