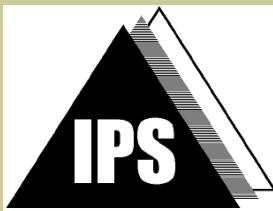


**P**olitiques **E**conomiques et **P**auvreté  
overty and **E**conomic **P**olicy

CRDI  IDRC

De La Salle University  
**AKI**  
Angelo King Institute  
for Economic and Business Studies

 UNIVERSITÉ  
**LAVAL**

  
**IPS**

*Poverty Monitoring, Measurement and Analysis  
(PMMA) Network*

*A qui Profitent les Dépenses Sociales  
au Tchad' Une Analyse d'Incidence  
à Partir des Données d'Enquête*

*Tabo Symphorien Ndang  
Chad*

*A paper presented during the 4th PEP Research Network General Meeting,  
June 13-17, 2005, Colombo, Sri Lanka.*

# Politiques Economiques et Pauvreté

---

## A qui profitent les dépenses sociales au Tchad ?

### Une analyse d'incidence à partir des données d'enquête

---

*Draft de rapport Intérimaire, 01 Mai 2005*

**Tabo Symphorien NDANG\* - BIAKA Tedang Djoret\*\* - TOINAR MOGOTA Anatole\*\*\* -Nakar DJINDIL Syntiche\*\*\*\***

#### Résumé :

*Connaître la distribution des gains liés à la fourniture des services publics est d'une importance cruciale pour les décideurs dans un contexte de politiques de réduction de la pauvreté. Cette étude d'analyse d'incidence vise à identifier les bénéficiaires des dépenses publics dans les secteurs de la santé et de l'éducation au Tchad. La méthode combine les données détaillées du budget aux données d'enquêtes ménages pour évaluer l'incidence des dépenses selon le niveau de vie et le milieu de résidence.*

*Une telle étude est cruciale dans le contexte actuel de mise en œuvre de la SNRP et de l'exploitation pétrolière, contexte où les dépenses dans ces secteurs vont connaître une augmentation substantielle. L'étude se penche sur les aspects distributifs des dépenses dans ces secteurs et des réformes envisagées. Elle permettra d'identifier les plus grands bénéficiaires de ces dépenses, l'impact d'une*

---

\* Ingénieur statisticien économiste, chargé des Comptes Nationaux et Etudes Economiques à l'Institut National de la Statistique, des Etudes Economiques et Démographiques. E-mail : [tabosymph@yahoo.fr](mailto:tabosymph@yahoo.fr)

\*\* Ingénieur statisticien économiste, chargé de la Prévision Macroéconomique à l'Institut National de la Statistique, des Etudes Economiques et Démographiques. E-mail : [tbiaka@yahoo.fr](mailto:tbiaka@yahoo.fr)

\*\*\* Doctorant, enseignant chercheur à l'Université de N'Djamena. Email : [toinar@yahoo.fr](mailto:toinar@yahoo.fr)

\*\*\*\* Doctorante, Chercheur au Laboratoire de Farcha à Ndjamena Email : [ndjidil@yahoo.fr](mailto:ndjidil@yahoo.fr)

Ce projet est réalisé grâce à une subvention du réseau de recherche sur les Politiques Economiques et la Pauvreté (PEP) et du Centre de Recherche sur le Développement International (CRDI). Nous remercions Nelnan Koumtingué pour sa précieuse collaboration.

*expansion de ces dépenses en termes de distribution et contribuera ainsi à éclairer les décideurs dans la mise en œuvre de la Stratégie Nationale de Réduction de la Pauvreté.*

## SOMMAIRE

INTRODUCTION.....	7
I SITUATION GEOGRAPHIQUE, POLITIQUE, ECONOMIQUE ET SOCIALE .....	8
II Revue de la littérature.....	10
III Méthodologie de l'étude .....	12
III.1 L'incidence moyenne.....	12
III.2 L'incidence marginale : une approche non paramétrique.....	14
III.3 L'indicateur de niveau de vie .....	16
III.4 Les données de l'étude.....	16
IV Les dépenses publiques dans le secteur de l'éducation et de la santé : évolution et perspectives. ....	17
IV.1 Le secteur de la santé et de l'éducation au Tchad .....	18
<b>IV.1.1 Le secteur de la santé.....</b>	<b>18</b>
<b>IV.1.2 Le secteur de l'éducation.....</b>	<b>22</b>
IV.1.2.1 Présentation du secteur de l'éducation au Tchad .....	22
IV.1.2.2 Equité en matière d'accès à l'éducation .....	22
IV.1.2.2.1 Question d'équité de genre, de statut social et de milieu d'habitation dans le secteur d'éducation .....	23
IV.1.2.2.2 Le profil éducatif selon les régions du Tchad .....	24
IV.2 Les dépenses publiques au Tchad.....	29
<b>IV.2.1 La gestion budgétaire : les secteurs sociaux sont-ils les moins favorisés ?.....</b>	<b>29</b>
IV.2.2 L'allocation interne du budget dans les secteurs de l'éducation et de la santé	29
IV.3 Perspectives dans un contexte de réduction de la pauvreté .....	32
<b>IV.3.1 Les dépenses publiques dans les secteur sociaux : perspectives.....</b>	<b>32</b>
<b>IV.3.2 . L'expérience des budget programme dans les secteurs de l'éducation et de la santé.....</b>	<b>32</b>

IV.3.2.1	Les budgets programmes dans le secteur de l'éducation.....	33
IV.3.2.2	Les budgets programmes dans le secteur de la santé .....	34
IV.3.2.3	Critique des budgets programmes.....	35
<b>V</b>	<b>Construction de l'Indicateur Composite de Pauvreté (ICP).....</b>	<b>37</b>
V.1	Sélection des variables et résultats de l'ACM.....	37
V.2	Profil de pauvreté.....	41
V.2.1	Pauvreté multidimensionnelle.....	43
V.2.2	Inégalités .....	44
V.2.2.1	Décomposition de l'indice d'inégalités de Gini par groupes.....	44
<b>VI</b>	<b>L'incidence des dépenses publiques .....</b>	<b>45</b>
VI.1	Dépenses publiques en éducation .....	45
VI.1.1	Coûts unitaires.....	45
VI.1.2	Incidence moyenne des dépenses .....	46
VI.1.3	Analyse distributive .....	48
VI.2	Dépenses publiques en santé.....	50
VI.2.1	Coûts unitaires.....	50
VI.2.2	Incidence moyenne des dépenses .....	50
VI.2.3	Analyse distributive des dépenses de santé.....	52
VI.2.3.1	Courbes de concentration :.....	52
VI.2.3.2	Variations conditionnelles : .....	52
VI.2.4	Analyse régionale .....	54
<b>VII</b>	<b>Observations sur les résultats.....</b>	<b>56</b>
<b>VIII</b>	<b>Conclusion et Recommandations.....</b>	<b>56</b>

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1.	Taux d'utilisation de quelques services de santé maternelle et infantile 19	
Tableau 2.	Taux de vaccination selon le quintile et le milieu de résidence (11-23 mois)	20
Tableau 3.	Taux d'utilisation des services d'éducation au sein de la population de 6 – 20 ans	23
Tableau 4.	Evolution des dépenses publiques en santé 1998-2002 .....	29
Tableau 5.	Sources de financement du secteur de la santé en 2000 .....	30
Tableau 6.	Evolution de l'allocation des dépenses publiques en santé .....	30
Tableau 7.	Evolution des dépenses publiques en éducation.....	31
Tableau 8.	Répartition des dépenses publiques d'éducation en 2000 selon la fonction	31
Tableau 9.	Incidence, profondeur et severite de la pauvreté (1998, 2000).....	43
Tableau 10.	Les indices d'inégalité de Gini.....	44
Tableau 11.	Coûts unitaires des services publics en éducation .....	45
Tableau 12.	Incidence des dépenses publiques par niveau d'enseignement .....	47
Tableau 13.	Incidence des dépenses publiques en éducation dans certains pays africains	47
Tableau 14.	Indices de concentration .....	48
Tableau 15.	Coûts unitaires des services de santé en 2000.....	50
Tableau 16.	Incidence des dépenses publiques en éducation.....	50
Tableau 17.	Incidence des dépenses en santé dans quelques pays africains.....	51
Tableau 18.	Indices de concentration .....	52

## LISTE DES FIGURES

FIGURE 1.	Organigramme du système sanitaire tchadien .....	18
FIGURE 2.	Profil éducatif des régions du TCHAD .....	24
FIGURE 3.	Regroupement des régions selon les déterminants du système éducatif 26	
FIGURE 4.	Courbe de Lorenz .....	44
FIGURE 5.	Courbes de concentration pour les transferts en éducation.....	48
FIGURE 6.	Régression non paramétrique des transferts en éducation sur l'indicateur de niveau de vie (en FCFA).....	48
FIGURE 7.	Ecart-type des transferts en éducation conditionnellement au niveau de vie (normalisé par la moyenne des transferts) .....	49
FIGURE 8.	Courbes de concentration pour les transferts en santé .....	52
FIGURE 9.	Régression non paramétrique des transferts en santé sur l'indicateur de niveau de vie (en FCFA) .....	52
FIGURE 10.	Ecart-type des transferts en santé conditionnellement au niveau de vie (normalisé par la moyenne des transferts) .....	53
FIGURE 11.	Courbes de concentration des transferts en éducation par région.....	54
FIGURE 12.	Courbes de concentration des transferts en santé par région .....	54
FIGURE 13.	Courbes de concentration des transferts pour la capitale .....	55
FIGURE 14.	Courbes de concentration des transferts pour les autres villes.....	55
FIGURE 15.	Courbes de concentration des transferts pour le milieu rural .....	55

## INTRODUCTION

L'accès de la population à l'éducation et aux services de santé est l'une des principales mesures d'amélioration du bien-être. Ceci est d'autant plus vrai pour les pauvres que leur principal actif est généralement le capital humain. Toute réforme dans ces secteurs est susceptible d'augmenter ces actifs et de réduire ainsi les inégalités et la pauvreté. Pour un développement durable, un accent particulier doit donc être mis sur l'accès à ces services de base. Et du fait des défauts de marché, l'intervention de l'État est vue comme le moyen le plus efficace d'assurer l'équité et l'efficacité dans la provision de ces services.

Au Tchad, l'accès aux services de base notamment ceux de l'éducation et de la santé demeure un luxe pour une grande majorité de la population et résulte en des indicateurs sociaux des plus médiocres. Ainsi, l'alphabétisation des adultes n'aurait évolué que de 41% en 1999 à 46% en 2002 selon les estimations de l'UNESCO et ce malgré une forte croissance du taux de scolarisation ces dernières années. L'espérance de vie de 48 ans en 2000 serait en réalité bien en déca si l'on tient compte de l'impact du VIH-SIDA. La mortalité infantile mesurée par la probabilité pour un enfant de ne pas atteindre sa cinquième année (200 pour 1000) est élevée et supérieure à la moyenne de l'Afrique subsaharienne (174 pour 1000). S'agissant des services de santé, on estime qu'une femme parcourt en moyenne 23 kilomètres pour accéder à un centre de santé (Banque Mondiale, 2004).

Ces indicateurs ne font que refléter la situation globale du pays qui est l'un des plus pauvres au monde. Le Tchad fait partie des pays à faible développement humain, et le dernier rapport mondial sur le développement humain (PNUD, 2004) le classe au 167<sup>ème</sup> rang sur 177 pays. Il n'existe pas de données récentes permettant d'évaluer l'incidence de la pauvreté. Les données de l'enquête ménage de 95/96<sup>2</sup> ont permis d'évaluer l'incidence de la pauvreté globale à 43.4% avec des disparités peu prononcées entre le milieu rural et le milieu urbain.

Dans un tel contexte, l'amélioration de l'accès de la population aux services de base est un défi majeur en ce sens qu'il permet d'améliorer non seulement la situation sociale de la population mais également la situation économique. Malheureusement, la faible part des dépenses publiques allouées à ces secteurs est loin de concourir à relever ce défi : sur la période 1998-2001, elle ne représentait que 4,1% du PIB (dont 1,6% pour le secteur de la santé). Au delà de cette faible part, la répartition fonctionnelle et l'allocation géographique sont loin d'être en faveur des pauvres. En santé par exemple, les dépenses en services d'études et d'assistance technique en 99-00 sont égales à celles consacrées à l'achat de médicaments (15% des dépenses de santé). Quant à l'allocation géographique, on notait qu'en 2000, les dépenses de fonctionnement par habitant sont, pour le Chari Baguirmi région de la capitale, 13 fois supérieures à celles du Salamat, région la plus pauvre selon l'Indice de Développement Humain (République du Tchad, 2002).

Il est clair que de telles inégalités ne sont pas sans conséquences sur l'aggravation des conditions de vie des populations et remettent surtout en cause la réalisation des objectifs d'équité et d'efficacité qui justifient cette intervention publique. En effet, en limitant l'accès des personnes vulnérables à ces services – qui sont les seules voies pouvant leur permettre d'améliorer leur capital humain et d'espérer

---

<sup>2</sup> Il s'agit de la Première Enquête sur la consommation et le secteur informel au Tchad. L'incidence de la pauvreté serait en réalité bien au delà de ce taux car cette enquête n'a couvert que les 4 préfectures des villes principales et le seuil de pauvreté était évalué à 0.51\$US (253 FCFA) par habitant et par jour.



sortir du cercle vicieux de la pauvreté - ces inégalités exacerbent leur vulnérabilité et contribuent à la constitution des poches de pauvreté.

Les perspectives sont plutôt rassurantes. En effet, la stratégie nationale de réduction de la pauvreté adoptée en juin 2003 a retenu l'amélioration du capital humain comme étant l'un des quatre principaux axes prioritaires (République du Tchad, 2003). Cet axe passe par la fourniture à la population des services de base de qualité : accroissement de l'offre des services d'éducation et de santé, promotion de l'éducation de base, une gestion budgétaire plus favorable aux services utilisés par les pauvres.

Cette stratégie bénéficie d'un contexte budgétaire favorable. Tout d'abord les ressources pétrolières : pour garantir que ces ressources seront effectivement utilisées aux fins de réduction de la pauvreté, une loi adoptée par l'Assemblée Nationale en décembre 1998<sup>3</sup> en a défini les règles d'affectation. Selon cette loi, il est prévu que les ressources indirectes alimenteront directement les comptes du budget de l'Etat. Par contre, les ressources directes qui sont constituées des dividendes et des redevances seront affectées pour 80% aux secteurs prioritaires : éducation, santé, infrastructures et développement rural. Ensuite, l'initiative d'allègement de la dette en faveur des pays pauvres très endettés : cette initiative à laquelle le Tchad est éligible depuis 2001 devra permettre de bénéficier d'un allègement actualisé d'environ 260 millions de \$EU. Déjà, dans le cadre de l'assistance intérimaire, le Tchad a eu à bénéficier d'environ 13 milliards en 2003.

