

EVOLUTION DU CAPITAL HUMAIN AU CAMEROUN ENTRE 2001 ET 2007 : UNE ANALYSE PAR LES TESTS DE DOMINANCE STOCHASTIQUE

Tiomela Yemedjeu Alexis

Doctorant à l'Université de Dschang à la
Faculté des Sciences économiques et de Gestion. Dschang

Njong Mom Aloysius

Maître de Conférences à l'Université de Bamenda, ENSET. Bambili

Baye Menjo Francis

Professeur à l'Université de Yaoundé II,
Département d'économie et de gestion. Yaoundé

Abstract

The Objective of this study is to analyze the stochastic dominance of Human Capital between 2001 and 2007. To capture the Human Capital the multiple component analysis was used to generate a composite indicator of education and health. The data Used is coming from the second and third Cameroonian household survey. The results show that the level of education has increase between 2001 and 2007 while the level of health has decrease. Taking into account these results, the construction of school and hospital in the urban and rural zones, the promotion of girl education, the equipment of old and new health center with modern material for primary necessity, the reduction of consultation and drug cost are therefore our principal recommendations.

Keywords: Human Capital, composite indicator, stochastic dominance, Cameroon

Resume

L'objectif de cette étude est d'analyser la dominance stochastique du capital humain entre 2001 et 2007. Pour mesurer le capital humain nous avons construit à partir de l'analyse des correspondances multiples des indicateurs composites de l'éducation et de la santé. Les données utilisées proviennent de la deuxième et de la troisième enquête camerounaise auprès des ménages. (ECAM II, ECAM III). Les résultats montrent que le niveau d'éducation de la population s'est amélioré entre 2001 et 2007 tandis que

l'état de santé des populations s'est dégradé, compte tenu de ces résultats, la construction des écoles et des hôpitaux dans les zones urbaines et rurales, la promotion de l'éducation des filles, l'équipement des anciens et nouveaux centres de santé en matériels modernes de première nécessité, la baisse du coût des consultations et des médicaments sont nos principales recommandations.

Mots clés : Capital humain, indicateurs composites, dominance stochastique, Cameroun

Introduction

Depuis quelques années, la lutte contre la pauvreté est devenue un problème commun à bon nombre de pays en développement, l'une des solutions proposées dans la littérature économique est l'investissement dans le capital humain¹. Le Programme des Nations Unies pour le Développement (PNUD) a montré que les pays développés sont les pays dotés d'un niveau de capital humain élevé. En 2001 le PNUD a montré que l'Afrique subsaharienne reste à la traîne des autres à cause de la pauvreté monétaire et humaine qui y demeure considérablement. Le Cameroun fait partie du groupe de pays à indicateur de développement humain faible. En effet malgré les réformes économiques entreprises (les programmes d'ajustement structurel, l'initiative des pays pauvres très endettés, la poursuite des Objectifs du Millénaire pour le Développement (OMD²)) par le Cameroun, la pauvreté n'a pas considérablement reculée. Selon les données harmonisées de la première, la deuxième et la troisième enquête Camerounaise au près des ménages, il ressort que la pauvreté monétaire est passée de 53 % en 1996, à 40,2% en 2001 et 39,9% en 2007 (ECAM 3). Dans la poursuite des OMD, le gouvernement a élaboré le Document de Stratégie pour la Croissance et l'Emploi (DSCE) pour une vision de long terme (2035). Dans ce document, le Cameroun a annoncé sa volonté de devenir un pays émergent, démocratique et uni dans sa diversité. Pour atteindre ce but, quatre objectifs généraux ont été annoncés : (i) réduire la pauvreté à un niveau socialement acceptable ; (ii) devenir un pays à revenu intermédiaire ; (iii) atteindre le stade de Nouveau Pays Industrialisé (iv) renforcer l'unité nationale et consolider le processus démocratique (DSCE, 2009). Malgré tous les efforts

¹ Becker (1964) définit le capital humain comme «un stock de ressources productives incorporées aux individus eux-mêmes, constitué d'éléments aussi divers que le niveau d'éducation, de formation et d'expérience professionnelle, l'état de santé ou la connaissance du système économique ».

² Dans les OMD la lutte contre la pauvreté occupe une place importante ensuite suivent l'éducation et la santé.

fournis par le Cameroun, la valeur de son IDH³ est de 0,504 en 2013 (selon le rapport du PNUD de 2014) le classant 152^{ième} sur 187 pays considérés⁴. Ceci peut se justifier par le fait que les niveaux d'éducation et de santé ne se sont pas améliorés de manière considérable. En effet, dans le domaine de l'éducation, le taux net de scolarisation primaire a connu une légère hausse de 0,3 point entre 2001 et 2007. Pour ce qui est de l'alphabétisation des jeunes de 15 à 24 ans, le taux est resté stable, passant de 82,3% à 83,1% sur la période. Dans le domaine de la santé, le taux de mortalité des moins de cinq ans est passé de 150,7‰ à 144‰ entre 1998 et 2004. La mortalité maternelle est passée de 430 à 669 décès pour 100 000 naissances vivantes (DSCE, 2009). Or les compétences, le savoir, la santé, l'éthique du travail font partir des déterminants du niveau de vie des populations.

Compte tenu du fait que l'amélioration du capital humain constitue un moyen de lutte contre la pauvreté et de relance de la croissance, plusieurs chercheurs ont manifesté l'intérêt d'étudier la relation qui existe entre le capital humain et la croissance économique (Smith, 1776 ; Becker, 1964). La critique apportée aux travaux de ces auteurs est l'utilisation du nombre moyen d'années d'étude comme proxy pour évaluer le stock de capital humain. D'autres auteurs ont utilisé le taux d'alphabétisation (Azariadis et Drazen, 1990 ; Romer, 1990), le taux de scolarisation moyen au primaire, au secondaire (Barro, 1991 ; Mankiw et *al.*, 1992 ; Levine et Renelt, 1992) et les dépenses d'éducation (Creel et Pilon, 2006). Ces mesures du capital humain ne prennent pas en considération les difficultés qu'éprouvent les individus pour se rendre à l'école, de plus, ces auteurs n'ont pas pris en compte les aspects qualitatifs dans l'évaluation du capital humain, car les personnes les plus instruites et en bonne santé ont une plus grande probabilité de participer au marché du travail. Pour palier à ces insuffisances, nous avons construit un indice composite de l'éducation et de la santé pour mesurer le capital humain.

Au Cameroun comme dans d'autres pays africains, les études ont été faites sur le capital humain. Baye et Epo (2011) ont montré que l'éducation et la santé constituent des composantes clé du bien être économique parce qu'ils affectent directement et indirectement l'utilité et la fonction de production du ménage. Nana et Atangana (2012) ont construit l'indicateur

³Il a été construit à partir de trois indicateurs caractérisant le bien-être humain à savoir : le revenu en terme de PIB réel par habitant basé sur la parité du pouvoir d'achat, la durée de vie mesurée par l'espérance de vie à la naissance et le niveau d'éducation, mesuré par un indicateur combinant pour deux tiers le taux d'alphabétisation des adultes et pour un tiers le taux brut de scolarisation de tous les niveaux confondus.

⁴ Il y a eu une légère évolution par rapport à la valeur de l'IDH de 2011 qui était 0,482. Cependant, le Cameroun a perdu deux places. En effet, en 2011 il était 150^{ième} sur les 187 pays considérés.

composite de capital humain pour analyser l'influence du capital social et humain sur le bien-être des producteurs agricoles ruraux, mais ils n'ont pas pris en compte l'aspect santé dans leur indice composite. Toujours au Cameroun, Ngwa (2005) a approximé le capital humain par le nombre d'années d'éducation⁵.

Comme nous pouvons le constater, il n'existe pas de consensus dans l'évaluation du capital humain. Néanmoins tous ces travaux convergent vers la contribution du capital humain à l'amélioration du bien être et à la lutte contre la pauvreté.

Compte tenu du fait que l'éducation et la santé des parents impactent non seulement celui du ménage mais aussi le niveau de vie du ménage, la question à laquelle nous voulons apporter une réponse dans ce travail est celle de savoir : Quelle est la dominance⁶ de l'éducation et de la santé sur le plan national, dans les zones de résidence et sur le plan du genre entre 2001 et 2007 ?

