



CENTRE D'ÉTUDES
ET DE RECHERCHES
SUR LE DÉVELOPPEMENT
INTERNATIONAL

**Document de travail de la série
*Etudes et Documents***

E 2007.19

**Evolution de l'activité et de la performance
d'un échantillon
d'hôpitaux municipaux en Chine¹**

M. Audibert¹, Y. Dukhan¹, J. Mathonnat¹, N. Chen², A. Ma³, A. Yin⁴

¹ CERDI – CNRS, Université d'Auvergne, Clermont-Ferrand, France

² National Health Economic Institute et Ministère de la Santé Publique, Pékin, Chine

³ Directeur du Bureau de la Santé, Weifang, province de Shandong, Chine

⁴ Doyen du Weifang Medical College, Weifang, Chine.

¹ Contact : J.Mathonnat@u-clermont1.fr. Les auteurs remercient leurs collègues chinois et les hauts fonctionnaires chinois avec lesquels les résultats de l'étude ont été discutés, mais ils restent seuls responsables des analyses faites ici.

Résumé

La décentralisation en Chine a placé les hôpitaux municipaux (HM) au cœur du système sanitaire en zone rurale. Nous avons utilisé les informations collectées dans un échantillon de 21 HM de la province de Shandong et dans les administrations concernées pour analyser par des méthodes quantitatives les déterminants de leur activité, mesurer leur efficacité et en rechercher les facteurs explicatifs pour la période 1986-2000. Nos résultats suggèrent entre autres que le revenu per capita de la zone de desserte des HM ainsi que leur attractivité perçue ont un effet positif sur leur activité, que les tarifs pratiqués en sont un frein et que les dispositifs de couverture maladie n'ont pas d'impact significatif sur leur fréquentation. L'intégration verticale partielle des HM avec les centres de santé villageois a freiné l'activité de ces hôpitaux. Leur efficacité s'est globalement améliorée durant la période étudiée, mais selon une dynamique relativement hétérogène,. Cette évolution s'est faite en partie sous l'influence de facteurs institutionnels qui tiennent à des modalités de régulation sectorielle et à des questions de gouvernance liées aux relations entre les HM et la tutelle.

Introduction

Depuis la fin des années soixante-dix, la Chine s'est engagée dans des réformes économiques de grande ampleur dans le cadre de ce qu'il est convenu d'appeler le "socialisme de marché". Il en a résulté d'importantes conséquences en matière de politique de santé, de régulation et de financement du système de santé (Audibert et Mathonnat, 2001). Le transfert de compétences aux provinces, aux districts (« counties ») et aux municipalités dans le cadre de la décentralisation s'est accompagné d'un désengagement financier de l'Etat central dans les dépenses de santé². Les municipalités (townships) ont été rétablies comme échelon dans la pyramide sanitaire et se voient confier une double responsabilité, d'une part celle des centres de santé et des hôpitaux municipaux et d'autre part celle des structures de santé de base au niveau des villages.

Les hôpitaux municipaux (HM) jouent un rôle fondamental dans l'offre de soins. Ils sont à la jonction entre les centres de santé villageois et les hôpitaux de district : premier niveau de référence dans la pyramide sanitaire, ils reçoivent les cas qui dépassent les capacités des centres de santé villageois et urbains. Ils accueillent également des patients non référés. Ces hôpitaux ne traitent pas de cas lourds. Leurs missions, identiques pour tous, consistent d'une part à répondre à la demande curative (consultations externes, hospitalisations, petite et moyenne chirurgie) et d'autre part, à mener des activités de prévention (vaccinations, programme maternel et infantile, éducation sanitaire dans les villages et dans les municipalités au niveau des écoles et des entreprises) et de formation (notre enquête).

Une des conséquences de cette réforme organisationnelle de la santé est que le budget des hôpitaux municipaux, auparavant assez largement financé par l'Etat, est désormais largement financé par la municipalité et, à des degrés variables, par les structures administratives de niveau supérieur (district et province) et par leurs revenus d'activité. Les hôpitaux municipaux se trouvent de ce fait en concurrence avec les autres secteurs et les niveaux plus élevés de la pyramide sanitaire pour se partager des ressources publiques insuffisantes. La contrainte financière qui en résulte est accrue par le fait que les hôpitaux municipaux devraient *normalement* équilibrer leur budget compte tenu de l'estimation faite par les autorités des ressources propres qu'ils peuvent mobiliser (contribution financière des usagers, et secondairement, activités d'expertise et de contrôle sanitaire).

Or les subventions accordées aux hôpitaux par la municipalité et les instances supérieures ne sont pas fondées sur les flux de patients (ou sur l'activité des hôpitaux), mais sur des décisions de nature principalement administrative aux critères non strictement définis.

Parallèlement à l'accroissement de la participation financière des usagers, dont la part dans le financement global a pratiquement décuplé entre 1978 et 1993, le système d'assurance médicale s'est délité en raison des difficultés des entreprises d'Etat et surtout de l'effondrement des coopératives rurales : la couverture médicale de la population rurale est globalement passée de 95% dans les années 1970 à environ 10 % (ordre de grandeur) à la fin des années 1990.

Une autre conséquence des réformes est que les centres de santé villageois avaient pris, avec la décentralisation, une certaine autonomie financière et de comportement, alimentée par les

² Mais les dépenses publiques de santé ont augmenté en valeur réelle, tous niveaux confondus (gouvernement central, provincial, préfectoral, de district, municipalités, villages et assurances sociales).

médicaments qu'ils pouvaient vendre. Ils référaient de moins en moins. Ces dysfonctionnements (altération de la qualité des soins et hausse des coûts) ont conduit certains districts en plusieurs provinces à revenir à partir de 1992 sur la décentralisation en instaurant un système de « gestion intégrée ». Schématiquement, les hôpitaux municipaux fournissent les centres de santé villageois en médicaments dont le produit de la vente est géré par l'hôpital. Dans ce système, les médecins des centres villageois sont devenus des salariés de l'hôpital et ne sont plus intéressés à la vente des médicaments : ils n'ont donc plus guère d'intérêt à garder, pour en tirer un revenu, les cas qui dépasseraient leurs compétences (Chen, Yin et Ma, 2001). La tutelle contrôlant les prix et les marges des médicaments, les HM ont vu se réduire les incitations à prescrire. Cette réforme est donc une forme d'intégration verticale partielle.

Enfin, bien que les missions des hôpitaux municipaux soient identiques, leur propriétaire diffère et cela peut avoir des conséquences sur les dotations en personnel et en ressources financières. Certains hôpitaux sont propriété de la collectivité locale, auquel cas le personnel et les ressources financières publiques viennent essentiellement de la collectivité qui les possède, ou ils sont propriété de l'Etat, lequel fournit alors l'essentiel du personnel et des ressources financières. La mobilité du personnel est alors plus grande. Les dotations en personnel paraissent dans les faits assez tributaires des relations entre l'hôpital et les différentes instances de tutelle dont la branche locale du ministère de l'Emploi (nos enquêtes).

Dans le cadre de ce contexte qui vient d'être rapidement retracé, l'objectif de cet article est d'analyser les déterminants de l'activité d'un échantillon d'hôpitaux municipaux (section 2), d'en mesurer l'efficacité et d'en rechercher les facteurs explicatifs (section 3). Une première section présente brièvement les hôpitaux de l'échantillon et leur environnement.

1 Les hôpitaux de l'échantillon et leur environnement

Comme le budget des HM dépend en grande partie des municipalités et tutelles administratives décentralisées, il apparaissait primordial d'étudier des districts (counties) dont le niveau économique était différent. Les trois districts de la province de Shandong que nous avons sélectionnés par choix raisonné correspondent à un district « riche », un « pauvre » et un à revenu intermédiaire (cf. ci-dessous). Compte tenu des ressources disponibles pour cette étude, il s'est avéré nécessaire d'étudier un nombre limité d'hôpitaux. Un échantillon aléatoire de vingt et un HM (sept par district), tous à but non lucratif, a été tiré après une phase de pré-enquête qui a permis d'affiner les informations à collecter. Les données, issues des registres des hôpitaux, des Bureaux des Statistiques et des Bureaux des Finances de la municipalité et du district ont été compilées et recueillies manuellement une année sur deux pour la période 1986-2000. Ces données ont été complétées par des entretiens structurés avec le directeur et les principaux responsables de chaque hôpital et avec la direction du Bureau de la Santé représentant la tutelle.

En 2000, le revenu moyen par habitant était de 4200 yuans pour le district le plus riche, 3400 yuans pour celui à revenu intermédiaire et 2500 yuans pour le moins favorisé. Les hôpitaux municipaux de notre échantillon, qui ont tous des missions identiques (voir plus haut) sont de petite taille (une trentaine de lits en moyenne). L'activité a augmenté durant ces quinze dernières années, mais elle est globalement faible. A titre d'illustration, le ratio consultations journalières sur personnel médical affecté à des activités préventives et curatives est généralement inférieur à huit. La couverture sociale

moyenne de la population chinoise est très inégale selon les régions et les districts (Carrin, 1999). On retrouve cette inégalité dans notre échantillon pour le système de coopérative médicale (CMS) et le GYFL (« Gong fei yi lao »), système de retraites publiques avec un volet couverture maladie. Il s'avère que le niveau de couverture sociale et son extension sont plus élevés dans les districts riches et à revenu intermédiaire que dans le district pauvre. La part de la population couverte par un CMS est passée de 32% en début de période à 76% en 2000 dans le district le plus riche. La progression de la couverture a été encore plus importante dans le district à revenu intermédiaire où cette part, inférieure à 1% en 1986, atteint 88% en 2000 (nos données). Par contre, la population du district le plus pauvre reste très peu couverte par l'assurance médicale, le taux passant de 4% en 1986 à seulement 18% en 2000. Ces chiffres, notamment en début de période, cachent également une certaine hétérogénéité entre les municipalités d'un même district qui n'ont pas étendu la couverture médicale en même temps.

C'est dans le district le plus riche qu'on trouve le plus d'hôpitaux municipaux n'appartenant pas à l'Etat. Ceci dit, le retour à une certaine centralisation avec le système de gestion intégrée a été plus rapidement mis en place dans le district riche que dans les deux autres districts où il faut attendre 1996 pour que ce système apparaisse dans la moitié des municipalités et 1998, dans toutes. Parallèlement à cette évolution, la contrainte financière, mesurée par le solde financier (en pourcentage des dépenses) de l'hôpital, est la plus forte dans le district le plus riche. Dans le district le plus pauvre, les budgets étaient sensiblement équilibrés dans les trois quarts des hôpitaux jusqu'en 1994, mais la situation s'est inversée à partir de 1996 où la majorité d'entre eux connaît un déficit.

2 Analyse des déterminants de l'activité des hôpitaux

Les HM ont, comme nous l'avons vu, une double mission d'activités curatives et préventives. Nous nous intéressons ici aux activités curatives et à ce qui constitue l'essentiel de cette activité, les consultations et l'hospitalisation. Un modèle sur données de panel, tenant compte des effets spécifiques et corrigé pour l'auto-corrélation des résidus, est utilisé pour estimer les déterminants de l'activité curative (nombre de consultations et nombre de patients hospitalisés). Les estimations sont réalisées avec TSP.