Autant de ressources qui sont cependant limitées dans le temps. Une gestion rigoureuse et efficace s'impose donc si l'objectif de réduction de la pauvreté à travers l'amélioration du capital humain doit être atteint. Mais pour cela, il est indispensable de se pencher sur un certain nombre de questions dont la plus importante est certainement celle-ci : ces dépenses publiques permettraient-elles d'améliorer effectivement le capital humain de la population notamment de celle des plus démunis ? Évaluer la distribution actuelle de ces dépenses est certainement un début de réponse à cette question.

Cette étude se propose d'aborder cette partie de la question sous deux angles, dans un premier temps en analysant la chaîne du budget, notamment la détermination de la part à allouer à ces secteurs à la part effectivement exécutée et à l'allocation intra sectorielle et interrégionale de cette part, et ensuite en examinant l'incidence moyenne et marginale actuelle de ces dépenses en utilisant la méthode de l'analyse d'incidence des bénéficiaires.

Le rapport est organisé en cinq sections. La deuxième section présente le cadre méthodologique de l'analyse d'incidence ainsi que l'approche retenue pour la mesure du niveau de bien-être de la population. La troisième section traite du premier niveau d'analyse en examinant le processus budgétaire et l'allocation des dépenses dans les secteurs de la santé et de l'éducation. La quatrième section traite ensuite du second niveau en établissant la distribution des bénéficiaires liés à ces dépenses. Enfin, la dernière section tire les conclusions de l'étude.

## **I SITUATION GEOGRAPHIQUE, POLITIQUE, ECONOMIQUE ET SOCIALE**

De par sa superficie (1.284.000 km<sup>2</sup>), le Tchad occupe le 5<sup>e</sup> rang des pays les plus vastes d'Afrique après le Soudan, l'Algérie, la RDC et la Libye. Il s'étend du nord au sud sur 1700 Km et de l'est à l'ouest sur 1000 Km. Le relief est cependant très accidenté au Nord avec les massifs montagneux de l'Emi-Koussi, du Tarso-Emissi et du Pic du Toussidé (3414 mètres).

Avec un taux de croissance annuelle d'environ 2,9% par an, la population tchadienne est estimée en 2000 à 7,5 millions de personnes dont un peu plus de trois quarts vivent en milieu rural. Par sexe, cette

---

<sup>3</sup> Loi N°001/PR/99

population est composée de 48,4% d'hommes et 51,6% de de femmes. Avec un taux d'urbanisation de 21,4% le Tchad est l'un des pays les moins urbanisés de la sous-région.

Les potentialités pour le développement économique existent bien au Tchad, notamment le potentiel agricole, artisanal, touristique, minier et le pétrolier récemment en juillet 2003. Ces potentialités sont inexploitées, mal exploitées et le classement du Tchad selon l'indice du développement humain du PNUD au rang de 167/177 ne peut que susciter des questions sur l'utilisation efficiente de ces ressources.

Enclavé au cœur du continent, ce pays se caractérise par une très grande diversité culturelle : on recense ainsi 110 « langues » parlées regroupées dans cinq (5) groupes linguistiques (Toubou, Arabe, population du centre, population du Mayo - Kebbi et Sara). Le recensement général de la population et de l'habitat a catégorisé douze (12) regroupements ethniques à partir des similitudes linguistiques, des caractéristiques socioculturelles, des us et coutumes, des modes de vie et de gestion du terroir. Les principales religions sont l'islam (54%), le christianisme (35%) et l'animisme (7 %).

Le Tchad partage les frontières communes avec, au nord la Libye, à l'est le Soudan, au sud la RCA, et à l'ouest le Cameroun, le Nigeria et le Niger.

Ancienne colonie française, le Tchad accède à l'indépendance le 11 août 1960. Quelques années après, son développement a été miné par des crises politico-militaires qui ont eu un effet désastreux sur son potentiel économique, éducatif et sanitaire.

L'organisation administrative au Tchad est hiérarchisée depuis 2003 en quatre niveaux : l'administration centrale, les régions, les départements et les sous-préfectures. Le pays est divisé en 18 régions ; celles-ci comptent 50 départements et 200 sous-préfectures. Au total 446 cantons et sultanats, collectivités traditionnelles, complètent cette organisation.

## II Revue de la littérature

Mesurer la distribution des gains liés aux biens publics a constitué et continue d'être une préoccupation permanente des économistes. Tout récemment, un programme de recherche de la banque Mondiale s'est penché sur la question de savoir si les dépenses publiques permettaient d'atteindre effectivement l'objectif d'amélioration de la distribution du bien-être (Van de Walle et Kimberley, 1995). Ce programme venait faire le point plusieurs décennies après les travaux précurseurs d'Aaron et de McGuire (1970).

Comme Van de Walle (1995) l'a souligné dans la synthèse faite de cet ouvrage, la complexité d'une telle analyse réside au moins à deux niveaux et le plus pertinent pour nous semble être la valorisation de ce bien. En effet, les biens publics sont des biens dont le prix n'est pas toujours observable et est d'ailleurs peu lié à l'utilité qu'ils procurent aux consommateurs. Par exemple, le gain en bien-être tiré d'un bien public n'est pas le même pour tous les ménages : une école primaire pour une famille sans enfant n'a pas la même valeur comparée à une famille avec des enfants en âge de fréquenter.

Aaron et McGuire (1970) ont cherché à appréhender la valeur subjective du bien public pour l'individu en estimant des prix virtuels. Cependant, les difficultés liées à une telle entreprise en ont limité l'application. Les travaux se sont orientés vers une approche moins exigeante qui consiste à valoriser un bien public à son coût marginal (Brennan, 1976). Là encore, deux tendances se sont dégagées. La première emprunte la voie d'Aaron et McGuire (1970) en tentant de prendre en compte les préférences individuelles tandis que la seconde, plus pragmatique consiste à combiner le coût unitaire des services publics et l'accès à ses services pour fournir une distribution des bénéfices.

Van de Walle (1996) a procédé à une revue critique des méthodes d'évaluation des dépenses publiques. Il ressort de son étude qu'il existe de nombreuses approches pour évaluer l'impact des dépenses publiques, mais les méthodes les plus couramment sont la méthode de l'incidence des avantages (benefit incidence analysis) et l'approche basée sur le comportement des ménages (behavioral approaches).

L'approche basée sur l'analyse de l'incidence des avantages des dépenses publiques a été fortement influencée par les études de Meerman (1979) en Malaisie et de Selowsky (1979) en Colombie. La plupart des décisions gouvernementales relatives à la répartition des ressources budgétaires dans les pays en développement découlent des recommandations formulées sur la base de l'analyse de l'incidence des avantages des dépenses. Dans la majorité des cas, ces études conduisent à la conclusion que les dépenses allouées aux secteurs sociaux de base (éducation et santé) sont progressives contrairement à celles qui sont destinées à l'enseignement supérieur et au secteur tertiaire de la santé. La grande audience qu'a pu bénéficier cette méthode d'analyse s'explique en grande partie par sa simplicité et la diversité des présentations des résultats en vue de montrer le caractère progressif (ou régressif) des diverses composantes des dépenses publiques. Castro-Leal, Dayton, Demery et Mehra (1999) ont utilisé cette approche pour étudier l'impact des dépenses d'éducation et de santé dans un échantillon de sept pays africains. Leur travail montre que ces dépenses ne bénéficient pas aux pauvres ; elles favorisent plutôt les plus nantis. Pour ces auteurs, la solution à ce problème ne se limite pas à un simple réajustement des dépenses publiques. Il est important de prendre en compte les contraintes qui empêchent les pauvres de tirer partie des subventions des services sociaux.

L'analyse de l'incidence des avantages des dépenses publiques comporte de nombreuses limites, malgré l'influence qu'elle a connue. En effet l'analyse de l'incidence des avantages donne une vision incomplète de l'impact des dépenses publiques sur le bien-être. Non seulement elle ne permet pas de cerner tous les aspects du bien-être, mais la fiabilité des inférences distributionnelles obtenues à partir de cette approche reste également conditionnée par l'homogénéité de la participation des différents groupes de ménages aux programmes mis en œuvre. Lanjouw et Ravallion (1998) ont montré que les avantages tirés de l'éducation et des programmes de luttres contre la pauvreté en milieu rural en Inde

sont accaparés d'abord par les non pauvres. Toutes choses qu'ignorent, selon eux, les approches basées sur l'incidence des avantages.

L'approche basée sur le comportement des ménages utilise généralement des techniques économétriques pour explorer les effets des dépenses publiques sur les biens et services pour les quels on ne peut pas identifier des usagers spécifiques de même que l'impact de même que l'impact sur d'autres dimensions du bien-être (Van de Walle, op. cit.). En général, les variations compensatoires et/ou équivalentes du revenu servent de moyen pour mesurer les aspects monétaires du bien-être tandis que les indicateurs sociaux comme le taux de mortalité, le statut nutritionnel sont utilisés comme indicateurs non monétaires de l'impact des dépenses publiques. Cette approche offre l'avantage de rendre compte de la réaction des différents groupes socioéconomiques à une variation du prix des services offerts.

Cependant, elle comporte au moins deux limites importantes. D'abord, le recours à l'économétrie pose le problème de robustesse des estimateurs des effets des dépenses publiques. Un des problèmes dans l'évaluation des effets des dépenses est celui de l'identification du bien-être. La méthode qui est adoptée la plupart du temps est l'utilisation des informations issues des enquêtes.

Il existe des tentatives visant à combiner l'analyse de l'incidence des avantages et l'approche basée sur le comportement des ménages. Ce procédé peut être un moyen commode pour pallier certaines insuffisances relevées plus haut. Par exemple Cox et Jimenez (1995) ont évalué l'impact distributionnel des dépenses gouvernementales aux Philippines en intégrant les transferts nets reçus en absence d'intervention publique dans un modèle de comportement.

Depuis le début des années 1990, de nombreux modèles d'équilibre général ont été construits pour étudier les effets des politiques de stabilisation et d'ajustement structurel dans les pays en développement. Cependant, la méthode de désagrégation des ménages en catégories ou groupes socioéconomique qu'impose la matrice de comptabilité sociale utilisée dans ces modèles revient en fait à baser l'analyse sur des ménages représentatifs. Cela constitue l'une des faiblesses de cette approche lorsqu'il s'agit d'aborder la question de la pauvreté car, dans ce cas, elle réduit le champ de l'analyse à la seule comparaison intergroupe, la question essentielle de la comparaison intra-groupe étant considéré comme impossible (Patry, 2001).

C'est dans ce cadre que Décalwé, Patry, Savard et Therorbecke (1999) ont construit un modèle d'équilibre général calculable (EGC) d'une économie de développement type incorporant la dimension de la pauvreté. Ce modèle se distingue par trois éléments. D'abord, il propose une fonction de distribution Bêta (réputée plus flexible que les fonctions log-normale et Paréto) pour caractériser la distribution des revenus dans chaque groupe de ménages. Ensuite, les distributions intra-groupe des revenus sont spécifiées dans le but de se conformer aux caractéristiques des groupes socioéconomiques. Enfin, le modèle comporte une ligne de pauvreté endogène déterminée sur la base d'un panier de consommation unique couvrant les besoins essentiels de la population.

Il faut noter cependant que les décideurs de politique économique sont surtout intéressés de savoir qu'elle serait l'incidence d'une réforme des dépenses publiques. Plus spécifiquement, dans quelle proportion une hausse de ces dépenses améliore l'accès des populations défavorisées aux services de base. La méthode de l'incidence moyenne ne pourrait répondre à cette question que si on suppose que l'expansion des services publics bénéficiera aux catégories de population proportionnellement au gain actuel. Ceci n'est pas forcément le cas, et ce n'est généralement pas le cas dans la provision des services publics. En effet, les mesures d'expansion des services publics visent généralement à améliorer l'accès au niveau des groupes de population les plus défavorisés par la distribution actuelle. Et dans ce contexte, il est raisonnable de s'attendre à ce que ces groupes de populations bénéficient relativement plus de telles mesures que ceux qui sont les mieux favorisés.

L'ambition de la méthode d'analyse d'incidence marginale est de fournir une réponse à cette préoccupation. Van der Walle dans Bourguignon et Stern (2003) présente une synthèse de ces différentes approches. Comme l'a souligné Younger (2003) ces différentes méthodes ne mesurent pas toujours la même marge et elles n'ont d'ailleurs aucune raison de le faire dans la mesure où plusieurs variations marginales peuvent être d'un intérêt pour le décideur politique : marge relative à une expansion du programme, à une réduction de coût de participation, à une amélioration de qualité des services,...

### III Méthodologie de l'étude

L'approche méthodologique choisie dans cette étude s'inscrit dans le cadre de l'analyse d'incidence des bénéficiaires avec pour spécificité l'analyse d'incidence moyenne et celle marginale dans une approche non paramétrique.

#### III.1 L'incidence moyenne

L'incidence moyenne s'inspire des travaux de Demery (2001) et permet de connaître la distribution actuelle des dépenses publiques au sein de la population dans un contexte de réforme de celles-ci pour la réduction de la pauvreté (c'est le cas du Tchad). La démarche analytique de l'incidence moyenne se présente comme suit :

Les dépenses totales d'éducation sont réparties dans les trois niveaux (primaire, secondaire, supérieur indexé par  $i$ ). La population étant découpée en percentiles de bien-être ou selon tout autre critère pertinent (région, sexe,...), la part des dépenses publiques profitable au percentile  $j$  peut être estimée par l'équation suivante<sup>4</sup>:

$$x_j \equiv \sum_{i=1}^3 \frac{E_{ij}}{S} \frac{S_i}{E_i} \equiv \sum_{i=1}^3 \frac{E_{ij}}{E_i} \frac{S_i}{S}$$

Où  $E_{ij}$  est le nombre d'individus du groupe  $j$  ayant accès au service  $i$ ,  $E_i$  est le nombre total des individus fréquentant le niveau scolaire  $i$  et  $S_i$  les dépenses totales en l'éducation pour le niveau  $i$  (le coût unitaire vaut alors  $S_i/E_i$ ). L'incidence des dépenses publiques sur le percentile  $j$  dépend ainsi de deux facteurs: l'allocation intra sectorielle du budget notamment en faveur des services les plus utilisés par le groupe  $j$  et la fréquentation relative de ces services par le groupe  $j$ . Par exemple, si la couche la moins aisée de la population fréquente relativement plus le niveau primaire, le bénéfice tiré des dépenses publiques sera d'autant plus grand que l'allocation des dépenses publiques accorde une importance plus grande au niveau primaire qu'aux autres niveaux.

