

A11  
G  
757

Centre de Documentation  
Dép. de sciences économiques  
Université de Montréal  
C. P. 6128, Succ. "A"  
Montréal, Qu , Canada, H3C 3J

Rapport de recherche

 valuation de la fonction de demande de soins de santé en Tanzanie.

par

Danièle Duchesne

Directeur: Monsieur André Martens

Département de sciences économiques

Faculté des arts et des sciences

Université de Montréal

## Remerciements

J'aimerais remercier sincèrement les personnes suivantes, lesquelles ont contribué au bon déroulement de mon projet de recherche.

Je désire d'abord souligner la participation de mon directeur, Monsieur André Martens, pour avoir accepté de diriger ce travail, et pour ses conseils. Je remercie Monsieur Claude Montmarquette, qui m'a donné des informations sur les modèles de choix discrets et conseillé un logiciel économétrique.

J'aimerais aussi remercier Monsieur Marc Gaudry pour avoir répondu rapidement à des questions ainsi que Messieurs Camille Bronsard et Jean-Louis Arcand pour leurs commentaires et suggestions lors de ma présentation dans le cadre du cours *Atelier*. Enfin, je remercie Madame Sophie Mahseredjian pour les informations relatives au logiciel Limdep, de même que Madame Cécile Richer qui a transmis les messages, pris les rendez-vous et remis les documents.

J'aimerais terminer en remerciant la Banque Mondiale pour avoir gracieusement fourni les données d'une enquête effectuée en Tanzanie, via leur site WEB. Ces données et la documentation d'accompagnement étaient disponibles immédiatement par téléchargement de fichiers.

## Table des matières

<b>INTRODUCTION</b> .....	1
<b>RECENSION DE LA LITTÉRATURE</b> .....	6
<b>LE MODÈLE</b> .....	8
<b>SPÉCIFICATION EMPIRIQUE</b> .....	9
<b>LE PAYS ET LES DONNÉES</b> .....	14
L'organisation du système de soins de santé.....	14
Les données.....	17
<b>DÉFINITION DES VARIABLES</b> .....	23
Variables dépendantes.....	23
Variables indépendantes.....	24
<b>RÉSULTATS</b> .....	27
Analyse des coefficients.....	27
Analyse des élasticités.....	35
<b>CONCLUSION</b> .....	40
<b>ANNEXE</b> .....	42
<b>BIBLIOGRAPHIE</b> .....	44

## Liste des tableaux

TABLEAU 1: INDICATEURS DE SANTÉ ET PNB PER CAPITA POUR DIFFÉRENTS PAYS.....	1
TABLEAU 2: DÉPENSES DES SYSTÈMES DE SANTÉ EN POURCENTAGE DU PNB, DIVERS PAYS POUR CERTAINES ANNÉES.....	4
TABLEAU 3: DÉPENSES TOTALES POUR LA SANTÉ: PUBLIQUES, PRIVÉES ET DE L'AIDE EXTÉRIEURE (É.U.\$ 1990).....	16
TABLEAU 4: BUDGET DES DÉPENSES DE SANTÉ, 1970-71 1976-77 (EN POURCENTAGE) ..	16
TABLEAU 5: STATISTIQUES DESCRIPTIVES DE L'ÉCHANTILLON.....	18
TABLEAU 6: DÉFINITION DE LA VARIABLE <i>MODE</i> .....	23
TABLEAU 7: DESCRIPTION DES VARIABLES SOCIO-DÉMOGRAPHIQUES .....	25
TABLEAU 8: DESCRIPTION DES VARIABLES ÉCONOMIQUES.....	26
TABLEAU 9: ESTIMATIONS: MODÈLE DU CHOIX D'UN POURVOYEUR DE SOINS DE SANTÉ.....	28
TABLEAU 10: ÉLASTICITÉ-PRIX (POINT): ADULTES.....	36
TABLEAU 11: ÉLASTICITÉ-PRIX (POINT): ENFANTS.....	37
TABLEAU 12: ÉLASTICITÉ-DISTANCE: ADULTES.....	38
TABLEAU 13: ÉLASTICITÉ-DISTANCE: ENFANTS.....	39

## Liste des figures

FIGURE 1: MORTALITÉ INFANTILE EN FONCTION DU PNB PER CAPITA. ....	2
FIGURE 2: ESPÉRANCE DE VIE EN FONCTION DU PNB PER CAPITA. ....	2
FIGURE 3: STRUCTURE DES ÉTABLISSEMENTS MÉDICAUX PUBLICS. ....	15
FIGURE 4: PROPORTION DES MODES: ADULTES. ....	19
FIGURE 5: PROPORTION DES MODES: ENFANTS. ....	20
FIGURE 6: PROPORTION DES MODES PAR QUARTILE: ADULTES. ....	21
FIGURE 7: PROPORTION DES MODES PAR QUARTILE: ENFANTS. ....	22

## Introduction

Tout individu se préoccupe de son état de santé. Une bonne santé, accompagnée d'autres facteurs, assure une bonne qualité de vie. Toutefois, l'état de santé des populations varie grandement à travers le monde. Comme l'indique le tableau ci-dessous, un meilleur statut économique et des indicateurs de santé appropriés vont de pair. Il existe un lien entre la santé et la productivité. Wells et Klees (1980) se sont intéressés au rôle de la nutrition dans le développement économique. Une population dont l'état de santé est meilleur signifie un accroissement de production et de productivité. L'accroissement du revenu qui en découle permet d'allouer plus de ressources au système de santé. Les interactions entre santé et économie constituent ainsi une relation à double sens.

Le tableau suivant permet de constater qu'il existe une corrélation négative entre le PNB per capita et la mortalité infantile et une corrélation positive entre le PNB per capita et l'espérance de vie (Carrin (1984) et Lee-Mills (1983)).

Tableau 1: Indicateurs de santé et PNB per capita pour différents pays.

Pays		PNB É.U.\$ per capita <sup>a</sup>	Mortalité infantile <sup>a,c</sup>	Espérance de vie <sup>a,d</sup>
Angleterre	UK	17790	8	76
Bénin	Bé	410	85	46
Burkina Faso	BF	300	116	48
Canada	Ca	20710	7	78
Côte d'Ivoire	CI	670	91	51
États-Unis	EU	23240	8	76
France	Fr	22260	7	77
Ghana	Gh	450	80	56
Mali	Ma	310	158	46
Tanzanie <sup>b</sup>	Ta	750	109	42

Source: <sup>a</sup> Organisation Mondiale de la Santé (1995) Tableau A, données de l'année 1993;

<sup>b</sup> Central Intelligence Agency, données des années 1994 et 1995.

<sup>c</sup> Aux âges entre 0 et 1 an;

<sup>d</sup> À la naissance.

Les figures suivantes expriment les données du tableau précédent sous forme graphique.

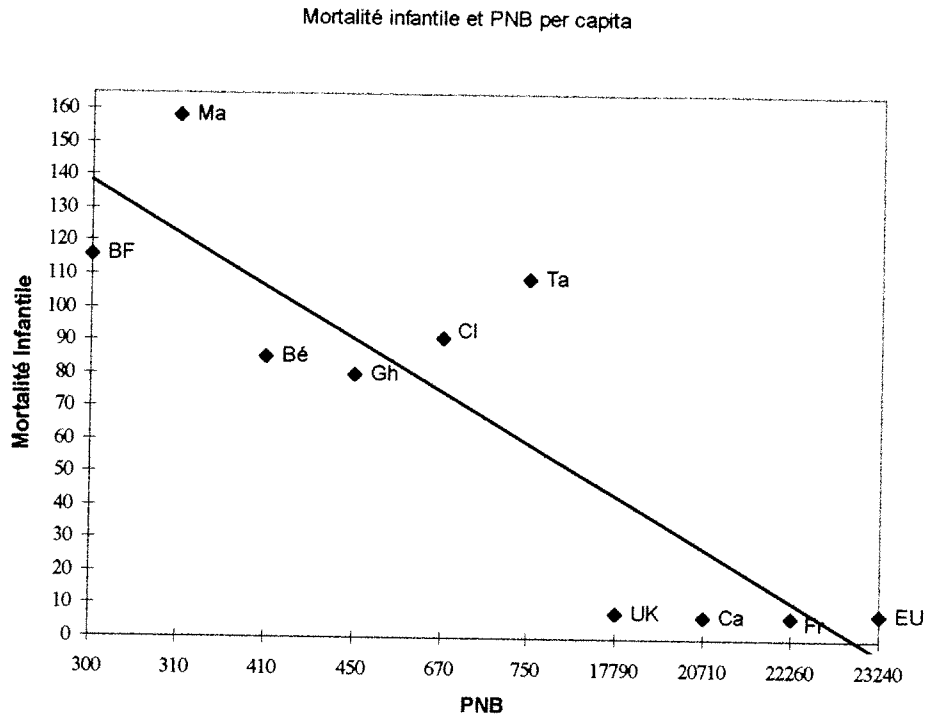


Figure 1: Mortalité infantile en fonction du PNB per capita.

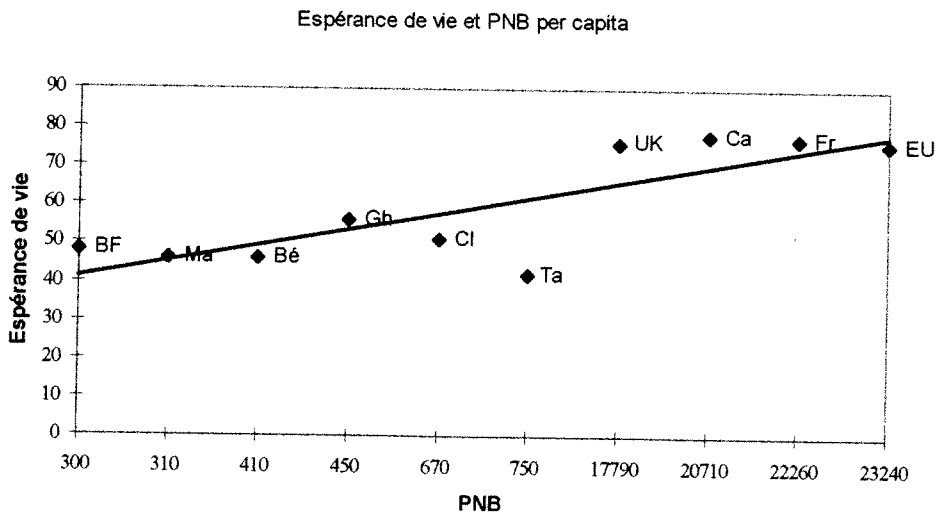


Figure 2: Espérance de vie en fonction du PNB per capita.

Les statistiques du tableau sont en accord avec l'hypothèse du cycle de développement. Pour de bas niveaux de développement, la mortalité infantile est élevée et l'espérance de vie est basse, mais l'une baisse et l'autre augmente avec l'accroissement du revenu.

Dans une perspective de développement économique, l'amélioration du bien-être de la population passe entre autres par la consommation de soins de santé. Les objectifs d'équité et d'efficacité devraient être poursuivis par le secteur public. En effet, les dispensaires et cliniques médicales se sont multipliés pendant les vingt dernières années et ceux-ci sont financés par le secteur public avec les revenus obtenus des impôts et taxes. Les soins prodigués par ces établissements sont gratuits ou à coûts minimes. Ceci fait que les prix de ces services ne jouent pas un grand rôle dans le processus d'allocation des ressources. Les établissements sont souvent situés dans ou près des centres urbains. Les dépenses pour les soins de santé peuvent être faites par les individus ou le gouvernement.

Il faut qu'un objectif de rationalisation soit poursuivi. Il peut s'agir de dépenses pour des soins préventifs, curatifs ou des programmes publics d'amélioration de la qualité de l'eau, de la nutrition, etc... Les objectifs des programmes publics de soins de santé doivent être bien ciblés et les programmes financés de façon à atteindre ces objectifs: les agents économiques (demandeurs et offreurs) doivent faire un bon usage de ces ressources. Le financement doit aussi tenter d'atténuer les comportements non-souhaitables.



## Ressources allouées au système de santé

Tableau 2: Dépenses des systèmes de santé en pourcentage du PNB, divers pays pour certaines années<sup>1</sup>.

Pays	1950	1960	1960-1	1961	1961-2	1969	1970	1971	1972	1972-3	1973	1975
É.U.	4.6	5.2					7.1					8.3
UK	4.1	3.9					4.9		5.06			5.59
Suisse		3.5				6.4						
Finlande		3.5					5.1					
Italie		3.9					5.2	6.0				
Allemagne				4.5		5.7					5.26	
Pologne				3.7							4.8	
Tchécoslovaquie				3.6							5.1	
Tanzanie			2.5							3.0		
Kenya					3.5							

La tendance générale des systèmes de santé est de s'approprier une part croissante du PNB à travers le temps, et cette proportion est très différente pour les pays en voie de développement et les pays développés. (Aux États-Unis, environ 12% du PNB; pays en voie de développement, plutôt 6%).