2.1 Hypothèses

Il n'existe pas un modèle théorique permettant de rendre compte de manière satisfaisante des déterminants de l'activité des hôpitaux. Les études empiriques indiquent que l'on ne peut plus supposer, comme dans les modèles développés dans la lignée des travaux de Newhouse (1970), que les hôpitaux cherchent réellement à maximiser la quantité et la qualité des soins produits. La littérature montre que l'activité des hôpitaux dépend largement de trois grandes catégories de facteurs qui exercent chacune une influence variable selon les cas d'espèces (cf. entre autres Preker et Harding (2003), Sloan (2000), Barnum et Kutzin, (1993) : l'environnement (nature de la demande, degré d'exposition au marché,...) dans lequel il se situe, les caractéristiques de l'hôpital (taille, ressources humaines, plateau technique, autres inputs,...), et la gouvernance sectorielle i.e. les mécanismes de régulation hospitalière mis en œuvre par la tutelle. A ces déterminants, s'ajoutent les effets transversaux d'incitations et de relations d'agence protéiformes.

Le schéma 1 présente le cadre conceptuel de l'analyse de l'activité curative des HM municipaux de notre échantillon, compte tenu des données dont nous disposons.

[Insérer le schéma 1]*(i) Les facteurs d'environnement*

- La taille de la population de la municipalité (Pop) qui est le bassin de desserte de l'hôpital ;
- Le revenu par habitant³ (Revhab) : les soins étant payants, on peut penser que la demande de certains soins est influencée par le revenu. Il aurait également fallu tenir compte de la répartition du revenu au sein des municipalités car la plus ou moins grande concentration du revenu exerce un effet sur la demande de soins (Audibert, Mathonnat et Chen, 2002). Cela n'a pu être fait en raison de l'absence de données ;
- Le pourcentage de la population bénéficiant d'une retraite et d'une couverture maladie au titre du GYFL (GYFL) ;
- Le pourcentage de la population couverte par les coopératives médicales rurales (Couvems). L'impact positif de l'assurance sur la demande de soins, réduisant la barrière financière à l'accès, a été montré en Chine par différents travaux (Liu *et alii*, 2002 ; Dong *et alii*, 1999 ; Hu, 1999). L'assurance peut également agir sur l'activité des HM en favorisant par un double aléa moral, la surconsommation d'une part (depuis les travaux pionniers d'Arrow) et la moindre incitation du patient à rechercher les prix bas (Newhouse, 1978) d'autre part, c'est-à-dire ici à s'adresser aux centres de santé villageois plutôt qu'aux HM (effet positif sur l'activité de ces derniers) et aux hôpitaux de districts plutôt qu'aux HM (effet alors négatif). Mais il convient également de considérer le montant des primes payées par les assurés (Prime). En effet il est ressorti des entretiens que nous avons eus avec des responsables de CMS que le taux de remboursement et le panier de bénéfices étaient souvent limités par la modicité des primes, de l'ordre de quelques yuans par personne par an.

(ii) Les caractéristiques des hôpitaux

- La taille de l'hôpital mesurée par le nombre de médecins et d'infirmiers affectés aux activités curatives (Medinf) et le nombre de lits fonctionnels (Lits). Ces variables représentent la capacité de l'hôpital à faire face à la demande de soins, mais ils traduisent aussi un « effet d'attractivité » perçu par les patients selon lequel ils seraient mieux soignés dans un hôpital important que dans un hôpital de taille plus modeste ;
- Le plateau technique pour capter ici encore un « effet d'attractivité » lié à la qualité des soins et à l'attraction des Chinois pour une médecine technologique, mis en évidence par plusieurs études (World Bank, 2000). En fonction des informations disponibles, deux indicateurs ont été retenus en ce sens, la présence d'un électroencéphalogramme (Encepha) et d'instruments de diagnostic par doppler (Doppler) ;
- Le prix moyen perçu par consultation en incluant le prix des actes de diagnostic (Prixdiag) associé (radiographies, etc.), considérant qu'un prix comparativement élevé peut-être un facteur de moindre demande, après contrôle par le revenu par habitant et par les indicateurs de couverture sociale disponibles ;
- Il est logique de considérer que le nombre de patients hospitalisés est pour partie déterminé par le nombre de consultations, d'autant qu'il y a peu d'activité de chirurgie. Or les variables dont nous

³ Exprimé en valeur réelle comme toutes les variables en yuans utilisées dans ces analyses et déflaté par l'indice des prix à la consommation de la province de Shandong, faute d'un déflateur plus approprié (base 100 en 1986).

avons disposé et qui influencent les consultations, sont également des facteurs qui agissent potentiellement sur les hospitalisations. De ce fait nous avons retenu comme variable traduisant le rôle des consultations non pas leur nombre, mais le résidu de la régression du nombre de consultations sur les variables explicatives retenues ;

- Il est généralement admis que les contraintes financières qui sont apparues en Chine durant les années 90 ont conduit les structures de soins des différents niveaux à négliger les activités préventives au profit d'activités curatives génératrices de revenus. Or les activités préventives font partie intégrante des missions de base des HM comme nous l'avons vu. L'hypothèse que l'on veut tester ici n'est pas celle d'une substitution de ce type car les HM disposent de personnel spécifiquement affecté aux activités préventives, mais celle d'une éventuelle complémentarité entre les deux types d'activités, les activités préventives pouvant être utilisées pour drainer des patients vers l'hôpital. Nous avons retenu le nombre de familles visitées (Fam) et le nombre de vaccins administrés (Vac).

(iii) *Les modalités de la régulation*

Il ressort des entretiens que nous avons eus avec la tutelle et les équipes de direction des hôpitaux que les effets potentiels des modalités de régulation hospitalière⁴ sur l'activité transitent principalement par des canaux financiers en générant différentes formes d'incitations dans un contexte d'asymétrie d'information à double sens, de la tutelle vers les hôpitaux et des hôpitaux vis-à-vis de la tutelle.

- Théoriquement, si les HM ne peuvent pas être en déficit, l'examen de la comptabilité de ceux de notre échantillon a montré l'existence de déficits et d'excédents globaux (exploitation et investissement). Un déficit éventuel est financé soit par les réserves de l'hôpital⁵, soit par des subventions qui peuvent provenir de la municipalité, du district ou de la province. Nous nous sommes donc interrogés sur l'impact éventuel d'un solde excédentaire ou déficitaire sur le volume des activités curatives. D'après nos entretiens, un excédent apparaissant *en cours d'année* peut inciter l'hôpital à être moins actif vis-à-vis de la demande ; à l'inverse un solde déficitaire est une contrainte financière qui peut favoriser en cours d'année l'adoption de stratégies génératrices de revenus avec un impact positif sur le volume d'activité (« hard budget constraint »)⁶. Comme les HM gèrent le produit de la vente de médicaments effectuée par les structures villageoises, nous avons donc considéré le solde qui intègre les recettes et les dépenses de l'hôpital au titre du système de gestion intégrée (Solde). Mais cette variable peut-être endogène car l'activité agit également sur le solde. Il sera donc nécessaire de l'instrumenter.
- La direction de l'hôpital entretient des relations suivies avec la tutelle. Il est ressorti des discussions que nous avons eues avec les responsables des HM et avec la direction du Bureau de la Santé que l'octroi des subventions générales ou des subventions dites spéciales n'obéit pas, dans les faits, à des critères strictement prédéterminés, mais dépend beaucoup de la façon dont l'hôpital est jugé par la tutelle au regard des objectifs de cette dernière et des relations qui s'instaurent avec les responsables de l'hôpital. Il apparaît ainsi qu'en cours d'année le directeur de l'hôpital acquiert progressivement une connaissance assez fine de l'ordre de grandeur des subventions sur

⁴ Autres que celles qui portent sur les dotations en personnel

⁵ Très faibles car les HM les utilisent pour octroyer des bonus au personnel (locaux, logement du personnel), et très accessoirement, pour acheter du matériel médical.

⁶ Il est donc apparu préférable de retenir le solde de l'année plutôt que celui de l'année antérieure.

lesquelles il pourra raisonnablement compter⁷. De ce fait, il s'avérait utile de regarder si les subventions n'avaient pas un impact sur le niveau de l'activité curative des HM. Nous avons retenu les subventions (Subv) de l'année courante de préférence à celles de l'année antérieure. Il y a à cela deux raisons : la première est que le montant des subventions fluctue fortement d'une année sur l'autre, la seconde tient à l'importance soulignée plus haut des relations entre l'hôpital et la tutelle.

- Enfin, il est apparu nécessaire de tester, en contrôlant pour le rôle des autres facteurs, si la mise en place du système de gestion intégrée (GI), qui est une forme d'intégration verticale partielle comme nous l'avons vu, avait favorisé le développement des activités curatives des HM, ou au contraire, était à l'origine d'un ralentissement de ces activités. Le sens de la relation est a priori indéterminé. Deux effets opposés peuvent coexister : d'une part, un effet de stimulation d'activités puisque le système de gestion intégrée supprime au niveau des structures de santé villageoises les incitations à ne pas référer, d'autre part un effet de réduction de l'activité car les patients étant mieux soignés au niveau du village⁸, ils ont moins de raison de s'adresser directement aux HM.

2.2. Résultats et discussion

Les consultations

Les résultats retenus sont présentés dans le tableau 1 pour les périodes 1986-2000, 1986-92 et 1994-2000, cette dernière correspondant à la mise en place progressive du système de gestion intégrée amorcée en 1992. Plusieurs éléments s'en dégagent :

- i. Les indicateurs reflétant la taille, l'attractivité des hôpitaux et leur plateau technique sont significatifs à des degrés divers pour les trois périodes. Il convient cependant de ne pas en tirer des conclusions erronées en interprétant le rôle de la taille de l'hôpital (personnel médical et nombre de lits). En effet, l'examen des statistiques descriptives, non reproduites ici, révèle que l'activité des hôpitaux est en fait très faible (souvent inférieur à huit consultations par jour et par personnel soignant pour l'année 2000). De ce fait on ne saurait inférer des résultats qui précèdent que l'augmentation du personnel et du nombre de lits serait un moyen d'accroître la fréquentation. Ces variables doivent donc avant tout s'interpréter comme deux indicateurs d'attractivité relative. Pour la période 1994-2000, le signe positif des variables Encepha et Doppler suggère, selon l'hypothèse faite, l'attrait exercé sur les patients par les instruments modernes d'investigation.
- ii. Le revenu par habitant est significatif pour l'ensemble de la période étudiée et il l'est de manière différenciée durant les deux sous périodes. Pour 1986-92 on observe que l'activité des hôpitaux est liée positivement au revenu par habitant. Il en est de même pour 1994-2000, mais avec une double différence : i) la relation est tout d'abord croissante, (avec une élasticité cependant beaucoup plus élevée que pour la période antérieure) et ii) au-delà d'un certain niveau de

⁷ Ce qui renforce la justification avancée plus haut pour retenir le solde courant et non celui de t₁.