Disposer d'une estimation plus désagrégée des coûts unitaires permet évidemment d'améliorer l'estimation de l'incidence. Si l'on dispose de l'allocation régionale des dépenses, on pourrait désagréger le coût unitaire par type de service et par région ( $S_i^k/E_i^k$ ). La part des dépenses publiques en éducation à imputer au percentile  $j$  s'écrit:

---

<sup>4</sup> Cette équation suppose que,  $E_i = \sum E_{ij}$ , ce qui n'est pas toujours le cas dans la pratique. Généralement,  $E_i$  est obtenu dans les rapports tandis que  $E_{ij}$  provient de l'enquête ménage. Même si on applique les poids d'échantillonnage, il est peu évident que les deux coïncident.

$$x_j \equiv \sum_{k=1}^K \sum_{i=1}^3 \frac{E_{ij}^k S_i^k}{E_i^j S}$$

Dans la pratique, on procède selon une méthodologie qui peut être décomposée en trois étapes :

*1ère étape : Identifier les usagers des services publics :* Si les données disponibles au niveau des structures qui fournissent ces services permettent généralement d'identifier les usagers, elles ne sont pas assez détaillées pour permettre une discrimination de ceux-ci selon le niveau de bien-être. C'est pourquoi on recourt aux données d'une enquête ménage qui malheureusement permettent rarement de distinguer selon la nature, la qualité des services reçus ou le type de structure qui a fourni ces services.

*2ème étape : Estimer la valeur du bénéfice reçu :* La manière de valoriser le bénéfice reçu est certainement l'une des principales faiblesses de la méthode du *benefit incidence analysis*. On procède typiquement en divisant le niveau des dépenses publiques par le nombre de bénéficiaires de ces services. Il est évident qu'une telle manière de procéder est loin de refléter les différences au niveau de la nature ou de la qualité des services reçus.

L'idéal serait de disposer des données sur les dépenses courantes<sup>5</sup> aussi bien par région que par type de service : éducation primaire, secondaire ou supérieur, soins de santé primaire, secondaire,... Ceci permettrait d'estimer des coûts unitaires plus proches de ceux des services auxquels ont accès les ménages<sup>6</sup>. Dans la pratique cependant, il est difficile d'obtenir des données aussi désagrégées.

*3ème étape : Imputation des bénéfices et agrégation des individus :* Après avoir identifié les bénéficiaires et estimé le coût unitaire du service, la dernière étape consiste à affecter ce coût unitaire comme proxy du bénéfice reçu et à agréger les individus selon le découpage adopté pour le niveau de bien-être. L'objet de l'analyse sera l'individu car il s'agit de l'accès à la santé et à l'éducation<sup>7</sup>. Nous adoptons le découpage des quintiles avec l'indice de pauvreté multidimensionnelle pris comme indicateur de bien-être.

Une fois le bénéfice reparté au niveau de la population, on peut utiliser les outils graphiques pour visualiser la distribution et effectuer des comparaisons. L'objectif est généralement de déterminer si le programme est progressif (c'est-à-dire, il profite plus aux pauvres au regard de leur niveau de bien-être qu'aux riches) ou régressif (les riches bénéficient d'une part relativement plus importante que les pauvres). On utilise pour cela les courbes de concentration.

La courbe de concentration est un outil important pour la mesure de la distribution des programmes de transfert ou de taxation. Elle permet de mesurer les deux types d'équité (traitement égal des égaux et traitement équitable de tous) et de prédire l'impact d'une réforme de ces politiques (Duclos et Araar (2003)). Elle mesure la proportion de la taxe ou du bénéfice perçue par une proportion de la population classée selon le revenu ou le niveau croissant de bien-être.

Dans le cas discret où l'on dispose d'observations  $\{X_i, T_i\}_{i=1, \dots, n}$  ordonnées -dans notre cas - selon l'indicateur de bien-être croissant et où  $T_i$  est le transfert reçu, la courbe de concentration est définie par l'expression ci-dessous :

---

<sup>5</sup> Nous excluons de l'analyse les dépenses en capital qui sortent du cadre de l'analyse et de la méthodologie développée ici.

<sup>6</sup> Il est évident que le coût unitaire, quelque soit son niveau de finesse ne permet pas d'obtenir la valeur que représente un service pour les bénéficiaires.

<sup>7</sup> En fait, les services de santé ou d'éducation sont utilisés de façon individuelle et non collective comme c'est le cas pour l'électricité ou l'eau (Demery, 1997).

$$C_T \left( p = \frac{i}{n} \right) = \frac{1}{n\mu_T} \sum_{j=1}^i T_j \text{ ou } \mu_T \text{ est le transfert moyen dans la population.}$$

Le paramètre  $p$  réfère aux percentiles de population<sup>8</sup>. On remarque que pour une distribution égalitaire, tout le monde recevrait  $\mu_T$  et la courbe de concentration serait identique à la première diagonale. Une autre distribution de référence est celle du niveau de bien-être<sup>9</sup>. Une distribution est progressive si elle est au-dessus de la courbe de Lorenz et régressive si elle est en dessous.

### III.2 L'incidence marginale : une approche non paramétrique

L'approche marginale tire sa substance de l'analyse d'incidence des bénéficiaires est celle présentée dans Lanjouw et Ravallion (1999) et la variante temporelle mise en œuvre dans Glick et Razakamanantsoa (2001). La méthode de Lanjouw et Ravallion (1999) repose sur un modèle d'économie politique dans lequel le gouvernement, pour offrir le service doit prélever des taxes auprès de la population non pauvre pour le financer. La contrainte de faisabilité impose que les non pauvres ne soient pas perdants puisqu'ils portent sur eux le financement. Et ce n'est lorsque le coût marginal d'expansion du programme sera plus bas que celui-ci pourra atteindre les couches pauvres de la population. Pour tester la validité du modèle, les auteurs procèdent en régressant, pour un quintile donné le taux de participation du quintile sur le taux de participation global au sein de la région.

Cette approche requiert bien évidemment de disposer d'une désagrégation régionale des taux de participation au programme et la marge ainsi mesurée est relative à une expansion du programme. Nous testons dans cette étude une approche non paramétrique pour l'estimation de l'incidence marginale. Cette approche à l'avantage de n'imposer aucune forme fonctionnelle à la relation et permet d'estimer une dérivée qui peut être interprétée comme l'incidence marginale.

La méthode de régression non paramétrique est de plus en plus proposée dans les estimations d'élasticité comme alternative aux méthodes paramétriques d'estimation (voir Deaton et Serena (1996) pour une estimation de l'élasticité de l'offre et de la demande et Iwata, Khan et Murao (2002) pour une estimation de la productivité totale des facteurs).

Pour reprendre les notations de Duclos et Araar (2003), lorsqu'on procède à une régression non paramétrique, on cherche à déterminer la réponse  $m(x)$  d'une variable  $y$  pour une valeur donnée de  $x$  :

$$y_i = m(x_i) + \varepsilon_i, \quad i=1, \dots, n$$

Pour l'analyse d'incidence,  $y_i$  serait le taux de participation de la population (ou d'un quintile de la population) pour un niveau  $x_i$  donné des dépenses publiques et le terme de perturbations  $\varepsilon_i$  capture les effets non expliqués par  $x_i$ . Pour l'analyse d'incidence, on pourrait penser que l'idéal serait de disposer d'observations répétées du couple  $(y_i, x_i)$  pour un quintile donné. La régression s'effectuerait alors pour chaque quintile et la dérivée non paramétrique serait l'incidence marginale. Mais en réalité, ceci n'aurait pas permis de discerner l'effet des différentes mesures de politique économique. Par exemple, les effets d'une mesure visant à la construction de nouvelles écoles et donc à élargir l'accès géographique ne sauraient être dissociés de l'incidence d'une mesure visant à renforcer les capacités de enseignants actuels.

---

<sup>8</sup> Si l'on s'intéresse aux quintiles de population par exemple,  $p$  prend les valeurs suivantes : 0.2, 0.4, 0.6, 0.8, 1.

<sup>9</sup> Lorsque celui-ci est mesuré par le niveau de consommation, on parle de courbe de Lorenz. Par abus de langage, on utilisera la même expression lorsqu'il est question de l'indicateur de pauvreté multidimensionnelle.

L'approche non paramétrique que nous proposons ici ne permet pas non plus de discerner de tels effets. Elle vise à tirer parti des régularités dans les variations des taux de participation lorsqu'on évolue des populations les moins aisées vers les populations les mieux aisées pour estimer l'incidence marginale. La régression consiste donc à évaluer la « réponse » du taux de participation selon l'échelle de niveau de vie. Etant donné que le taux de participation globale au sein de la population est une moyenne des taux de participation, la dérivée non paramétrique peut être interprétée comme la participation marginale résultant d'une hausse d'une unité de la participation globale.

La méthode permet donc d'extraire des données la distribution marginale d'une variation du taux de participation globale et cette marge est donc plus proche de celle estimée par la méthode proposée par Lanjouw et Ravallion (1999) ou de celle obtenue en évaluant la variation dans le temps des taux de participation (Glick et Razakamanantsoa, 2001).

Supposons que les deux variables admettent une fonction de densité conjointe  $f(x,y)$ . Si la fonction de densité marginale  $f(x)$  de  $x$  est toujours positive alors la réponse  $m(x)$  est une espérance et peut s'écrire:

$$m(x) = \frac{\int y f(x, y) dy}{f(x)}$$

Dans la pratique, on ne dispose pas d'un échantillon d'observations de  $y$  pour une valeur donnée de  $x$  mais plutôt de couples  $\{x_i, y_i\}_{i=1, \dots, n}$  observés ou estimés sur  $n$  périodes. Il faut donc estimer les fonctions de densité correspondantes. Pour un échantillon  $\{(y_1, w_1), \dots, (y_n, w_n)\}$  de  $n$  observations de  $y$  de poids d'échantillonnage  $w_i$ , la fonction de densité peut être estimée par :

$$\hat{f}(y) = \frac{1}{2nh} \sum_{i=1}^n w_i K\left(\frac{y - y_i}{h}\right)$$

où  $h$  un paramètre de lissage et  $K(y_i)$  est une fonction de pondération qui permet de lisser la fonction de densité.  $K(y_i)$  détermine ainsi la forme des pondérations et on lui impose d'être continue, bornée, symétrique et d'intégrale égale (Hardle, 1991). Ces propriétés permettent d'éviter de modifier l'amplitude de la série initiale ou de la déphaser. Le paramètre de lissage  $h$  détermine la taille des pondérations. Plus il est élevé, moins celles-ci sont élevées pour des observations éloignées.

Ainsi, la régression non paramétrique de  $y$  sur  $x$  est estimée par la relation :

$$\Phi(y/x) = \frac{\alpha(x)}{\beta(x)} = \frac{\sum_i w_i K_i(x) y_i}{\sum_i w_i K_i(x)}$$

avec  $w_i$  le poids de l'observation  $i$  dans l'échantillon et  $K_i(x) = K\left(\frac{x - x_i}{h}\right)$

La dérivée non paramétrique est :  $\frac{\partial}{\partial x} \Phi(y/x) = \frac{\alpha(x)'}{\beta(x)} - \frac{\beta(x)' \alpha(x)}{\beta(x)^2}$

Cette expression s'exprime en réalité en un point comme une valeur pondérée par la dérivée de la fonction de densité. La mise en œuvre de cette méthode soulève quelques difficultés d'ordre statistique notamment le choix de la fonction de pondération  $K(y_i)$  et du paramètre de lissage  $h$ .



### III.3 L'indicateur de niveau de vie

Pour mesurer le niveau de bien-être de la population de l'étude, nous nous proposons d'élaborer un indicateur de pauvreté multidimensionnelle. Ce choix est essentiellement d'ordre pratique. En effet, les bases d'enquête que nous nous proposons d'utiliser ne disposent pas de données sur les revenus ou la consommation des ménages. Cependant, l'utilisation d'un tel indicateur est également justifié dans la mesure où il est établi que la pauvreté est un phénomène essentiellement multidimensionnel et un indicateur gagnerait à appréhender le plus de dimensions possibles tout en restant pertinent.

Une littérature assez fournie sur la pauvreté multidimensionnelle s'est développée au cours de ces dernières années, notamment au niveau du PNUD (avec l'Indice de Développement Humain) et de la Banque Mondiale (indice de possession d'actifs). La littérature sur la pauvreté multidimensionnelle est vaste. Certains travaux proposent plusieurs indicateurs selon les dimensions retenues, d'autres tentent de proposer un indicateur agrégé à partir des indicateurs élémentaires. La difficulté liée à l'élaboration d'un indicateur de pauvreté multidimensionnelle réside au moins à deux niveaux : la forme fonctionnelle adoptée pour agréger les indicateurs primaires ainsi que les pondérations retenues.

Les méthodes de l'analyse factorielle sont de plus en plus utilisées pour surmonter ces deux difficultés: il s'agit de l'analyse des correspondances multiples<sup>10</sup>. Ces méthodes tirent parti du fait qu'une base de données peut-être visualisée dans l'espace des individus ou dans l'espace des variables et l'inertie – qui est une mesure de l'étalement du nuage de points - constitue une mesure de l'information qu'elle contient. Le principe consiste alors à déterminer un espace de faible dimension permettant de conserver le maximum de l'information contenue dans la base de données.

L'application des méthodes de l'analyse factorielle à l'élaboration d'un indicateur de pauvreté multidimensionnelle consiste à déterminer un axe qui pourrait caractériser de manière pertinente la pauvreté<sup>11</sup> et le long duquel l'étalement du nuage sera maximal. Les coordonnées normalisées des modalités des variables sur cet axe seront les scores qui permettront de calculer l'indicateur de pauvreté multidimensionnelle. Pour un individu  $j$ , la valeur de l'indicateur composite sera calculée par:

$$C_j = \frac{1}{S} \sum_{s=1}^S \sum_{j_s} W_{j_s}^s I_{j_s}^s \quad 12$$

Avec  $W_j^s$  le poids normalisé de la catégorie sur le premier axe et  $I_j^s$  une variable indicatrice prenant la valeur de 1 lorsque l'individu  $j$  possède la modalité  $j$  de la variable  $s$ .

### III.4 Les données de l'étude

L'analyse d'incidence requiert de disposer de trois types de données : une enquête ménage, un indice de prix, et le niveau des dépenses publiques dans les secteurs considérés. Les données d'enquête y

---

<sup>10</sup> Asselin (2002a) fournit une présentation détaillée des fondements méthodologiques. Une récente application au Sénégal est présentée dans Ki et al. (2004).

<sup>11</sup> On dira que l'axe caractérise la pauvreté lorsque cet axe oppose les modalités caractérisant de meilleures conditions de vie aux modalités caractérisant de moins bonnes conditions de vie.