Pour répondre à cette question nous nous sommes fixé pour objectif d'étudier la dominance du capital humain sur le plan temporel, par zone d'habitation et sur le plan du genre.

L'étude de la dominance de l'éducation et de la santé sur le plan national nous permettra de savoir si l'éducation et la santé se sont améliorées ou détériorées pendant la période de 2001 à 2007. L'analyse de la dominance de l'éducation et de la santé dans les strates de résidence vise à montrer l'évolution du niveau d'éducation et de santé des individus dans les zones de résidence. S'agissant de l'étude de la dominance de l'éducation et de la santé selon le genre, la littérature montre que la participation des femmes au processus de développement reste marginale. En effet, l'âge précoce du mariage contribuait à décourager l'accès des filles à l'instruction, les femmes étaient plus affectées aux travaux ménagers et participaient moins aux décisions qui concernent la vie de la communauté. C'est pour ces raisons que dans les l'objectifs du millénaire pour le développement, l'égalité de sexe et l'autonomisation des femmes occupe une place importante. La réduction des disparités hommes/femmes peut baisser, non seulement la dépendance socioéconomique des femmes, mais elle est également susceptible d'entraîner quelques bénéfices complémentaires : (i) diminution de la fécondité et ralentissement de la croissance de la population ; (ii) amélioration de la survie et du développement des enfants ; (iii) accroissement de la proportion du revenu familial consacré à l'alimentation

⁵ Il a travaillé sur le thème : Education, Innovation et Croissance Economique au Cameroun

⁶ La dominance stochastique est une notion mathématique qui permet de comparer des distributions cumulatives entre elles à différents moments.

et à la santé des enfants ; (iv) rehaussement de la productivité du travail et de la croissance des activités économiques fondamentales (Lachaud, 2003a).

Le reste de cette étude s'articule autour de quatre sections. La deuxième section présente la revue de la littérature. La troisième section s'intéresse à la méthodologie. Les résultats obtenus sont présentés à la quatrième section. La dernière section conclura notre travail en proposant quelques recommandations.

Revue de la littérature

Une multitude des travaux ont été réalisés sur le capital humain. Ses études se sont beaucoup plus intéressées sur la relation entre le capital humain et la productivité, la relation entre le capital humain et la croissance, la relation entre le capital humain et le bien-être. Nous allons nous appesantir sur les mesures utilisées pour évaluer le niveau de capital humain des individus.

Autant il est difficile de définir sans ambiguïté le capital humain, autant il est difficile de mesurer avec précision le stock de capital humain dont disposent les individus, car on ne peut pas facilement quantifier l'ensemble complexe de qualités humaines qui peuvent produire une valeur économique.

D'après L'OCDE, nous pouvons distinguer trois types d'approches utilisées pour estimer le stock de capital humain de la population en âge de travailler.

- La première se réfère au plus haut niveau de formation atteint par chaque adulte, le niveau d'éducation est donc considéré comme une mesure approximative du capital humain. Smith (1776) et Becker (1964) ont utilisé le nombre moyen d'années d'étude pour montrer que la productivité est fortement influencée par le rythme d'accumulation du capital humain. Dans le même sillage, Schultz (1961) et Becker (1964) ont mentionné l'hypothèse que les travailleurs sont rémunérés à leur productivité marginale et que les plus éduqués, supposés être plus productifs sont les mieux payés. Les auteurs tels que Barro et Sala-i-Martin (1995), Barro, (1997, 1999), Benhabib et Spiegel (1994), Gurgand (2000) ont également utilisé le nombre moyen d'années scolaires pour mesurer le capital humain. D'autres auteurs ont utilisés le taux d'alphabétisation (Azariadis et Drazen, 1990 ; Romer, 1990), le taux de scolarisation moyen au primaire ou au secondaire (Barro, 1991 ; Mankiw et *al.*, 1992 ; Levine et Renelt, 1992). Cette méthode d'évaluation du capital humain comporte plusieurs limites : elle ignore les différences en matière de compétences entre les personnes de même niveau d'éducation ; elle ne tient pas compte de ce que certaines personnes apprennent en dehors de l'école, elle ne tient pas comptes des qualifications et compétences acquises après la fin de la scolarité, ni de la dépréciation des capacités

acquises. La difficulté de déterminer le niveau de connaissance par le niveau de formation a permis de procéder à des tests pour mesurer les compétences des individus.

- La deuxième méthode consiste à faire passer directement des tests aux adultes, pour déterminer dans quelle mesure ils possèdent certaines capacités utiles à l'activité économique. Bien que la mesure du niveau de formation soit moins insuffisante que les tests directs de capacités productives, il est difficile de tester toutes les compétences utiles à la production.

- La troisième mesure consiste à analyser les différences entre revenus des adultes apparemment associées à certaines caractéristiques individuelles, à estimer leur valeur sur le marché et par là le stock total de capital humain. Quel est le supplément de revenu qu'une personne peut obtenir, grâce à certaines qualifications ou compétences ? En analysant ces données, il est en principe possible d'attribuer une valeur monétaire au stock de capital humain. Cet indicateur suppose que les différences de revenu reflètent correctement les différences de productivité dues à des niveaux de formation ou de qualification mesurables.

Ces mesures proposées par l'OCDE ne tiennent pas compte de la qualité de l'éducation car deux travailleurs peuvent avoir le même niveau d'éducation mais avoir des qualifications différentes. Pour tenir compte de ses limites Boccanfuso et al. (2009) ont construit un indicateur composite de capital humain⁷ pour apprécier la contribution du capital humain sur le niveau et la variation du PIB per capital de 22 pays africains. Comme les précédents auteurs, ils ont ignoré les indicateurs de la santé dans le calcul de leur indice composite. Or la santé est l'une des composantes du capital humain car un individu en mauvaise santé ne peut pas améliorer la productivité même si il est compétent. Compte tenu de ces limites, Baye et Epo (2011) ont construit des indices composites de l'éducation et de la santé pour mesurer le capital humain pour montrer que l'éducation et la santé constituent des composantes clé du bien être économique. C'est dans cet ordre d'idée que nous avons également construit des indices composites de l'éducation et de la santé pour mesurer le capital humain.

Methodologie

Dans cette section nous présenterons, la nature et la source des données, la description des variables et la méthode d'analyse.

⁷ Ils ont utilisé l'analyse en composante principale sur 6 variables dans le domaine de l'éducation (la durée de l'année scolaire, le taux d'abandon, le nombre d'élèves par enseignant au primaire, le nombre d'élèves par enseignant au secondaire, la part des dépenses publiques par élève dans le PIB par tête et le salaire moyen d'un enseignant au primaire) pour calculer leur indice composite.

Nature et source des données

Dans cette étude nous avons utilisé les données de source secondaire provenant des Enquêtes Camerounaises auprès des Ménages (ECAMII et ECAM III) effectuées par l'Institut National de la Statistique du Cameroun en 2001 et en 2007. L'échantillon exploitable de ECAM II a concerné 10992 ménages et celui de ECAM III 11391 ménages.

Description des variables et méthode d'analyse

À partir d'ECAM II et ECAM III, nous avons identifié les variables susceptibles de mesurer le niveau d'éducation et le niveau de santé. En ce qui concerne l'éducation, les variables présélectionnées ont été les suivantes : la lecture d'une phrase simple en Français, la fréquentation d'une école, la distance entre l'école primaire publique la plus proche du logement, la distance entre l'école primaire privée la plus proche du logement, le temps moyen mis pour arriver à l'école primaire publique la plus proche du logement, le temps moyen mis pour arriver à l'école primaire privée la plus proche du logement, le type d'établissement fréquenté. S'agissant de la santé, les variables présélectionnées ont été les suivantes : l'état de santé du chef de ménage, le secteur de consultation en cas de maladie, la distance entre le centre de santé intégré le plus proche du logement, la personne ayant été consulté en cas de maladie, le secteur de consultation, la raison du choix du secteur de consultation, le temps moyen pour arriver au centre de santé intégré le plus proche du logement.