Il existe plusieurs explications pour l'augmentation de la proportion du PNB allouée au système de santé. Les personnes âgées et les enfants consomment relativement plus de services de santé. Les changements démographiques peuvent expliquer une partie de cette augmentation. Aussi, des programmes d'assurances privées et des programmes gouvernementaux ont rendu plus accessible les services de santé à beaucoup de citoyens. Les changements technologiques dans le système de santé sont rapides: pour certaines maladies auparavant sans traitement, il en existe aujourd'hui mais ils sont coûteux en terme de capital et main-d'oeuvre spécialisée.

Puisque les soins de santé sont un des facteurs de développement économique, plusieurs gouvernements offrent des services de santé qu'ils subventionnent plus ou moins selon le pays et la typologie de leur système. Les services offerts par le secteur public sont souvent gratuits ou à prix minimes. Le secteur privé peut aussi être présent.

<sup>1</sup> (Cullis et West, 1979, page 16.)

La crise économique de 1980 a été difficile. Les ressources allouées aux services de santé ont diminué et ces services n'ont pas suivi l'évolution de la démographie. Aussi, le nombre de personnes mal-nourries a augmenté à cause de difficultés de production et de commercialisation dues aux guerres et sécheresses.

Devant les difficultés financières (dont les ajustements structurels et la crise des années '80) auxquelles font face les gouvernements pour offrir des services de santé de base accessibles à l'ensemble de la population, ceux-ci ont tendance à imposer des frais à l'utilisateur. Il existe aussi des schèmes dont l'objectif est le partage du risque. Il est important que les prix demandés agissent comme un signal pour une allocation efficace des ressources rares, sans toutefois restreindre l'accès aux soins de santé pour les indigents (voir DeFerranti (1985) et Jimenez (1987) pour plus de détails). Il est donc important de bien connaître les fonctions de demande de soins de santé pour évaluer l'impact d'un nouveau prix ou d'un changement de prix sur la demande.

Une raison évoquée pour la gratuité est l'équité et l'accessibilité aux soins médicaux par l'élimination des barrières pécuniaires. Les gouvernements ayant de graves crises financières ne peuvent dépenser plus dans les programmes de santé et certains programmes voient même leurs subventions diminuées. Les charges à l'utilisateur servent au recouvrement des coûts récurrents associés à la prestation des services. Si ces prix sont fixés au coût marginal, l'allocation sera efficace (De Ferranti (1985) et Jimenez (1987)). Un désavantage de ces charges est qu'elles sont susceptibles d'être régressives et ainsi ne pas accorder un accès équitable aux pauvres et à certains autres groupes de la société. Ces derniers pourraient en effet être plus sensibles à un changement de prix que les plus riches.

Même sans charges à l'utilisateur, l'accès aux soins de santé peut ne pas être équitable à cause de la distribution géographique des établissements. Les coûts d'opportunité du temps de déplacement et d'attente ainsi que les coûts de transport peuvent être élevés pour certains groupes. Quand les soins sont gratuits, les coûts d'opportunité du temps rationnent le marché et remplacent les charges à l'utilisateur pour déterminer le choix du fournisseur de soins (Gertler and Van der Gaag (1987)). Même si les soins de santé sont gratuits, les pauvres paient un coût réel plus élevé que les riches à cause de la distribution géographique des établissements sanitaires.

Par contre, un système de prix bien pensé pourrait amener des sources de revenus intéressantes qui seraient injectés dans le système de santé pour améliorer la qualité des services offerts et en augmenter l'accessibilité. Les citoyens qui en ont les moyens seront peut-être prêts à déboursier plus s'ils perçoivent

une amélioration de la qualité des soins, une diminution des temps d'attente et des distances à parcourir ainsi qu'une disponibilité accrue des médicaments. Le gouvernement doit dépenser les fonds recueillis dans le système de santé et non pas dans d'autres projets. Autrement, la crédibilité des dirigeants s'en trouverait dépréciée.

### L'objet des dépenses de santé

Un gouvernement doit se poser plusieurs questions: comment peut-on générer les ressources nécessaires pour offrir un système de soins de santé de qualité adéquate sans imposer un fardeau financier à certains groupes qui n'ont pas la capacité de payer? Aussi, comment un schème de financement de système de soins de santé influence son utilisation? Quel est l'effet des prix sur la décision du consommateur? Quel est l'impact des charges à l'usager sur l'efficacité, l'équité et le bien-être? Quel sera l'effet des changements apportés au financement sur la demande?

### **Recension de la littérature**

Des barrières à l'accès aux services de santé, telles que des coûts élevés ou la localisation des établissements, ne devraient pas empêcher un individu malade d'obtenir les soins nécessaires. Le fait que les soins (curatifs et préventifs) prodigués par les établissements publics soient fortement subventionnés laisse supposer que les gouvernements croient que la demande pour ces soins a une élasticité-prix. Il en est de même pour les distances et les temps d'attente quand les autorités cherchent à diminuer les distances à parcourir et la taille des files d'attente.

Plusieurs auteurs ont cherché à démontrer la sensibilité de la demande de services de santé au prix des services et aux coûts d'opportunité supportés par les patients (distances et temps d'attente). Un type d'étude est l'analyse du choix du pourvoyeur par l'individu malade (choix discrets). Certains modèles reposent sur la maximisation de l'utilité (Akin et al. (1986), Mwabu (1986), Gertler et al. (1987), Dor et al. (1987), Gertler et Van der Gaag (1990)). Le modèle de Akin et al. considère un effet du prix sans tenir compte du revenu. Ils ont trouvé qu'aux Philippines la demande de services de santé est peu sensible au prix et à la distance. Cela contredit la théorie du consommateur si les services de santé sont des biens normaux.

Cependant, les travaux de Gertler et al. (1987), Dor et al. (1987), Gertler et Van der Gaag (1990) ont trouvé des résultats contraires. Dor et al. se sont penchés sur l'effet des coûts d'opportunité (temps de déplacement, distance et temps d'attente) en Côte d'Ivoire (où les services de santé sont gratuits). Ils ont conclu que si le prix ne joue pas un rôle d'allocation, les files d'attente et les distances jouent ce rôle. Gertler et al. (1987) se sont basés sur la théorie du consommateur, c'est-à-dire la maximisation de l'utilité par la consommation des soins de santé et de tous les autres biens sous une contrainte budgétaire. Ils ont donc inclus le revenu dans la contrainte budgétaire du patient pour en observer l'effet sur la demande de soins de santé. Les conclusions de leurs travaux sur le système de santé du Pérou sont en accord avec celles de Dor et al.

## Le modèle<sup>2</sup>

On veut expliquer le choix du mode à partir des caractéristiques individuelles des patients et des caractéristiques des différents pourvoyeurs telles que perçues par ces derniers. Le modèle est un modèle de choix discrets. L'individu choisit un panier de biens qui maximise son utilité sous contrainte budgétaire. Ici, l'utilité dépend de l'état de santé et de la consommation des biens autres que les soins de santé. Lorsque l'individu est malade ou a subi un accident, il décide dans un premier temps de se soigner lui-même ou de consulter l'un des différents pourvoyeurs parmi ceux qui sont disponibles. L'individu s'attend donc à observer une amélioration de son état de santé en échange d'une somme monétaire. Il diminue alors la consommation d'autres biens. L'individu va donc choisir le pourvoyeur qui lui apporte l'utilité la plus élevée, à partir de ses caractéristiques et de celles des pourvoyeurs. C'est une utilité conditionnelle à l'obtention de soins de la part d'un pourvoyeur  $j$  pour un individu donné  $i$ ,  $U_{ij}$ :

$$U_{ij} = U(H_{ij}, C_{ij}, D_{ij}) \quad (1)$$

- où  $H_{ij}$  est l'état de santé espéré de l'individu  $i$  après avoir consulté le pourvoyeur  $j$ ,  
 $C_{ij}$  est la consommation des biens autres que les de soins de santé par l'individu  $i$  après consultation auprès du pourvoyeur  $j$ ,  
et  $D_{ij}$  est la distance à parcourir par l'individu  $i$  pour consulter le pourvoyeur  $j$ .

L'amélioration de l'état de santé de l'individu dépend des caractéristiques de l'individu, de sa capacité de suivre le traitement prescrit et des capacités professionnelles du pourvoyeur. L'état de santé espéré de l'individu  $i$  après avoir consulté le pourvoyeur  $j$  peut être représenté comme suit:

$$H_{ij} = Q_{ij} + H_{i0} \quad (2)$$

- où  $Q_{ij}$  est la qualité de soin prodiguée par le pourvoyeur  $j$  à l'individu  $i$ ,  
et  $H_{i0}$  est l'état de santé de l'individu  $i$  après l'auto-traitement.

La contrainte budgétaire est:

$$Y_i = C_{ij} + P_{ij} \quad (3)$$

- où  $Y_i$  est le revenu de l'individu  $i$ ,  
et  $P_{ij}$  est le coût monétaire de l'individu  $i$  pour se faire soigner par le pourvoyeur  $j$ .

---

<sup>2</sup> (Gertler, Dor, J. et van der Gaag, 1988)

En substituant les équations (2) et (3) dans l'équation (1), on obtient l'utilité indirecte conditionnelle:

$$U_{ij} = U(H_{ij}, Y_i - P_{ij}, D_{ij}) \quad (4)$$

La maximisation de l'utilité de l'individu est ainsi

$$U_i^* = \max(U_{i0}, U_{i1}, U_{i2}, \dots, U_{ij}) \quad (5)$$

où  $j$  est le nombre de pourvoyeurs de l'ensemble (incluant l'auto-traitement),

et  $U_i^*$  est le niveau d'utilité le plus élevé atteint par l'individu  $i$ .

La probabilité qu'un pourvoyeur donné soit choisi correspond à la probabilité que ce choix procure l'utilité la plus élevée à l'individu parmi tous les choix possibles. La probabilité de sélectionner l'alternative  $j$  est égale à la probabilité que l'utilité de cette alternative  $j$  (soit  $U_{ij}$ ) soit plus grande que l'utilité associée à toutes les autres alternatives.

$$P(j | C_n) = P(U_{ij} > U_{ik}), \text{ pour } j, k \in C_n \text{ (et } U_{ij} - U_{ik} > 0 \forall j \neq k)$$

où  $C_n$  est l'ensemble des pourvoyeurs disponibles.

## Spécification empirique

### La fonction d'utilité conditionnelle

L'individu choisit un certain pourvoyeur si celui-ci lui apporte un niveau d'utilité plus élevé qu'un autre pourvoyeur, c'est à dire si la différence entre les deux utilités est positive.

Gertler, Locay et Sanderson (1987) ont démontré que le revenu peut influencer le choix du pourvoyeur seulement si la fonction d'utilité conditionnelle permet un taux marginal de substitution non-constant entre l'état de santé et la consommation des autres biens.

La forme fonctionnelle suivante permet un taux de substitution non-constant entre l'état de santé et les autres biens de consommation. Elle permet aussi une influence du revenu sur le choix du mode, et une fonction d'utilité stable (respectant la transitivité des préférences). La fonction d'utilité a comme

arguments l'état de santé de l'individu  $i$  après la consultation auprès du pourvoyeur  $j$ , la consommation de tous les autres biens et la distance parcourue par le malade jusqu'à ce pourvoyeur  $j$ . Après substitution de (2) et (3), on obtient la fonction semi-logarithmique suivante:

$$U_{ij} = \ln(H_{i0}) + \ln(Q_{ij}) + \alpha_1 \ln(Y_i - P_{ij}) + \alpha_2 \ln(D_{ij}) \quad (6)$$

Dans l'équation précédente,  $\ln(H_{i0})$  et  $\ln(Q_{ij})$  ne sont pas observables. Puisque  $\ln(H_{i0})$  apparaît dans la fonction de tous les modes et que cette valeur ne varie pas (car seule la différence d'utilité entre les pourvoyeurs est considérée – voir plus loin), ce terme peut être omis. Pour le cas de l'inobservabilité de  $\ln(Q_{ij})$ , ce terme est évalué par une expression semi-logarithmique:

$$\ln(Q_{ij}) = \beta_{0j} + \beta_{1j} X_i \quad (7)$$

où  $X_i$  est un vecteur de caractéristiques individuelles et socio-démographiques.

Pour simplifier l'estimation, nous utilisons une approximation pour le *log* de la consommation des autres biens. Celui-ci peut être exprimé de la façon suivante:

$$\ln(Y_i - P_{ij}) = \ln(Y_i) + \ln(1 - (P_{ij} / Y_i)) \quad (8)$$

Puisque  $(P_{ij} / Y_i)$ , la portion du budget consacrée au pourvoyeur  $j$ , est petite, le deuxième terme de l'équation (8) peut être approximé par  $-(P_{ij} / Y_i)$ . Après substitutions dans (6), on obtient:

$$U_{ij} = V_{ij} + \varepsilon_{ij} \quad (9)$$

$$\text{où } V_{ij} = \beta_{0j} + \beta_{1j} X_i + \alpha_1 (P_{ij} / Y_i) + \alpha_2 \ln(D_{ij}) + \alpha_3 \ln(Y_i) \quad (10)$$

et  $\varepsilon_{ij}$  est le terme d'erreur.