<sup>12</sup> Dans cette notation, on dispose de  $S$  indicateurs primaires, chacun possédant  $J_s$  modalités et  $K = \sum_s J_s$

occupent une place centrale car ce sont ces données qui permettent de faire le lien entre le niveau de vie et l'accès aux services publics. Lorsque l'indicateur de bien-être est monétaire, il est utile de disposer d'un panel d'indices de prix, idéalement collectés à la même période afin d'ajuster le niveau de l'indicateur des variations régionales au niveau des prix. Dans cette étude, il n'est pas utile de disposer de telles données car l'indicateur de bien-être retenu n'est pas monétaire.

Deux bases d'enquête ménage seront utilisées pour établir l'incidence des dépenses. Pour l'incidence en éducation, nous utiliserons les données de l'Enquête Migration et Urbanisation au Tchad (EMUT 1998) et pour les dépenses en santé, celles de l'Enquête par Grappes à Indicateurs Multiples (EIMT 2000). Ces deux enquêtes ont été réalisées par la Direction de la Statistique, des Etudes Economiques et Démographiques.

L'EMUT est une enquête représentative au niveau national. Les données ont été collectées auprès de 15 119 ménages et 72 206 individus repartis au sein des 14 préfectures du Tchad. Par la taille de l'échantillon, c'est l'une des plus grandes opérations de collecte après le recensement de la population. Quoique conçue pour l'analyse des phénomènes migratoires<sup>13</sup>, les données collectées se prêtent également à une analyse d'incidence dans le secteur de l'éducation. Le questionnaire ménage collecte des informations sur le statut ainsi que le niveau d'éducation des membres du ménage. En combinant ces variables, il est possible d'identifier les individus qui fréquentent actuellement ainsi que leur niveau de scolarisation.

Etant donné le contexte de l'enseignement supérieur au Tchad, l'échantillonnage de l'enquête est peu pertinent pour être représentatif du phénomène. Au niveau de l'analyse, il sera seulement question de l'éducation primaire et secondaire. Enfin, les variables sur les caractéristiques du ménage portent sur les conditions d'habitat, l'accès à l'eau, la source de combustible ainsi que la possession de quelques biens durables. Ce sont typiquement les variables qui sont utilisées dans l'élaboration d'un indicateur de pauvreté multidimensionnelle.

L'enquête par grappes à indicateurs multiples est également une enquête spécifique qui est partiellement calquée sur le modèle des enquêtes démographiques et de santé. Elle est également représentative au niveau national et les données ont été collectées dans les quatorze préfecture quoique l'échantillon est de taille beaucoup plus faible : 5374 ménages. L'échantillonnage a été effectué de manière à assurer la représentativité aussi bien au niveau national qu'au niveau urbain et rural.

L'enquête visait à collecter des données permettant d'évaluer la situation des femmes et des enfants au Tchad surtout en matière de santé. En ce sens, elle est également spécifique aussi bien au niveau de la population couverte que des sujets abordés. Néanmoins, il est possible d'établir l'incidence des services particuliers comme la vaccination, la consultation prénatale et l'utilisation des services publics pour les accouchements. D'autre part, les données sur les caractéristiques du ménage peuvent être utiles à l'élaboration d'un indicateur de pauvreté multidimensionnelle.

#### **IV Les dépenses publiques dans le secteur de l'éducation et de la santé : évolution et perspectives.**

---

<sup>13</sup> Cette spécificité explique certainement le fait que le questionnaire ménage est peu détaillé sur l'éducation et ne traite pas de la santé des membres du ménage.

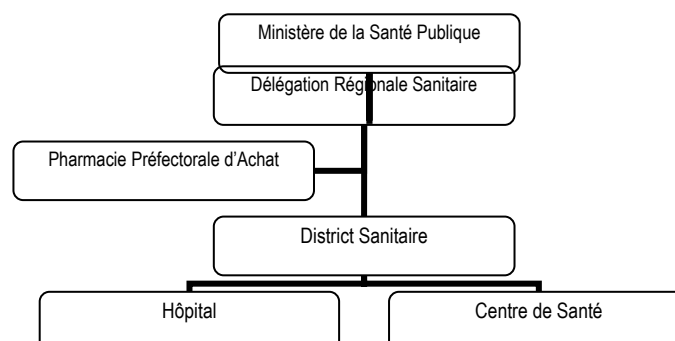
## IV.1 Le secteur de la santé et de l'éducation au Tchad

### IV.1.1 Le secteur de la santé

Le système sanitaire au Tchad est une structure pyramidale organisée en trois principaux niveaux. Le niveau central est constitué de directions du Ministère de la Santé Publique. Ce niveau est chargé de la conception et de l'orientation des politiques en matière de santé, mais également de la détermination des investissements et de la mobilisation du financement aussi bien public que privé ou extérieur. Au niveau intermédiaire se trouvent les délégations sanitaires. Il en existe dans chaque département administratif et elles sont chargées principalement de la mise en œuvre de la politique nationale en matière de santé. Enfin, au niveau périphérique se retrouvent les districts sanitaires et les zones de responsabilité. Ces derniers sont chargés de veiller à l'opérationnalité des établissements sanitaires placés sous leur tutelle ainsi qu'à la mise en œuvre des activités prévues.

C'est ce système qui organise les activités sanitaires au Tchad. Avec le nouveau découpage administratif en vigueur depuis 2003, le niveau intermédiaire est passé de 14 à 18 délégations sanitaires tandis qu'au niveau tertiaire, environ une cinquantaine de districts sanitaires organisent les activités. A la base, on dénombrait en 2002 environ 700 centres de santé dont seulement 417 sont fonctionnels. Cette faible disponibilité des centres de santé sur un territoire étendu sur plus d'un million de kilomètres carrés constitue une sérieuse contrainte à l'accès, surtout dans les zones reculées.

**FIGURE 1. Organigramme du système sanitaire tchadien**



Dans cette étude, notre analyse des services de santé se focalisera spécifiquement sur les services de santé maternelle et infantile. Ce choix est certes motivé par la contrainte de disponibilité des données,

mais se justifie également du point de vue de effets distributifs des dépenses publics. En effet, la santé de la mère et de l'enfant sont liées, et il est certain que l'état de santé d'un enfant aura un impact sur son état de santé une fois adulte, ses capacités à accumuler du capital humain, bref, ses capacités de « fonctionner ». Améliorer la santé maternelle et infantile permettra donc non seulement aux bénéficiaires, mais à la société en général du fait des externalités positives qui peuvent en résulter plus tard.

#### Les services de santé maternelle et infantile

Le tableau qui suit présente, pour trois services de santé maternelle et infantile les taux d'accès selon le quintile de bien-être de la population puis selon le milieu de résidence. Il ne porte que sur la population ayant effectivement besoin du service. Ainsi, en matière de consultation prénatale ou d'accouchement, la population de référence est constituée de l'ensemble des femmes ayant eu une eu un accouchement au cours des douze derniers mois ayant précédé l'enquête. Au niveau des enfants, il s'agit de ceux ayant été malade (toux, diarrhée, infection respiratoire, etc..) pendant les deux semaines ayant précédé l'enquête.

Tableau 1. Taux d'utilisation de quelques services de santé maternelle et infantile

	Santé maternelle						Maladie infantile	
	Prénatal		Accouchement		Ensemble		Rel.	
	Rel.		Rel.		Rel.			
<u>quintile</u>								
Très pauvre	27.5		7.2		29.9		13.3	
Pauvre	33.0		10.1		34.6		16.4	
Moyen	47.8		20.8		50.4		18.5	
Non pauvre	56.6		32.6		59.1		19.1	
Riche	53.9		37.4		56.6		25.3	
	25.1							
	Abs	Rel	Abs	Rel	Abs	Rel	Abs	Rel
<u>Milieu</u>								
N'Djamena	11.3	52.6	17.7	40.7	11.5	56.2	13.0	26.9
Autres villes	53.6	59.1	66.1	36.0	53.8	62.5	49.6	22.8
Milieu rural	35.1	30.2	16.2	6.9	34.7	31.5	37.4	13.4
Ensemble	100.0	43.8	100.0	21.6	100.0	46.1	100.0	18.3

Le découpage en quintile est également opéré sur cette même population en imputant à l'individu la valeur du score obtenu par le ménage dans l'analyse en composantes principales. Le taux de participation relative représente, au sein d'un groupe donné, la proportion de la population qui a effectivement utilisé le service tandis que le taux absolu représente le ratio entre la participation du

groupe de population et la participation globale<sup>14</sup>. Quant au quintile de population, il a été découpé sur la base de la population

Dans l'ensemble, si 43.8% des femmes enceintes ont utilisé les services de consultation prénatale, seulement 21.6% ont accouché avec l'aide d'une personne spécialisée. Cette proportion quoique relativement élevée à N'djamena (52%) demeure néanmoins en deca des attentes lorsqu'on sait que la consultation prénatale se fait à un tarif généralement bas dans les services publics. De plus, près de la moitié des femmes enceintes à N'djamena accouchent sans l'aide d'un personnel de santé.

Les variations selon le quintile de niveau de vie présentent une grande disparité entre les deux quintiles extrêmes : le taux de participation au niveau des consultations prénatales est de 54% pour le quintile le mieux aisé de la population contre 27.5% pour le dernier quintile. Quant aux accouchements, seulement 6.9% des femmes enceintes en milieu rural accouchent avec l'aide d'un personnel de santé. Il faut relever que du fait de la faible couverture sanitaire, et parfois du fait des habitudes, l'accouchement est généralement fait par une accoucheuse traditionnelle. C'est ainsi que le gouvernement a pris l'initiative de former les accoucheuses de sorte que les femmes en milieu rural surtout puissent accoucher avec l'aide des accoucheuses villageoises.

Le troisième service traité dans le tableau précédent porte sur le recours aux services de santé pour les soins des enfants. Contrairement aux services précédents, les taux de participation sont bas et les disparités peu prononcées selon le niveau de vie ou le milieu de résidence. Il n'est en moyenne que de 29% au niveau du quintile le mieux aisé contre 13% au niveau du quintile le moins aisé. Cette faible disparité s'explique en grande partie par les habitudes qui font que la première réaction face à une maladie est d'abord l'automédication. Les patients ne se rendent dans les centres de santé que lorsque l'automédication n'a pas fonctionné et cette habitude n'est pas seulement le fait des couches pauvres de la population.

L'analyse de l'accès aux services de vaccination présente un intérêt particulier pour plusieurs raisons. Tout d'abord, ce service est généralement gratuit. Chaque année, le Ministère de la Santé Publique organise une semaine d'activité pendant laquelle des agents parcourent les localités pour effectuer la vaccination des enfants. D'autre part, il est au cœur des préoccupations aussi bien des autorités publiques que des partenaires au développement notamment l'UNICEF et l'OMS<sup>15</sup>.

Tableau 2. Taux de vaccination selon le quintile et le milieu de résidence (11-23 mois)

quintile	BCG	Rougeole	Polio				Diphtérie		
			0	1	2	3	1	2	3
Riche	37.4	23.9	5.9	92.4	77.0	45.0	38.9	28.4	16.2
Non pauvre	43.9	30.8	12.4	92.1	80.6	49.7	42.1	33.7	19.5
Moyen	51.8	36.9	11.0	90.7	80.5	55.0	49.1	33.8	21.0
Pauvre	66.8	44.0	22.3	95.8	87.0	64.7	62.6	49.0	36.9

<sup>14</sup> Il n'est pas fait de distinction entre les types de structures (public/privé, centre de santé/hôpital,...) car la question posée ne portait pas sur le type de structure visité mais la qualification de la personne rencontrée.

<sup>15</sup> Selon les recommandations de ceux-ci, un enfant doit recevoir avant l'âge de 12 mois, une dose de BCG pour le protéger contre la tuberculose, trois doses de DTC contre la diphtérie, le tétanos et la coqueluche, une dose de vaccin anti-rougeole et trois doses de vaccins contre la poliomyélite. Pour ce dernier, l'objectif affiché est son éradication et les campagnes de vaccination anti-polio sont plus fréquentes.

Très pauvre	53.3	36.9	16.4	92.8	82.0	55.4	51.3	39.7	25.5
Milieu									
N'Djamena	75.0	49.2	38.3	93.6	82.9	56.6	69.5	59.4	44.7
Autres villes	66.2	48.1	21.5	96.9	88.7	62.8	61.4	50.4	32.4
Milieu rural	36.8	23.9	7.4	88.8	75.6	48.2	38.2	25.9	15.3
Ensemble	53.3	36.9	16.4	92.8	82.0	55.4	51.3	39.7	25.5

Le tableau qui suit présente pour ces vaccins, les taux de participation selon le quintile de niveau de vie et le milieu de résidence. Les taux sont très variables selon le type de vaccination, mais les disparités selon le milieu de résidence sont moins prononcées suggérant que la vaccination est certainement le service de santé le plus accessible. Pour le polio par exemple, le taux de participation pour la première dose est peu élevé quel que soit le milieu ou le quintile. Par contre, il est élevé pour les autres doses atteignant même 92.8% pour la première. Ceci s'explique par le fait que la première dose est administrée à la naissance et comme les femmes sont peu nombreuses à accoucher dans les structures sanitaires, elles sont peu nombreuses à s'y rendre pour faire administrer à leurs bébés la dose 0. Par contre, pour les autres doses, les agents vaccinateurs se rendent généralement dans les ménages et cette politique semble porter fruit au vu du taux de participation élevé.

Il ressort donc que si l'élargissement de la couverture sanitaire est urgent pour améliorer l'accès des populations des actions de sensibilisation doivent également être envisagées en vue de modifier les comportements.

## **IV.1.2 Le secteur de l'éducation**

### **IV.1.2.1 Présentation du secteur de l'éducation au Tchad**

L'organisation du système éducatif tchadien n'est pas très différente de ceux de la plupart des pays francophones. En dehors du préscolaire qui est très peu développé ainsi que de l'alphabétisation, on distingue trois principaux niveaux<sup>16</sup> :

Le niveau primaire : il couvre six années et est subdivisé en trois niveaux de deux ans chacun: les cours préparatoire, les cours élémentaires et les niveau moyen. Les enfants y débutent la scolarisation au début de leur sixième année et en sortent à la fin de leur onzième année. Cependant, du fait des rentrées tardives surtout en milieu rural, on y retrouve assez souvent des élèves d'un âge plus avancé. L'enseignement primaire accueille les enfants âgés théoriquement de 6 à 11 ans. Les effectifs recensés en 2003-2004 dépassèrent 1,18 millions d'élèves inscrits à hauteur de 72% dans des écoles publiques et 9% dans des écoles privées.

Le niveau secondaire : il s'étale sur sept années et est subdivisé en deux cycles. Le premier dure quatre années et conduit à l'obtention d'un brevet d'études. Le second s'étale sur trois années et conduit à l'obtention du premier diplôme universitaire, le baccalauréat. Au niveau du secondaire, on fait également la distinction entre le secondaire général et le secondaire technique ou professionnel.