La première phase exploratoire a consisté à une analyse des taux de non réponse. Celles de ces variables qui accusaient des taux de non réponse élevés, allant parfois à plus de 50% ont été exclues. Il s'agit de: la raison du choix du secteur de consultation et du type d'établissement fréquenté.

La seconde phase exploratoire a consisté à regrouper les modalités des variables en deux ou trois modalités et à faire une analyse des correspondances multiples des indicateurs, le choix des variables s'est fait selon le critère de consistance ordinale sur le premier (Ce critère spécifie que le bien-être d'un individu s'améliore en partant de la situation la moins favorable à la situation la plus favorable par exemple le chef de ménage qui ne sait pas lire le français ou l'anglais a un faible niveau d'éducation que celui qui s'est lire le français ou l'anglais). Après cette étape nous avons retenue six variables pour construire l'indicateur composite de l'éducation et cinq variables pour construire l'indicateur composite de la santé.

Après avoir identifié les variables à utiliser, nous avons utilisé la formule suivante pour calculer l'indice de capital humain.

$$C_i = \frac{\sum_{k=1}^K \sum_{h_k=1}^{H_k} W_{h_k}^k J_{h_k}^k}{K}$$

où - K est le nombre d'indicateurs catégoriels;

- H_k est le nombre de catégories de l'indicateur K ;

- $W_{h_k}^k$ est le coefficient de pondération (score normalisé sur le premier axe factoriel, $\frac{score}{\sqrt{V_1}}$) de la catégorie h_k , V_1 est la valeur propre du premier facteur;

- $J_{h_k}^k$ est la variable binaire prenant la valeur 1 lorsque l'individu i possède la catégorie h_k et 0 sinon. (Asselin, 2009)

Les coefficients de pondération obtenus par L'ACM correspondent aux scores normalisés sur le premier axe factoriel.

Après le calcul des ICP nous avons utilisé les tests de dominance stochastiques pour faire des comparaisons.

Test de dominance stochastique

Les tests de dominance stochastiques sont très utilisés dans les analyses de la pauvreté car elles permettent de comparer la pauvreté dans deux ou plusieurs sociétés ou dans deux ou plusieurs groupes d'une même société sans disposer ni d'un seuil de pauvreté, ni d'une forme fonctionnelle de l'indice de pauvreté. Dans la dominance stochastique, on s'intéresse à la distribution d'un indicateur de pauvreté (ICP) dans une population à un instant donné. Ensuite on considère cette même population à une autre date avec le même indicateur (à chaque date, on ne fixe pas de ligne de pauvreté et on tient compte de l'intervalle de variation de l'ICP). La dominance stochastique, nous amène alors à établir un classement robuste des distributions dans la pauvreté, ou tout autre indicateur de bien-être. En effet de la difficulté de calcul des seuils de pauvreté cardinale observée lorsque les comparaisons de niveaux de pauvreté doivent être faites, Atkinson (1987), a proposé d'utiliser l'approche par la dominance stochastique introduite par Rothschild et Stiglitz (1970) dans le cadre des comportements en univers incertain. Dans le cadre de cette méthode, on cherche à identifier les conditions sous lesquelles on peut comparer deux situations de manière non ambiguë. La méthode des dominances stochastiques repose sur les comparaisons des fonctions de répartition cumulatives de revenu (ou indicateur non monétaire) des ménages au sein d'une population. Il existe plusieurs ordres de dominance. Une dominance stochastique de premier

ordre implique la comparaison des fonctions de distribution cumulative de l'indicateur de bien-être, pour chacune des périodes (année de l'enquête) ou pour les différents groupes de ménages. Une distribution domine une autre si la fonction de distribution des revenus pour l'année ou le groupe de ménages considérés se situe en dessous de celle qui correspond à l'autre année ou à l'autre groupe à tous les niveaux de revenu ou de consommation. S'il s'avère que la dominance de premier ordre se confirme pour deux années ou deux groupes différents, il s'ensuit que toutes les mesures de la pauvreté de la classe FGT, à savoir le nombre de pauvres, la profondeur de la pauvreté et la sévérité de la pauvreté, de la première année ou du premier groupe sont plus élevés que celles de l'autre année ou de l'autre groupe pour toutes les lignes de pauvreté. Les tests de dominance de deuxième ordre reposent sur l'analyse de courbes dites de « déficit ». Ce sont les intégrales des fonctions de la distribution cumulative des revenus. Elles permettent de déterminer si la pauvreté a reculé ou avancé avec le temps pour toutes les mesures de la pauvreté, en d'autres termes elles permettent de comparer l'écart moyen de pauvreté entre deux distributions. Des niveaux de dominance plus élevé peuvent être définis. De manière générale considérons deux distributions de revenu A et B, dont les fonctions de répartition cumulatives sont F_A et F_B , respectivement, la courbe de dominance de la distribution A est donné par,

$$D_A^1(x) = F_A(x) \text{ et } D_A^s(x) = \int_0^x D_A^{(s-1)}(Y)dy \text{ Pour tout entier } s \geq 2$$

la distribution B domine stochastiquement la distribution A à l'ordre s jusqu'au seuil de pauvreté z si $D_A^s(X) \geq D_B^s(X)$. Au Cameroun cette méthode a été utilisé dans plusieurs travaux sur la pauvreté par exemple Feubi et al (2010) en analysant la dynamique de la pauvreté non monétaire au Cameroun entre 2001 et 2007 ont montré que la pauvreté non monétaire s'est aggravée en zone urbaine entre 2001 et 2007, La classe des ménages moyens connait au niveau national, une nette amélioration de sa situation. Par contre le nombre de ménages ruraux en situation de pauvreté non monétaire est plus fort en 2007 qu'en 2001. Ningaye (2012)⁸ a montré qu'au plan national qu'il y a plus de pauvreté dans la dimension santé en suite suivent la dimension condition de vie, la dimension monétaire, la dimension éducation et enfin la dimension infrastructure.

Comme dans le cas de la pauvreté nous allons utiliser les tests de dominance stochastiques pour comparer le niveau de capital humain (éducation et santé) entre 2001 et 2007, car cette approche méthodologique exige l'usage d'un indice composite qui nous permet de faire des comparaisons. De plus la dominance stochastique s'intéresse à la distribution de l'indicateur composite d'une population à deux instants donnés sans tenir

⁸Dans sa thèse intitulé : « Le ciblage de la multi-pauvreté et de la multi-inégalité par les scores dimensionnels avec application sur les données camerounaises ».

compte du seuil. Nous pouvons également calculer l'incidence des individus qui sont privés en éducation (et en santé) en 2001 et en 2007 pour savoir si la privation en éducation (et en santé) a diminué ou augmenté, mais cette méthode exige le calcul d'un seuil à partir duquel les ménages seront classés. Dans la plus part des cas le choix de ce seuil se fait de manière arbitraire. La dominance stochastique nous permettra ainsi de faire des comparaisons robustes du capital humain au Cameroun, dans les zones de résidence (urbaine, semi urbaine et rurale prises séparément) et selon le sexe. Nous devons cependant noter que lorsque les courbes se rencontrent à plusieurs endroits, l'interprétation devient difficile. Pour construire les courbes de dominance stochastiques nous avons corrigé l'IC de l'éducation et de la santé de chaque ménage en appliquant la formule suivante : $IC \text{ corrigé} = IC + |\text{Min IC}|$ c'est à dire, l'IC ajouté à la valeur absolue du minimum de l'IC. Ainsi pour l'ensemble des ménages de ECAM II nous avons ajouté 1,81 pour l'éducation et 1,69 pour la santé, pour ECAM III nous avons ajouté respectivement 1,98 et 1,33. Après nous avons reparti les ménages en différents sous groupes (strate urbaine, strate semi-urbaine, strate rurale, homme et femme) avant de déterminer l'IC corrigé. Par exemple pour la zone rurale de ECAM II nous avons ajouté 1,81 pour l'éducation et 1,37 pour la santé, pour ECAM III nous avons ajouté respectivement 1,98 et 1,31.

Resultats et discussions

Dans cette section nous allons présenter les résultats auxquelles nous avons abouti en appliquant les méthodes mentionnés à la section précédente et apporter une interprétation de ces résultats.