⁸ Grâce à un meilleur encadrement par les HM, lié à une plus grande disponibilité et à une meilleure compétence du personnel médical. Depuis l'introduction du système de gestion intégrée dans notre zone d'étude, certains centres de santé sont ouverts 24h/24h et des « médecins » de village ont été limogés pour incompétence (entretiens avec les directeurs d'hôpitaux et les responsables des bureaux municipaux de la santé).

revenu apparaît une relation négative (Revhab²). Ce résultat traduit le fait, qui nous a été confirmé par des entretiens avec les responsables des hôpitaux et les autorités de tutelle, que les patients comparativement aisés préfèrent s'adresser aux hôpitaux de district, plus modernes et mieux équipés, plutôt qu'aux hôpitaux municipaux (cf. également l'étude de Yip, Wang et Liu, 1998). Cette forme de concurrence par la qualité perçue entre les HM et les hôpitaux de niveau supérieur est très fréquemment observée dans les pays en développement et en transition. Ceci étant, on notera pour les trois périodes le signe négatif de la variable traduisant le coût moyen de la consultation pour le patient. Cette relation vient confirmer que la contrainte de revenu est très probablement un frein à l'augmentation de la fréquentation des hôpitaux municipaux.

- iii. Si le prix apparaît comme une limite à l'accès aux soins délivrés par les HM, on pouvait donc s'attendre à une relation positive entre d'une part la population couverte par le système d'assurance de coopérative médicale rurale (Couvcms) et les pensionnés (GYFL) et d'autre part l'activité des HM. Or ce n'est pas ce que l'on constate, les coefficients étant soit non significatifs, soit significatifs dans un sens contraire à l'hypothèse faite⁹, mais avec une valeur faible. Ici encore les investigations menées sur place permettent de comprendre pour les CMS ces résultats qui paraissent de prime abord curieux. Certes le taux de couverture a globalement augmenté tout au long de la période d'étude, mais le montant des primes est trop faible pour autoriser des taux de remboursement suffisamment élevés et alléger de manière suffisante la charge financière supportée par les patients ; d'autant que les dépenses engagées au niveau des HM sont plus mal remboursées que celles effectuées dans les structures de santé de village. C'est ce qu'avait également noté Carrin (1999) en d'autres régions. Notons que nos résultats vont dans le sens de ceux de Henderson *et alii* (1998) qui ne trouvaient pas de différences significatives dans la demande de soins des ménages assurés et non assurés. L'étude de Yip, Wang et Liu (1998) avait montré que les patients couverts par les systèmes d'assurance gouvernementaux avaient plus tendance à utiliser les services des hôpitaux de districts alors que ceux qui sont assurés par les CMS optaient de préférence pour les structures de soins villageoises. Les HM étant situés dans la pyramide sanitaire entre le village et le district, nos résultats sont donc cohérents avec ceux de Yip, Wang et Liu.
- iv. Nos résultats ne vérifient pas l'hypothèse faite selon laquelle les activités préventives auraient un impact favorable sur les activités curatives des hôpitaux en permettant de repérer et d'inciter certaines personnes à consulter selon un mécanisme de type induction de la demande par l'offre. On se serait d'autant plus attendu à un effet de ce genre que les résultats vus plus haut confortent l'idée d'une certaine concurrence entre les HM et les autres structures de soins. Mais la littérature sur la demande induite, dans un contexte de compétition ou non entre prestataires de soins, livre des résultats très contrastés (cf. par exemple McGuire, 2000). Le coefficient du nombre de familles visitées (Fam) est significatif avec un signe négatif pour l'ensemble de la période 1986-2000 et pour 1994-2000. Il est difficile d'envisager que ce résultat traduise un effet de substitution - la visite des familles se faisant au détriment des activités curatives - car le nombre de consultations par médecin et infirmier est très faible comme nous l'avons déjà souligné et les activités préventives relèvent des attributions d'un personnel *spécifique*. Une explication serait qu'en période longue (1986-2000) les activités préventives porteraient leurs

⁹ Le signe, négatif, s'expliquerait par le fait que ceux qui sont assurés préfèrent fréquemment s'adresser aux hôpitaux de district plutôt qu'aux hôpitaux municipaux, même si les remboursements y sont moindres et les paiements directs y sont plus élevés.

fruits en réduisant certaines pathologies, et donc qu'elles feraient ainsi toutes choses égales par ailleurs diminuer la demande de soins curatifs généraux dispensés dans les HM.

- v. Contrairement à l'hypothèse faite, les subventions n'apparaissent pas en tant que telles agir sur l'activité curative. Par contre, le solde financier est significatif avec un signe négatif pour la période globale et pour les deux sous périodes 1986-92 et 1994-2000. Mais comme nous l'avons vu, il est possible que cette variable soit endogène ce qui a nécessité d'instrumenter par les DMC. Compte tenu des données dont nous disposions, nous avons utilisé trois instruments susceptibles d'agir sur le solde sans agir sur les consultations (notre variable dépendante), à savoir le nombre d'examen de laboratoire, le taux d'occupation des lits et la durée moyenne de séjour. Il s'avère au vu des résultats obtenus (test de Nakamura-Nakamura non présenté ici) que le solde n'est pas endogène. La relation initiale suggèrerait donc qu'un déficit incite les hôpitaux à se montrer actifs vis-à-vis de la demande et qu'en revanche un desserrement de la contrainte financière ne les incite pas à développer leur activité. Il importe de souligner ici que plusieurs directeurs d'hôpitaux étaient conscients du fait qu'ils pourraient utiliser en ce sens une politique tarifaire, certains s'efforçant même de s'engager dans une politique de marketing pour promouvoir leur hôpital et capter une partie des patients qui le contournent en s'adressant directement à l'hôpital de district.
- vi. Nous avons vu que les effets du système de gestion intégrée sur les activités curatives des HM étaient a priori indéterminés. Or la variable correspondante (GI) apparaît significative avec un signe négatif ce qui suggère - et c'était l'hypothèse privilégiée par les autorités chinoises lors de nos discussions - que cette modification institutionnelle a permis d'améliorer la qualité des soins au niveau des structures de santé villageoises, ce qui a eu pour conséquences, toutes choses égales par ailleurs, de modérer la croissance de l'activité des hôpitaux municipaux.

[Insérer le tableau 1 ici]

Les hospitalisations

Une démarche similaire a été adoptée pour identifier les principaux facteurs agissant sur les hospitalisations. Rappelons qu'il y a peu d'hospitalisations liées à des interventions chirurgicales effectuées dans les hôpitaux municipaux. La plupart le sont en lits de médecine. Les résultats (tableau 1) sont en de nombreux points comparables à ceux obtenus pour les consultations. On notera notamment la relation croissante puis décroissante qui relie le revenu par habitant et les hospitalisations (1986-2000 et 1994-2000), l'absence de rôle significatif joué par les dispositifs de couverture maladie pris en compte et le fait que la mise en place du système de gestion intégrée semble avoir, comme pour les consultations, favorisé une moindre progression des hospitalisations. Cela s'explique en partie par l'amélioration de la qualité des soins dispensés au niveau des villages et par le fait que le personnel de santé villageois n'étant plus intéressé à la vente de médicaments, il réfère plus rapidement les patients aux HM, niveau immédiatement supérieur dans la pyramide sanitaire, ce qui d'après les autorités chinoises évite de nombreuses complications débouchant sur des hospitalisations.

Par ailleurs, il s'avère conformément à l'hypothèse faite que le volume de consultations agit positivement et significativement sur les hospitalisations comme le montre le coefficient de la variable ResConsult¹⁰.

Indicateur synthétique d'activités curatives

Les consultations et les hospitalisations constituent l'essentiel des activités considérées comme curatives. Mais s'y ajoutent les interventions chirurgicales, les accouchements, les examens de laboratoire et les radiographies ainsi que les visites de patients à domicile. Pour agréger ces différentes activités en un indicateur synthétique, nous avons utilisé les coefficients de pondération en «équivalent charge de travail» proposés par un comité d'experts chinois. Les indicateurs de ce type, bien qu'assez fréquents dans la littérature (cf. par exemple Coca, 1995) doivent néanmoins être utilisés avec prudence. Mais les résultats que nous avons obtenus (non présentés ici) sont tout à fait comparables à ceux que l'on vient de commenter pour les consultations et les hospitalisations.

3 Analyse de la performance des hôpitaux

Mesurer la performance des hôpitaux conduit à s'interroger sur le rapport entre la production de services, la mobilisation des ressources et leur coût (efficacité technique et efficacité allocative), l'objectif étant de minimiser les ressources disponibles ou de maximiser le produit compte tenu des ressources. Pour cela, il faut que la demande soit connue et non aléatoire.

3.1. Méthodologie

Estimation des scores d'efficacité

Ne disposant pas d'estimation du coût global net de fonctionnement des HM et sachant que les prix des inputs sont fixés et donc les mêmes pour tous les hôpitaux, nous nous sommes intéressés à la performance des hôpitaux sous l'angle de l'efficacité technique. L'approche la plus utilisée – et que nous avons adoptée – pour étudier la performance technique des hôpitaux est l'approche non paramétrique d'enveloppement des données (DEA) et l'index de Malmquist (Guisset et D'Hoore, 1998 ; Leleu et Dervaux, 1997 ; Byrnes et Valdmanis, 1994 ; Färe *et al.* 1994). Les principaux avantages en sont de n'imposer aucune spécification de la technique de production ni de loi de distribution des efficacités et d'être appropriée dans le cas d'une technologie complexe (multi-produits/multi-facteurs) et d'absence de comportement traditionnel d'optimisation du profit (Hollingsworth *et al.*, 1999).

La méthode DEA estime l'efficacité des unités de production en utilisant une mesure de distance par rapport à la meilleure pratique observée¹¹. L'ensemble des unités efficaces n'est pas connu a priori,

¹⁰ ResConsult est le résidu de la régression du nombre de consultations sur les variables explicatives retenues.

¹¹ Savoir si une unité de production est ou n'est pas efficace demande la solution d'une programmation linéaire pour chaque unité z représentée par $(Y_z X_z)$ qui consiste à obtenir une projection de ces variables $(Y_z^* X_z^*)$ (Ali, 1994). Quelle que soit l'unité, la projection se trouve toujours sur l'enveloppe et est donc exprimée en termes d'unités efficaces. Aussi, lorsque $(Y_z X_z) = (Y_z^* X_z^*)$, l'unité est efficace et donc sur l'enveloppe de production, elle est la référence, dans le cas contraire, l'unité est non efficace.

mais est déterminé après résolution de chaque programmation qui permet de classer l'unité dans le sous-ensemble des unités efficaces ou non efficaces.

Cette méthode s'applique à des modèles qui diffèrent quant à l'orientation choisie – produit qu'on cherche à maximiser – intrants, qu'on cherche à minimiser, ou quant à la forme supposée de l'enveloppe de production. Le choix de l'une ou l'autre de ces orientations dépend en partie du caractère endogène ou exogène de la demande et de la possibilité d'agir sur l'output ou sur les inputs. Si la demande est endogène, comme c'est le cas par exemple en présence de phénomène de sélection des patients ou d'actions menées en direction de la population, on choisira l'orientation output du modèle, dans le cas contraire (demande exogène), on choisira l'orientation input des modèles. De même, les scores d'efficacité peuvent être calculés sous l'hypothèse de rendement d'échelle constant qui suppose une situation d'équilibre de marché (concurrence parfaite sans contrainte financière) ou sous l'hypothèse de rendement d'échelle variable qui permet de différencier l'efficacité technique pure de l'efficacité d'échelle et de contrôler en partie le biais d'histoire de l'hôpital (investissements passés, formation du personnel). Si les orientations output ou input du modèle ne donnent des mesures équivalentes que si les unités de production opèrent sous rendement d'échelle constant, il est important de souligner que le choix de l'orientation n'a pas d'influence sur les rangs des scores (Coelli, 1996 ; Coelli et Perelman, 1996).