Le supérieur : peu développé, il se limitait jusqu'à une période récente à l'Université du Tchad située dans la capitale économique N'djaména, à quelques écoles de formation professionnelle (Administration et Magistrature, Sciences de l'Education, Travaux Publics,...) et à un institut privé.

Comme le secteur de la santé, le secteur de l'éducation dispose d'une capacité limitée qui ne lui permet pas toujours de faire face efficacement à la pression de la demande soutenue par un taux d'accroissement démographique de l'ordre de 2.3%. Cette situation justifie certainement l'importante participation des parents d'élèves dans le système éducatif. En effet, dans certaines communautés notamment en milieu rural, les populations s'organisent pour construire des structures scolaires et recruter des enseignants pour y scolariser les enfants. On estime que pour l'année 1999/2000, ces écoles communautaires représentaient 16% des effectifs scolaires au primaire.

Malgré une représentation de plus grandissante du secteur privé, l'offre des services d'éducation provient en grande partie du secteur public. Au niveau du primaire par exemple, 75% des élèves fréquentaient un établissement public en 1999. L'enseignement privé était le fait d'établissements confessionnels. Ces dernières années ont vu émerger un secteur privé dynamique à tous les niveaux d'enseignement. Mais si cette émergence permet de décongestionner le système éducatif, elle donne l'impression d'évoluer dans une absence de réglementation et il est à craindre qu'il ne fournisse dans la plupart des temps une formation au rabais aux élèves et étudiants.

### **IV.1.2.2 Equité en matière d'accès à l'éducation**

Garantir un accès équitable aux services publics d'éducation dans un pays aussi vaste que le Tchad constitue un réel défi pour les décideurs publics. Le défi est d'autant plus important que plusieurs décennies de troubles politico-militaires ont favorisé une concentration des services publics dans les principaux centres urbains, surtout la capitale. Ainsi, les indicateurs d'accès aux services d'éducation présentent de grandes disparités selon la région.

---

<sup>16</sup> Une loi d'orientation en cours d'élaboration vise à redessiner ce découpage en ce qui concerne les deux premiers niveaux : le primaire conserverait son nom, les quatre premières années du secondaire seront appelées l'enseignement moyen et le second cycle du secondaire prendra le nom de l'enseignement secondaire.

#### IV.1.2.2.1 Question d'équité de genre, de statut social et de milieu d'habitation dans le secteur d'éducation

Avant d'aborder l'équité régionale, parlons d'équité au niveau du genre et du niveau de vie. Dans cette section, après avoir décrit le taux de participation des élèves, nous effectuons une analyse en composantes principales sur certains indicateurs géographiques relatifs aux services publics d'éducation pour décrire l'équité géographique. Une telle analyse, aussi descriptive qu'elle puisse paraître présente des disparités intéressantes par rapport à l'accès des différentes couches à l'éducation.

Le tableau qui suit présente le taux de fréquentation selon le milieu, le niveau de vie, par groupe d'âge et par sexe. Il porte sur les individus de 6 à 18 ans, autrement les individus en âge de fréquenter le primaire ou le secondaire. On constate que seulement 42% de la population en âge de fréquenter est actuellement à l'école. Si la proportion à N'djamena et plus généralement dans les villes est supérieure à 50%, elle n'est que de 29% en milieu rural. D'autre part, quel que soit le milieu, les filles sont toujours relativement moins nombreuses à fréquenter que les garçons.

Les inégalités selon le niveau de vie évoluent dans le même sens. Ainsi, le taux de fréquentation est seulement de 18% pour le quintile le plus pauvre de la population contre 72% pour le quintile le plus aisé. Selon le genre, le taux de fréquentation des filles est inférieur à 50% pour tous les quintiles sauf le dernier quintile où il est de 67%.

Tableau 3. Taux d'utilisation des services d'éducation au sein de la population de 6 – 20 ans

	Primaire		Secondaire		Ensemble	
	Abs*.	Rel**.	Abs.	Rel.	Abs.	Rel.
Quintile						
1	31.9	44.3	79.4	14.8	37.5	59.0
2	26.7	37.0	13.7	2.6	25.1	39.5
3	19.0	26.3	4.5	0.8	17.3	27.1
4	15.9	22.0	2.2	0.4	14.3	22.4
5	6.5	9.0	0.2	0.0	5.8	9.1
Milieu						
N'Djamena	13.9	40.5	49.9	19.5	18.2	60.0
Villes sec.	5.0	49.7	9.8	13.0	5.6	62.8
Autres villes	15.4	39.5	22.8	7.9	16.3	47.4
Milieu rural	65.7	23.7	17.5	0.8	60.0	24.5
Genre						
Masculin	59.2	32.9	70.7	5.3	60.6	38.1
Féminin	40.8	22.6	29.3	2.2	39.4	24.8
Ensemble	100.0	27.7	100.0	3.7	100.0	31.4

Source : Calculs des auteurs d'après l'EMUT, 1998.

(\*) : Proportion des individus du quintile qui utilisent le service dans la population des utilisateurs

(\*\*) Proportion des individus du quintile qui utilisent le service dans la population totale du quintile.



Les inégalités selon le genre sont très marquées surtout au sein de la population de la classe d'âge 12 à 18 ans. Au niveau du quintile le plus pauvre de la population, seulement 9% des filles fréquentent actuellement contre 23% des garçons. Même pour le quintile moyen, l'écart est grand : 26% de filles contre 47% des garçons. Ces inégalités peuvent s'expliquer par le fait que de nombreuses femmes entrent en union de manière très précoce. En 1997, on estimait que 72.7% des femmes âgées de 20 à 49 ans étaient déjà en union avant l'âge de 18 ans<sup>17</sup>. Et lorsque ces unions se traduisent dans la plupart des cas par l'abandon de scolarité pour les filles, on comprend que le taux de fréquentation soit peu élevé.

La seconde section du tableau présente les taux de fréquentation selon le milieu de résidence. Dans la capitale, près de trois quarts des personnes en âge (74%) de fréquenter fréquentent actuellement et le taux reste élevé même pour les filles. L'écart avec le milieu rural reste grand même si on le compare avec les autres villes.

#### ***IV.1.2.2.2 Le profil éducatif selon les régions du Tchad***

Les disparités en terme de résultats scolaires entre les régions sont analysées de manière globale à travers une analyse en composantes principales.

Les indicateurs intervenant dans l'analyse en composantes principales sont de plusieurs ordres et sont présentés en annexe. Ils sont calculés au niveau des 14 préfectures du Tchad et portent sur l'année 1998. Des définitions détaillées de ces indicateurs sont présentées en annexe. Nous avons retenu dans l'analyse trois types d'indicateurs : les indicateurs de rendement, des indicateurs d'équipement et des indicateurs relatifs aux ressources humaines. le niveau régional de pauvreté est mesuré par l'Indice de Développement Humain fourni par le PNUD.

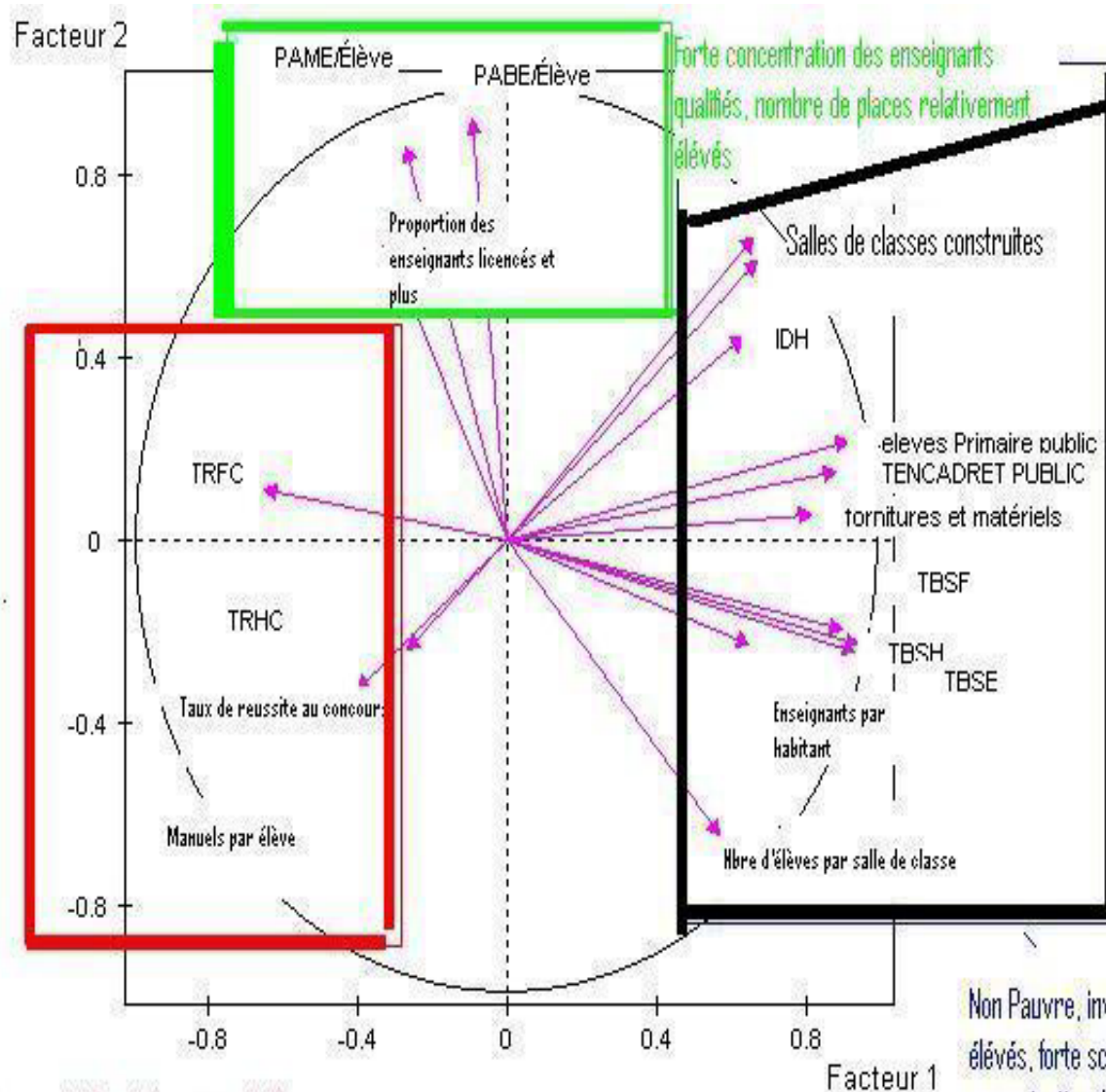
Les deux premiers axes factoriels expliquent environ 65% des différences de variation observées. Ils sont donc retenus pour présenter cette analyse exploratoire. Le graphique ci-dessous permet de déceler deux blocs en opposition et un troisième bloc atypique.

Le premier bloc est composé des variables (les taux brut de scolarisation et dans les secteurs élémentaires et secondaires, le taux d'encadrement au secondaire, la valeur réelle des fournitures scolaires, population). Le deuxième groupe lui est constitué des variables (taux de réussite au concours d'entrée en 6ième, places assises en mauvais état, le nombre de manuels pour les élèves et la proportion des enseignants licenciés et plus par region)

#### **FIGURE 2. Profil éducatif des régions du TCHAD**

---

<sup>17</sup> Source : DSEED et Macro Inc. (1998).



Pauvre, faible scolarisation, faibles équipements, taux de réussite élevés

Non Pauvre, investissements relativement élevés, forte scolarisation, forte concentration des élèves dans les classes, faible taux de réussite

Légende :

TBSE=Taux Brut de Scolarisation pour les filles et les garçons confondus

TRFC= Taux de Réussite des filles au concours

PAME= Nombre de Places Assises en Mauvais Etat

PABE= Nombre de Places Assises en Bon Etat

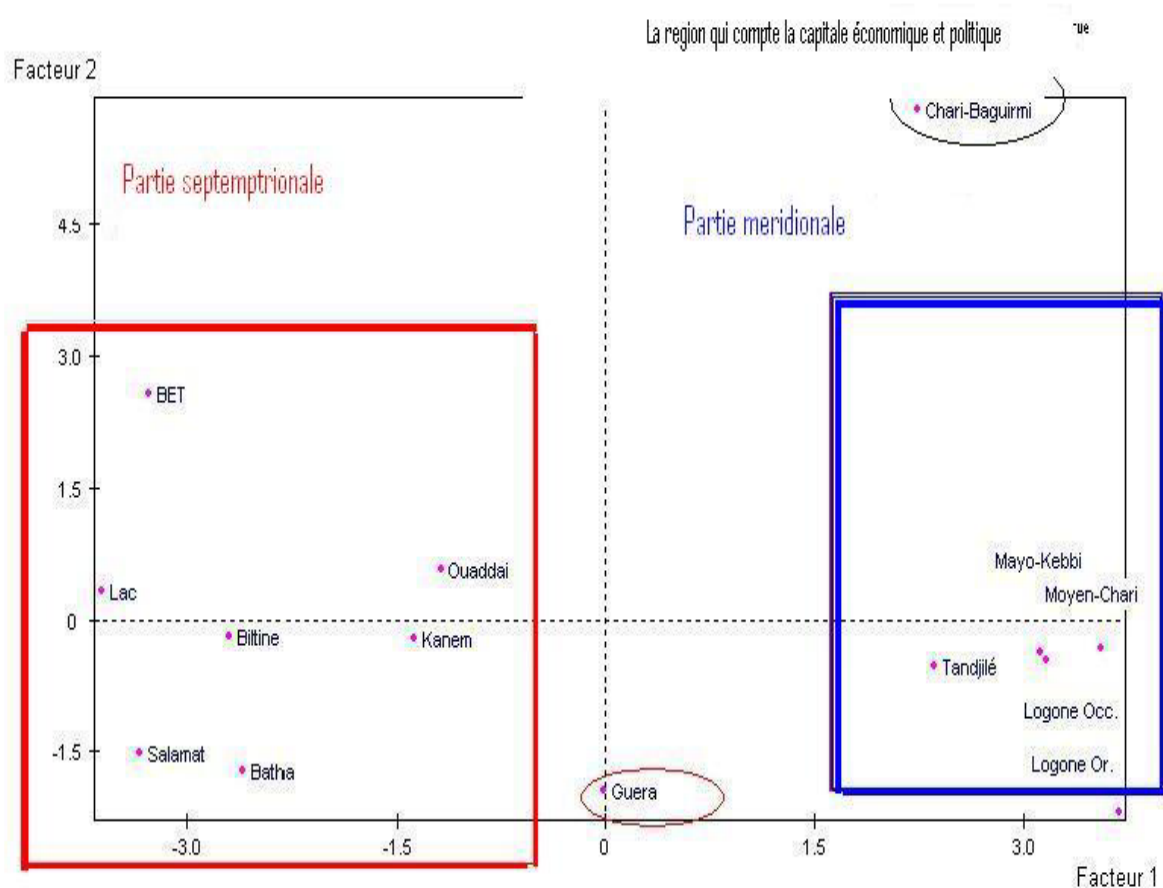
Ainsi donc, comme présenté sur la figure ci-dessus, l'axe oppose deux tendances : d'un côté la pauvreté, faible scolarisation, particulièrement féminine et rendement interne relativement meilleur et de l'autre côté la non-pauvreté, forte scolarisation, faible rendement interne et investissements publics importants.