Le tableau ci-dessous récapitule les scores des variables obtenus après application de L'ACM.

Tableau N° 1 : Récapitulatif des scores dimensionnels de l'éducation

Variables	Modalités	Scores 2001	Scores 2007
Savoir lire ou écrire	Oui	0,505	0,516
	Non	-1,162	- 0,707
Avoir Fréquenté une école	Oui	0,457	0,347
	Non	-1,239	- 1,168
Distance entre l'école primaire publique et logement	Moins de 1 Km	0,189	0,240
	Entre 1 et 3 Km	0,112	0,006
	Plus de 3 Km	-1,613	-1,711
Distance entre l'école primaire privée et logement	Moins de 1 Km	0,674	0,680
	Entre 1 et 3 Km	0,256	0,170
	Plus de 3 Km	-1,114	-1,252
Temps mis pour arriver à l'école primaire publique la plus proche du logement	Moins de 15 min	0,228	0,307
	Entre 15 et 60 min	0,099	- 0,384
	Plus de 15 min	- 1,879	-1,786
Temps mis pour arriver à l'école	Moins de 15 min	0,636	0,645

primaire privée la plus proche du logement	15 et 60 min Plus de 15 min	-0,007 -1,341	- 0,387 -1,460
Première Valeurs Propres		0,434	0,390

Source : Auteurs dans le logiciel SPSS

Tableau N° 2 : Récapitulatif des scores dimensionnels de la santé

Variables	Modalités	Scores 2001	Scores 2007
Secteur de consultation	public	0,260	1,320
	privé	-0,275	- 0,345
Personne consulté	Personnel sanitaire	0,157	0,936
	Tradipraticien/sauveteur	-0,781	- 0,537
Etat de santé	Bon/passable	0,005	0,037
	Mauvais	-0,058	-0 ,747
Distance entre le centre de sante intégré et logement	Moins de 1 Km	1,056	0,675
	Entre 1 et 3 Km	0,327	0,265
	Plus de 3 Km	-1,248	-0,997
Temps moyen pour arriver au centre de sante intégré le plus proche du logement	Moins de 15 min	0,861	0,544
	Entre 15 et 60 min	-0,112	- 0,267
	Plus de 60 min	- 1,670	-1,315
Première Valeurs Propres		0,350	0,365

Source : Auteurs dans le logiciel SPSS

Après application de la formule de Asselin (2009) sur les variables retenues, nous avons calculé l'indice composite de l'éducation et l'indice composite de la santé pour chaque ménage.

Pour tracer les courbes de dominance nous avons utilisé l'IC corrigé, les tableaux suivants nous présentent les valeurs des IC corrigés pour ECAM II et ECAM III.

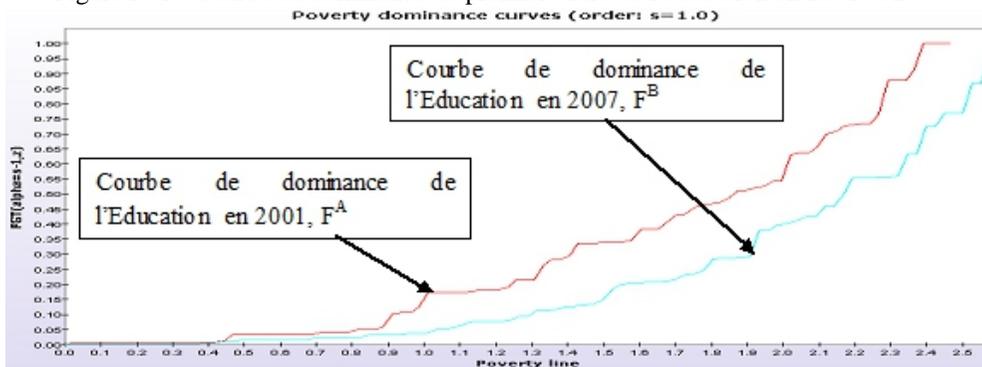
Tableau 3 : description des IC corrigés

Variables	observations	Minimum	Maximum	Moyenne
IC Education 2001	10 992	0	2,47	1,8099
IC Santé 2001	11391	0	2,68	1,6850
IC Education 2007	10 992	0	2,58	1,9995
IC Santé 2007	11391	0	2,49	1,2897

Source : nos estimations à partir de ECAM II et ECAM III.

Les courbes cumulatives donnent une représentation géométrique de la relation entre les proportions cumulées de la population et l'indicateur de mesure de l'éducation et de la santé. Elles représentent donc des courbes d'incidence et constituent l'outil d'analyse graphique le plus utilisé pour visualiser et comparer les inégalités de niveau de vie soit entre plusieurs groupes soit dans le temps.

Figure N°1 : Courbe de dominance de premier ordre de l'éducation en 2001 et 2007

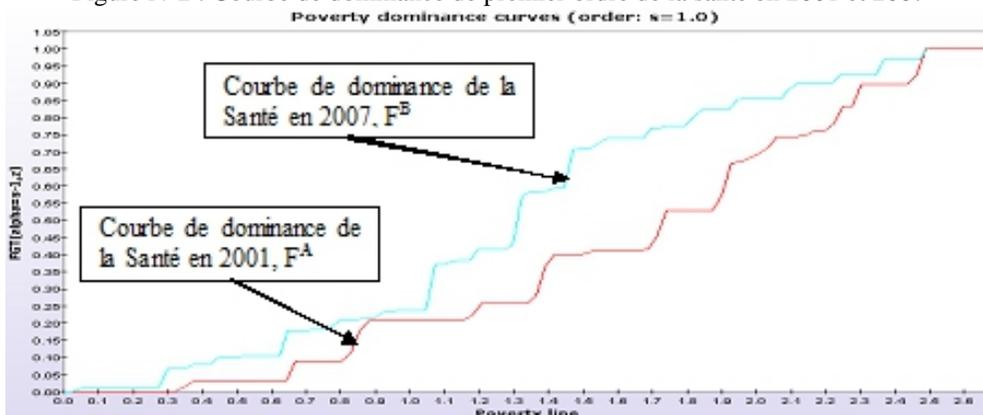


Source : auteurs dans le logiciel DAD

La figure 1 montre la courbe de dominance de l'éducation des ménages en 2001, F^A (courbe en rouge) et la courbe de dominance de l'éducation des ménages en 2007, F^B (courbe en bleue). Ces fonctions cumulatives se coupent en deux points, le point IC = 0,0 et le point ICP = 0,42. Nous constatons que Pour les indices composites d'éducation compris entre 0,0 et 0,41, la courbe de 2007 domine celle de 2001 se qui signifie que sur cet intervalle l'éducation s'est améliorée entre 2001 et 2007; dans l'intervalle [0,41 ; 0,42], les deux courbes sont confondues se qui signifie que pour cet intervalle il n'y a pas de dominance entre les courbes de 2001 et 2007, à partir du point IC = 0,42, la courbe de 2007 domine la courbe de 2001 se qui signifie également que dans cet intervalle, l'éducation s'est amélioré entre 2001 et 2007. En effet, l'indice composite de l'éducation a été obtenu à partir de l'agrégation des indicateurs élémentaires et les résultats de ECAM II montrent qu'en 2001, 69,71 % des ménages savaient lire, 73,07 % avaient déjà fréquenté une école, pour 36,2 % des ménages l'école primaire publique la plus proche du logement se situe à moins de 1 Km, 34,4 % des ménages déclarent que l'école primaire privé la plus proche du logement se situe à moins de 1 Km. S'agissant du temps moyen pour arriver à l'école primaire publique et l'école privé 47,8 et 42,8 des ménages déclarent qu'ils mettent moins de 15 min. Les statistiques de 2007 montrent que 57,82 % des ménages savaient lire, 77,10 % avaient déjà fréquenté une école, pour 38,7 % des ménages l'école primaire publique la plus proche du logement se situe à moins de 1 Km, 38,1 % des ménages déclarent que l'école primaire privé la plus proche du logement se situe à moins de 1 Km. En ce qui concerne le temps moyen pour arriver à l'école primaire publique et l'école privé 60,5% et 54% des ménages déclarent qu'ils mettent moins de 15 min. Comme nous pouvons le constater, toutes les variables n'ont pas évolué dans le même sens par exemple le pourcentage des ménages qui savaient lire ou écrire en 2001 a diminué en 2007 par contre le pourcentage de ceux qui avaient fréquenté une

école a augmenté de 2001 à 2007. De manière générale nous constatons que le pourcentage des modalités qui qualifient une bonne éducation s’est amélioré entre 2001 et 2007.