McFadden a proposé un modèle logit qui porte le nom de modèle logit conditionnel. Ce modèle est dérivé de modèles d'utilité aléatoire. L'individu effectue les choix qui maximisent son utilité perçue, sujet à ses contraintes budgétaires. Cette maximisation est toutefois entachée d'erreurs dues à l'imperfection de la perception et de l'optimisation. Une autre cause d'erreur est l'incapacité de l'analyste de choisir et mesurer parfaitement toutes les variables pertinentes. Ainsi, McFadden présume que l'utilité est une fonction aléatoire.

Le modèle de logit conditionnel pur se concentre sur l'ensemble d'alternatives pour chaque individu et les variables explicatives sont les caractéristiques de ces alternatives. Ces variables explicatives prennent des valeurs différentes pour chaque alternative, mais l'effet d'une unité d'une variable est habituellement, mais

non nécessairement, considéré être constant pour toutes les alternatives. Dans ce cas, seul un unique coefficient est estimé pour chaque variable explicative, de telle sorte que l'effet d'une variable sur les probabilités des choix provient de la différence de valeur pour une variable entre les alternatives (modes).

En conséquence, dans la formulation standard du logit conditionnel, une variable qui ne varie pas entre les alternatives n'a aucun effet sur les probabilités associées à chaque choix. Le terme  $\alpha_3 \ln(Y_i)$  de l'équation 10 est le même pour tous les modes, incluant l'auto-traitement. Puisque la différence de valeur des caractéristiques entre les modes est ce qui importe, ce terme n'a aucun impact sur le choix du pourvoyeur et il peut être omis.

Il est aussi possible d'inclure des caractéristiques de l'individu dans la formulation standard du logit conditionnel. Ce dernier se nomme alors logit conditionnel mixte. Ceci ajoute des variables explicatives relatives aux caractéristiques des individus. Ces nouvelles variables possèdent une valeur qui est identique pour toutes les alternatives. Par exemple, un individu âgé de 25 ans a le même âge, peu importe l'alternative. Avec  $n$  alternatives, il y aura  $n-1$  coefficients différents pour chaque caractéristique individuelle.

Aucune donnée de l'enquête relative au revenu n'étant disponible, celui-ci est estimé par les dépenses de consommation encourues par le ménage durant le mois précédent l'enquête. Ainsi, les expressions (4), (9) et (10) se traduisent de la façon suivante:

$$U_{ij} = U(H_{ij}, C_i - P_{ij}, D_{ij}) \quad (4a)$$

$$U_{ij} = V_{ij} + \varepsilon_{ij} \quad (9a)$$

$$\text{où } V_{ij} = \beta_{0j} + \beta_{1j} X_i + \alpha_1 (P_{ij}/C_i) + \alpha_2 \ln(D_j), \quad (10a)$$

et  $C_i$  est la consommation totale estimant  $Y_i$  (le revenu),

et  $\varepsilon_{ij}$  est le terme d'erreur.

Un mode est choisi si  $U_{ij} > U_{ik} \forall k \neq j \in$  de l'ensemble des modes possibles,  $C_n$ .  $U_{ik}$  n'est pas observé, mais le choix final de l'individu, correspondant à l'utilité  $U_{ij}$ , est observé:

On a  $y_{ij} = 1$  si  $U_{ij} > U_{ik} \forall k \neq j$  et  $y_{ij} = 0$  sinon.



Selon McFadden (1973), le modèle d'utilité aléatoire ("Random Utility Model"), avec des termes d'erreurs  $\varepsilon_{ij}$  qui sont indépendants et identiquement distribués (IID) et une distribution d'extrême valeur de type I (ou Gumbell), la probabilité que l'individu  $i$  choisisse le mode  $j$  est:

$$\begin{aligned}
 P_{ij} &= \text{Prob}(U_{ij} > U_{ik} \quad \forall k \neq j) \\
 &= \text{Prob}(V_{ij} + \varepsilon_{ij} > V_{ik} + \varepsilon_{ik} \quad \forall k \neq j) \\
 &= \text{Prob}(\varepsilon_{ik} - \varepsilon_{ij} < V_{ij} - V_{ik} \quad \forall k \neq j) \\
 P_{ij} = \text{Prob}(y_{ij} = 1) &= \frac{\exp(V_{ij})}{\sum_{j \in C_n} \exp(V_{ik})} \tag{11}
 \end{aligned}$$

Une propriété fondamentale des modèles logit est que seulement les différences entre les utilités influencent les probabilités de choisir un mode donné. Il y aura toujours une alternative qui sera l'alternative de référence par rapport à toutes les autres. Pour les fins de ce rapport, le mode d'auto-traitement a été choisi comme référence par rapport aux quatre autres modes.

L'équation (11) est estimée par la méthode du maximum de vraisemblance: ceci est un logit conditionnel polytomique mixte non ordonné.

La fonction de vraisemblance<sup>3</sup> est:

$$L = \prod_{i=1}^N \prod_{j \in C_n} P_i(j)^{y_{ij}} \tag{12}$$

Prenons le *log* de l'équation 12 afin de trouver le maximum de

$$L = \sum_{i=1}^N \sum_{j \in C_n} y_{ij} P_i(j) \tag{13}$$

où  $y_{ij} = 1$  si l'individu  $i$  a fait le choix  $j$

$y_{ij} = 0$  sinon.

---

<sup>3</sup> (Ben-Akiva et Lerman, 1985.)

La condition de premier ordre est:

$$\frac{\partial L}{\partial \hat{\beta}_k} = \sum_{i=1}^N \sum_{j \in C_n} x_{ijk} [y_{ij} - P_i(j)] = 0 \quad (14)$$

La condition de deuxième ordre est:

$$\frac{\partial^2 L}{\partial \hat{\beta}_k \partial \hat{\beta}_j} = - \sum_{i=1}^N \sum_{j \in C_n} P_i(j) \left[ x_{ijk} - \sum_{j \in C_n} x_{ijk} P_i(j) \right] \cdot \left[ x_{ijl} - \sum_{j \in C_n} x_{ijl} P_i(j) \right] \quad (15)$$

Cette expression est négative. La fonction est concave et s'il existe un maximum, celui-ci est unique. L'estimateur du maximum de vraisemblance des paramètres est consistant, asymptotiquement normal et asymptotiquement efficient.

## Le pays et les données

La Tanzanie est située sur la côte sud-est de l'Afrique et comprend une partie sur le continent et deux îles (Zanzibar et Pemba). La surface cultivable est environ 40 millions d'hectares et 16% de cette surface est cultivée. La population totale est d'environ 29 millions d'habitants (1994) dont 22% vit dans les zones urbaines. La croissance annuelle de la population est de 3%. Le taux de mortalité infantile est de 109 morts par 1000 naissances (1995). L'espérance de vie à la naissance est de 42.5 années.

Le secteur agricole représente 50% du PNB et emploie près de 90% de la main-d'oeuvre. Il génère plus de 80% des revenus d'exportations. L'industrie représente 8% du PNB et est basée sur la transformation de produits agricoles et la production de biens de consommation. Le taux de change (Tanzanian Shilling – TSh) par É.U.\$ est de 523.4 (décembre 1994).<sup>4</sup>

L'organisation du système de soins de santé.<sup>5</sup>

L'organisation des établissements publics est pyramidale. Les dispensaires, établis dans les zones rurales, en sont la base. Il y a quelques hôpitaux aux niveaux district et régional. À l'apex du système de santé, il y a les hôpitaux de consultation.

L'unité de base, le dispensaire rural, est administrée par le gouvernement central. Elle est dirigée par un assistant médical ou un aide médical. En 1978, il y avait plus de 1000 dispensaires établis. Au niveau supérieur il y a les centres de santé ruraux. Chacun dessert de trois à cinq dispensaires. Le personnel est constitué d'un assistant officier de santé ou d'un assistant médical, de quelques infirmiers, sage-femmes et d'assistants. Il y avait 83 centres ruraux en 1974. Ensuite, il y a les hôpitaux avec un personnel médical: médecins, infirmiers, techniciens et assistants. Les hôpitaux régionaux sont supérieurs aux hôpitaux de district. Les médecins et le personnel y sont plus qualifiés ou spécialisés. Les hôpitaux de consultation traitent les cas difficiles ou référés par les autres établissements. On y fait aussi de la recherche. Pour éviter la congestion dans les cliniques externes des hôpitaux urbains, des cliniques sont établies dans les villes.

---

<sup>4</sup> (Central Intelligence Agency, 1996)

<sup>5</sup> (Wells et Klees, 1980, p. 105)

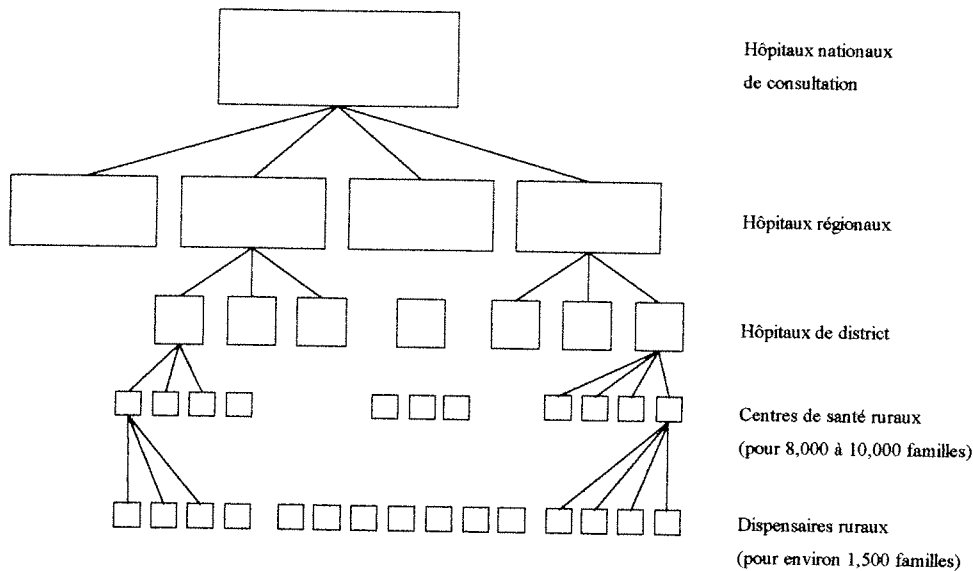


Figure 3: Structure des établissements médicaux publics<sup>6</sup>.

La tendance du gouvernement d'accorder une grande proportion des fonds aux hôpitaux et établissements en région urbaine est en train de changer. Gish (1973) rapporte qu'en 1970-71 et en 1971-72, 50 pourcent du budget (investissement) était destiné aux hôpitaux et les deux-tiers de ce montant était dépensé dans la région de la capitale, Dar es Salaam. L'ampleur du changement d'un système médical centralisé, urbain et curatif vers un système décentralisé, rural et préventif peut être constaté en regardant les données présentées au tableau 4. Les dépenses pour les services préventifs ont augmenté de un pour-cent du budget total de \$2.76 million en 1970-71 à 21 pour-cent du budget de \$12.22 million en 1976-77. Les dépenses récurrentes pour les mesures préventives ont aussi augmenté substantiellement durant cette période de sept ans. De même, la part du budget pour les dispensaires et centres ruraux a beaucoup augmenté.

Les mesures suivantes reflètent bien le virement vers les soins préventifs plutôt que curatifs:

- Amélioration de la nutrition, surtout pour les enfants.
- Amélioration de l'environnement sanitaire: eau, etc...
- Soins aux mères et aux nouveaux-nés.
- Contrôle et vaccination contre les maladies infectieuses.
- Éducation sur la santé.

<sup>6</sup> (Wells et Klees, 1980, p. 117.)

Tableau 3: Dépenses totales pour la santé: publiques, privées et de l'aide extérieure (É.U.\$ 1990)<sup>7</sup>.

Dépenses publiques de santé : en % du PNB <sup>a</sup>	Dépenses privées de santé : en % du PNB <sup>a</sup>	Aide extérieure pour la santé: en % du PNB	Dépenses totales de santé			Publique: en % du total	Privé: en % du total	Aide extérieure: en % du total
			En % du PNB	É.U.\$ (x 10 <sup>6</sup> )	É.U.\$ per capita			
<b>0,68</b>	<b>1,49</b>	2,55	4,73	97	4	14,4	31,6	54,0

<sup>a</sup> Les figures en gras et italique indiquent que la valeur a été prédite par une régression.

Tableau 4<sup>8</sup>: Budget des dépenses de santé, 1970-71 1976-77 (en pourcentage).