L'axe 2 semble présenter des disparités au niveau des places d'accueil et oppose les régions présentant des écoles surchargées d'élèves et très peu de places assises en bon état à celles dont le nombre d'élèves par salle de construite est raisonnable. On notera aussi que l'axe 2 comporte une partie non moins importante des informations sur le profil de pauvreté. En effet, il est aisé de discerner la corrélation positive de la variable IDH avec l'axe 2(0,5).

L'analyse des graphiques des individus (graphique ci-dessous) permet de voir des grandes disparités au niveau des zones du pays. En effet, l'axe 1 est en corrélation positive avec la partie méridionale du Tchad (Sud du Pays) qui sont le Moyen Chari, le Mayo Kebbi, le Logone Oriental, le Logone occidental et la Tandjilé. En outre, l'axe présente aussi clairement une corrélation négative avec la partie septentrionale du pays (le Nord du Tchad) qui sont :BET, Ouaddai, Biltine, BATHA, Guera, Kanem, Lac)

Si le nombre de préfectures ayant contribué à la formation de l'axe 2 est minimal, il n'en demeure pas moins que des résultats qui en découlent portent une gamme importante d'information. Les quatre préfectures qui présentent des corrélations positives avec l'axe sont celles de la partie septentrionale et constituent les quatre préfectures les plus pauvres au sens de l'IDH. La préfecture du Chari Baguirmi qui compte la capitale économique Ndjamenà dans ses rangs a le plus contribué à la formation (60,9) de cet axe avec un coefficient de corrélation de 0,80. elle présente une corrélation fortement positive avec l'axe. On notera que selon l'IDH, La préfecture du chari Baguirmi se place à la tête des préfectures les moins pauvres du tchad. Ndjamenà, la capitale économique concentre la plus grande partie des investissements et abrite tous les ministères, les ambassades, les grandes entreprises. D'où l'existence positive de cet axe avec les investissements publics et la concentration des enseignants ayant un niveau licence et plus.

**FIGURE 3. Regroupement des régions selon les déterminants du système éducatif**



Les régions du Nord présentent des indicateurs du suivi des données scolaires défavorables. Elles sont caractérisées par des faibles taux brut de scolarisation, des faibles taux d'encadrement (nombres d'élèves par professeur) des équipements en structures d'accueil en mauvais état, s'ils ne sont pas insuffisants. Néanmoins, le rendement interne mesuré par le taux de réussite aux examens de fin du primaire est nettement plus élevé qu'ailleurs. Il semble utile de rappeler que cette partie occupée majoritairement par des tchadiens de religion musulmane a opposé une résistance sévère à la pénétration du colonisateur français et se caractérise jusqu'à une période récente par son rejet de la

culture occidentale dont l'école moderne. Elle cultivait le conservatisme et les activités commerciales. Ces comportements ont connu des changements substantiels ces dernières années et l'attitude des parents favorise de mieux en mieux l'inscription des enfants dans les écoles modernes, même si le réflexe n'est pas encore acquis chez tous les parents.

A l'opposition, les régions du Sud sont les premières à accepter l'école occidentale et l'inscription à l'école est devenu un réflexe chez la plupart des parents quand l'infrastructure existe. Les taux brut de scolarisation relativement élevée dans cette partie témoignent de l'avance que celle-ci a pris sur la partie septentrionale. Réputée relativement riche en liaison avec les nombreuses ressources naturelles qu'elle regorge et des conditions climatiques fortement favorable au développement des activités agropastorale, la partie méridionale présente des indicateurs de rendement interne plutôt en régression durant les deux dernières décennies. On y observe des taux de réussite au CEPE et au concours d'entrée en première année de l'enseignement secondaire relativement faible malgré un niveau d'encadrement élevé. Ce constat est confirmé par les conclusions du rapport sur la revue des dépenses publiques en 2001<sup>18</sup>.

Les données sur le coefficient d'efficacité par régions exprimées à travers les taux de réussite au concours d'entrée en 6<sup>ième</sup> et au CEPE sont à relativiser. En effet, il est apparu dans une étude récente menée par le Ministère de l'éducation nationale que la réussite aux examens, notamment d'entrée en première année de l'enseignement secondaire semble être plus dicté par les capacités d'accueil des infrastructures scolaires que par les propres résultats des élèves.

L'analyse en composante principale suivant le deuxième axe met en relief une autre disparité non moins importante : l'opposition entre d'une part la capitale économique du Tchad Ndjamena et ses environnants et d'autre part les régions composées de Guera, kanem, Batha, Salamat et du logone Oriental. Le niveau d'infrastructures scolaires intimement lié au développement économique semble être la tendance forte de cette opposition. En effet, un nombre assez élevé de classes construites, nombre d'élèves par classe relativement meilleur et un IDH largement au dessus de la moyenne caractérise Ndjamena et ses environnants et à l'inverse, on observe dans les régions Guera, kanem, Batha, Salamat et du logone Oriental un faible niveau d'infrastructures scolaires et par ricochet, le problème de places assises se pose avec acuité.

---

<sup>18</sup> Selon ce rapport, sur une cohorte de 1000 élèves entrant en première année de l'enseignement élémentaire, 259 quittent l'école sans dépasser la première année d'étude (268 pour les filles), 480 accèdent à la cinquième année (434 pour les filles), 248 obtiennent le CEPE (213 pour les filles) et 167 accèdent à l'enseignement secondaire (143 pour les filles)

## IV.2 Les dépenses publiques au Tchad

### IV.2.1 La gestion budgétaire : les secteurs sociaux sont-ils les moins favorisés ?

L'objectif de cette section est de décrire brièvement le processus d'élaboration, d'exécution et de suivi budgétaire ainsi que l'allocation intersectorielle du budget. Elle doit permettre d'apprécier l'évolution au cours des dernières années de la composition du budget ainsi que des facteurs déterminants des parts sectorielles (recettes, endettement, financement extérieur) notamment celles des secteurs de la santé et de l'éducation. .

### IV.2.2 L'allocation interne du budget dans les secteurs de l'éducation et de la santé

L'efficacité de l'allocation intra sectorielle des ressources est certainement le niveau le plus important dans un contexte où l'objectif est de mettre en place des mesures d'amélioration de l'accès. C'est une situation dans laquelle le décideur public est placé devant des choix et obligé de procéder à des arbitrages. Plus de dépenses d'investissement par exemple signifie moins de ressources pour le fonctionnement mais peut se traduire par plus d'infrastructures ou des services de meilleure qualité plus tard.

#### Le secteur de la santé

Le tableau 4 présente l'évolution des dépenses publiques en santé au cours des cinq dernières années. On constate une augmentation substantielle de la part des ressources allouées au secteur de la santé (elle est passée de 1.95% à 2.62% du PIB entre 1999 et 2000) mais il n'en reste pas moins que cette part ne représente que 3 500 FCFA par habitant et par an, soit environ une fois et demi le coût d'une consultation à l'Hôpital Général de Référence Nationale. Néanmoins, cela représente une part non négligeable des dépenses publiques totales (13.9%). La forte hausse des investissements observée en 2000 s'explique par le lancement d'un important projet, le PASS (Projet d'Appui au Secteur de la Santé). Ce projet dont l'objectif principal est d'améliorer l'accessibilité avait des objectifs spécifiques en termes de réforme de la gestion des ressources budgétaires ainsi que de renforcement des capacités.

Ces ressources proviennent cependant, pour une faible part des ressources propres de l'Etat (tableau 5). Les ressources extérieures occupent une place importante dans le financement du secteur de la santé, aussi bien au niveau du fonctionnement que des investissements. En 2000, celles-ci représentaient 93.4% des dépenses d'investissement et 83.8% des dépenses totales dans le secteur. Une telle dépendance limite certainement la marge de manœuvre des autorités publiques quant à l'allocation de ces ressources.

Le tableau 6 décrit l'évolution de l'allocation de ces ressources entre les principaux niveaux du système sanitaire. Ainsi, au niveau des dépenses de fonctionnement, on a assisté à une contraction de la part entre 1998 et 2000 en faveur d'une augmentation des ressources allouées aux délégations régionales sanitaires qui, elles, sont plus proches des structures fournissant les services de santé. Cette évolution a été accompagnée d'une tendance inverse au niveau des dépenses d'investissement. Ainsi, la part des dépenses d'investissement accordée aux délégations sanitaires est passée de 60% en 1998 à 49.8% en 2000 contre une augmentation de 27.4% à 31.7% au niveau de l'administration centrale.

Tableau 4. Evolution des dépenses publiques en santé 1998-2002

	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Dépenses totales (en milliards de FCFA)	17.1	18.8	26.3	21,1	29,2	33,4
Dont dépenses récurrentes	10.4	10.3	13.9	8,3	10,1	14,3

Dont dépenses d'investissement	6.7	8.5	12.4	12,8	19,1	19,1
<i>Dépenses publiques :</i>						
Par habitant (en FCFA)	2 404	2 582	3 524	2757	3723	4259
En % des dep. Publiques	12.2	11.3	13.9	8,20	10,05	9,07
En % du PIB	1.71	1.95	2.62	1,7	2,1	2,2

Source: Ministère de l'Economie et des Finances, RDP2003, INSEED

Nb : les dépenses en 2001,2002 sont des dépenses ordonnancées et 2003 est la valeur budgétisée

Tableau 5. Sources de financement du secteur de la santé en 2000

	Dépenses de fonctionnement	Dépenses d'investissement	Dépenses totales
Ressources propres	17.8	6.0	12.4
Aides budgétaires	23.2	10.7	17.5
Prêts et dons	52.5	82.7	66.3
Communauté	6.5	0.7	3.8
Total	100	100	100

Source: Revue des dépenses publiques, 2001

Tableau 6. Evolution de l'allocation des dépenses publiques en santé

NIVEAU	Dépenses de fonctionnement		Dépenses d'investissement		Dépenses totales	
	1998	2000	1998	2000	1998	2000
	Administration Centrale	31.2	23.5	27.3	31.4	29.7
Formation	5.4	0.9	10.7	16.8	7.5	8.4
Tertiaire	6.9	7.8	2.0	2.0	5.0	5.1
Delegations sanitaires	56.5	67.8	60.0	49.8	57.9	59.3
Total	100	100	100	100	100	100

Source: Revue des dépenses publiques, 2001

### Le secteur de l'éducation :

Les ressources publiques allouées au secteur de l'éducation sont relativement plus importantes que celles allouées au secteur de la santé. En 2000, elles représentaient 3% du PIB et 15.2% des ressources budgétaires. Les dépenses de fonctionnement absorbent une part importante de ces dépenses : plus de 60% des dépenses publiques allouées au secteur en 2000.

La moitié de ces dépenses (51.6%) va à l'enseignement primaire et il est raisonnable de penser que ces ressources bénéficieront le plus aux pauvres car l'enseignement primaire et le niveau ayant la couverture géographique la plus large et théoriquement, il est gratuit. Ceci peut s'expliquer par les engagements pris par rapport aux objectifs du millénaire pour le développement notamment en ce qui concerne la scolarisation primaire universelle d'ici à 2015, mais la pression à l'entrée du primaire constitue également un facteur justificatif de ces efforts.

Tableau 7. Evolution des dépenses publiques en éducation

	1998	1999	2000
Dépenses totales (en milliards de FCFA)	23.0	27.0	24.4
Dont dépenses récurrentes	15.2	17.0	19.0
Dont dépenses d'investissement	10.9	12.9	12.2
<i>Dépenses publiques :</i>			
En % des dep. publiques	15.3	16.2	15.2
En % du PIB	2.6	3.2	3.0

Tableau 8. Répartition des dépenses publiques d'éducation en 2000 selon la fonction

	Dépenses de fonctionnement	Dépenses d'investissement	Dépenses totales
Primaire	45.1	62.6	51.6
Secondaire	20.9	36.7	26.7
Supérieur	15.5	0.7	10.0
Administration/Autres	18.5	0.0	11.7
Ensemble	63.1	36.9	100.0

Source :

Les dépenses d'investissement vont en majorité au niveau primaire et secondaire et une grande partie de ces ressources est certes utilisée à la construction des écoles et à l'achat des équipements. Mais une grande partie est également utilisée sous forme de transfert de capital. Sossou, Hamid et Galy (2001) ont estimé qu'en 2000, 43.5% des crédits d'investissements ont été utilisés sous forme de transferts de capital notamment à travers des missions d'assistance technique et des missions de formation. Si ces activités constituent une composante essentielle du système de l'éducation, il n'en demeure pas moins que leur consacrer une part aussi importante des ressources est questionnable.



### **IV.3 Perspectives dans un contexte de réduction de la pauvreté**

Les perspectives au niveau des secteurs de la santé et de l'éducation sont favorables. Avec les fonds de l'IPPTE ainsi que les ressources prévues dans la loi portant gestion des revenus pétroliers, ces deux secteurs vont bénéficier d'importantes ressources les années à venir. D'un autre côté, les réformes budgétaires engagées avec la mise en œuvre du Cadre des Dépenses à Moyen Terme (CDMT) laissent espérer que les conditions seront réunies pour une meilleure gestion de ces ressources.

L'objectif de cette section est de présenter tour à tour les perspectives au niveau des ressources allouées aux deux secteurs et de discuter de la pertinence des réformes budgétaires engagées depuis 2001.

#### ***IV.3.1 Les dépenses publiques dans les secteurs sociaux : perspectives***

#### ***IV.3.2 L'expérience des budgets programme dans les secteurs de l'éducation et de la santé***

Cette section présente successivement de manière synthétique l'expérience des budgets programmes appliqués dans les secteurs de l'éducation et de santé depuis 2001.

Les budgets programme dans le secteur de santé et de l'éducation constituent une nouvelle expérience pour les ministères publics tchadiens et font suite aux engagements pris par l'Etat tchadien dans le cadre du programme d'ajustement structurel appuyé par la banque mondiale. Ils visent à éclairer les choix budgétaires et à fournir une base pour le suivi de la performance à travers trois types d'indicateurs : moyens, produits et résultats en étroite relation avec la Stratégie Nationale de lutte contre la Pauvreté.