Figure N°2 : Courbe de dominance de premier ordre de la santé en 2001 et 2007



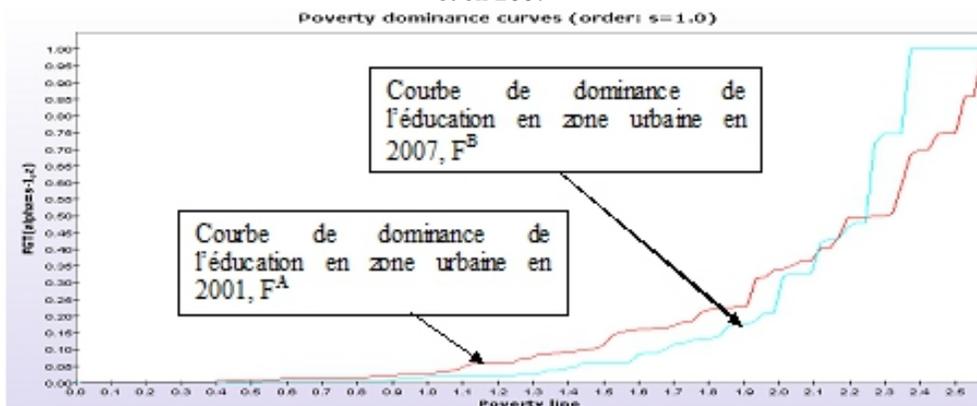
Source : auteurs dans le logiciel DAD

La figure 2 montre la courbe de dominance de la santé des ménages en 2001, F^A (courbe en rouge) et la courbe de dominance de la santé des ménages en 2007, F^B (courbe en bleue). Ces fonctions cumulatives se coupent en deux points, le point $IC= 0,0$ et le point $ICP= 2,5$. Nous constatons que Pour les indices composites d’éducation compris entre 0,0 et 0,03 les deux courbes se confondent se qui signifie que dans cette intervalle il n’y a pas de dominance, après 0,03 la courbe de 2001 domine celle de 2007 se qui signifie que la santé s’est détériorée entre 2001 et 2007. Cette situation peut s’expliquer par le pourcentage des ménages par modalité. En effet, les résultats de ECAM II montrent que, 51,4 des ménages vont dans les centres de santé publics, 83,3 % des ménages se font consultés par le personnel sanitaire, 31,3 % étaient en mauvais état de santé, 22,4 % des ménages ont déclaré que le centre de santé intégré le plus proche de leur logement est situé à moins de 1 Km, 38,9% mettent moins de 15 min pour arriver au centre santé. Les statistiques de 2007 montrent que 20,7 % des ménages vont dans les centres de santé publics, 36,4 % des ménages se font consultés par le personnel sanitaire, 22,9 % étaient en mauvais état de santé, 24,6 % des ménages ont déclaré que le centre de santé intégré le plus proche de leur logement est situé à moins de 1 Km, 50,4% mettent moins de 15 min pour arriver au centre santé.

Comme nous pouvons le constater, en 2007 le nombre de ménages qui côtoient les tradipraticiens et les vendeurs à la sauvette a augmenté, de plus les ménages ont laissé le secteur public pour aller se faire consulter dans le secteur privé. Cette situation peut s’expliquer par la pauvreté car les

ménages pauvres préfèrent acheter les médicaments chez les sauveteurs plus tôt qu'à la pharmacie.

Figure N°3 : Courbe de dominance de premier ordre de l'éducation en zone urbaine en 2001 et en 2007

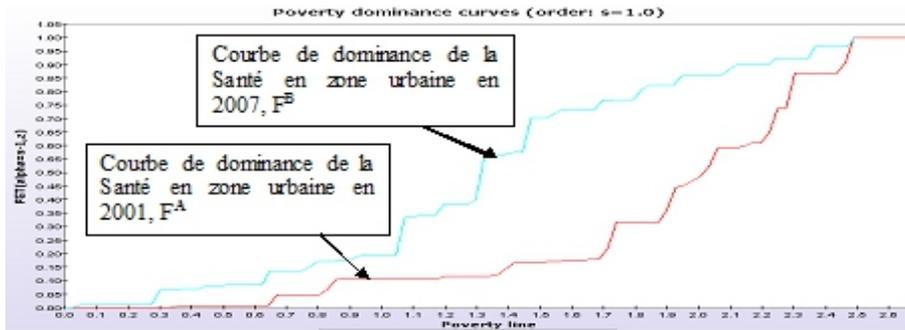


Source : auteurs dans le logiciel DAD

La figure 3 montre la courbe de dominance de l'éducation des ménages de la zone urbaine en 2001, F^A (courbe en rouge) et la courbe de dominance de l'éducation des ménages de la zone urbaine de 2007, F^B (courbe en bleue). Ces fonctions cumulatives se coupent en quatre points, le point ICP= 0,4, le point ICP= 2,1, le point où ICP =2,18, et le point où ICP = 2,25. Du fait de ces croisements, nous ne pouvons pas parler d'une dominance stricte d'une courbe sur l'autre. Pour les valeurs de l'indice de l'éducation comprises entre 0 et 0,4, les deux courbes sont confondues se qui signifie que dans cet intervalle il n'y a pas de dominance entre les deux courbes. Dans les intervalles [0,4 ; 2,1] et [2,18 ; 2,25], la courbe de 2007 domine celle de 2001 se qui signifie que dans ces intervalles, le niveau d'éducation en zone urbaine c'est amélioré entre 2001 et 2007. Dans les intervalles [2,1 ; 2,18] et [2,25 ; 2,6], la courbe de 2001 domine celle de 2007 se qui signifie que sur cet intervalle le niveau d'éducation s'est détérioré en zone urbaine entre 2001 et 2007.

Ce résultat ce justifie par la variation des fréquences modalités des variables pris en compte dans le calcul de l'indice composite. En effet le pourcentage des ménages dont le chef s'est lire est passé de 83,4 à 59,5 % entre 2001 et 2007, le pourcentage de ceux qui ont déjà fréquenté une école a varié de 84,6 à 77,4 %. Le pourcentage des logements situés entre 1 et 3 Km de l'école primaire publique est passé de 58,7 % à 57,2. Le pourcentage des logements situés entre 1 et 3 Km de l'école primaire privée est passé de 46,7 % à 36,9 %.

Figure N°4 : Courbe de dominance de premier ordre de la Santé en zone urbaine en 2001 et en 2007



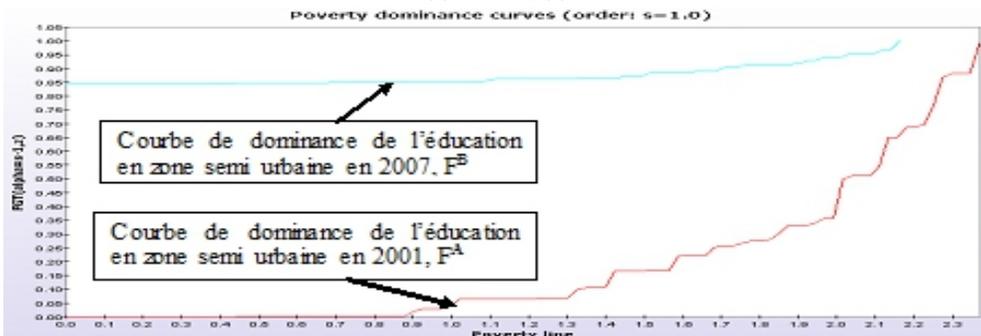
Source : auteurs dans le logiciel DAD

La figure 4 montre la courbe de dominance de la santé des ménages de la zone urbaine en 2001, F^A (courbe en rouge) et la courbe de dominance de la santé des ménages de la zone urbaine en 2007, F^B (courbe en bleue). Ces fonctions cumulatives se coupent en deux points, le point ICP = 0,0 et le point ICP = 2,5.