	1970-71	1971-72	1972-73	1973-74	1974-75	1975-76	1976-77
<u>Capital</u>							
hôpital	52	52	27	15	12	22	25
dispensaire, HC ruraux	24	33	35	33	24	34	23
services préventifs	1	2	10	2	8	14	21
formation du personnel	22	13	18	48	55	30	31
Total des dépenses (millions de É.U. \$)	<b>2.76</b>	<b>0.55</b>	<b>1.92</b>	<b>7.25</b>	<b>9.05</b>	<b>9.17</b>	<b>12.22</b>
<u>Dépenses récurrentes</u>							
hôpital	80	79	72	69	60	60	61
dispensaire, HC ruraux	9	11	18	19	20	20	21
services préventifs	5	4	4	12	11	11	11
formation du personnel	2	3	4	6	7	7	6
Total des dépenses (millions de É.U. \$)	<b>16.97</b>	<b>19.32</b>	<b>24.07</b>	<b>25.71</b>	<b>37.74</b>	<b>42.00</b>	<b>50.74</b>

Source: Caldwell and Dunlop (1977).

<sup>7</sup> (Organisation Mondiale de la Santé, 1994)

<sup>8</sup> (Wells et Klees, 1980, p. 10)

## Les données

Les données utilisées pour ce travail proviennent d'une enquête réalisée en 1993 et 1994 par la Division des ressources humaines et de la population du Département de l'Afrique orientale de la Banque Mondiale avec la collaboration de l'Université de Dar es Salam et de La Commission de Planification de Tanzanie (*Tanzanian Human Resource Development Survey, THRDS*).

La Tanzanie<sup>9</sup> possède peu d'information concernant l'utilisation des services sociaux par les ménages. Elle n'a pas ou peu d'information sur le comportement, les désirs, les capacités ou les contraintes des bénéficiaires. Le rôle des organisations privées et de charité n'est pas bien connu. Les politiques et projets sociaux en Tanzanie ont été conçus sur la base d'hypothèses concernant les comportements et besoins des ménages. Les politiques ont eu comme priorité une distribution géographique équitable d'un ensemble de services sociaux, dont le volume est, par définition, limité.

Le but de cette enquête était, entre autres, de produire des informations relatives à l'utilisation des services sociaux par les ménages et les dépenses encourues par ces derniers. On voulait aussi connaître les raisons pour lesquelles les ménages investissent peu en matière d'éducation et de soins de santé pour leurs enfants. On voulait, enfin, connaître la distribution des bénéfices résultant des dépenses publiques en services sociaux, comment en améliorer le ciblage, et l'évaluation que les ménages font des services disponibles. Le sondage a eu lieu entre les 5 et 10 septembre 1993 et entre les 19 septembre 1993 et 31 janvier 1994.

L'enquête a porté sur 29,914 individus. Des informations détaillées relatives à l'utilisation des services de santé ont été recueillies auprès des individus ayant rapporté un épisode de maladie ou un accident au cours des quatre semaines précédant l'enquête. Étant donné que ce travail fait une analyse de la demande de soins de santé, nous avons restreint notre échantillon aux individus qui ont déclaré un épisode de maladie ou un accident. Après épuration, l'échantillon contient 1,485 individus dont 654 enfants (0-15 ans) et 831 adultes (16 ans et plus) qui ont rapporté un épisode de maladie ou un accident. Les individus ont mentionné s'ils s'étaient auto-soignés ou s'ils avaient consulté soit un soigneur traditionnel, étaient allés à l'hôpital, à la clinique, au dispensaire (public ou privé, ou de mission) et d'autres types d'information pertinente sur l'épisode de maladie. Les individus de l'échantillon ont accès à tous les modes. Les parents choisissent le pourvoyeur pour leurs enfants. L'enquête contenait aussi des informations sur des variables

---

<sup>9</sup> (Banque Mondiale et al., 1996)

socio-économiques. Dans ce travail, nous utilisons les dépenses de consommation du ménage comme approximation du revenu.

D'autres données, telles que l'âge, le sexe et le niveau d'éducation, sont incluses comme variables explicatives. Les renseignements sur la consommation de services médicaux comprennent le coût de la consultation, le coût des prescriptions, le coût du transport, le praticien consulté et la distance parcourue. En plus des renseignements sur les ménages, l'enquête comporte des informations communautaires sur les districts.

Les statistiques descriptives de l'échantillon sont présentées au tableau 5.

Tableau 5: Statistiques descriptives de l'échantillon.

Variable	Adultes		Enfants	
	Moyenne	Ecart-type	Moyenne	Ecart-type
Distance: hôpital public <sup>a</sup>	12,699	65,058	10,818	73,077
Distance: hôpital privé	18,969	27,145	18,448	48,537
Distance: clinique publique	9,145	52,221	12,522	63,111
Distance: clinique privée	15,369	108,174	9,116	50,964
Coût: hôpital public <sup>b</sup>	50,81	259,62	74,28	796,35
Coût: hôpital privé	984,43	2398,15	400,96	1299,33
Coût: clinique publique	6,92	70,53	13,15	81,36
Coût: clinique privée	330,56	814,64	224,99	507,97
Age (en années)	38,010	16,360	4,884	4,573
Femme <sup>c</sup>	0,584	0,493	0,492	0,500
Education (en années)	0,158	0,365	0,100	0,299
Nombre de jours de maladie	26,369	230,215	4,258	21,832
Nombre d'enfants du ménage	3,07	2,49	4,161	2,524
Nombre d'adultes du ménage	3,81	2,08	3,353	1,906
Taille de l'échantillon	831		654	

<sup>a</sup> En kilomètres.

<sup>b</sup> En shillings.

<sup>c</sup> En pourcentage.

## Proportions des choix effectués

Le pourvoyeur le plus choisi par les adultes de l'échantillon est l'hôpital public (30%), suivi de près par la clinique publique (26%). Le secteur public (hôpitaux et cliniques) est fréquenté par 63,6% des adultes qui font appel aux pourvoyeurs modernes. Les pourvoyeurs modernes comprennent les hôpitaux et cliniques publiques ou privées (c'est à dire excluant l'auto-traitement). La clinique privée est plus visitée que l'hôpital privé. Enfin, on observe que les proportions de gens qui pratiquent l'auto-traitement et qui utilisent l'hôpital privé sont à peu près les mêmes (12% versus 11%).

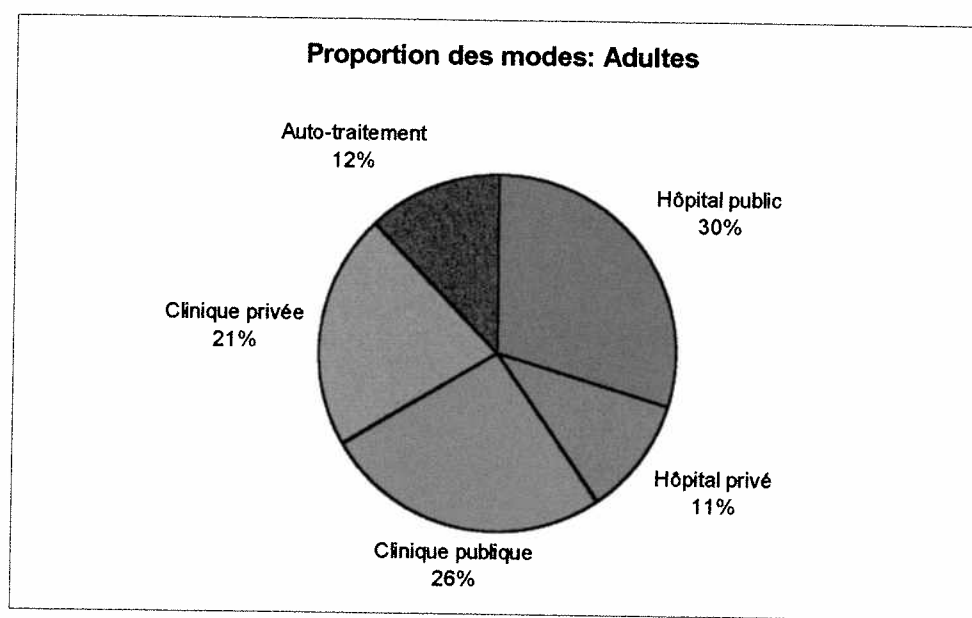
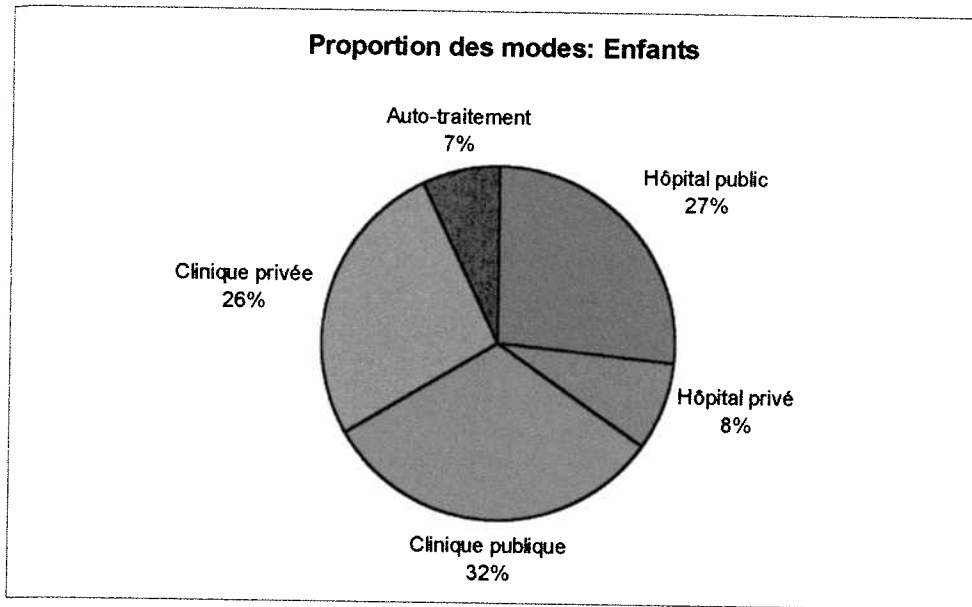


Figure 4: Proportion des modes: Adultes.

Pour les enfants, la clinique publique est la plus fréquentée (32%). L'hôpital public et la clinique privée sont visités dans des proportions semblables. Le secteur public est fréquenté par 63,4% des enfants traités par les pourvoyeurs modernes (selon la même définition que pour les adultes). De même que pour les adultes, les proportions d'enfants traités à l'hôpital privé et par auto-traitement sont à peu près les mêmes (7% versus 8%).





Centre de Documentation  
 Dép. de sciences économiques  
 Université de Montréal  
 C. P. 6128, Succ. "A"  
 Montréal, Qué., Canada, H

Figure 5: Proportion des modes: Enfants.

Les hôpitaux (publics ou privés) sont plus fréquentés par les adultes (41%) que par les enfants (35%). Les cliniques sont donc plus fréquentées par les enfants (58% versus 47%). Il y a un peu moins d'enfants que d'adultes qui utilisent l'auto-traitement (7% versus 12%).

#### Analyse des choix de pourvoyeurs par tranche de revenu (quartile)

Considérons en premier lieu le cas des adultes. Pour le premier quartile, la clinique publique est l'endroit le plus fréquenté (34,65%) et l'hôpital privé est le moins utilisé (9,40%), soit encore moins que l'auto-traitement. Pour le deuxième quartile, l'hôpital public est de loin le plus fréquenté (37,25%). L'hôpital privé, la clinique publique et l'auto-traitement affichent des proportions plus faibles que dans le quartile un; pour ces deux quartiles, la clinique privée est fréquentée dans des proportions semblables.

Pour le quartile trois, la fréquentation de l'hôpital public diminue (de 37,25% à 25,22%). La fréquentation de l'hôpital privé et de la clinique privée augmentent en passant de 6,86% à 11,27% et de 18,13% à 22,05%, respectivement. Le pourcentage d'adultes qui choisissent l'auto-traitement augmente aussi de 10,78% à 14,21%. La clinique publique maintient le même achalandage.

Pour le quartile quatre, l'achalandage de l'hôpital public augmente par rapport au quartile trois mais demeure moindre que pour le quartile deux. La fréquentation de l'hôpital privé et de la clinique privée augmentent en passant de 11,27% à 14,47% et de 22,05% à 26,20%, respectivement. La fréquentation de la clinique publique diminue en passant de 26,47% à 16,74%. L'option auto-traitement est aussi moins favorisée et passe de 14,21% à 10,40%.

Nous remarquons donc que les options hôpital privé et clinique privée ont des proportions qui vont en augmentant quand le revenu augmente: le secteur privé est donc préféré. Pour le mode clinique publique, les proportions vont en diminuant. La tendance est semblable pour l'auto-traitement. Pour le mode hôpital public, une tendance est plus difficile à discerner.