L'indice de Malmquist (M), mesure le changement de productivité totale des facteurs en distinguant le changement d'efficacité dans le temps du progrès technique (Färe, Grosskopf, Lindgren, Roos, 1994). Également basé sur la programmation linéaire, il est calculé empiriquement en termes de fonction distance et compare l'output obtenu en t avec les inputs de cette période à l'output obtenu en t avec les inputs de la période t +1. Il peut être décomposé en deux termes qui mesurent entre deux périodes l'un, le changement d'efficacité, E, représenté par un rapprochement ou un éloignement de la frontière de production, l'autre, le changement technologique, T, représenté par un déplacement de la frontière de production à la période t+1.

$$\begin{aligned} \text{Soit alors :} \quad & M = E \times T \\ \text{avec} \quad & E = D_0^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1}) / D_0^t(x^t, y^t) \\ & T = \left[\frac{D_0^t(x^{t+1}, y^{t+1}) / D_0^t(x^t, y^t)}{D_0^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1}) / D_0^{t+1}(x^t, y^t)} \right]^{1/2} \end{aligned}$$

Une valeur de E (de T) supérieure à 1 indique une amélioration de l'efficacité technique (du progrès technique) entre deux périodes.

Estimation des déterminants de la performance de l'hôpital

Le calcul des scores d'efficacité permet de situer les unités par rapport aux autres (notamment dans l'approche non paramétrique où la performance de chaque unité est mesurée relativement à toutes les autres) et de voir, lorsque l'échantillon n'est pas trop important, quelles unités sont efficaces, lesquelles ne le sont pas. Mais, on doit aller au-delà -s'interroger sur ce qui conduit un hôpital à être efficace et un autre à ne pas l'être. L'estimation des déterminants de la performance des hôpitaux se

fait alors dans une seconde étape avec des modèles de régression dans lesquels les scores d'efficacité sont régressés sur des variables susceptibles d'expliquer cette performance.

Il n'existe pas vraiment de consensus dans la littérature pour utiliser tel ou tel type de modèle des déterminants des scores d'efficacité estimés par DEA. Certains auteurs utilisent le modèle Tobit, d'autres les Moindres Carrés Ordinaires (Biorn et al., 2003). Dans la mesure où la variable dépendante (scores d'efficacité) est continue et distribuée sur un intervalle limité (entre 0 et 1), une technique d'estimation pour variable dépendante censurée se révèle nécessaire. C'est la raison pour laquelle nous utilisons dans un premier temps un modèle Tobit à effets aléatoires (*modèle 1*). La variable dépendante n'étant, par construction, pas normale¹², une transformation logarithmique a été effectuée¹³ afin d'approcher une distribution normale (Lovell et al., 1994 ; Nyman et al., 1989).

Dans un second temps, afin de comparer et de vérifier la robustesse de nos résultats, nous utilisons les MCO. Mais l'utilisation des MCO soulève une difficulté dans notre contexte. En effet, une part significative des scores d'efficacité est égale à 1 et les estimations avec les MCO pourraient prédire des scores supérieurs à 1 (Coelli et al., 1998). Nous estimons ainsi un second modèle (*modèle 2*) dans lequel la transformation logarithmique de la variable dépendante est de nouveau utilisée. Le troisième modèle (*modèle 3*) utilise une transformation logistique de la variable dépendante afin de traiter également le problème du caractère borné de la variable¹⁴. Les résultats pour les trois modèles sont présentés dans le tableau 4.

Par ailleurs, une contrainte de la méthode en deux étapes est qu'elle exige que les variables explicatives de la seconde étape ne soient pas corrélées avec les variables de la première étape (inputs et outputs utilisés avec la méthode DEA, Coelli et al., 1998). Nous nous en sommes donc assurés.

3.2. Spécification empirique du modèle

Spécification de la technologie de production et calcul des scores d'efficacité

La spécification la plus couramment utilisée pour étudier la performance technique des hôpitaux dans l'approche non paramétrique considère comme outputs le nombre de consultations, y ajoutant parfois le nombre d'urgences, pour les consultations externes. Pour les hospitalisations, on considère le nombre d'admissions, le nombre de journées, pondérées par la lourdeur des cas (Linna, 1998 ; Dervaux *et al.*, 1997), ou encore le nombre de sorties selon les services (chirurgie intensive, chirurgie d'urgence, maternité), préféré à la durée de séjour, pour éviter le problème d'endogénéité (ou la confusion entre efficacité et taux d'occupation) et contourner la nécessité de disposer d'un index de sévérité (Byrnes et Valdmanis, 1994). Lorsque c'est possible, le modèle intègre la qualité des soins dont la disparité entre les hôpitaux ou les services peut avoir une incidence sur l'efficacité technique en agissant sur la mobilisation des ressources et sur les coûts (Carey et Burgess, 1999 ; McCallion G, *et al.*, 2000 ; de Pouvourville et Minvielle, 2002).

¹² L'histogramme de la variable dépendante (non reporté) permet de le vérifier. Il apparaît une assez forte concentration des observations autour de 1.

¹³ La transformation est la suivante : $\ln(1/E)$, avec E : scores d'efficacité. Ainsi, la variable devient uniquement bornée à 0 ($\ln=0$). Les résultats sont inchangés lorsque les estimations sont réalisées avec les scores d'efficacité non transformés.

¹⁴ La transformation logistique requérant une variable strictement comprise entre 0 et 1, les valeurs des scores égales à 1 dans notre échantillon ont été remplacées par 0,999. Aucun score n'est strictement égal à 0.

Les inputs les plus classiques sont le nombre de lits, le personnel par qualification exprimés en équivalent temps plein de travail. Certains auteurs ajoutent les dépenses, mais cette inclusion peut être critiquée dans la mesure où l'efficacité technique fait appel à la seule capacité de combiner des quantités d'inputs et non à la capacité à utiliser également des inputs au meilleur prix (comme le montrerait l'efficacité allocative)

Du fait de la faible taille de notre échantillon, le nombre d'outputs et d'inputs à inclure dans la technologie de production doit rester modeste pour ne pas se heurter au problème du degré de liberté. Si on ne veut pas pénaliser des hôpitaux qui réaliseraient une grande partie des missions qui leur ont été attribuées alors que d'autres se contenteraient de mener les activités les plus lucratives, il faut prendre en considération l'ensemble des activités qu'ils sont censés mener. Le calcul d'index à partir de pondérations des diverses activités en équivalent charge de travail se retrouve dans la littérature (cf. par exemple Coca, 1995). C'est cette approche que nous avons adoptée en calculant deux index (un pour les activités curatives, l'autre pour les activités préventives) à partir de pondérations proposées par un comité d'experts chinois comme nous l'avons mentionné plus haut.

Le problème d'absence de mesure de la gravité des cas (il n'y a pas pour l'instant en Chine d'équivalent de points ISA ou de case-mix) est en partie contourné en prenant l'effectif de sorties plutôt que la durée de séjour. Mais il l'est surtout par le fait d'une part que les hospitalisations représentent une faible part de l'activité des hôpitaux et que d'autre part les hôpitaux ne traitent pas les cas lourds qui sont référés à l'hôpital de district. La gravité des cas est donc relativement homogène entre les HM. On ne dispose pas de mesure de la qualité des soins, tel que le taux de réadmission par exemple, considéré comme un bon indicateur approché (Carey et Burgess, 1999).

Les inputs considérés ici sont classiques et concerne l'équipement – le nombre de lits – et le personnel pour lequel on dispose de l'effectif et non de l'équivalent temps de travail – et qui est réparti en personnel affecté aux activités curatives et personnel affecté aux activités préventives. Les dépenses (hors personnel) ne sont pas incluses dans le modèle DEA (cf. plus haut), mais seront utilisées dans l'identification des facteurs de l'efficacité (cf. plus bas).

L'organisation du système de santé chinois, les réformes successives qui l'accompagnent, nos entretiens et nos résultats sur les déterminants de l'activité curative, laissent penser qu'une partie de la demande hospitalière est endogène¹⁵. Il en est de même pour la demande de soins préventifs dans la mesure où pour une partie de ses activités, l'hôpital va au devant de la demande. Dans ce cas, il est possible d'agir sur la demande, alors qu'il est moins aisé de le faire sur certains facteurs tels que le personnel ou du moins sur leurs effectifs dans la mesure où leur affectation dépend, pour certains postes, du ministère de l'emploi et non de celui de la santé. Enfin, avant d'estimer la performance des hôpitaux, il faut s'assurer du caractère connu ou non de la demande, une demande aléatoire ne permettant pas de prévoir les ressources optimales nécessaires pour la satisfaire. L'évolution relativement régulière et croissante de l'activité dans le temps des hôpitaux de notre échantillon montre que l'essentiel de la demande n'est pas aléatoire et donc que les scores d'efficacité capteront bien l'inefficacité technique et non le caractère aléatoire de la demande.

Le logiciel DEAP (Coelli, 1996) a été utilisé pour calculer l'efficacité technique et le changement technologique. Le modèle adopté est un modèle sous hypothèse de rendements d'échelle variable à orientation output (maximisation de l'output). Nous aborderons d'abord les résultats année par année, puis nous commenterons l'évolution de l'efficacité et du progrès technique à travers l'indice de Malmquist.

Déterminants de la performance des hôpitaux

Six facteurs peuvent influencer la performance des HM. Les quatre premiers, la contrainte financière, le système de gestion intégrée, le revenu de la population et l'étendue de la couverture médicale¹⁶, sont plus ou moins en rapport avec les ressources de l'hôpital. En effet, du fait des réformes, notamment de la décentralisation, la structure des revenus des hôpitaux municipaux a changé (cf. introduction et §1) et ce changement peut avoir des conséquences sur leur efficacité. Les deux autres facteurs concernent le propriétaire de l'hôpital et les caractéristiques de son directeur.

i. La contrainte financière et le système de gestion intégrée

Deux éléments au moins agissent sur la contrainte financière de l'hôpital. D'un côté, un déficit accroît la contrainte financière de l'hôpital. Ensuite, on peut considérer que cette contrainte est d'autant plus forte, toutes choses égales par ailleurs, que la subvention, qu'elle provienne du gouvernement ou de la région, est peu élevée. Et si le directeur de l'hôpital sait que la municipalité ou le district, ayant d'autres priorités, n'est pas prêt à soutenir financièrement l'hôpital, il sera plus enclin à gérer son hôpital de manière efficace (cf. plus haut). On se demandera ici si les hôpitaux qui ont une forte contrainte financière sont plus performants que ceux dont la contrainte est plus faible. Trois indicateurs sont utilisés pour mesurer la contrainte financière : le solde (en pourcentage des dépenses) de l'hôpital (Solderdep), la part des subventions perçues des différents niveaux administratifs dans les dépenses hors personnel (Gvsubrdep), le revenu issu d'activités non médicales (en pourcentage des dépenses ; Busincrdep). On vérifiera que le solde financier n'est pas lui-même en partie déterminé par l'efficacité technique des hôpitaux. Sinon, il sera nécessaire de l'instrumenter.