Pour les indices de Santé compris entre 0,0 et 0,02, les deux courbes sont confondues ce qui signifie que pour cet intervalle il y a pas de dominance entre les courbes de la zone urbaine en 2001 et en 2007, dans l'intervalle [0,02 ; 2,5], la courbe de 2001 domine celle de 2007 ce qui signifie que sur cet intervalle l'état de santé s'est détérioré en zone urbaine entre 2001 et 2007.

Ces résultats peuvent s'expliquer par l'abandon de la médecine moderne au profit de la médecine privée. En effet le pourcentage des ménages qui consultent le personnel sanitaire en cas de maladie est passé de 88,2 % à 37,2 % entre 2001 et 2007. S'agissant du secteur de consultation les statistiques montrent que la fréquence de ceux qui se consultent dans le secteur public est passée de 50,3 % à 20,5 %.

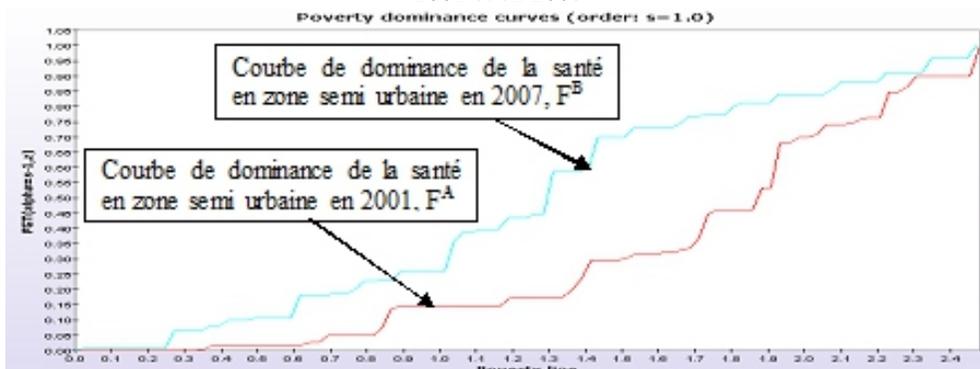
Figure N°5 : Courbe de dominance de premier ordre de l'éducation en zone semi urbaine en 2001 et en 2007



Source : auteurs dans le logiciel DAD

La figure 5 montre la courbe de dominance de l'éducation des ménages de la zone semi urbaine, F^A (courbe en rouge) et la courbe de dominance de l'éducation des ménages de la zone semi urbaine en 2007, F^B (courbe en bleue). Nous constatons que la courbe de 2001 domine celle de 2007 ce qui signifie que le niveau d'éducation s'est détérioré en zone semi urbaine 2001 et 2007. Ce résultat se justifie par la variation des fréquences de certains indicateurs. En effet le pourcentage des ménages dont le chef s'est lire est passé de 71,9 à 55,8 %. Le pourcentage des logements situés à plus de 3 Km de l'école primaire privée est passé de 3,4 % à 29,3 %.

Figure N°6 : Courbe de dominance de premier ordre de la Santé en zone semi urbaine en 2001 et en 2007

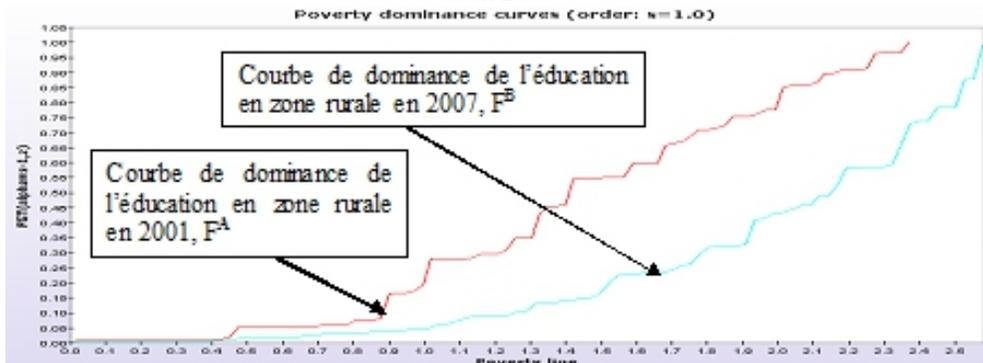


Source : auteurs dans le logiciel DAD

Pour ce qui est de la santé, la figure 6 montre la courbe de dominance des ménages de la zone semi urbaine en 2001, F^A (courbe en rouge) et la courbe de dominance des ménages de la zone semi urbaine en 2007, F^B (courbe en bleue). L'examen des deux courbes permet de constater que la courbe de 2001 domine celle de 2007 se qui signifie que l'état de santé des ménages s'est détérioré en zone semi urbaine entre 2001 et 2007.

En effet les statistiques montrent que le pourcentage des individus qui se font consultés par le personnel sanitaire est passé de 84,8 % à 37,5 %. Le pourcentage de ceux se font consulter dans le secteur public est passé de 57,9 à 21,7 %. Le pourcentage de ceux qui sont situés à plus de 3 Km du centre de santé intégré le plus proche est passé de 7,6 à 31,5 % entre 2001 et 2007.

Figure N°7 : Courbe de dominance de premier ordre de l'éducation en zone rurale en 2001 et en 2007

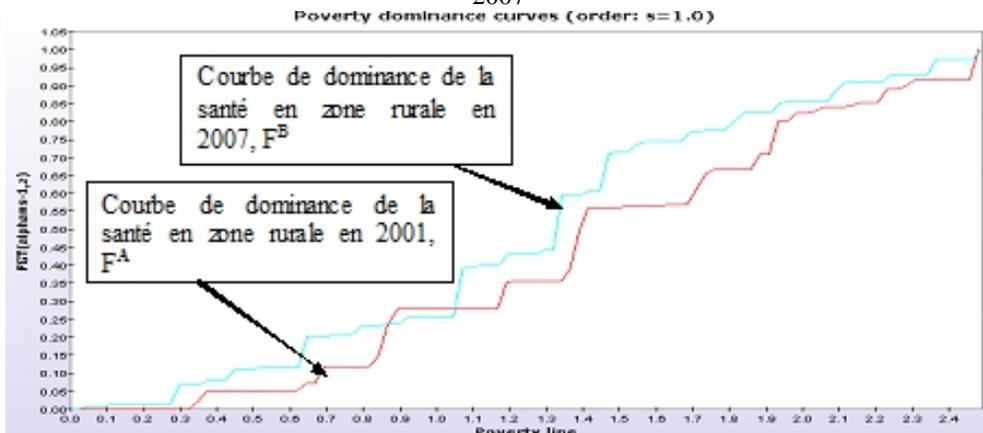


Source : auteurs dans le logiciel DAD

La figure 7 montre la courbe de dominance de l'éducation des ménages de la zone rurale en 2001, F^A (courbe en rouge) et la courbe de dominance de l'éducation des ménages de la zone rurale en 2007, F^B (courbe en bleue) en zone rurale. Pour les indices composites de l'éducation compris entre 0,0 et 0,43, les deux courbes sont presque confondues se qui signifie que pour cet intervalle il n'y a pas de dominance stricte entre les courbes de 2001 et 2007 en zone rurale, au delà de 0,43, la courbe de 2007 domine celle de 2001, ce qui montre que, le niveau d'éducation s'est amélioré entre 2001 et 2007 en zone rurale.

Ce résultat est dû à l'amélioration de certains indicateurs par exemple, le pourcentage des individus qui mettent à moyenne 15 à 60 min pour se rendre à l'école primaire publique le plus proche du logement est passé de 56,1 à 38,1 %. Le pourcentage de ceux qui savent lire est passé de 50,9 à 55,8 %.