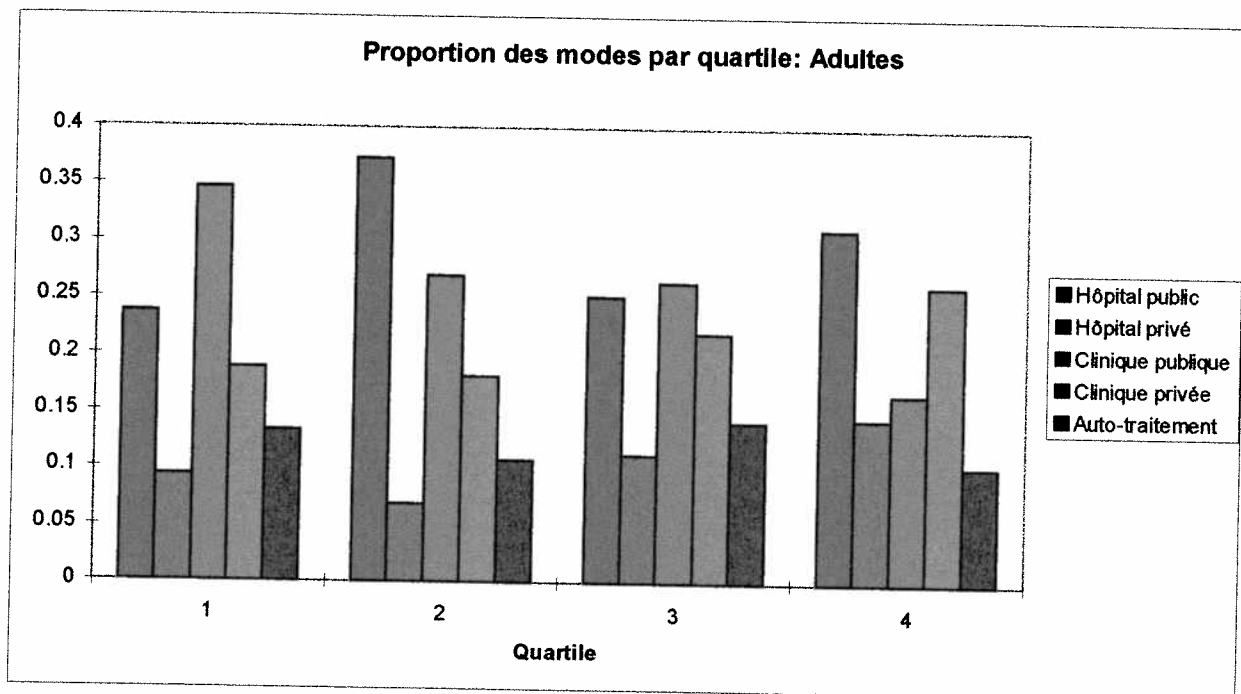


Figure 6: Proportion des modes par quartile: Adultes.

Voyons maintenant le cas des enfants. Pour le premier quartile, la clinique publique est l'endroit le plus fréquenté (42,90%) et l'hôpital privé est le moins utilisé (5,88%, soit encore moins que l'auto-traitement). Pour le deuxième quartile, la clinique publique est la plus fréquentée (31,10%); cette dernière et l'auto-traitement ont des proportions moins fortes que dans le quartile un. L'hôpital privé, l'hôpital public et la clinique privée affichent une augmentation d'achalandage.

Pour le quartile trois, la fréquentation de l'hôpital public diminue (de 29,34% à 22,75%). La fréquentation de l'hôpital privé augmente en passant de 8,38% à 10,77%. Le pourcentage d'enfants qui choisissent l'auto-traitement augmente aussi de 4,19% à 13,17%. La clinique publique et la clinique privée voient leurs achalandages diminuer de 31,10% à 27,54% et de 26,94% à 25,74% respectivement.

Pour le quartile quatre, l'achalandage de l'hôpital public augmente par rapport au quartile trois mais demeure moindre que pour le quartile deux. La fréquentation de la clinique privée augmente de 25,74% à 35,33%. La fréquentation de la clinique publique et de l'hôpital privé diminuent en passant de 27,54% à 24,66% et de 10,77% à 6,66%, respectivement. L'option auto-traitement est aussi moins favorisée et passe de 13,17% à 3,33%.

Nous remarquons donc que les options hôpital privé et clinique privée ont en général des proportions qui vont en augmentant quand le revenu augmente: le secteur privé est donc préféré. Pour le mode clinique publique, les proportions vont en diminuant. L'auto-traitement suit une tendance similaire. Pour le mode hôpital public une tendance est plus difficile à discerner.

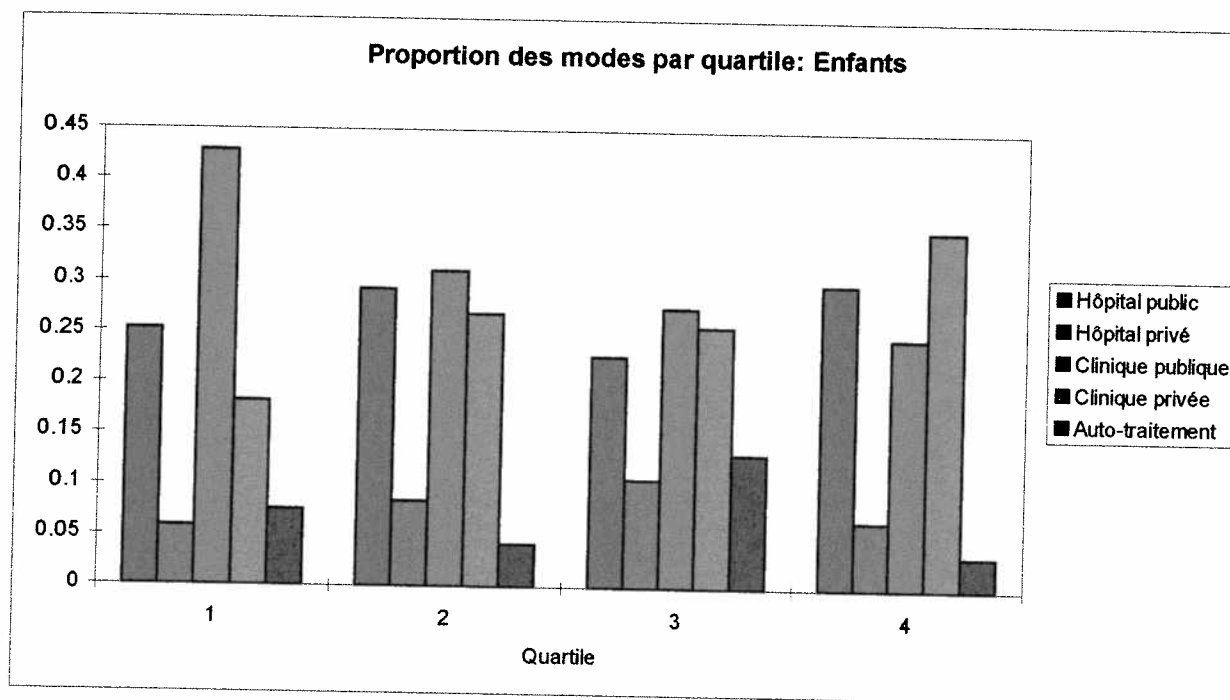


Figure 7: Proportion des modes par quartile: Enfants.

## Définition des variables

### Variables dépendantes

La variable *mode* représente les différents types de pourvoyeurs choisis par les individus malades ou blessés. Afin d'obtenir un nombre suffisant de visites médicales pour chaque pourvoyeur, nous avons procédé à des regroupements.

Tableau 6: Définition de la variable *mode*.

Mode	Pourvoyeurs
0	Auto-traitement, soigneur traditionnel
1	Hôpital public
2	Hôpital privé, de mission, ou d'un employeur
3	Dispensaire ou clinique publique
4	Dispensaire ou clinique privée, de mission, ou d'un employeur

Le mode auto-traitement (et soigneur traditionnel) représente le secteur non-professionnel et non moderne. Le secteur de la médecine moderne est représenté par les hôpitaux et cliniques privés et publiques. Les cliniques ont un personnel constitué d'assistants médicaux, de quelques infirmiers et de sage-femmes. Les hôpitaux ont un personnel médical: médecins, infirmiers, techniciens et assistants. Nous ne savons pas si le secteur privé (cliniques et hôpitaux) est en partie ou aucunement financé par le budget des soins de santé du gouvernement.

Nous avons observé que plusieurs individus choisissent des pourvoyeurs qui ne sont pas disponibles dans leur district. Nous n'avons pas de données situant géographiquement les individus et les établissements de santé dans leurs districts respectifs. Il est raisonnable de penser que les individus ont tendance à se tourner vers l'établissement le plus près de leur domicile et pouvant convenir aux besoins, en reléguant les considérations d'appartenance au district au second plan. D'autre part, les données semblent montrer clairement que les individus ne se restreignent pas aux pourvoyeurs de leur district. En effet, plusieurs individus connaissent la distance qui les séparent de pourvoyeurs ne se trouvant pas dans leur district de résidence. Tous les individus de l'échantillon épuré ont accès à tous les modes.

## Variables indépendantes

### VARIABLES SOCIO-DÉMOGRAPHIQUES

Nous voulons savoir si le sexe et l'âge d'un individu ont un impact sur son choix de pourvoyeur: les variables *femme* et *age* indiquent le sexe et l'âge des individus. Nous pensons que l'éducation de l'individu (pour un adulte qui doit se faire soigner) ou l'éducation de la mère<sup>10</sup> (d'un enfant devant se faire soigner) a un impact sur l'état de santé parce qu'une personne éduquée pourra mieux mettre en oeuvre les recommandations reçues et bien suivre les directives relatives à un médicament prescrit pour elle-même ou à l'un des enfants dont elle a la charge. Ici, "être éduqué" (variable *educ*) signifie avoir au moins complété le cycle primaire. La composition des ménages pourrait avoir un impact sur le choix du mode: une variable *nbenfants* est incluse, (le nombre d'enfant du ménage) ainsi qu'une variable *nbadultes*, (le nombre d'adultes du ménage). La sévérité de la maladie de l'individu pourrait influencer le choix du mode: la variable *sévère* nous indique qu'un individu n'a pas pu vaquer à ses activités normales pendant cinq jours ou plus. La distance à parcourir pour aller se faire soigner est sûrement un élément dominant dans la décision du choix de mode. La variable *distance* a donc été incluse pour en connaître l'effet. C'est une variable d'accessibilité. La situation géographique où est localisée la résidence du ménage peut avoir un impact sur le choix du pourvoyeur. La variable *milieu* nous indique si le ménage réside dans une région rurale ou urbaine.

Le tableau suivant résume et définit plus formellement les variables que nous venons de mentionner.

---

<sup>10</sup> Si l'éducation de la mère n'est pas disponible (orphelin par exemple), nous utilisons dans l'ordre: celle de la grand-mère, d'une tante, de la belle-mère ou (en dernier recours) celle du chef de famille.

Tableau 7: Description des variables socio-démographiques

Variable	Description
age	Âge de l'individu, en années
femme	1 si l'individu est une femme 0 sinon (homme)
educ <sup>a</sup>	1 si la scolarité est au moins un cycle primaire complété 0 sinon
sévère	1 si l'état de santé a empêché les activités normales durant 5 jours ou plus 0 sinon
nbenfants	Le nombre d'enfants dans la famille
nbadultes	Le nombre d'adultes dans la famille
distance	Distance de l'institution choisie, en km 0 si le mode est "auto-traitement"
milieu	1 si le ménage habite en région rurale 0 si le ménage habite un centre urbain

<sup>a</sup> Dans le cas d'un adulte, il s'agit de l'éducation de la personne elle-même; Il s'agit de l'éducation de la mère dans le cas d'un enfant.

#### VARIABLES ÉCONOMIQUES

Ce sont les variables qui tentent de décrire la richesse du ménage. Le fait qu'un ménage soit propriétaire d'une terre pourrait être un indicateur du niveau de revenu ou d'une meilleure nutrition (d'où un meilleur état de santé). La variable *jardin* a été introduite: si un ménage possède une terre d'une superficie comprise dans le premier quintile, elle prend la valeur un. Dans le même ordre d'idée, la variable *bétail* a été introduite pour signifier que le ménage est propriétaire d'au moins un animal. Le logis du ménage peut aussi être un indicateur de la richesse du ménage. La variable *proprio* nous dit si le ménage est propriétaire ou non du logement habité. Les matériaux de construction de la maison nous renseignent aussi sur la richesse. La variable *murs* indique si les murs de l'habitation sont de qualité supérieure (brique, ciment) ou non. La qualité de l'eau potable a un impact sur l'état de santé des individus. Une bonne eau potable diminue la fréquence de maladie infectieuse et aide au maintien de l'état de santé. La variable *eau* nous dit si l'eau potable est de bonne qualité (par exemple si elle provient d'un puits). Une autre variable, *wc*, nous dit si le ménage a une toilette dans la maison. Une toilette est un élément important pour l'hygiène.