Le système de gestion intégrée (GI), instauré progressivement à partir de 1992, peut agir sur l'efficacité par deux canaux : d'une part en influençant l'activité pour des inputs inchangés et, d'autre part, par un effet institutionnel, dans la mesure où l'adoption du système de gestion intégrée implique un dialogue approfondi avec la tutelle, laquelle est apparue, dans nos entretiens, soucieuse d'améliorer l'activité des HM depuis plusieurs années. Par ailleurs, cette réforme a potentiellement permis, dans une certaine mesure, de desserrer la contrainte financière qui pesait sur les HM en augmentant leurs ressources. En effet, les recettes issues de la participation financière des usagers perçues dans les centres périphériques sont désormais reversées dans les comptes des HM qui en assurent la gestion. Nous nous sommes alors demandés comment l'efficacité des HM avait (ou non) évolué avec l'introduction de cette réforme, compte tenu de la contrainte financière à laquelle ils devaient faire face. Une variable d'interaction entre le solde financier et la mise en place de la réforme (Solderdep*GI) est donc introduite afin de tester cet effet.

¹⁵ On observe bien en effet un phénomène de sélection des patients (les patients aisés et assurés préférant se rendre directement dans les hôpitaux de districts). Il y a de plus une activité de marketing de la part de certains HM pour attirer les patients (section 2).

¹⁶ On n'a pas retenu la population, fortement corrélée avec le taux de couverture.

ii. Le propriétaire de l'hôpital

Nous nous demanderons si le fait que l'hôpital municipal soit propriété de l'Etat ou d'une collectivité locale a une influence sur sa performance technique. En effet, nous avons vu qu'il en résulte une gestion différente tant du personnel que des ressources financières. On peut alors penser que les hôpitaux d'Etat sont moins performants que les autres dans la mesure où le personnel fonctionnaire, est plus mobile et moins dépendant des autorités sanitaires des collectivités locales (les bureaux de la santé) qui sont la tutelle des HM.

iii. Le revenu de la population et l'étendue de la couverture médicale

Le revenu de la population (Revhab) peut avoir une influence positive ou au contraire négative sur la performance de l'hôpital. Un hôpital municipal situé dans une municipalité et un district à revenu comparativement élevé pourra bénéficier de subventions *comparativement* plus importantes qu'un hôpital situé dans un environnement plus défavorisé. L'incitation à être performant pourra en être affectée. Les HM situés dans les municipalités plus aisées pourront être incités à améliorer leur efficacité pour limiter leur contournement par des patients à revenu plus élevés pouvant préférer s'adresser aux hôpitaux de district. D'autre part nous avons vu plus haut qu'il y a pour notre échantillon une relation positive entre le revenu par habitant et les activités curatives des HM. Par ailleurs, les hypothèses faites précédemment sur les relations entre la couverture médicale (CMS et GYFL) et les activités curatives valent également pour l'analyse de l'efficacité.

iv. Expérience et ancienneté du directeur de l'hôpital

On considère ici d'une part l'ancienneté dans la fonction (nombre d'années passées en tant que directeur, que ce soit dans l'hôpital étudié ou dans un autre (Anposi), et d'autre part, l'ancienneté au sein de l'hôpital étudié (Anchop), en faisant l'hypothèse que l'expérience acquise tant dans la fonction que dans l'hôpital a une influence positive sur l'efficacité.

3.3. Résultats et discussion

L'efficacité des HM

La performance globale moyenne des hôpitaux municipaux des trois districts étudiés a augmenté durant la période étudiée, passant de 0,740 en 1986 à un peu plus de 0,9 en 2000, année marquant un léger tassement par rapport aux années antérieures ($\approx 0,93$). L'année 1992 où commencent d'être introduites les réformes dont il a été question plus haut, correspond à une nette amélioration de l'efficacité, sauf dans le district à niveau de revenu intermédiaire où la progression de l'efficacité est régulière (tableau 2 et graphique 1).

[Insérer le tableau 2]

Parallèlement à cette amélioration de la performance et à sa quasi stagnation à compter de 1992 sur l'ensemble de l'échantillon, l'amplitude des scores est passée de 0,30 – 1,00 avant 1992 à une amplitude de 0,63 – 1,00 après 1992. Les hôpitaux du district le plus riche sont en début de période les moins efficaces (le score moyen est inférieur à 0,55 contre plus de 0,70 pour les deux autres), mais cette moindre efficacité moyenne rattrape progressivement celle des deux autres districts, notamment après 1994. L'évolution des écarts types montre que l'hétérogénéité moyenne d'efficacité entre les hôpitaux a diminué de moitié sur l'ensemble de l'échantillon à compter de 1992. Elle reste stable par la suite ($\delta \approx 0,13$). L'évolution au sein des districts est plus contrastée, mais l'on retrouve l'inflexion de 1992 avec un resserrement des écarts-type (graphique 2).

[Insérer les graphiques 1 et 2 juxtaposés]

Les performances individuelles des hôpitaux sont très hétérogènes. Un seul hôpital (304) est pleinement efficace (score=1) sur toute la période et deux le sont (204 et 301) sur toutes les années sauf une. A l'inverse, cinq hôpitaux (101, 105, 106, 202, 303), soit près du quart de l'échantillon, ne sont jamais pleinement efficaces (score<1). Le graphique 3 permet de comparer les scores pour 1990 (avant les réformes) et 2000. Il montre des évolutions d'efficacité très disparates. Quatre hôpitaux restent pleinement efficaces : 204, 301, 304 et 306. Les trois derniers sont dans le district pauvre. Deux hôpitaux dont l'efficacité était élevée en 1990 voient leur performance chuter de plus de 35% (105 et 303). Parallèlement les hôpitaux 102 et 107 améliorent la leur de plus de 30%. L'indice de Malmquist permet d'affiner ces analyses.

[Insérer le graphique 3]

Indice de Malmquist : évolution de l'efficacité technique et du progrès technique

Le tableau 3 présente, pour chaque hôpital, l'évolution de l'efficacité technique pure et du progrès technique entre 1986 et 2000. Sur l'ensemble des hôpitaux, on remarque que l'efficacité technique pure a augmenté jusqu'en 1994, si on fait exception de 1990-92, qu'elle a stagné en 1996 et qu'elle a diminué notamment en 2000. Etudiant cette *efficacité pure* au sein des hôpitaux, on peut identifier trois situations :

- La première caractérise les hôpitaux qui ont vu leur *efficacité augmenter en début de période, de façon plus ou moins prolongée, pour évoluer ensuite de façon irrégulière et spécifique*. C'est le cas de tous les hôpitaux du premier district (le plus riche), excepté un, et de trois hôpitaux du second district ;
- La seconde caractérise les hôpitaux dont *l'efficacité technique est restée stable* sur une grande partie de la période (204, 206, 207, 301, 302, 306), voire toute la période (103, 304) ;
- La troisième regroupe les hôpitaux dont *l'efficacité est instable* à fortement instable sur la période (202, 303, 305, 307).

L'indice de Malmquist en décomposant l'efficacité technique permet de voir le rôle du progrès technique¹⁷ dans l'amélioration éventuelle de la performance technique des hôpitaux. Les résultats

¹⁷ Le progrès technique étant l'amélioration des conditions de la production des biens grâce à la recherche et aux innovations.

montrent que l'amélioration de la performance technique des hôpitaux en début de période est due à l'amélioration de l'efficacité technique pure¹⁸ et non au progrès technique : les hôpitaux se sont rapprochés de la frontière jusqu'en 1996. On observe par contre, un accroissement du progrès technique les deux dernières périodes, mais qui n'a cependant pas permis d'améliorer la performance des hôpitaux, notamment en 2000.

L'analyse par hôpital confirme que tous les hôpitaux ont connu un accroissement du progrès technique en fin de période, même si une partie d'entre eux (neuf) en ont bénéficié également en début de période. Si les hôpitaux du district riche ont le plus bénéficié du progrès technique en fin de période, cinq hôpitaux sur sept ont vu leur progrès technique augmenter les deux dernières périodes (dont un les trois dernières périodes), ce sont essentiellement les hôpitaux du second district (cinq) qui ont bénéficié du progrès technique en début de période.

Si on regarde plus en détail ce qui s'est passé au niveau des hôpitaux en termes d'activités et de ressources en combinant les résultats sur les scores d'efficacité (tableau 2) et leur évolution (tableau 3), il ressort un certain nombre d'éléments qui mettent en évidence plusieurs types de comportement :

- le premier concerne les hôpitaux qui ont vu leurs inputs (tant en personnel qu'en lits) s'accroître sur la période et qui ont alors augmenté de manière significative leurs activités curatives, au détriment parfois, mais pas toujours, des activités préventives. L'augmentation de l'activité curative a été suffisante pour compenser l'accroissement du personnel et la stagnation des activités préventives, ce qui leur a permis de se rapprocher de la frontière de production, voire d'être efficaces en fin de période. C'est le cas des hôpitaux 101, 102, 104, 201, 203, 305;
- le second concerne les hôpitaux dont une partie des inputs s'est également accrue, mais pour lesquels l'augmentation des activités curatives n'a pas compensé la stagnation, voire la diminution des activités préventives. Moyennement à peu efficaces en début de période, ces hôpitaux ne se sont guère rapprochés de la frontière de production par la suite, même si parfois, ils ont bénéficié d'un accroissement du progrès technique. C'est le cas du 105, 106, 202, 303 ;
- le troisième concerne les hôpitaux qui malgré la constance des inputs sur la période, ont augmenté leurs activités, tant curatives que préventives et se sont ainsi rapprochés de la frontière de production pour devenir efficaces. C'est le cas du 107 ;
- le quatrième caractérise les hôpitaux qui sont restés efficaces sur la quasi-totalité de la période, voire toute la période, que les inputs soient restés stables, qu'ils aient en partie diminué ou augmenté. Ces hôpitaux ont soit augmenté l'activité curative en maintenant (103, 301) ou en diminuant (304, 302, 306) le préventif, soit augmenté l'activité préventive tandis que l'activité curative semble évoluer avec l'instabilité du personnel curatif (206, 207) ou la diminution des lits (204) ;
- le dernier cas de figure concerne les hôpitaux dont les inputs ont diminué et qui, malgré un certain effort, ne sont pas parvenus à devenir (205) ou à se maintenir (307) efficaces.

¹⁸ Efficacité technique épurée du progrès technique.

[Insérer le tableau 3]*Facteurs déterminants de la performance technique des hôpitaux*

Nous avons vu plus haut que les données collectées permettaient de tester cinq facteurs pouvant contribuer à expliquer les scores d'efficacité : la contrainte financière de l'hôpital, le revenu de la population, l'étendue de la couverture médicale, le type de propriétaire de l'hôpital, l'expérience et l'ancienneté du directeur.