Figure N°8 : Courbe de dominance de premier ordre de la santé en zone rurale en 2001 et en 2007

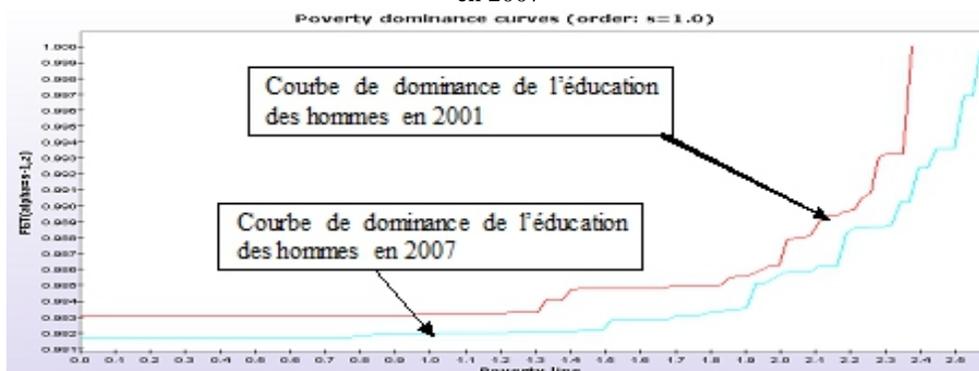


Source : auteurs dans le logiciel DAD

Pour ce qui est de la santé, la figure 8 montre la courbe de dominance des ménages de la zone rurale en 2001, F^A (courbe en rouge) et la courbe de dominance des ménages de la zone rurale en 2007, F^B (courbe en bleue). Ces fonctions cumulatives se coupent en quatre points, le point IC= 0,0, le point IC = 0,88, le point où IC =1,08, et le point où IC = 2,48. Dans les intervalles [0,0 ; 0,88], [1,08 ; 2,48], [1,32 ; 2,48] la courbe de 2001 domine la courbe de 2007 se qui signifie que dans ces intervalles l'état de santé des ménages s'est détérioré en zone rurale entre 2001 et 2007. Par contre dans l'intervalle [0,88 ; 1,08], la courbe de 2007 domine celle de 2001 se qui signifie que sur cet intervalle l'état de santé s'est amélioré en zone rurale entre 2001 et 2007

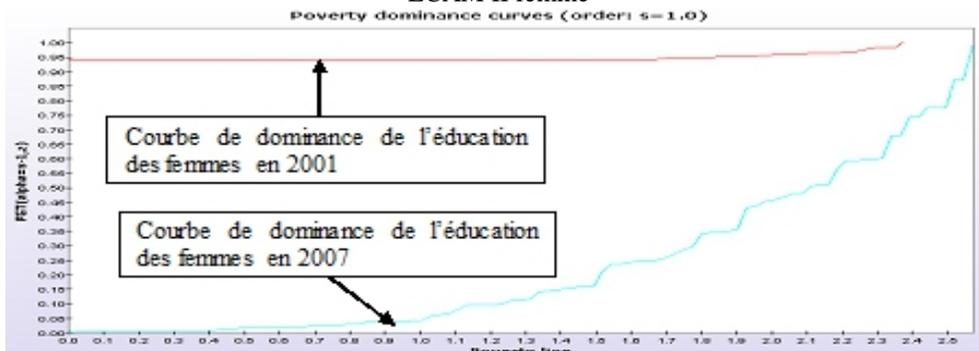
Ce résultat se justifie par le fait que les ménages préfèrent la médecine traditionnelle par rapport à la médecine moderne. Les statistiques montrent que le pourcentage de ceux qui consultent le personnel sanitaire en cas de maladie est passé de 76,2 % à 34,8 % entre 2001 et 2007 de même le pourcentage de ceux qui se font consulté dans le secteur public est passé de 49,2 à 20,7 %.

Figure N°9 : Courbe de dominance de premier ordre de l'éducation des hommes en 2001 et en 2007



Source : auteurs dans le logiciel DAD

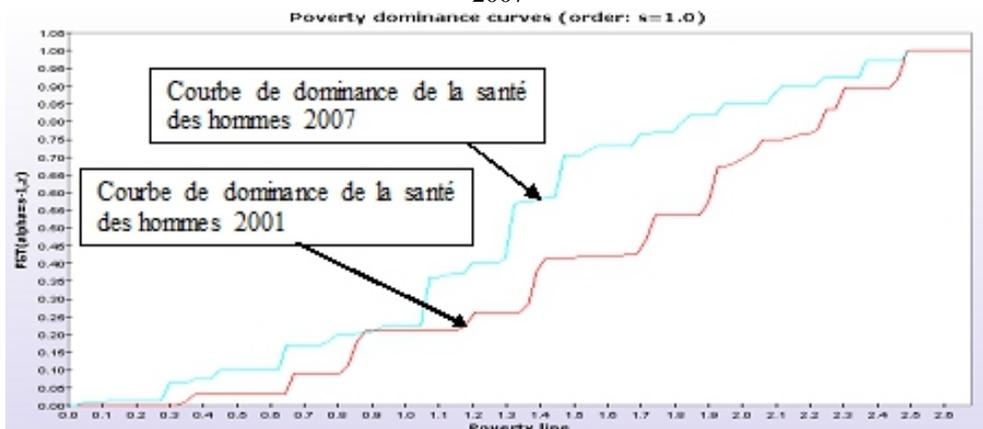
Figure N°10 : Courbe de dominance de l'éducation de premier ordre de ECAM III femme et ECAM II femme



Source : auteurs dans le logiciel DAD

L'examen des courbes de dominance de l'éducation des hommes de 2001 et 2007 et celle des femmes montrent qu'entre les deux périodes, le niveau d'éducation s'est amélioré. Car quelque soit le sexe la courbe de 2007 domine sur celle de 2001.

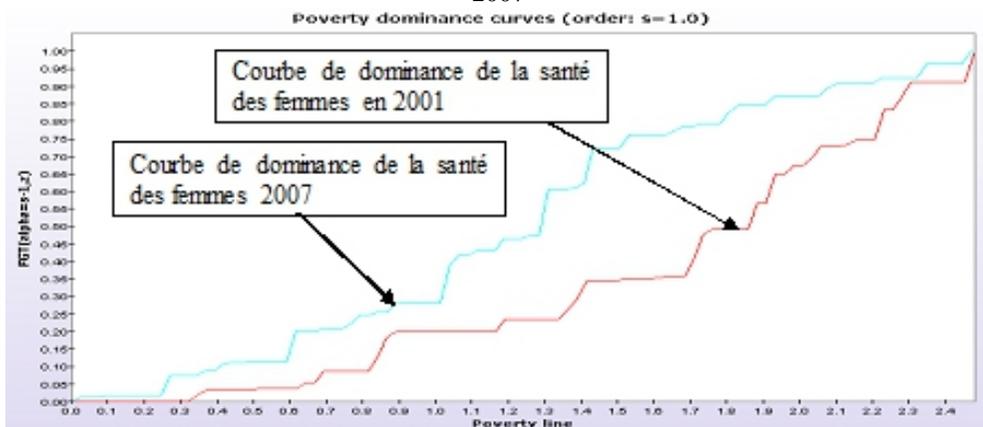
Figure N°11 : Courbe de dominance de premier ordre de la santé des hommes en 2001 et en 2007



Source : auteurs dans le logiciel DAD

Par rapport à l'état de santé des hommes de 2001 et ceux de 2007, la courbe de 2001 domine celle de 2007.

Figure N°12 : Courbe de dominance de la santé de premier ordre des femmes en 2001 et en 2007



Source : auteurs dans le logiciel DAD

En ce qui concerne les courbes de dominance de la santé des hommes et des femmes de 2001 et 2007, nous constatons que leur état de santé s'est détérioré.

Conclusion

Ce travail avait pour objectif d'étudier la dominance du capital humain sur plan temporel, dans les zones de résidence et selon le sexe entre 2001 et 2007. Pour atteindre cet objectif, une analyse des correspondances multiples (ACM) a été faite sur les variables retenues pour la construction de l'indice composite de l'éducation et de la santé. Le choix des variables retenues pour construire les indices composites s'est fait selon le critère de COPA.