La variable *revenu* exprime le revenu mensuel du ménage. Cette donnée n'est pas disponible directement dans l'enquête. Elle est donc estimée par la somme des dépenses encourues par le ménage durant le mois précédent le sondage. Puisque le revenu ne varie pas selon le mode choisi, nous avons besoin d'une variation dans le coût des soins (variable *prix*) selon le mode. De plus, le modèle requiert un prix pour chaque mode. Or l'enquête ne permet d'obtenir que le prix correspondant au mode choisi. Nous devons donc estimer des équations de prix hédoniques pour les modes non choisis. Nous utilisons l'information disponible pour estimer ces prix (par la méthode des moindres carrés ordinaires). Le prix est une fonction de caractéristiques de l'individu (l'âge, le sexe, l'éducation, la sévérité de la maladie, ...), de caractéristiques du ménage (propriétaire de la maison, eau, composition du ménage, ...) et des caractéristiques du district (nombre de docteurs, nombre de dispensaires, ...). Le prix est une variable d'accessibilité. Les résultats des équations de prix sont présentés à l'annexe 1. La variable *rapport* est calculée en divisant le *prix* (des soins) par le *revenu*.

Tableau 8: Description des variables économiques.

Variable	Description
jardin	1 si le ménage est propriétaire de jardin d'une superficie comprise dans le premier quintile. (Calculé à partir de l'échantillon global) 0 sinon
bétail	1 si le ménage possède au moins un animal 0 sinon
proprio	1 si le ménage est propriétaire d'une maison 0 sinon
murs	1 si la maison a des murs extérieurs de brique ou de ciment 0 sinon
eau	1 si la source d'eau provient d'un puits 0 sinon
wc	1 s'il y a une toilette dans la maison 0 sinon
revenu **	Revenu du ménage: Mensuel (estimé par les dépenses). Considéré exogène.
prix **	Coût des soins (pour le mode choisi) ou prix estimé (pour les modes non choisis)
rapport	Rapport (prix / revenu)

\*\* En shillings.

## Résultats

Le modèle du choix de pourvoyeurs de soins de santé en Tanzanie a été estimé par le maximum de vraisemblance et a donné pour l'échantillon les résultats globaux suivants. Nous avons fait une estimation du modèle pour les adultes et une autre pour les enfants. Les résultats sont présentés au tableau 9. Ces résultats sont commentés en détail dans les sections suivantes.

Notre test de ratio de vraisemblance. La statistique est:

$$\lambda_{LR} = 2 \left[ L(c) - L(\hat{\beta}) \right]$$

où  $L(c)$  est la valeur de la fonction de Log-Vraisemblance quand seulement les constantes spécifiques aux pourvoyeurs sont incluses,

et  $L(\hat{\beta})$  est la valeur de la fonction de Log-Vraisemblance quand elle est à son maximum.

Nous voulons tester l'hypothèse nulle, soit que tous les coefficients autres que les constantes spécifiques de chaque mode sont égaux à zéro.

Pour les adultes cette statistique donne 298, indiquant que l'hypothèse que tous ces paramètres soient égaux à zéro peut être rejetée au seuil significatif de 1%.

Pour les enfants cette statistique donne 250,34, indiquant que l'hypothèse que tous ces paramètres soient égaux à zéro peut être rejetée au seuil significatif de 1%.

### Analyse des coefficients

Les coefficients des variables *rapport* et *distance* sont tous deux négatifs et significativement différents de zéro au seuil de 1% autant pour les adultes que les enfants. Cela correspond à nos attentes. En effet, la probabilité de choisir l'auto-traitement augmente lorsque les prix montent ou la distance augmente. Les élasticités ont été calculées et seront commentées plus loin. Ces deux variables sont des caractéristiques des alternatives et leurs coefficients sont les mêmes pour tous les modes.



Tableau 9: Estimations: Modèle du choix d'un pourvoyeur de soins de santé.

Variable	Adulte		Enfants	
	Coefficient	Stat. t	Coefficient	Stat. t
RAP	-0,402	(6,659)	-1,068	(7,426)
DISTANCE	-0,010	(4,679)	-0,015	(5,727)
<b>Hôpital public</b>				
AGE	-0,011	(1,450)	-0,038	(1,035)
SEXE	0,752	(2,940)	0,536	(1,533)
EDUCATION	0,674	(1,717)	0,244	(0,352)
SEVERE	0,399	(1,423)	-0,621	(1,318)
JARDIN	-0,111	(0,429)	-0,590	(1,635)
BETAIL	-0,227	(0,854)	-0,869	(2,099)
PROPIO	0,282	(0,767)	-0,472	(0,776)
MURS	0,343	(1,313)	0,203	(0,504)
EAU	0,880	(2,990)	1,216	(3,076)
TOILETTE	3,467	(4,381)	-3,841	(0,020)
NB ENFANTS	-0,038	(0,718)	0,043	(0,454)
NB ADULTES	0,079	(1,183)	0,242	(1,875)
MILIEU	2,740	(2,033)	11,719	(0,039)
CONSTANT	-6,751	(3,668)	-7,333	(0,020)
<b>Hôpital privé</b>				
AGE	-0,003	(0,363)	-0,029	(0,637)
SEXE	0,842	(2,646)	0,462	(1,067)
EDUCATION	0,447	(0,954)	0,235	(0,302)
SEVERE	0,448	(1,334)	-0,238	(0,442)
JARDIN	0,242	(0,770)	-0,371	(0,832)
BETAIL	1,244	(3,459)	0,058	(0,113)
PROPIO	-0,659	(1,308)	-2,579	(3,428)
MURS	-0,394	(1,142)	-1,334	(2,483)
EAU	0,240	(0,693)	-0,502	(1,087)
TOILETTE	2,567	(3,120)	-3,750	(0,019)
NB ENFANTS	-0,103	(1,465)	0,008	(0,071)
NB ADULTES	0,036	(0,429)	0,352	(2,426)
MILIEU	2,709	(2,092)	9,914	(0,033)
CONSTANT	-5,673	(3,085)	-2,937	(0,008)

Variable	Adultes		Enfants	
	Coefficient	Stat. t	Coefficient	Stat. t
<b>Clinique publique</b>				
AGE	-0,012	(1,557)	-0,080	(2,238)
SEXE	0,629	(2,442)	0,541	(1,598)
EDUCATION	0,305	(0,735)	-0,317	(0,444)
SEVERE	0,018	(0,064)	-1,149	(2,428)
JARDIN	-0,043	(0,166)	-0,422	(1,211)
BETAIL	0,030	(0,109)	-0,710	(1,748)
PROPIO	0,921	(2,176)	-0,227	(0,369)
MURS	0,180	(0,691)	0,032	(0,083)
EAU	0,359	(1,293)	0,652	(1,810)
TOILETTE	3,164	(4,087)	-3,349	(0,017)
NB ENFANTS	0,014	(0,258)	0,067	(0,720)
NB ADULTES	-0,052	(0,730)	0,172	(1,346)
MILIEU	1,205	(0,748)	10,340	(0,034)
CONSTANT	-4,903	(2,410)	-5,916	(0,016)
<b>Clinique privée</b>				
AGE	-0,026	(3,002)	-0,077	(2,076)
SEXE	1,026	(3,751)	0,303	(0,859)
EDUCATION	0,713	(1,746)	0,143	(0,206)
SEVERE	-0,099	(0,329)	-0,756	(1,601)
JARDIN	-0,100	(0,367)	-0,361	(0,998)
BETAIL	-0,055	(0,195)	-0,881	(2,119)
PROPIO	0,248	(0,633)	-0,974	(1,590)
MURS	0,482	(1,687)	0,101	(0,243)
EAU	0,450	(1,504)	0,189	(0,504)
TOILETTE	4,444	(4,945)	-1,674	(0,009)
NB ENFANTS	-0,018	(0,310)	0,041	(0,433)
NB ADULTES	-0,039	(0,525)	0,196	(1,498)
MILIEU	2,937	(2,112)	12,316	(0,041)
CONSTANT	-6,895	(3,608)	-7,789	(0,022)
Log-vraisemblance	-1162,9		-828,95	

## Discussion des coefficients du modèle pour les adultes

*Âge de l'individu:* La variable *age* est négative pour les quatre modes. Elle est non significative dans le cas de l'hôpital privé mais significative au seuil de 10% pour la clinique publique et l'hôpital public, et au seuil de 1% pour la clinique privée. Pour le cas de l'hôpital privé, l'âge n'a pas d'influence sur le choix du pourvoyeur de soins. Pour les trois autres modes, la probabilité de choisir la clinique publique, l'hôpital public et la clinique privée par rapport à l'auto-traitement diminue avec l'âge. Les soins médicaux sont moins efficaces pour un adulte plus âgé que pour un adulte plus jeune. Les soins médicaux ont un plus grand impact sur une maladie aiguë chez un jeune adulte que sur une maladie chronique chez un adulte âgé.

*Sexe de l'individu:* La variable *femme* (être une femme) est positive et significative pour les quatre modes (la clinique publique au seuil de 5%, et les trois autres au seuil de 1%). Il apparaît que le fait d'être une femme augmente la probabilité de choisir un mode autre que l'auto-traitement. Il semble que les femmes ont tendance à obtenir des soins de santé professionnels. On pourrait penser que les hommes ont un coût d'opportunité du temps plus élevé et demandent moins de soins professionnels (Acton (1976)).

*Éducation de l'individu (niveau primaire complété):* Les coefficients de la variable *educ* sont positifs pour les quatre modes et significatifs seulement pour les modes hôpital public et clinique privée, au seuil de 10%. Le fait de posséder au moins un niveau de scolarisation primaire semble avantager le choix des modes hôpital public et clinique privée plutôt que l'auto-traitement. Les personnes éduquées semblent préférer recevoir des soins professionnels. Elles sont aussi plus en mesure de bien appliquer les traitements prescrits.

*Sévérité de l'état de santé:* La variable *sévère* est positive pour les trois modes suivants: hôpital public, hôpital privé et clinique publique. Elle est significative au seuil de 10% seulement pour les modes hôpital public et hôpital privé. Elle est cependant négative et non-significative pour l'option clinique privée. Lorsque l'état de santé contraint un individu à ne pouvoir vaquer à ses activités normales pour une durée de cinq jours ou plus, cela augmente la probabilité qu'il choisisse l'hôpital privé ou l'hôpital public plutôt que l'auto-traitement.

*Ménage propriétaire de jardin:* La variable *jardin* n'est significative pour aucun des quatre modes. Elle est négative pour les modes hôpital public, clinique publique et clinique privée et positive pour le mode

hôpital privé. Le fait de posséder un jardin a donc un effet négligeable sur le choix d'un pourvoyeur de soins.

*Ménage possède au moins un animal:* La variable *bétail* est négative pour deux modes: hôpital public et clinique privée. Elle est positive pour les modes hôpital privé et clinique publique. Elle est significative pour le mode hôpital privé seulement, au seuil de 1%. Posséder du bétail augmente la probabilité d'obtenir des soins dans un hôpital privé par rapport à l'auto-traitement. Les personnes plus fortunées semblent favoriser des soins professionnels à l'hôpital privé.

*Ménage propriétaire de maison:* La variable *proprio* est négative pour le mode hôpital privé et positive dans le cas de l'hôpital public, de la clinique publique et de la clinique privée. Elle est significative dans le cas hôpital privé seulement, au seuil de 10%. Le fait d'être propriétaire de son logement semble diminuer la probabilité de choisir l'hôpital privé par rapport à l'auto-traitement. On pourrait supposer que le coût d'opportunité, (perte de salaire ou impossibilité de superviser les employés) est élevé pour ces personnes.

*Murs de brique ou de ciment:* La variable *murs* est positive et significative au seuil de 10% pour les deux modes suivants: hôpital public et clinique privée. Elle est non significative pour les deux autres modes: elle est positive pour le mode clinique publique, mais négative pour le mode hôpital privé. Posséder une maison avec des murs solides augmente la probabilité d'obtenir des soins dans un hôpital public ou dans une clinique privée par rapport à l'auto-traitement. Les personnes plus fortunées semblent favoriser des soins professionnels à l'hôpital public et à la clinique privée.

*Eau potable:* La variable *eau* est positive pour tous les modes. L'influence de cette variable est significative seulement pour les modes hôpital public, clinique publique et clinique privée au seuil 1%, 10% et 10% respectivement. Posséder une source d'eau potable de bonne qualité augmente la probabilité d'obtenir des soins dans un hôpital public, une clinique publique et dans la clinique privée par rapport à l'auto-traitement. Ces personnes peuvent se payer des soins à un prix généralement plus élevé.

*Toilette dans la maison:* La variable *wc* est positive et significative au seuil de 1% pour tous les modes. Le fait de posséder une toilette moderne reflète la richesse du ménage. Les personnes plus fortunées semblent favoriser des soins professionnels.

*Nombre d'enfants d'un ménage:* La variable *nbenfants* est négative pour trois modes: hôpital public, hôpital privé, et clinique privée. Elle est positive dans le cas de la clinique publique. Elle est significative seulement pour l'hôpital privé, au seuil de 10%. L'augmentation du nombre d'enfants diminue la probabilité d'obtenir des traitements à l'hôpital privé. Plus il y a d'enfants, et plus l'alternative la moins chère (l'auto-traitement) est favorisée.