Les budgets programmes sont élaborés chaque année et dans un horizon de trois ans par les services techniques des ministères considérés mais aussi, ils retracent les réalisations des trois dernières années. Quel que soit le ministère considéré, l'architecture du budget programme est invariante : un premier chapitre consacré à la présentation, à l'organisation et à la mission du ministère, un deuxième chapitre décrit les indicateurs de performance<sup>19</sup> et les activités principales du ministère et un troisième et dernier chapitre conclut sur le coût et le financement<sup>20</sup> des actions envisagées. La première année des programmes de dépenses doit être strictement conforme au budget annuel (2004 pour les programmes de dépenses 2004-2006). Une grille de correspondance entre les programmes des programmes de dépenses et la nomenclature du budget annuel sera établie, de manière à garantir la cohérence des travaux de programmation et de budgétisation.

Il est important de souligner toutefois que ces programmes se fondent sur une hypothèse pour la moins assez théorique qui est la croissance annuelle des fonds propres du ministère de l'ordre de 20%. En effet, garantir chaque année une croissance continue des fonds propres d'un ministère public dans un pays à économie sous-développée peut paraître à certains égards incertain.

---

<sup>19</sup> Ces indicateurs comprendront pour les dépenses courantes, des indicateurs de prestation (output) pertinents, pour les projets d'investissement d'un coût total supérieur à 1 milliard, des indicateurs d'avancement physique du projet, et des indicateurs d'impact.

<sup>20</sup> Les ressources des programmes de dépenses sont spécifiées par grande catégorie : les ressources internes de l'Etat (y compris aides budgétaires), ressources des organismes autonomes, contribution des usagers (recouvrement des coûts), prêts, dons.

En dehors des financements propres, les autres composantes de financement sont partagées entre les aides budgétaires et les prêts dons projet.

Les secteurs de santé et de l'éducation constituent les ministères cobayes de l'expérience budget-programme au Tchad. Un choix motivé par l'appartenance de ces secteurs aux secteurs prioritaires des actions gouvernementales.

### **IV.3.2.1 Les budgets programmes dans le secteur de l'éducation**

Trois objectifs fondamentaux déterminent ce programme :

- ✓ Accroissement de l'accès à l'éducation et à la formation et de l'équité ;
- ✓ Amélioration des conditions d'enseignement et d'apprentissage ;
- ✓ Renforcement des capacités institutionnelles de planification, de gestion et de pilotage.

Les stratégies qui soutiennent le budget programme sont essentiellement axées sur 7 programmes correspondant aux différents niveaux et types de l'enseignement :

#### 1. Administration et planification

Le programme vise à palier aux insuffisances nées d'une forte centralisation administrative au niveau de la capitale, d'une forte faiblesse de planification et de gestion des ressources humaines, matérielles et financières du ministère, d'un manque criard des moyens adaptés de travail. Les résultats attendus de ce programme sont : une meilleure gestion des ressources du ministère, un renforcement des capacités d'administration et de planification et une mise en place d'un système de suivi des dépenses publiques à destination.

#### 2. Enseignement élémentaire

L'enseignement élémentaire est le point focal de l'éducation. Il détermine le cursus scolaire. Et pourtant, si ces dernières années, le taux d'admission en première année a dû s'améliorer en raison des efforts constants du gouvernement, l'âge tardif auquel les enfants s'inscrivent à l'école et le faible taux de rendement interne constituent une inquiétude à ce niveau. En effet<sup>21</sup>, les enfants âgés de 8 ans et plus représentent le tiers des nouveaux entrants en première année de l'enseignement élémentaire. Alors que moins de 17% des élèves qui entrent en première année arrivent à accéder à l'enseignement secondaire. Le programme vise à améliorer le niveau d'accès et d'équité à l'endroit de toutes les couches sociales, quel que soit le milieu. Pour ce qui est du rendement interne, des efforts tenteront à relever les différents indicateurs retenus à travers la formation des maîtres communautaires, l'amélioration de la qualité des infrastructures.

#### 3. Enseignement secondaire

Les maux qui gangrènent l'enseignement secondaire au Tchad ont pour nom : concentration des infrastructures dans les grandes villes, faible accès des filles, vétusté des programmes de formation, manque de qualification des enseignants.

L'élargissement de l'accès à l'enseignement avec des discriminations positives en faveur des filles et des zones rurales, la limitation de la proportion des professeurs vacataires et contractuels et l'amélioration de l'encadrement sont les principaux objectifs du programme.

---

<sup>21</sup> Source : Ministère de l'Éducation (2001), Revue des dépenses publique en éducation

Les actions à mener sont la rénovation des programmes, l'augmentation des infrastructures et du corps enseignant, la rationalisation de la carte scolaire.

#### 4. Enseignement technique

Malgré un marché de l'emploi moins concurrentiel, le taux de chômage demeure inquiétant au Tchad (??), même si une légère amélioration est constatée depuis le début des travaux d'exploitation du pétrole de Doba. Il s'agira alors dans ce programme de s'adapter aux besoins changeants du marché à travers une formation pratique adoptée. La réalisation de ces objectifs passe par la création des filières adaptées, la mise à disposition de programmes et de matériels didactiques adaptés et la formation des formateurs.

#### 5. Formation des enseignants

Rendre les enseignants aptes à donner une formation de qualité à travers des outils pédagogiques renouvelés, cohérents et efficaces, tel est l'objectif principal de ce programme

#### 6. Enseignement supérieur

L'enseignement supérieur souffre particulièrement de la faible capacité d'accueil, de la vétusté des équipements et du sous équipement et de la forte pression exercée, la sous qualification des enseignants et de l'absence d'équité dans l'allocation des bourses d'étude. La création d'une université à abéche au début des années 2000 n'a pas pour autant solutionné de manière significative à cette donne. Et chaque année, l'enseignement secondaire répond à moins de 15% de la demande d'inscription reçues. Le programme vise alors à apporter des solutions appropriées à ces insuffisances.

#### 7. Alphabétisation

Environ 9 tchadiens sur 10 sont analphabètes et une situation qui s'aggrave davantage selon le sexe (95,3% de femmes contre 82.5% d'hommes) ou selon le milieu (27% des urbains sont alphabétisés contre moins de 7% des ruraux).

La solution de ce problème passe par l'élaboration des programmes d'alphabétisation fonctionnelle et la formation soutenue des instituteurs, des conseillers, inspecteurs et linguistes chargés du programme d'alphabétisation.

### **IV.3.2.2 Les budgets programmes dans le secteur de la santé**

Un nombre restreint d'objectifs sont assignés aux budgets programme du secteur de la santé :

Réduction de la forte mortalité infantile, infanto-juvenile, maternelle.

Les actions à entreprendre par le gouvernement pour atteindre ces objectifs sont :

- ✓ L'élargissement de l'accès aux services de santé (la couverture et l'utilisation)
- ✓ L'amélioration de la qualité
- ✓ Gestion efficiente des districts sanitaires
- ✓ La participation communautaire accrue au recouvrement des coûts
- ✓ La mise en place d'un processus de planification, d'organisation et de gestion décentralisée

Ces actions peuvent être regroupées dans des programmes qui sont au nombre de quatre (4) :

- ✓ Administration et gestion du secteur

A l'instar du secteur de l'éducation, le secteur santé souffre d'une forte centralisation administrative, d'un faible système de supervision, d'une faiblesse du processus de planification et de gestion, même si théoriquement des pouvoirs de gestion ont été donnés aux délégations régionales.

Les objectifs du programme visent donc à doter les services des soins de santé des outils efficaces de planification et de budgétisation, à répartir équitablement des ressources entre les régions et à élaborer et formuler les politiques nationales sanitaires.

✓ Extension de la couverture sanitaire et amélioration de la qualité des services de santé

Le programme repose sur le principe de la recherche du maximum d'équité dans l'accès aux services de santé de base à travers un renforcement du service de la prévention et de la prise en charge accrue des affections courantes (paludisme, tuberculose, VIH/SIDA) dès le premier échelon du système de santé.

De manière concrète, il s'agira de rendre opérationnels tous les districts de santé, de réduire l'impact des maladies endémiques et épidémiques, poursuivre la lutte contre les MST/SIDA, la construction et la réhabilitation des structures sanitaires, le renforcement de l'hygiène publique et la salubrité, l'équipement en matériel médico-chirurgical, de bureau, informatique, communication logistique et la maintenance des infrastructures.

✓ Développement des ressources humaines et formation

Repartir équitablement le personnel entre les différents niveaux de la pyramide sanitaire, assurer une suffisance qualitative et quantitative du personnel de la santé de toutes les catégories, pourvoir du personnel spécialisé semblent être les nœuds de ce programme.

Les actions à mener sont la réduction des disparités actuelles entre les capitales et les provinces en termes de disponibilité du personnel, la spécialisation du personnel.

✓ Développement du secteur pharmaceutique

Après les ressources humaines, les produits pharmaceutiques occupent une place de premier ordre dans les remèdes à apporter à l'hémorragie du système sanitaire au Tchad.

Le programme porte sur l'approvisionnement en médicaments essentiels, en vaccins, en consommables médicaux et en réactifs, la restructuration du secteur pharmaceutique, la mise en place des structures d'approvisionnement au niveau décentralisé et le développement de la carrière pharmaceutique, la subvention totale des médicaments pour les maladies chroniques, l'assurance qualité des médicaments et des vaccins, la promotion de la pharmacopée traditionnelle.

Ces actions viseront essentiellement à atteindre les objectifs suivants : rendre disponibles et accessibles à 100% des médicaments essentiels génériques, les vaccins, les consommables médicaux et les réactifs à tous les niveaux, accroître les chiffres d'affaire des centrales pharmaceutiques.

### **IV.3.2.3 Critique des budgets programmes**

La première critique formulée pour cette expérience qui est une bonne chose en soi est le caractère peu praticable de ces budgets. En effet, chaque année, le budget de programme est élaboré et permet d'évaluer les réalisations par rapport aux prévisions et le creuset demeure important comme si les programmes ne sont pas suivis dans l'exécution de la politique nationale d'éducation ou de santé. Peut être que l'expérience étant très jeune, il faut attendre plusieurs années pour voir les effets. Toutefois, l'hypothèse d'une croissance des fonds propres des ministères concernés de 20% chaque année paraît peu réaliste.

Les difficultés financières et humaines dans les quels gît les ministères de l'éducation et de santé compromettent la régularité annuelle de l'élaboration budgets programmes. L'assistance technique du partenaire stratégique qui est la BM a permis de respecter jusqu'ici le délai d'élaboration mais cette

assistance est temporelle et doit conduire à une prise en charge du processus par les services techniques.

La forte centralisation administrative dans les secteurs de santé et d'éducation décriée ne peut être corrigée que par l'élaboration d'un programme de dépense par régions de manière précise et ciblée. Or les budgets programmes sont globaux et le suivi des dépenses jusqu'à destination risque d'être un exercice ardu et peu productif.

## V Construction de l'Indicateur Composite de Pauvreté (ICP)

### V.1 Sélection des variables et résultats de l'ACM

Les résultats détaillés de l'Analyse des correspondances multiples se trouvent en annexe. Le critère de sélection des variables repose essentiellement sur le principe COPA. Nous nous sommes aussi basés sur la contribution des variables à la formation du 1<sup>er</sup> axe. Les variables enregistrant beaucoup d'informations manquantes sont exclues de l'analyse. Les variables ont été traitées par le logiciel spadm et pour chaque base, un coefficient d'extrapolation a été utilisé pour donner le caractère national à l'analyse.

#### ACM SUR LES DONNEES DE l'EMUT, 1998

##### 1<sup>er</sup> Axe factoriel

VARIABLES	Frequence	Coordonnées		Contrib.
Modalités	en %	brut	norm.	a l'axe
Alphabétisation (15 ans et +)				
<b>Nul</b>	<b>66</b>	<b>-0.4</b>	<b>-108</b>	<b>2.4</b>
<b>Moins de 50%</b>	<b>9</b>	<b>0.25</b>	<b>67</b>	<b>0.1</b>
<b>Plus de 50%</b>	<b>17</b>	<b>0.66</b>	<b>177</b>	<b>1.7</b>
<b>100%</b>	<b>8</b>	<b>1.68</b>	<b>452</b>	<b>4.9</b>
<b>Total</b>	<b>100</b>			<b>9.1</b>
Ratio nombre d'actifs/taille ménage				
<b>Moins de 30%</b>	<b>31</b>	<b>-0.36</b>	<b>-97</b>	<b>0.9</b>
<b>30 a 50%</b>	<b>45</b>	<b>-0.02</b>	<b>-5</b>	<b>0</b>
<b>Plus de 50%</b>	<b>24</b>	<b>0.49</b>	<b>132</b>	<b>1.3</b>
<b>Total</b>	<b>100</b>			<b>2.2</b>
Niveau d'instruction du CM				
<b>Aucun</b>	<b>61</b>	<b>-0.39</b>	<b>-105</b>	<b>2</b>
<b>Coranique</b>	<b>18</b>	<b>0.11</b>	<b>30</b>	<b>0</b>
<b>Primaire</b>	<b>13</b>	<b>0.45</b>	<b>121</b>	<b>0.6</b>
<b>Secondaire ou sup</b>	<b>9</b>	<b>1.8</b>	<b>484</b>	<b>6.4</b>
<b>Total</b>	<b>100</b>			<b>9</b>
Nature des matériaux du mur				

autre materiaux	31	-0.69	-185	3.2
banco	65	0.16	43	0.4
En dur ou semi dur	5	2.27	610	5.6
Total	100			9.1
Nature des matériaux du toit				
tente ou paille	65	-0.45	-121	2.9
terre battue	22	0.21	56	0.2
ciment ou tole	13	1.96	527	10.9
Total	100			14
Nature du sol				
terre battue	96	-0.12	-32	0.3
ciment	4	2.62	704	6.8
Total	100			7.1
Mode d'éclairage				
bois et autres	37	-0.7	-188	4
bougie et torche	11	-0.43	-116	0.4
petrole/electr.	53	0.57	153	3.9
Total	100			8.3
Source d'eau de boisson				
eau de surface	18	-0.6	-161	1.4
puits	59	-0.19	-51	0.5
pompe	13	0.26	70	0.2
robinet	10	1.83	492	7.5
Total	100			9.7
Toilettes				
nature et autres	78	-0.39	-105	2.7
latrines	6	1.34	360	2.3
WC modernes	17	1.37	368	7.1
Total	100			12.1

Mode de cuisson

<b>bois/autres</b>	<b>88</b>	<b>-0.24</b>	<b>-65</b>	<b>1.1</b>
<b>charbon ou moderne</b>	<b>12</b>	<b>1.74</b>	<b>468</b>	<b>8.2</b>
<b>Total</b>	<b>100</b>			<b>9.4</b>