Les tests de dominance stochastiques ont montré que dans la population (ensemble des ménages) dans le domaine de l'éducation, la courbe de 2007 domine celle de 2001 traduisant ainsi une amélioration du niveau d'éducation entre 2001 et 2007. Cependant dans le domaine la santé la courbe de 2001 domine celle de 2007 ce qui signifie que l'état de santé des ménages s'est dégradé entre 2001 et 2007.

En ce qui concerne l'éducation, le constat est valable pour la zone urbaine et la zone rurale, par contre dans les zones semi-urbaine, la situation s'est inversée autrement dit, le niveau d'éducation s'est amélioré dans les zones urbaine et rurale néanmoins dans la zone semi urbaine, l'éducation s'est détériorée.

S'agissant de l'état de santé des ménages, la tendance au niveau national s'est poursuivie dans les zones de résidences.

L'analyse de la dominance selon le sexe nous permet de constater que le niveau d'éducation des hommes s'est amélioré, de même, le niveau d'éducation des femmes s'est amélioré entre 2001 et 2007. S'agissant de l'état de santé nous constatons que les courbes de dominances des hommes de 2001 et 2007 et celles des femmes de 2001 et 2007 sont presque similaires à celles de 2001 (ECAM II) et 2007 (ECAM III). Autrement dit l'état de santé des hommes de 2007 s'est dégradé par rapport à celui des hommes 2001 de même celui des femmes de 2007 s'est détérioré par rapport à celui des femmes de 2001.

Les positions relatives des courbes de 2001 et 2007 varient suivant les valeurs de l'indicateur composite de capital humain. Cette conclusion est valable pour les strates urbaines, semi urbaine et rurale. Globalement la dotation de capital humain varie en fonction des couches sociales considérées.

Les ménages qui ont les niveaux de capital humain les plus élevés sont ceux dont chefs de ménages savent lire ou écrire, ceux dont les chef de ménages ont déjà fréquenté une école, ceux dont les chef de ménage ont un niveau d'éducation au moins égal au secondaire, ceux dont le ménage est en bonne état de santé, Ceux dont leurs enfants parcourent moins de distance pour se rendre à l'école et ceux qui parcourent moins de distance pour se faire soigner.

L'état doit ainsi accroître ses investissements dans le domaine de l'éducation et de la santé (par exemple en construisant davantage des écoles et des hôpitaux, en équipant des anciens et les nouveaux centres de santé en matériels modernes de première nécessité, car les individus plus éduqués et en bonne santé ont plus de chance d'obtenir de meilleurs emplois, et de gagner des revenus plus élevés que ceux qui sont moins bien formés, ou ceux qui se portent moins bien. Cette amélioration du capital humain pourrait non seulement l'accroître le revenu des ménages mais aussi réduire leur niveau de pauvreté. L'état doit revoir à la baisse le coût des consultations et des médicaments. En effet la majorité de la population se fait consulter dans le secteur privé informel parce que les coûts des médicaments sont moins élevés. L'Etat doit également continuer de promouvoir l'éducation des jeunes filles.

Toutefois, au-delà du cadre de cette recherche, il sera intéressant de poursuivre

l'analyse en vérifiant si le niveau d'éducation et de santé des pauvres s'est amélioré.

References:

- Asselin, L. M. (2009), « Analysis of Multidimensional Poverty theory and case studies », *Springer, CRDI*, 2009-01-01, 228p.
- Atkinson, A. (1987), « On the Measurement of Poverty », *Econometrica*, Vol.55, pp : 749-764.
- Azariadis, c. et Drazen, A. (1990), « threshold externalities in Economic Development », *quarterly journal of Economics*.
- Barro, R. J. (1991), « Economic Growth in a Cross Section of Countries », *Quarterly Journal of Economics*, vol 54, pp: 407-444.
- Barro, R. J. (1997), « Health and Economic Growth », mimeo, Harvard University.
- Barro, R. J. (1999), « Inequality Growth and Investment » *NBER Working Paper 7038*, National bureau of Economic Research.
- Barro, R. J. et Sala-I-Martin, X. (1995), « *Economic Growth* ». McGraw-Hill, New York.
- Baye, M. F. et Epo, N. B. (2011), « Impact of Human Capital Endowments on Inequality of Outcomes in Cameroon ».
- Becker, G. (1964), « *Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education* », NBER (National Bureau of Economic Research) and Columbia University Press.
- Benhabib, J. et Spiegel, M. (1994), « Role of Human Capital in Economic Development: Evidence from Aggregate Cross-Country Data », *Journal of Monetary Economics*, vol.34, pp: 143-73.

Boccanfuso, D., Savard, L et Savy. B. (2009), « Capital humain et croissance : évidences sur données de pays africains », GREDEI, Cahier de recherche / Working Paper.

Créel, J. et Pilon G. (2006), « *Is Public Capital Productive in Europe?* », Document de travail de l'OFCE, Observatoire Français des Conjonctures économiques, Centre de recherche en économie de Sciences Po, N°2006-10.

Feubi, P. E. P., Gankou, J. M., et Emini, A. C. (2010), « *Dynamique de la pauvreté non monétaire au Cameroun entre 2001 et 2007: analyse en correspondances multiples et tests de dominance stochastique* ». MPRA paper.

Gouvernement du Cameroun., (2009), « Document de stratégie pour la croissance et l'emploi » (2009), 167 p.

Gurgand, M. (2000), « Sait-on mesurer le rôle économique de l'éducation ? », Revue Française d'Economie, vol. 15, No2, pp : 121-156.

Institut Nationale de la Statistique, (2002a), « ECAM II : Document de Méthodologie », Yaoundé.

Institut National De La Statistique. (2007), « Tendances, Profil et Déterminant de la pauvreté au Cameroun », Institut National de la Statistique du Cameroun, 14 p

Institut National De La Statistique. (2007), Troisième Enquête camerounaise auprès des ménages : Document de Méthodologie Générale, Yaoundé, Institut National de la Statistique du Cameroun.

Lachaud, J. P. (2003a), « La croissance économique en Afrique subsaharienne est-elle « pro-pauvres » ? Bordeaux, Document de travail 83, Centre d'économie du développement, Université Montesquieu-Bordeaux IV

Levine, R. and Renelt, D. (1992), « A Sensitivity Analysis of Cross-Country Growth Regressions », *American Economic Review*, Vol.82, N°4, pp: 942-963.

Mankiw, N. G., Romer, D. et Weil, D. N. (1992), « A contribution to the empirics of economic growth », *Quarterly Journal of Economics*, N°107 pp: 407-437.

Nana, D. J. M. et Atangana, O. H. (2012), « Capital Social, Capital Humain et Bien-être des Producteurs Ruraux du Secteur Agricole au Cameroun », *Rapport de Recherche* du FR-CIEA N°29/12.

Ngwa, E. J. T. H. (2005), « Education, innovation and economic growth in Cameroon » MPRA paper.

Ningaye, P. (2012), « Le Ciblage De La Multi-Pauvreté et De La Multi-Inégalité Par Les Scores Dimensionnels Avec Application Sur Les Données Camerounaises », Thèse de PhD, Université de Dschang.

OCDE (1997a), « *Regards sur l'éducation – Les indicateurs de l'OCDE* », Paris.

OCDE (1998), « L'investissement dans le capital humain : une comparaison internationale ».

OCDE (2001), « *Du bien être des Nations : le rôle du capital humain et social* ». Paris, OCDE.

PNUD (2001), Rapport mondial sur le développement humain 2001. Mettre les nouvelles technologies au service du développement humain, De Boeck Université, Paris, Bruxelles.

PNUD, (2011), « Durabilité et Équité : Un Meilleur Avenir pour Tous ».

PNUD, (2014), « Pérenniser le progrès humain: réduire les vulnérabilités et renforcer la résilience ».

Romer, P. (1990), « Endogenous Technological Change », *Journal of Political Economy*, vol. 98, N°5, pp: 71-102.

Rothschild, M. et Stiglitz, E. J. (1970), « Increasing risk: I. A Definition », *Journal of Economic Theory* vol. 2, pp: 225-243.

Schultz, T. W. (1961), « Investment in human capital », *American Economic Review*, vol. 51, N°1, pp: 1-17.

Smith, A. (1776), « *An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations* », Indianapolis: Liberty Press, 1981.