- La contrainte financière et le système de gestion intégrée

Nous avons voulu vérifier l'endogénéité du solde financier. Mais il est assez délicat d'identifier des variables pouvant exercer un effet sur le solde et sans agir sur l'efficacité des HM. Nous avons retenu les dépenses totales de la municipalité, considérant que plus elles sont élevées, plus les dépenses de santé de la municipalité¹⁹ sont importantes (corrélation de 0,51), influençant ainsi, toutes choses égales par ailleurs, le solde financier des hôpitaux, soit directement, soit indirectement via leur activité. On pourrait certes concevoir que les dépenses totales de la municipalité puissent modifier l'efficacité des HM si le directeur venait à anticiper les dépenses de santé de la municipalité, et plus particulièrement le montant des subventions dont les HM pourraient potentiellement et individuellement bénéficier. Mais il est hautement improbable d'observer ce type de comportement car les dirigeants des hôpitaux connaissent très mal les dépenses de la municipalité de l'année en cours et de l'année antérieure (nos entretiens), lesquelles fluctuent au demeurant d'une année sur l'autre. Ils savent également qu'il n'y a pas de lien entre le montant des dépenses de santé de la municipalité et les subventions accordées, ces dernières n'étant pas octroyées selon des critères prédéterminés (cf. section 2.1). Le test de Nakamura-Nakamura révèle que le solde financier est une variable exogène.

Ceci dit, il n'a pas d'influence vraiment nette sur l'efficacité (tableau 4). Il ressort en effet du modèle 3 une relation positive et significative au seuil de 10% entre le solde et l'efficacité. Cela signifie que globalement, la diminution du déficit ou l'augmentation de l'excédent favorise une meilleure efficacité, avec un effet symétrique, *mutatis mutandis*, lorsque la contrainte financière se durcit. Ce résultat, contraire à notre hypothèse de départ, (mais le coefficient n'est pas significatif dans les modèles 1 et 2) peut s'expliquer en référence à une analyse en termes d'appropriation, par l'hôpital, du surplus financier de la gestion, l'hôpital devenant le « residual claimant ». Cette approche a été développée initialement pour les hôpitaux des pays industrialisés suite à l'introduction du budget global d'une part et des GHM²⁰ d'autre part. Plusieurs études de cas ont montré l'importance de l'appropriation du surplus par l'hôpital pour les réformes hospitalières introduites dans les pays en développement (Preker et Harding, 2003)²¹. Les HM de notre échantillon peuvent s'approprier une large partie du surplus financier dégagé et l'utiliser pour accorder des bonus au personnel et en améliorer les conditions de logement, ce qui les incite à être plus efficaces. Mais cette relation n'est pas significative pour les modèles 2 et 3.

¹⁹ De nature très diverse : appui aux centres de protection maternelle et infantile, aux centres de santé de village, constructions de logements pour le personnel médical, etc.

²⁰ Remboursement du prestataire de soins par forfait sur la base des Groupes Homogènes de Malades.

²¹ Question résumée ainsi par Wilson (1991): "Why scrimp and save if you cannot keep the results of your frugality?".

Si au niveau global, l'introduction du système de gestion intégrée n'a pas d'effet direct sur l'efficacité, les résultats concernant la variable multiplicative (système de gestion intégrée * solde) suggèrent par contre que la réforme a amélioré l'efficacité des hôpitaux pour lesquels la contrainte financière était forte, avec un effet inverse pour les hôpitaux dégageant un excédent. Ainsi la mise en place du système de gestion intégrée, ainsi que l'accroissement des ressources qui l'a accompagné, a pu davantage inciter les HM pour lesquels la contrainte financière était forte à mettre en place des stratégies visant à améliorer leur efficacité. Mais, au-delà de l'effet propre de l'introduction du système de gestion intégrée, ce résultat peut aussi relever d'un effet institutionnel tel que mentionné plus haut, plus précisément d'un effet d'Hawthorne, en ce sens que les HM déficitaires se sachant spécialement observés par la tutelle ont fait des efforts particuliers pour élever leur niveau de performance. Au contraire, pour les hôpitaux dégageant un excédent financier, l'introduction du système de gestion intégrée a eu pour conséquence de diminuer leurs efforts en matière d'efficacité. Ces relations ne sont toutefois pas significatives pour les modèles 2 et 3.

[Insérer le tableau 4]

L'ensemble de ces résultats manque ainsi de robustesse. Cela peut s'expliquer en partie par le fait qu'au niveau global de l'hôpital d'une part et au niveau des membres individuels de l'équipe dirigeante d'autre part, il n'y a pas d'incitations *suffisamment* fortes et efficaces pour conduire l'hôpital à modifier son efficacité, dans un sens comme dans l'autre, en fonction du solde financier. Cela peut également être dû à l'existence d'un désalignement entre le pouvoir de décision des HM et les incitations. Par exemple, ils ont une marge de manœuvre assez limitée pour réduire les effectifs du personnel médical qui dépend du ministère de l'Emploi. Ces éléments, au demeurant, cadrent bien avec les entretiens que nous avons eus avec la direction des hôpitaux et avec la tutelle.

Si le montant des subventions n'a pas d'effet significatif sur l'efficacité des hôpitaux, la possibilité pour certains d'entre eux de desserrer leur contrainte financière en développant des activités non médicales (activités d'expertise et de contrôle sanitaire) a un effet négatif sur leur efficacité.

- L'hôpital propriété de l'Etat ou des collectivités locales

Le type propriétaire de l'hôpital paraît exercer une certaine influence sur l'efficacité technique des hôpitaux, dans le sens où les hôpitaux d'Etat sont moins efficaces que les hôpitaux propriété des collectivités locales, ce qui est conforme à l'hypothèse faite. C'est par exemple ce qui a été observé en Finlande (Linna, 1998), Mais ces résultats ne sont pas totalement robustes car ils sont non significatifs dans le modèle 3. De manière générale, la littérature sur ces questions révèle des effets incertains (Sloan, 2000).

- Le revenu de la population et la couverture médicale

Le revenu par habitant n'exerce pas d'effet significatif sur l'efficacité. En revanche, une population bénéficiant d'une couverture médicale comparativement importante favorise une plus grande efficacité. L'estimation des scores étant faite selon une orientation output, ce résultat s'explique par le fait que l'assurance favorise la demande de soins en réduisant la barrière financière à l'accès et en incitant à l'amélioration de la qualité des soins.

- L'expérience et l'ancienneté du directeur

Les relations que le directeur aura développées avec la tutelle grâce à une longue présence dans l'hôpital, comme directeur ou non, jouent un rôle négatif, contraire à nos hypothèses, sur la performance de l'hôpital. L'ancienneté du directeur dans la fonction de directeur d'hôpital (mesurée en nombre d'années), que ce soit au sein de l'hôpital étudié ou non, exerce en revanche un effet positif sur l'efficacité, mais avec des coefficients moins significatifs et pour deux modèles sur trois. On pouvait penser en effet qu'un directeur ayant passé de longues années dans l'hôpital considéré connaîtrait mieux son fonctionnement interne, ainsi que son environnement et serait plus performant. Cette connaissance contribuerait alors à améliorer l'efficacité de l'hôpital. Or, les résultats suggèrent le contraire. Deux explications sont avancées. La première est qu'une trop longue présence dans un même hôpital n'est pas vraiment motivante et conduit à une certaine routine. La mobilité au contraire, généralement associée à une promotion, permettrait au personnel et ici au directeur, d'être stimulé pour être plus performant. La seconde explication, en fait complémentaire de la précédente (et plus importante, pensons-nous), est que l'ancienneté au sein de l'hôpital a permis au directeur d'établir de bonnes relations (« guanxi ») avec la tutelle et le système. Comptant sur ces relations, pour négocier si nécessaire un complément de subventions, il pourrait alors être moins enclin (aléa moral) à améliorer la performance de son hôpital.

5. Conclusion

Au cours de la période étudiée (1986-2000), le système de santé chinois a subi de profondes modifications, ménageant entre autres une plus grande autonomie financière et de gestion aux hôpitaux municipaux. Dans cette étude qui a porté sur l'activité d'un échantillon de 21 hôpitaux municipaux de la province de Shandong, nous nous sommes posés deux questions principales : (i) quels sont les principaux déterminants de l'activité curative de ces hôpitaux et (ii) comment leur performance a-t-elle évolué et sous l'influence de quels facteurs ?

Les facteurs explicatifs de l'activité des HM sont multiples. Plusieurs résultats suggèrent que la contrainte de revenu de la population est un frein à l'augmentation de la fréquentation des HM mais que les mécanismes de couverture maladie pris en compte ne paraissent pas jouer de rôle significatif. L'activité s'avère également positivement liée à des facteurs représentatifs de l'attractivité des hôpitaux (personnel, taille, équipement). L'introduction d'un système de « gestion intégrée » a permis d'améliorer la qualité des soins des structures de santé de village placées sous la tutelle des HM. Ces éléments ont contribué à modérer la croissance de l'activité des HM qui reste globalement faible. Il conviendrait de pouvoir prendre la mesure de la concurrence faite aux HM d'une part par les structures villageoises en voie de revitalisation, et d'autre part par les hôpitaux de district, jugés plus attractifs, ce qui, du point de vue de la politique hospitalière, pourrait conduire à un réexamen de la carte sanitaire.

Bien que modérée, la croissance de l'activité, conjuguée en fin de période à la croissance du progrès technique, a dans l'ensemble permis aux HM d'améliorer leur efficacité. Cette amélioration a été plus marquée pour les hôpitaux du district le plus riche qui, s'avérant peu efficaces jusqu'en 1992, ont vu leur efficacité technique augmenter par la suite et se rapprocher de celle des autres hôpitaux. L'analyse des déterminants des scores d'efficacité suggère que l'introduction du système de gestion intégrée a amélioré l'efficacité des hôpitaux pour lesquels la contrainte financière était forte, avec un

effet inverse pour ceux dégagant un excédent. Ces résultats doivent toutefois être regardés avec une certaine prudence car ils ne sont pas suffisamment robustes. L'ancienneté du directeur dans l'hôpital, comme directeur ou membre de l'équipe dirigeante favorise les relations avec la tutelle et avec le système, s'avérant ainsi peu propice, toutes choses égales par ailleurs, à une plus grande efficacité. La mobilisation par les hôpitaux de ressources liées à des activités non médicales (expertises, etc..) apparaît également comme un facteur comparativement peu favorable à l'efficacité.

Références :

Ali A.A (1994), Computational aspects of DEA, in: *Data Envelopment Analysis* (eds: Charnes A, Cooper W, Lewin A & Seiford L), Kluwer Academic Publishers, 63-96..

Audibert M, Mathonnat J, Chen N (2002), "Infant mortality and external openness in Chinese provinces", In: *China and its regions, Economic growth and reform in Chinese provinces*, M.F Renard (ed), Edward Elgar, 167-193.

Audibert M, Mathonnat, J (2001), Un système de santé en porte-à-faux, *Tendances de l'Economie Chinoise*, n° 19.

Audibert M, Mathonnat J, Chen, N, Ma A, Yin A (2003), Réformes économiques et activités des hôpitaux municipaux en zone rurale : une analyse dans la province de Shandong *Etudes et Documents*, E2003.11, CERDI, 2003, 36p.

Barnum H., Kutzin J. (1993), *Public hospitals in developing countries – Resource use, Cost, Financing*, The John Hopkins University Press.

Battese G.E, Coelli T.J.(1995), A model for technical inefficiency effects in a stochastic frontier production function, *Empirical Economics* 20, 325-332.

Biørn E, Hagen T.P, Iversen T, Magnussen J (2003), The effect of activity-based financing on hospital efficiency: a panel data analysis of DEA efficiency scores 1992-2000, *Health Care Management Science* 6: 271-283.

Byrnes P, Valdmanis V (1994), Analyzing technical and allocative efficiency of hospitals, in: *Data Envelopment Analysis* (eds: Charnes A, Cooper W, Lewin A & Seiford L), Kluwer Academic Publishers, 129-144.