*Nombre d'adultes d'un ménage:* La variable *nbadultes* n'est significative pour aucun des quatre modes. Elle est négative pour les modes clinique publique et clinique privée. Par contre, elle est positive pour les modes hôpital public et hôpital privé. L'effet du nombre d'adultes d'un ménage est donc négligeable lors de la sélection d'un pourvoyeur de soins.

*Milieu rural ou urbain:* La variable *milieu* est positive pour tous les modes et significative au seuil de 5% pour trois modes, soient l'hôpital public, l'hôpital privé et la clinique privée. Le fait d'habiter en région rurale semble augmenter la probabilité de choisir un mode autre que l'auto-traitement. Ceci peut être un effet du peu de variation de la variable *milieu* de l'échantillon. En effet, 98 pour-cent des individus composant l'échantillon habitent en région rurale.

*Constante:* Ces coefficients montrent qu'il existe des caractéristiques des modes n'étant pas mesurées ou observées, mais qui ont un impact sur le choix du pourvoyeur de soins par le malade. Celles-ci peuvent être intangibles, comme les préférences, les relations interpersonnelles avec le personnel médical ou la qualité des soins. Ce genre de caractéristique est tout de même important dans la décision du malade.

#### Discussion des coefficients du modèle pour les enfants

Les parents choisissent le pourvoyeur pour leurs enfants. Tel que mentionné en introduction de cette section, les coefficients des variables *rap* et *distance* sont tous deux négatifs et significativement différents de zéro au seuil de 1% autant pour les enfants que les adultes. Cela correspond à nos attentes. En effet, la probabilité de choisir l'auto-traitement augmente lorsque les prix montent ou la distance augmente.

*Âge de l'enfant:* La variable *age* est négative et non significative pour les modes hôpital public et hôpital privé. Elle est négative et significative au seuil de 5% pour les modes clinique publique et clinique privée.

Cela indique que les probabilités d'obtenir des soins professionnels à la clinique publique et à la clinique privée diminuent avec l'âge.

*Sexe de l'enfant:* La variable *femme* (être une fille) est positive pour les quatre modes. Elle est significative seulement pour deux modes: hôpital public et clinique publique, au seuil de 10%. Il semble que le fait d'être une fille augmente la probabilité de choisir un de ces deux modes plutôt que l'auto-traitement. L'effet du sexe a un effet négligeable sur la probabilité de choisir les deux autres modes.

*Éducation de la mère (niveau primaire complété):* Les coefficients de la variable *educ* sont positifs pour les trois modes suivants: hôpital public, hôpital privé et clinique privée. Par contre, le coefficient est négatif pour la clinique publique. Ils ne sont significativement différents de zéro pour aucun mode. L'effet de l'éducation de la mère est donc négligeable. Ce résultat est peut-être dû au peu de variation de la variable *educ* pour cet échantillon. En effet, la majorité des mères des enfants malades n'a pas au moins une éducation primaire.

*Sévérité de l'état de santé:* La variable *sévère* est négative pour les quatre modes. Elle est significative seulement pour les modes hôpital public et clinique privée, au seuil de 10%, et pour la clinique publique au seuil de 5%. La sévérité de l'état de santé d'un enfant semble diminuer la probabilité de choisir un pourvoyeur de soins spécialisés. Ceci est étonnant.

*Ménage propriétaire de jardin:* La variable *jardin* est négative pour tous les modes et n'est significative que pour le mode hôpital public, au seuil de 10%. Lorsqu'un ménage possède une grande terre, la probabilité de choisir l'hôpital public diminue par rapport à l'auto-traitement pour faire soigner un enfant. On pourrait supposer que le coût d'opportunité est élevé pour les adultes qui en ont la charge.

*Ménage possède au moins un animal:* La variable *bétail* est négative pour trois modes: hôpital public, clinique publique et clinique privée. Elle est positive pour le mode hôpital privé. Elle est significative seulement pour les modes hôpital public au seuil de 5%, clinique publique au seuil de 10%, et clinique privée au seuil de 5%. Posséder du bétail diminue la probabilité pour les enfants d'obtenir des soins dans un hôpital public, une clinique publique ou une clinique privée par rapport à l'auto-traitement. On pourrait supposer que le coût d'opportunité est élevé pour les adultes qui en ont la charge.

*Ménage propriétaire de maison:* La variable *proprio* est négative pour tous les modes. Elle est significative seulement dans le cas de l'hôpital privé au seuil de 1% et dans le cas de la clinique privée au seuil de 10%. Le fait d'être propriétaire de son logement diminue la probabilité de choisir l'hôpital privé et la clinique privée par rapport à l'auto-traitement pour faire soigner un enfant. On pourrait supposer que le coût d'opportunité est élevé pour les adultes.

*Murs de brique ou de ciment:* La variable *murs* est positive et non significative pour trois modes: hôpital public, clinique publique et clinique privée. Elle est négative et significative au seuil de 5% pour le mode hôpital privé. Posséder une maison avec des murs solides diminue la probabilité de faire soigner les enfants dans un hôpital privé par rapport à l'auto-traitement. On pourrait encore supposer que le coût d'opportunité est élevé pour les adultes.

*Eau potable:* La variable *eau* est positive pour trois modes: hôpital public, clinique publique et clinique privée. Elle est négative pour l'hôpital privé. Elle est significativement différente de zéro seulement pour les modes hôpital public au seuil de 1% et clinique publique au seuil de 10%. Comme pour les adultes, posséder une source d'eau potable de bonne qualité augmente la probabilité d'obtenir des soins dans un hôpital public et une clinique publique par rapport à l'auto-traitement. Le fait d'avoir accès à une bonne source d'eau potable reflète la richesse du ménage. Ces personnes peuvent se payer des soins à un prix généralement plus élevé.

*Toilette dans la maison:* La variable *wc* est négative et non significative pour tous les modes. Le fait de posséder une toilette moderne reflète la richesse du ménage, mais n'a toutefois qu'un effet négligeable dans la sélection d'un pourvoyeur de soins pour les enfants.

*Nombre d'enfants d'un ménage:* La variable *nbenfants* est positive pour tous les modes. Elle n'est toutefois significative pour aucun mode. L'effet du nombre d'enfants est donc négligeable dans la sélection d'un pourvoyeur de soins pour enfants.

*Nombre d'adultes d'un ménage:* La variable *nbadultes* est positive et significative pour les quatre modes. Elle est significative au seuil de 10% pour les modes hôpital public, clinique publique et clinique privée et au seuil de 5% pour l'hôpital privé. L'augmentation du nombre d'adultes dans un ménage augmente la probabilité qu'un enfant se fasse soigner par un pourvoyeur moderne plutôt que de recourir à l'auto-traitement. Il y aurait plus souvent un adulte en mesure de pouvoir se libérer pour faire soigner l'enfant.

*Milieu rural ou urbain:* La variable *milieu* est positive et non significative pour tous les modes. Le fait d'habiter en région rurale a donc un effet négligeable dans la sélection d'un pourvoyeur pour soigner les enfants. Ceci peut être un effet du peu de variation de la variable *milieu* de l'échantillon. En effet, 98 pour-cent des individus composant l'échantillon habitent en région rurale.

*Constante:* Comme pour les adultes, ces coefficients montrent qu'il existe des caractéristiques des modes n'étant pas mesurées ou observées, mais qui ont un impact sur le choix du pourvoyeur de soins par le malade. Celles-ci peuvent être intangibles, comme les préférences, les relations interpersonnelles avec le personnel médical ou la qualité des soins. Ce genre de caractéristique est tout de même important dans la décision du malade.

#### Analyse des élasticités

Nous avons estimé les élasticités-prix et distance pour les adultes et les enfants. Les élasticités-prix ont été calculées pour chaque pourvoyeur (hôpital public, hôpital privé, clinique publique et clinique privée) par tranche de revenu (par quartile). Les résultats des élasticités-prix sont présentés dans les tables 10 (adultes) et 11 (enfants). Ceux des élasticités distance sont présentés dans les tables 12 (adultes) et 13 (enfants).

L'élasticité-prix (point) est définie comme la variation relative (en pourcentage) de la probabilité de faire un choix (parmi ceux possibles) divisée par la variation relative (en pourcentage) du prix associé à ce choix.

$$E_{iy_i} = (\partial P_{ij} / \partial y_{ij})(y_{ij} / P_{ij}) = \beta_y y_{ij} (1 - P_{ij})$$

- où  $P_{ij}$  est la probabilité que l'individu  $i$  se fasse soigner par le pourvoyeur  $j$ ,
- et  $y_{ij}$  est l'attribut prix payé par l'individu  $i$  au pourvoyeur  $j$ ,
- et  $\beta_y$  est le coefficient de l'attribut prix.



L'élasticité-distance (point) est définie comme la variation relative (en pourcentage) de la probabilité de faire un choix (parmi ceux possibles) divisée par la variation relative (en pourcentage) de la distance associée à ce choix.

$$E_{iy_i} = (\partial P_{ij} / \partial y_{ij})(y_{ij} / P_{ij}) = \beta_y y_{ij} (1 - P_{ij})$$

- où  $P_{ij}$  est la probabilité que l'individu  $i$  se fasse soigner par le pourvoyeur  $j$ ,  
 et  $y_{ij}$  est l'attribut distance parcourue par l'individu  $i$  pour atteindre le pourvoyeur  $j$ ,  
 et  $\beta_y$  est le coefficient de l'attribut distance.

L'élasticité est calculée selon la méthode suivante: c'est la moyenne des élasticités individuelles.

### Élasticités-prix point

#### Analyse des élasticités-prix pour les adultes

Tableau 10: Élasticité-prix (point): Adultes.

	Revenu (quartile)			
	1	2	3	4
Hôpital public	-0,0788	-0,04968	-0,03899	-0,02041
Hôpital privé	-1,86375	-0,81949	-0,54495	-0,39905
Clinique publique	-0,02624	-0,01192	-0,01329	-0,00539
Clinique privée	-0,47061	-0,31025	-0,19301	-0,13425

*Note:* Le quartile 1 est le plus bas.

Nous remarquons qu'elles sont toutes négatives et c'est ce à quoi nous nous attendions. En considérant tous les quartiles et en comparant les pourvoyeurs publics par rapport aux pourvoyeurs privés, nous constatons que les élasticités des pourvoyeurs publics sont plus faibles que celles des pourvoyeurs privés. En effet, les prix des pourvoyeurs privés sont en moyenne plus élevés. Pour un pourvoyeur donné, plus le revenu augmente, et plus l'élasticité diminue. Cela suggère que la santé soit un bien normal. Les revenus élevés ont une sensibilité moins prononcée à l'augmentation des prix: pour ceux-ci, l'accessibilité aux soins de santé serait moins affectée que pour les personnes à bas revenu en cas d'augmentation des charges. Il y a même un cas où la demande est élastique: le quartile un pour l'hôpital privé. De plus,

l'élasticité-prix du quartile un est au moins deux fois plus élevée que celle du quartile quatre, et ce pour tous les pourvoyeurs.

Analyse des élasticités-prix pour les enfants.

Tableau 11: Élasticité-prix (point): Enfants.

	Revenu (quartile)			
	1	2	3	4
Hôpital public	-0,16773	-0,09066	-0,09007	-0,09801
Hôpital privé	-2,63156	-1,32395	-1,05104	-0,82683
Clinique publique	-0,02893	-0,04424	-0,02865	-0,01684
Clinique privée	-1,00141	-0,74768	-0,41367	-0,29171

*Note:* Le quartile 1 est le plus bas.

Nous observons les mêmes phénomènes que pour les adultes. Il existe plusieurs cas de demande élastique pour les enfants: le quartile un pour l'hôpital privé et la clinique privée; Le quartile deux pour l'hôpital privé; Enfin, le quartile trois pour l'hôpital privé. On observe également que l'élasticité-prix du quartile un est au moins deux fois plus élevée que celle du quartile quatre pour tous les pourvoyeurs. Pour chaque quartile et chaque pourvoyeur, l'élasticité-prix pour les enfants est toujours plus élevée que l'élasticité-prix correspondante pour les adultes. Cela indique en effet qu'une augmentation des charges à l'utilisateur est régressive car son effet négatif sera plus important pour les personnes ayant un bas revenu que celles ayant un revenu élevé. L'utilisation du réseau des soins de santé par les moins nantis pourrait diminuer substantiellement si les charges augmentent, et certaines personnes pourraient même complètement sortir du réseau moderne. L'impact pourrait être encore pire pour les enfants.

## Élasticités- distance point

### Analyse des élasticités-distance pour les adultes

Tableau 12: Élasticité-distance: Adultes.

	Revenu (quartile)			
	1	2	3	4
Hôpital public	-0,36371	-0,24237	-0,15109	-0,14547
Hôpital privé	-0,19916	-0,12982	-0,12753	-0,09523
Clinique publique	-0,05636	-0,04047	-0,0692	-0,03709
Clinique privée	-0,35561	-0,36183	-0,24851	-0,14892

*Note:* Le quartile 1 est le plus bas.

Nous constatons qu'elles sont toutes négatives comme nous nous y attendions. Pour un pourvoyeur donné, plus le revenu augmente, et plus l'élasticité diminue. Les revenus élevés ont une sensibilité moins prononcée à l'augmentation de la distance à parcourir: pour ceux-ci, l'accessibilité aux soins de santé serait moins affectée que pour les personnes à bas revenu en cas d'augmentation de la distance. De plus, l'élasticité-distance du quartile un est au moins deux fois plus élevée que celle du quartile quatre, et ce pour tous les pourvoyeurs. La situation géographique agit bien comme un facteur non-monnaire de rationnement.

## Analyse des élasticités-distance pour les enfants

Tableau 13: Élasticité-distance: Enfants.

	Revenu (quartile)			
	1	2	3	4
Hôpital public	-0,57379	-0,34595	-0,24978	-0,22435
Hôpital privé	-0,37667	-0,29707	-0,22878	-0,13748
Clinique publique	-0,17111	-0,10682	-0,06679	-0,05397
Clinique privée	-0,67196	-0,38895	-0,3271	-0,24785

*Note:* Le quartile 1 est le plus bas.

Nous observons les mêmes phénomènes que pour les adultes. On observe également que l'élasticité-distance du quartile un est au moins deux fois plus élevée que celle du quartile quatre, et ce pour tous les pourvoyeurs. Pour chaque quartile et chaque pourvoyeur, l'élasticité-distance pour les enfants est toujours plus élevée que l'élasticité-distance correspondante pour les adultes. L'utilisation du système de santé par les enfants est plus sensible à l'augmentation des distances que dans le cas des adultes. En effet, au moins une personne doit accompagner l'enfant jusqu'au pourvoyeur choisi. Cela indique en effet qu'un accroissement des distances est régressif car son effet négatif sera plus important pour les personnes ayant un bas revenu que celles ayant un revenu élevé. La situation géographique agit bien comme un facteur non-monnaire de rationnement. L'utilisation du réseau des soins de santé par les moins nantis pourrait être améliorée substantiellement en modifiant la distribution géographique des établissements, en augmentant le nombre d'établissements ou en multipliant le nombre de cliniques mobiles.

## Conclusion

Ce travail de recherche avait comme objectif d'évaluer la demande de soins de santé en Tanzanie pour ensuite évaluer l'impact de l'imposition de charges ou de hausses de charge à l'utilisateur, en regardant les élasticités prix. Les élasticités distances ont aussi été calculées pour savoir si la distance à parcourir pour une consultation auprès d'un pourvoyeur donné pouvait agir comme un mécanisme de rationnement de la demande de soins.

Nous avons utilisé un modèle de choix discrets. Le malade choisit un pourvoyeur de soin parmi un ensemble donné. Les variables d'accessibilité entrent dans la fonction d'utilité de façons différentes: le prix (indirectement), à travers une contrainte budgétaire; la distance apparaît par contre directement. La théorie micro-économique du consommateur maximisant son utilité sous contrainte budgétaire est appliquée. Une forme fonctionnelle flexible a été proposée. L'estimation des fonctions de demande a été faite par la méthode de vraisemblance avec un logit conditionnel polytomique mixte.

Nos résultats indiquent que la santé est un bien normal et que l'imposition de charges à l'usager, ou leur augmentation, pourrait être régressive. En effet, les individus ayant de bas revenus y sont plus sensibles que ceux ayant de hauts revenus. Ainsi, certains pauvres pourraient complètement sortir du réseau de santé moderne. Pour ce qui est de l'autre variable d'accessibilité, la distance, elle agit bien comme un mécanisme de rationnement. C'est un coût d'opportunité. Ici aussi, les bas revenus sont plus sensibles à la distance à parcourir que les hauts revenus.

Étant donné ces résultats, une politique de prix pour la consultation devrait protéger les indigents. Un tel système pourrait demander des prix moins élevés pour les pauvres dans les régions rurales. On pourrait évaluer la disposition à payer des mieux nantis selon les services et imposer des charges appropriées. On pourrait alors utiliser les revenus générés par ces charges pour l'amélioration des services, de la disponibilité des médicaments, l'amélioration de la distribution géographique des établissements et enfin pour offrir des services gratuits ou à faible coût aux indigents. Avec un tel schème, l'accessibilité pour les indigents pourrait être assurée ou améliorée et ce, malgré l'implantation de charges à l'usager. Une politique de discrimination en termes de prix peut être envisagée: le prix serait plus bas pour des consultations en région plus pauvre et dans tous les cas, pour les moins nantis. Des schèmes d'assurance collective dans la communauté ou à l'échelle du pays pourraient également être envisagés.

Il serait intéressant de connaître les effets sur le bien-être des charges à l'utilisateur et combien un individu serait prêt à déboursier pour avoir un établissement plus près de chez-lui. Certaines données non-inclues dans l'enquête, et qu'il aurait été intéressant de connaître, sont: la maladie pour laquelle le patient a demandé une consultation, les prix réels demandés aux autres pourvoyeurs non consultés, le salaire horaire du patient (ou de la personne qui en a la charge) et le temps de déplacement. Étant donné qu'une propriété de ce modèle logit est l'indépendance des options non pertinentes, un modèle logit polytomique emboîté pourrait être utilisé pour l'estimation. Il faudrait penser à un moyen de mesurer les caractéristiques intangibles afin de les inclure dans le modèle. Ce genre de caractéristique pourrait être important dans la prise de décision du malade.

**ANNEXE**

Annexe 1: Résultat des équations de prix

	Hôpital public	Hôpital privé	Clinique publique	Clinique privée	Auto-traitement
SEXE	8,3930 (0,1512)	238,0000 (0,6598)	-3,7421 (0,4992)	80,9390 (1,0710)	-96,0360 (0,3813)
AGE	-0,4994 (0,3611)	12,1080 (1,3860)	-0,2818 (1,4790)	0,0780 (0,0372)	11,0810 (1,7740)
EDUCATION	4,1023 (0,0529)	-180,5200 (0,3299)	-12,0900 (0,8994)	-35,6280 (0,3302)	114,2900 (0,2404)
SEVERE	75,4670 (1,2030)	-104,0300 (0,2780)	6,5695 (0,7269)	-20,0710 (0,2292)	618,0100 (2,0540)
JARDIN	51,5110 (0,8751)	556,7100 (1,5170)	3,7909 (0,5034)	16,2170 (0,2092)	585,9200 (2,2910)
BETAIL	-43,4000 (0,7509)	1271,4000 (2,7040)	-6,1082 (0,7604)	67,0210 (0,7750)	356,2200 (1,2300)
PROPIO	71,3930 (0,8675)	-1726,3000 (2,8280)	-9,0084 (0,6067)	-223,5200 (1,9280)	44,3740 (0,1171)
MURS	75,0020 (1,1850)	-1504,9000 (3,4760)	-15,8980 (1,9840)	-237,3100 (2,4830)	95,0920 (0,3569)
EAU	24,5430 (0,3212)	-448,5500 (1,0170)	-10,0440 (1,2280)	-42,0040 (0,4532)	-184,5600 (0,6542)
TOILETTE	-42,3210 (0,3559)	-31,3780 (0,0376)	1,3481 (0,0870)	320,6600 (1,1970)	-4250,3000 (5,2820)
NB. ENFANTS	-8,6019 (0,6595)	35,8720 (0,4619)	-2,4192 (1,5330)	13,2360 (0,7435)	42,6900 (0,7368)
NB. ADULTES	18,4460 (1,3240)	71,9210 (0,7762)	5,9892 (2,6430)	56,9250 (2,2880)	-29,2770 (0,3764)
NB. DOCTEURS	4,6367 (0,9301)	21,1520 (0,7493)	0,4501 (0,5561)	0,2009 (0,0340)	11,1720 (0,3864)
NB. HOSP, BED	0,0040 (0,0293)	0,4352 (0,4071)	-0,0178 (0,8149)	-0,0337 (0,1702)	-0,9058 (1,5080)
NB DISPENSAIRES	-1,0549 (0,8532)	0,3029 (0,0395)	0,3520 (1,6490)	1,8244 (1,2690)	-11,8290 (1,3180)
POPULATION	-0,0001 (0,8289)	0,0007 (0,5026)	0,0000 (0,7498)	-0,0003 (1,7950)	0,0000 (0,0372)
MILIEU	189,7700 (1,0860)	-1652,8000 (1,7550)	230,2800 (4,3120)	156,2500 (0,6204)	-5130,5000 (3,0440)
CONSTANTE	-246,2500 (0,9526)	2927,7000 (1,7280)	-202,5500 (3,3330)	-92,9800 (0,2421)	9355,4000 (4,2400)

Entre parenthèses: La statistique t en valeur absolue.



## BIBLIOGRAPHIE

- Banque Mondiale et al., (1996): Documents et données sur la Tanzanie, <http://www.worldbank.org/html/prdph/lsm/country/tza/tanzdocs.html>
- Barral, P. E., (1978): *Économie de la santé: Faits et chiffres*, 2<sup>ième</sup> édition., Dunod, Paris
- Ben-Akiva, M. And S.R. Lerman (1985): *Discrete choice analysis*, The MIT Press, Cambridge, Massachusetts
- Binger B. and Hoffman E. (1988): *Microeconomics with calculus*, Harper Collins
- Carrin, G., (1984): *Economic evaluation of health care in developping countries*, ST. Martin's Press, New York, N. Y.
- Central Intelligence Agency, (1996): Informations sur la Tanzanie <http://www.odci.gov/cia/publications/95fact/tz.html>
- Creese, A., (1994): "Les tendances mondiales en matière de réforme des soins de santé", Forum mondial de la Santé, vol. 15(4): 337-343.
- De Ferranti, D. (1985): Paying for health services in developping countries: an overview, *World Bank Staff Working Papers no 721*, Washington, D.C.
- Deaton, A. and J. Muelbauer (1980): *Economics and consumer behavior*, Cambridge University Press, Cambridge, Massachusetts.
- Feldstein, P. (1979): *Health care economics*, John Wiley & Sons Inc., New York, N. Y.
- Gertler, P. and J. Van Der Gaag (1988): "Measuring the willingness to pay for social services in developing countries", Living standards measurement study, Working Paper No. 45, The World Bank, Washington, D.C..
- Gertler, P., Locay, L., Sanderson, W., Dor, A. And J. Van Der Gaag (1988): "Health care financing and the demand for medical care", Living standards measurement study, Working Paper No. 37, The World Bank, Washington, D.C..
- Gertler, P., Locay, L., and W. Sanderson. (1987): "Are user fees regressive? The welfare implications of health care financing proposals in Peru", *Journal of Econometrics*, vol. 36, pp. 67-80.
- Heller, P. (1982): "A model of the demand for medical and health services in Peninsular Malaysia", *Social Science and Medecine*, vol. 16, pp. 267-284.
- Jimenez, E. (1987): "Pricing policy in the social sectors - Cost recovery for education and health in developping countries", A World Bank publication, the Johns Hopkins University Press, Baltimore and London
- Lee, K.. and Mills, A. (1983): *The economics of health in developping countries*, Oxford University Press, New York, N. Y
- Le Grand, J. and Robinson, R., (1976): *The economics of Social Problems*, The MacMillan Press Ltd, London, England

- Maddala, G. (1983): *Limited-dependent and qualitative variables in econometrics*, Cambridge University Press, Cambridge, Massachusetts.
- McFadden, D. (1974): Conditional logit analysis of qualitative choice behavior. *Frontiers in econometrics*, (edited by Zarembka, P.), Academic Press, New York, N. Y.
- Mwabu, G.M. and W. M Mwangi. (1986): “*Health care financing in Kenya: a simulation of welfare effects of user fees*”, *Social Science and Medecine*, vol. **22**, no 7, pp. 763-767.
- Organisation de Coopération et de Développement Économiques, (1987): *La santé: financement et prestations Analyse comparée des pays de l'OCDE*, Paris
- Organisation Mondiale de la Santé (1978): *Primary Health Care, report of the International Conference on Primary Health Care*, Alma-Ata, URSS
- Organisation Mondiale de la Santé (1994): *Bulletin of the World Health Organization*, vol. **72** (4): pp. 623-637
- Organisation Mondiale de la Santé (1995): *The World Health Report 1995: Bridging the gaps*, Report of the Director-General, Geneva.
- Pindyck, R. And D. L. Rubinfeld (1981): *Econometric models and economic forecasts*, 2<sup>ième</sup> édition, McGraw-Hill Inc., New York, N. Y
- Shaw, R. and Ainsworth (1995): “*Financing Health Services through User Fees and Insurance: Case Studies from Sub-Saharan Africa*”, World Bank discussion papers, The World Bank, Washington, D.C.
- Small, K. A. And H.S. Rosen (1981): “*Applied welfare economics with discrete choice models*”, *Econometrica*, vol. **49**, no. 1, pp. 105-130.
- Stiglitz, J. (1988): *Economics of the public sector*. Second edition, W.W. Norton & Company, New York, N. Y
- Train, K. (1986): *Qualitative choice analysis*, The MIT Press.
- Varian, H. (1992): *Microeconomic analysis*, third edition, W.W. Norton & Company, New York, N. Y