Bosmans N, Fecher F (1995), Performance of belgian hospitals: a frontier approach, *Health Economics* 4, 389-397.

Carey K, Burgess J.F (1999), On measuring the hospital cost/quality trade-off, *Health Economics* 8, 509-520.

Carrin G *et alii.* (1999), The reform of the rural cooperative medical system in the PR of China: interim experience in 14 pilot counties, *Social Science and Medicine* 48, 961-972.

Charnes A, Cooper WW, Lewin AY, Seiford LM (1994), *Data Envelopment Analysis: Theory, Methodology and Application*, Kluwer Academic Publishers, Boston, 513p.

Chilingerian J.A (1994), Exploring why some physicians' hospital practices are more efficient: taking DEA inside the hospital, in: *Data Envelopment Analysis* (eds: Charnes A, Cooper W, Lewin A & Seiford L), Kluwer Academic Publishers, 167-193.

Chen N, Yin A, Ma A (2001), Le système de gestion intégrée des hôpitaux municipaux et des centres de santé villageois, *Tendances de l'Economie Chinoise, Vu de Chine*.

Coca, E (1995), Les inégalités entre hôpitaux, Obstacle à l'efficacité et à l'équité de la maîtrise des dépenses hospitalières, Berger-levrault, Paris, 479p.

Coelli T.J (1996), A guide to DEAP, version 2.1: A data envelopment analysis (computer) program, *CEPA Working Paper*, 96/08, 49 p.

Coelli T.J, Perelman S (1996), A comparison of parametric and non-parametric distance functions: with application to European railways, *CREPP Discussion Paper*, Université de Liège.

Coelli T.J, Rao D.S.P, Battese G.E (1998), An introduction to efficiency and productivity analysis, Kluwer Academic Publishers.

Dervaux B, Leleu H, Escano G, Vincke B (1997), Efficacité productive des services hospitaliers et qualité des soins, in *10 ans d'avancées en Economie de la Santé, Acte des XIXèmes Journées des Economistes de la Santé Français*, John Libbey Eurotext, 147-170.

Dong H, Bogg L, Wang K, Rehnberg C, Diwan V (1999), A description of outpatient drug use in rural China: evidence of differences due to insurance coverage, *International Journal of Health Planning and Management* 14, 41-56.

Färe R, Grosskopf S, Lindgren B, Roos P (1994), Productivity developments in Swedish hospitals: a Malmquist output index approach, in: *Data Envelopment Analysis* (eds: Charnes A, Cooper W, Lewin A & Seiford L), Kluwer Academic Publishers, 253-272.

Ferrier G.D (1994), Ownership type, property rights, and relative efficiency, *In: Data Envelopment Analysis, Theory, methodology and applications* (eds) A. Charnes, W Cooper, A. Y. Lewin, L.M Seiford, Kluwer Academic Publishers, 273-283.

Guisset Al, D'Hoore W (1998), Mesure de l'efficacité hospitalière à l'aide de Data Envelopment Analysis, *Health and System Science*, 2, 1-2, 127-162.

Henderson G.E, Akin J.S, Hutchinson P.M, Jin S.G, Wang J.M, Dietrich J, Mao L.M (1998), Trends in health services utilization in eight provinces in China, 1989-1993, *Social Science and Medicine* 47, 12, 1957-1971.

Hjalmarsson L, Kumbhakar S.B, Hesmati A (1996), DEA, DFA and SFA: a comparison, *The Journal of Productivity Analysis* 7, 303-327.

- Hollingsworth B, Dawson P.J, Maniadakis N (1999), Efficient measurement of health care: a review of non-parametric methods and applications, *Health Care Management Science* 2, 161-172.
- Hu T.W, Ong M, Lin H.Z, Li E (1999), The effects of economic reform on health insurance and the financial burden for urban workers in China, *Health Economic* 8, 309-322.
- Kumbhakar S.C, Ghosh S, McGuckin TJ (1991), A generalized production frontier approach for estimating determinants of inefficiency in US dairy farms, *Journal of Business and Economic Statistics* 279-286
- Leleu H, Dervaux B. (1997), Comparaison des différentes mesures d'efficacité technique: une application aux centres hospitaliers français, *Economie et Prévision* n° 129-130, 3/4, 101-119.
- Linna M. (1998), Measuring hospital cost efficiency with panel data models, *Health Economics* 7, 415-427.
- Liu G.C, Zhao Z, Cai R, Yamada T, Yamada T(2002), Equity in health care access to: assessing the urban health insurance reform in China, *Social Science and Medicine* 55, 10, 1779-1794.
- Lovell C.A.K, Walters L.C, Wood L.L (1994), Stratified models of education production using modified DEA and regression analysis, In: "*Data Envelopment Analysis: theory, methodology and applications*", Ed. Charnes A, Cooper W, Lewin A.Y, Seiford L.M.
- McCallion G, Glass J.C, Jackson R, Kerr C, McKillops D (2000), Investigating productivity change and hospital size: a nonparametric frontier approach, *Applied Economics* 32, 161-174.
- Mark TL, Evans WN, Schur CL, Guterman S (1998), Hospital-physician arrangements and hospital financial performance, *Medical Care*, 36, 1, 67-78.
- Meng Q, Liu X, Shi J (2000), Comparing the services and quality of private and public clinics in rural China.
- McGuire T.G. (2000), "Physician agency", in A.J. Cuyler et J.P. Newhouse (eds), *The handbooks of health economics*, Amsterdam, Elsevier, 461-536.
- Newhouse J.P. (1978), "The structure of health insurance and the erosion of the medical market place", in Greenberg W. (ed), *Competition in the health care sector: Past, present and future*, Aspen Publishers.
- Newhouse J.P. (1970), Toward a theory of nonprofit institutions: An economic model for hospitals, *American Economic Review*, (60)1: 64-74
- Nyman J.A., Bricker D.L. (1989), Profit incentives and technical efficiency in the production of nursing home care, *The Review of Economics and Statistics*, 71(4): 585-594.

Preker A., Harding A (eds), (2003) *Innovations in health services delivery – The corporatization of public hospitals*, Human Development Network, Health, Nutrition and Population series, The World Bank, Washington DC.

Pouvoirville (de) G, Minvielle E (2002), "La mesure de la qualité des soins à l'hôpital : l'état de l'art, quelle information donner au public", In : *Etre à la hauteur - Mesurer et améliorer la performance des systèmes de santé dans les pays de l'OCDE*, OCDE, 275-301.

Sloan F.A, Picone G.A, Taylor D.H, Chou S.C (2001), Hospital ownership and cost and quality of care: is there a dime's worth difference? *Journal of Health Economics* 20, 1-21.

Sloan F.A., (2000) Not-for-profit ownership hospital behavior, in A.J. Cuyler et J.P. Newhouse (eds), *The handbooks of health economics*, Amsterdam, Elsevier, 1141-1174.

World Bank (1997), *China 2000 – Financing health care*, Washington DC.

Yip W.C, Wang H, Liu Y (1998), Determinants of patient choice of medical provider: a case study in rural China, *Health Policy and Planning* 13,3, 311-322.

Schéma 1 : Cadre conceptuel

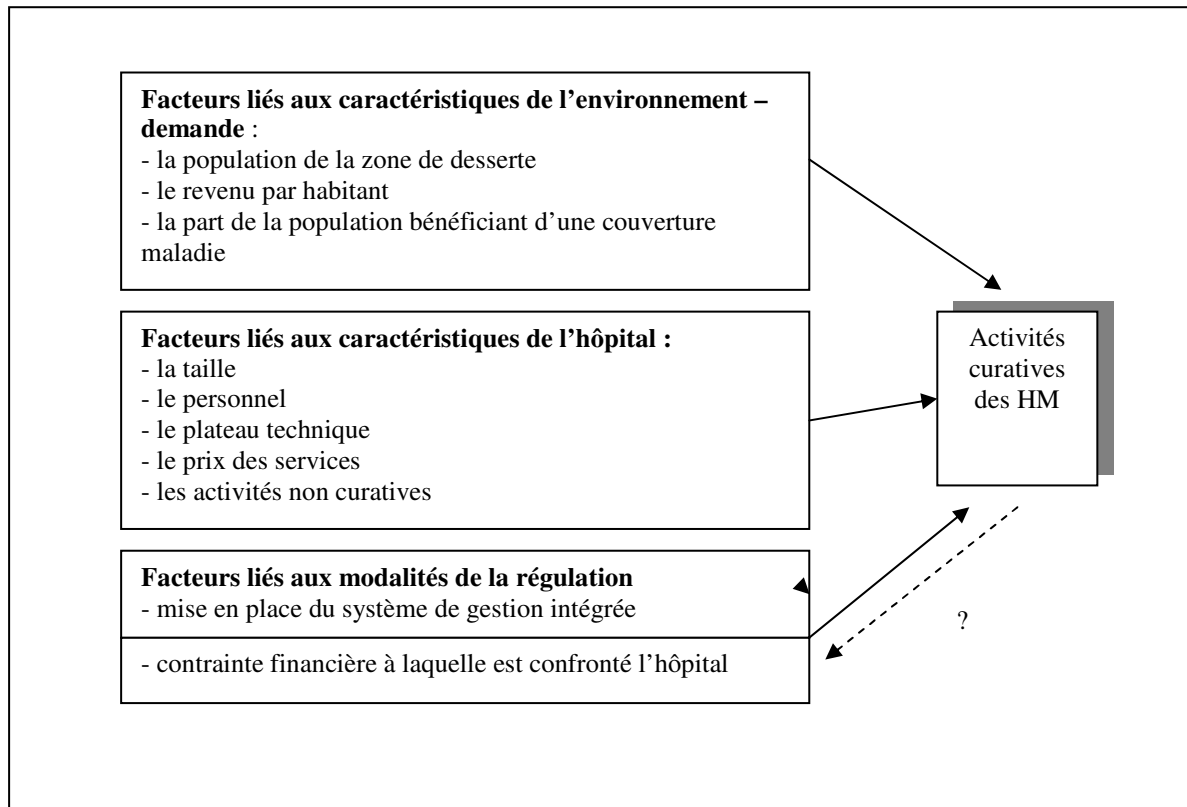


Tableau 1 : Déterminants de l'activité curative des hôpitaux municipaux de l'échantillon entre 1986 et 2000

Période	1986-2000		1994-2000		1986-1992		1986-2000		1994-2000		1986-1992	
Var. dépendante	Log nombre de consultations (Consult)						Log nombre de patients hospitalisés (Hospit)					
Variables	Coeff	P-value	Coeff	P-value	Coeff	P-value	Coeff	P-value	Coeff	P-value	Coeff	P-value
Lpop	0,0004	0.59	0,00004	0,05	0,00002	0,43	0.023	0.81	0.00007	0.13	-0.00002	0.14
Lrevhab	1,66	0.000	2.51	0.000	0.18	0.06	0.30	0.008	1.84	0.000	1.08	0.000
LRevhab ²	- 0.12	0.000	-0.19	0.000	-				- 0.16	0.001		
Popcms	- 0.00002	0.38	- 0.000006	0.02	- 0.00004	0.36	0.000003	0.53	0.00001	0.05	- 0.000001	0.78
Prime	- 0.004	0.82	0.013	0.25	0.113	0.13	- 0.004	0.88	- 0.012	0.63		
Gfyl	0.0005	0.000	0.0004	0.35	0.001	0.000	0.0005	0.014	- 0.0008	0.38	0.002	0.000
GI	- 0.09	0.16	- 0.12	0.03	-		- 0.18	0.07	- 0.17	0.12	-	
Lmedinf (curat.)	0.63	0.000	0.62	0.000	0.12	0.43	0.56	0.001	0.76	0.002	0.19	0.37
Llits	0.58	0.000	- 0.14	0.29	0.69	0.01	0.53	0.001	- 1.29	0.000	0.54	0.15
Encepha	0.18	0.03	0.21	0.001	0.013	0.97	0.17	0.18	0.34	0.013	- 0.80	0.17
Doppler	0.09	0.13	0.12	0.02	-		- 0.09	0.35	0.08	0.50		
Prixdiag	- 45.06	0.01	- 26.45	0.03	- 187.5	0.002	- 7.15	0.80	3.76	0.89	51.5	0.54
Fam	- 0.0007	0.08	- 0.0007	0.09	- 0.002	0.33						
Lvac	- 0.006	0.88	- 0.037	0.59	- 0.03	0.39						
Solde	- 0.004	0.06	- 0.0003	0.05	- 0.001	0.05	- 0.00006	0.87	- 0.00008	0.80	0.0003	0.69
Subv	- 0.0006	0.57	0.001	0.19	- 0.001	0.49	0.002	0.25	0.0001	0.95	0.008	0.013
ResConsult	-		-		-		0.25	0.05	0.44	0.06	0.64	0.000
Rho	0.43	0.00	- 0.18	0.26	- 0.33	0.013	0.27	0.004	- 0.26	0.06	- 0.45	0.000
N	166		84		82		166		84		82	
R ² ajusté	0.87		0.93		0.93		0.76		0.85		0.84	

Tableau 2 : Efficience technique des 21 hôpitaux municipaux de l'échantillon ; 1986 - 2000

Année	Deux outputs, index d'activités curatives et préventives							
Districts	Scores d'efficience, modèle DEA à rendement d'échelle variable et à orientation output							
hôpital	1986	1988	1990	1992	1994	1996	1998	2000
101	0,5410	0,4690	0,3100	0,4150	0,7650	0,9410	0,9160	0,9750
102	0,5390	0,5290	0,6690	0,8560	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
103	-	-	0,9180	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
104	0,5740	0,6090	0,7180	0,6400	0,7640	0,9770	1,0000	1,0000
105	0,6590	0,7770	0,9980	0,7490	1,0000	0,9370	0,7260	0,6430
106	0,3270	0,4320	0,6750	0,5160	0,5570	0,6800	0,6170	0,7100
107	0,4190	0,4980	0,6580	0,5820	0,9370	1,0000	1,0000	1,0000
Moyenne	0,5098	0,5523	0,7066	0,6218	0,8145	0,8985	0,8358	0,8383
Ecart type	0,1079	0,1145	0,2042	0,1876	0,1580	0,1066	0,1466	0,1452
201	0,5530	0,6860	0,6930	0,9760	1,0000	0,9970	0,9100	0,9550
202	0,8580	0,7800	0,6700	0,6310	0,9570	0,8860	0,9730	0,8750
203	0,5190	0,5530	0,9040	0,9810	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
204	1,0000	0,8480	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
205	0,5190	0,6840	0,9660	1,0000	0,9200	1,0000	0,9400	0,7490
206	1,0000	1,0000	0,8750	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
207	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	0,9850	1,0000	0,8890
Moyenne	0,7784	0,7930	0,8726	0,9411	0,9824	0,9811	0,9747	0,9240
Ecart type	0,2201	0,1558	0,1284	0,1270	0,0295	0,0392	0,0337	0,0866
301	1,0000	1,0000	1,0000	0,8140	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
302	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	0,9100	0,8940
303	0,7150	0,6590	0,8930	0,6260	0,6730	0,6370	0,6580	0,6090
304	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
305	0,5480	0,4340	0,3890	0,4250	0,9950	1,0000	1,0000	0,7530
306	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	0,7340	0,9610	1,0000
307	1,0000	0,8580	1,0000	0,8210	0,9790	0,7250	0,8300	0,9280
Moyenne	0,8947	0,8501	0,8974	0,8123	0,9496	0,8709	0,9084	0,8834
Ecart type	0,1724	0,2069	0,2108	0,2037	0,1131	0,1518	0,1176	0,1390
<i>Ensemble de l'échantillon</i>								
Moyenne	0,739	0,741	0,826	0,811	0,931	0,928	0,926	0,904
Ecart type	0,242	0,213	0,208	0,211	0,128	0,121	0,118	0,13

Rappel : District 100... = « Riche » ; District 200... = « à niveau de revenu intermédiaire » ; District 300... = « Pauvre ».

**Tableau 3 : Indice de Malmquist : évolution de l'efficacité technique et du progrès technique entre 1986 et 2000
dans les 21 hôpitaux municipaux de l'échantillon**

Année District hôpital	Indice de Malmquist : modèle à orientation output, rendement d'échelle variable													
	Evolution de l'efficacité technique pure							Evolution du progrès technique						
	1986-88	1988-90	1990-92	1992-94	1994-96	1996-98	1998-20	1986-88	1988-90	1990-92	1992-94	1994-96	1996-98	1998-20
District 1														
101	0.867	0.661	1.339	1.844	1.230	0.974	1.064	1.273	1.399	0.715	0.670	0.773	1.118	1.096
102	0.982	1.265	1.279	1.168	1.000	1.000	1.000	0.914	1.008	0.790	0.769	0.914	1.036	1.244
103	-	-	1.089	1.000	1.000	1.000	1.000	-	-	0.899	0.928	0.964	1.103	1.004
104	1.060	1.179	0.891	1.193	1.280	1.023	1.000	1.140	0.988	0.765	0.903	0.850	1.180	1.092
105	1.179	1.284	0.751	1.335	0.937	0.775	0.886	0.746	0.687	0.807	0.800	1.258	1.099	1.167
106	1.318	1.564	0.764	1.079	1.222	0.907	1.152	0.954	0.804	0.800	0.988	0.801	1.159	0.925
107	1.190	1.321	0.885	1.610	1.067	1.000	1.000	0.777	0.804	0.808	0.722	1.065	1.027	0.986
District 2														
201	1.240	1.011	1.408	1.025	0.997	0.913	1.050	0.956	0.689	0.794	0.870	0.976	1.211	0.974
202	0.909	0.859	0.941	1.517	0.925	1.098	0.900	1.154	1.279	0.846	0.773	1.057	1.048	1.128
203	1.067	1.633	1.085	1.020	1.000	1.000	1.000	1.146	0.747	0.806	0.838	1.092	1.083	1.071
204	0.848	1.179	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.663	0.949	0.842	0.872	0.934	1.322	0.905
205	1.318	1.412	1.035	0.920	1.086	0.940	0.796	1.236	0.693	0.860	0.955	0.947	1.141	0.905
206	1.000	0.875	1.143	1.000	1.000	1.000	1.000	1.331	1.163	0.798	0.920	0.835	1.252	0.989
207	1.000	1.000	1.000	1.000	0.985	1.015	0.889	1.002	0.857	1.419	0.994	0.589	1.174	0.909
District 3														
301	1.000	1.000	0.814	1.228	1.000	1.000	1.000	1.198	1.235	0.982	0.732	0.774	1.193	1.439
302	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.910	0.982	0.905	0.999	0.742	0.699	0.898	1.043	1.117
303	0.923	1.354	0.701	1.076	0.945	1.034	0.924	0.862	0.875	0.795	0.900	0.787	0.984	1.078
304	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.949	0.829	0.803	0.851	1.066	0.873	1.218
305	0.793	0.895	1.091	2.343	1.005	1.000	0.753	0.625	0.958	0.820	0.802	0.878	0.852	1.085
306	1.000	1.000	1.000	1.000	0.734	1.308	1.041	0.868	1.248	0.766	0.573	0.978	1.051	1.303
307	0.858	1.165	0.821	1.193	0.740	1.144	1.119	0.748	0.958	0.783	0.891	1.023	1.166	0.944
<i>All</i>	<i>1.017</i>	<i>1.107</i>	<i>0.985</i>	<i>1.180</i>	<i>0.999</i>	<i>0.997</i>	<i>0.974</i>	<i>0.980</i>	<i>0.937</i>	<i>0.831</i>	<i>0.824</i>	<i>0.915</i>	<i>1.095</i>	<i>1.067</i>

Tableau 4: Déterminants de l'efficacité technique des 21 hôpitaux

Modèles à effets aléatoires ²²			
Variabes indépendantes	Modèle 1 Tobit ²³ Ln(1/E) ²³	Modèle 2 MCO Ln(1/E) ²⁴	Modèle 3 MCO Ln(E/(1-E))
Gvsubrdep	-0.000 (0.35)	-0.000 (0.16)	-0.007 (0.50)
Busincrdep	0.005 (3.21)***	0.007 (3.29)***	-0.036 (3.28)***
Solderdep	-0.002 (1.59)	-0.002 (1.59)	0.012 (1.78)*
GI	-0.003 (0.08)	0.007 (0.11)	-0.128 (0.39)
Solderdep*GI	0.002 (1.99)**	0.002 (1.33)	-0.011 (1.19)
Mansyst	0.119 (1.67)*	0.217 (1.77)*	-0.848 (1.12)
Popcms	-0.002 (2.29)**	-0.004 (2.15)**	0.020 (2.11)**
Anchop	0.013 (2.84)***	0.022 (2.18)**	-0.126 (2.10)**
Anposi	-0.016 (1.64)*	-0.025 (1.46)	0.150 (1.66)*
Revhab	0.000 (1.52)	0.000 (0.93)	-0.001 (1.17)
Constante	-7.671 (21.69)***	-7.295 (29.65)***	5.877 (4.17)***
Observations	126	126	126
Nombre d'hôpitaux	21	21	21
Wald Chi2(10) (Prob>Chi2)	46.61 (0.000)	36.48 (0.000)	33.27 (0.000)
R ²		0.37	0.30

Z- stat entre parenthèses

* significatif à 10%; ** significatif à 5%; *** significatif à 1%

Variabes : gvsubr = subventions du gouvernement en valeur réelle ; gvsubdep = subventions du gouvernement en % des dépenses des hôpitaux ; busincr = revenu issu d'activités non médicales en valeur réelle ; busincrdep = revenu issu d'activités non médicales en % des dépenses des hôpitaux ; solder = solde en valeur réelle ; solderdep = solder en % des dépenses des hôpitaux ; mansyst = propriété de l'Etat (oui, non) ; GI = gestion intégrée (oui, non) ; popcms = population couverte par le CMS ; anposi = ancienneté du directeur dans cette fonction ; anchop = ancienneté du directeur dans l'hôpital observé.

²² Test de Hausman pour les modèles MCO.

²³ Les coefficients du modèle Tobit sont les vrais coefficients.

²⁴ Ln(1/E) est la variable dépendante, avec E= score d'efficacité. Due à la construction de cette variable, un signe positif des coefficients indique que la variable a un effet négatif sur l'efficacité ; un signe négatif, un effet positif sur l'efficacité