Possession d'une radio

<b>non</b>	<b>72</b>	<b>-0.36</b>	<b>-97</b>	<b>2.1</b>
<b>oui</b>	<b>28</b>	<b>0.91</b>	<b>245</b>	<b>5.3</b>
<b>Total</b>	<b>100</b>			<b>7.4</b>

Possession d'un vélo

<b>non</b>	<b>89</b>	<b>-0.12</b>	<b>-32</b>	<b>0.3</b>
<b>oui</b>	<b>11</b>	<b>0.99</b>	<b>266</b>	<b>2.4</b>
<b>Total</b>	<b>100</b>			<b>2.7</b>

## ACM SUR LES DONNEES DE L'EIMT, 2000

### 1er Axe Factoriel

Modalité	Frequence	Coordonnees		Contribution
		<b>brut normalisee</b>		
Niveau de scolarisation du CM				
<b>Aucun niveau</b>	<b>61.3</b>	<b>-0.33</b>	<b>-98.2</b>	<b>2.5</b>
<b>Programme non formel</b>	<b>11.7</b>	<b>-0.02</b>	<b>-6.0</b>	<b>0</b>
<b>Primaire</b>	<b>17.3</b>	<b>0.16</b>	<b>47.6</b>	<b>0.2</b>
<b>Secondaire et +</b>	<b>9.6</b>	<b>1.84</b>	<b>547.6</b>	<b>12.1</b>
<b>Total</b>	<b>100</b>			<b>14.8</b>
Nature du sol				
<b>Terre/battue</b>	<b>95</b>	<b>-0.13</b>	<b>-38.7</b>	<b>0.6</b>



<b>Ciment/carreau</b>	<b>5</b>	<b>2.46</b>	<b>732.1</b>	<b>11.3</b>
<b>Total</b>	<b>100</b>			<b>11.8</b>
Source d'eau de boisson				
<b>Eau de surface</b>	<b>12</b>	<b>-0.59</b>	<b>-175.6</b>	<b>1.6</b>
<b>Puits traditionnel</b>	<b>49.8</b>	<b>-0.25</b>	<b>-74.4</b>	<b>1.2</b>
<b>Puits moderne/forage</b>	<b>20.3</b>	<b>-0.33</b>	<b>-98.2</b>	<b>0.8</b>
<b>citerne/vendeur</b>	<b>6.9</b>	<b>1.24</b>	<b>369.0</b>	<b>3.9</b>
<b>Eau du robinet</b>	<b>10.9</b>	<b>1.62</b>	<b>482.1</b>	<b>10.6</b>
<b>Total</b>	<b>100</b>			<b>18.1</b>
Distance à la source				
<b>Plus de 25 minutes</b>	<b>40.6</b>	<b>-0.39</b>	<b>-116.1</b>	<b>2.3</b>
<b>11 à 25 minutes</b>	<b>22.2</b>	<b>-0.21</b>	<b>-62.5</b>	<b>0.4</b>
<b>Moins de 10 min</b>	<b>23.2</b>	<b>-0.01</b>	<b>-3.0</b>	<b>0</b>
<b>Eau sur place</b>	<b>13.9</b>	<b>1.5</b>	<b>446.4</b>	<b>11.7</b>
<b>Total</b>	<b>100</b>			<b>14.4</b>
Type de toilettes				
<b>Pas de toilettes</b>	<b>72.9</b>	<b>-0.44</b>	<b>-131.0</b>	<b>5.3</b>
<b>Trou ouvert</b>	<b>3.5</b>	<b>1.07</b>	<b>318.5</b>	<b>1.5</b>
<b>Latrines</b>	<b>23.6</b>	<b>1.21</b>	<b>360.1</b>	<b>12.8</b>
<b>Total</b>	<b>100</b>			<b>19.6</b>
Nb personnes par piece				
<b>Plus de 4 personnes</b>	<b>18</b>	<b>-0.29</b>	<b>-86.3</b>	<b>0.6</b>
<b>4 à 2 personnes</b>	<b>42.6</b>	<b>-0.03</b>	<b>-8.9</b>	<b>0</b>
<b>2 personnes ou -</b>	<b>39.3</b>	<b>0.17</b>	<b>50.6</b>	<b>0.4</b>
<b>Total</b>	<b>100</b>			<b>1</b>
Alphabetisation (15 ans et +)				
<b>Aucun</b>	<b>62.5</b>	<b>-0.37</b>	<b>-110.1</b>	<b>3.2</b>
<b>Moins de moitie</b>	<b>10.5</b>	<b>-0.13</b>	<b>-38.7</b>	<b>0.1</b>
<b>Plus de moitie</b>	<b>19</b>	<b>0.48</b>	<b>142.9</b>	<b>1.6</b>

<b>Totalite</b>	<b>8</b>	<b>1.91</b>	<b>568.5</b>	<b>10.9</b>
<b>Total</b>	<b>100</b>			<b>15.7</b>
Ratio nb actifs/taille menage				
<b>Moins de 30%</b>	<b>32.1</b>	<b>-0.32</b>	<b>-95.2</b>	<b>1.2</b>
<b>Plus de 30%</b>	<b>47.3</b>	<b>-0.07</b>	<b>-20.8</b>	<b>0.1</b>
<b>Plus de 50%</b>	<b>20.6</b>	<b>0.65</b>	<b>193.5</b>	<b>3.3</b>
<b>Total</b>	<b>100</b>			<b>4.5</b>

## V.2 Profil de pauvreté

Nous présentons dans cette section un bref profil de pauvreté élaboré à partir de l'indicateur de pauvreté multidimensionnelle. Les détails relatifs à l'élaboration de cet indicateur sont présentés en annexe. Un indice composite de pauvreté multidimensionnelle a été élaboré pour chacune des bases.

Comme défini au préalable dans la partie théorique, la valeur de l'indicateur composite de pauvreté pour un ménage est la moyenne de ses poids-catégories qui correspond à la moyenne des scores normalisés sur le premier axe factoriel. C'est tout simplement la coordonnée factorielle du ménage sur le premier axe qui classe les ménages en fonction de leur situation de bien-être.

Dans ce qui suit, nous présentons les indicateurs pour les deux périodes sachant bien que la pertinence est limitée pour plusieurs raisons. En effet, quoique de couverture nationale, les deux enquêtes n'ont pas la même structure (taille de l'échantillon, indicateurs collectés, ..). De plus elles ne sont séparées que de deux années pendant lesquelles il n'est pas survenu de changements structurels importants. De fait, les écarts seraient plus imputables à l'erreur statistique qu'à une évolution des indicateurs.

Afin de pouvoir utiliser les indicateurs usuels d'analyse de la pauvreté et des inégalités, nous avons translaté l'indice composite de pauvreté afin de le rendre positif.<sup>22</sup> Pour le seuil de pauvreté, nous avons retenu l'approche subjective et tercile et l'approche a permis d'avoir des seuils de 115,7 et 106,9 pour respectivement la base EMUT et la base MICS.

---

<sup>22</sup> Le score prend des valeurs négatives et positives. Suivant en cela la pratique (Asselin, 2002) nous avons ajouté la moyenne des scores correspondants aux modalités ayant les coordonnées factorielles les plus faibles.

	IPM pour EMUT 98 (Education)		IPM pour EIMT 2000(Santé)	
	Pauvreté	Non Pauvreté	Pauvreté	Non Pauvreté
Alphabétisation des membres des ménages	Non alphabétisé	Plus de 50% des membres des ménages sont alphabétisés	Non alphabétisé ou la proportion est inférieure à 5%	Plus de la moitié des membres des ménages sont alphabétisés.
La proportion des actifs dans le ménage	Moins de 30% ou entre 30% et 50%	Plus de 50%	Moins de 30% ou entre 30% et 50%	Plus de 50%
Nombre de personnes par pièce			Plus de 4 personnes	2 personnes ou moins
Niveau d'instruction du chef de ménage	Aucun	Secondaire ou supérieur	Aucun	Secondaire ou supérieur
Nature des matériaux des murs	Autres matériaux et banco	Dur ou semi dur		
Nature des matériaux des toits	Tente ou paille	Ciment ou tôle		
Nature du sol	Terre battue	ciment	Terre battue	Ciment/carreau
Mode d'éclairage	Bois, bougie et torche	Pétrole et électricité		
Source d'eau de boisson	Eau de surface et/ou puits	Pompe et/ou robinet	Surface, puits traditionnel	Eau de robinet
Distance à la source d'eau			Plus de 25 minutes	Eau sur place
Type de toilette			Pas de toilette	Trou ouvert et/ou latrines
Mode de cuisson	Bois ou autre	Charbon ou cuisson moderne		
Moyens roulants	Absence de vélo	Existence de		

		vélo		
Moyens de communication	Absence de radio	Existence de radio		

### V.2.1 Pauvreté multidimensionnelle

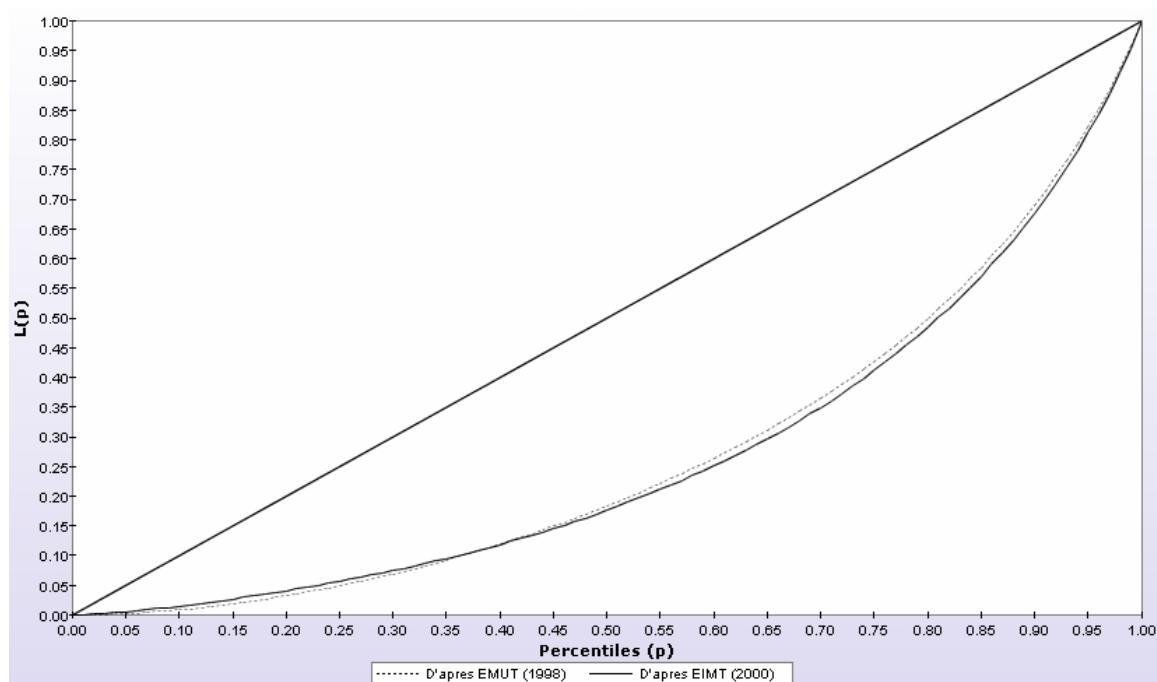
De manière globale, pour la base EMUT98, la pauvreté touche plus les ménages ruraux (80%) que ceux de la ville (24%). Elle est aussi très importante chez les femmes (73%) et d'ampleur moindre chez les hommes (63%). Ces résultats ne permettent pas de dire que la pauvreté croît avec la taille du ménage. Les mêmes tendances sont observées au niveau de la base EIMT2000.

Tableau 9. Incidence, profondeur et sévérité de la pauvreté (1998, 2000)

	EMUT, 1998			MICS, 2000		
	$\alpha=0$	$\alpha=1$	$\alpha=2$	$\alpha=0$	$\alpha=1$	$\alpha=2$
Milieu						
N'djamena	0.01	0.00	0.00	0.03	0.01	0.00
Autres villes	0.24	0.09	0.05	0.20	0.07	0.04
Milieu rural	0.80	0.43	0.28	0.82	0.45	0.29
Sexe du CM						
Masculin	0.63	0.32	0.21	0.65	0.35	0.22
Féminin	0.73	0.45	0.33	0.70	0.40	0.27
Taille du ménage						
Plus de 10	0.45	0.20	0.13	0.60	0.30	0.18
7 à 10	0.66	0.34	0.22	0.65	0.36	0.24
4 à 6	0.71	0.38	0.25	0.70	0.38	0.25
moins de 3	0.69	0.40	0.28	0.64	0.32	0.19
Ensemble	0.64	0.34	0.22	0.66	0.35	0.23

## V.2.2 Inégalités

FIGURE 4. Courbe de Lorenz



### V.2.2.1 Décomposition de l'indice d'inégalités de Gini par groupes

Tableau 10. Les indices d'inégalité de Gini

	EMUT	MICS
Quintile		
Inter	0.43	0.44
Intra	0.03	0.03
Milieu de residence		
Inter	0.30	0.32
Intra	0.16	0.15

### Sexe du CM

Inter	0.11	0.10
Intra	0.35	0.37
Gini	0.46	0.47

## VI L'incidence des dépenses publiques

### VI.1 Dépenses publiques en éducation

#### VI.1.1 Coûts unitaires

Les coûts unitaires sont censés capturer ce que coûte au gouvernement la scolarisation d'un enfant en une année ou le soin d'un patient. Un tel coût dépend de plusieurs facteurs notamment le milieu, le type de soins ou le niveau scolaire. Il est donc difficile à appréhender avec exactitude. L'approche retenue dans la littérature est le plus souvent tributaire de la disponibilité des données budgétaires désagrégées et on estime un coût unitaire qui ne tient pas compte des disparités géographiques dans l'allocation des dépenses, ce qui n'est pas sans masquer des inégalités lorsque de telles inégalités subsistent parmi les régions (Demery, 2001). Dans la présente étude, nous tirons parti d'une disponibilité des données budgétaires au niveau désagrégées pour estimer les coûts unitaires.

Le coût unitaire comprend les dépenses en matériels et équipement de fonctionnement ainsi que les dépenses salariales. Pour le secteur de l'éducation, ces dépenses ne sont pas désagrégées par niveau de formation. Nous avons partagé au prorata des enseignants de chaque niveau. Par ailleurs, les dépenses salariales sont estimées à partir salaire moyen par niveau et ramené à l'échelle annuelle. Le coût unitaire est obtenu en divisant, pour chaque préfecture le montant total des transferts par le nombre d'utilisateurs. Le tableau qui suit présente ces coûts pour chaque préfecture et pour chaque niveau d'enseignement. Le coût unitaire moyen dans le secondaire général est plus élevé que dans le primaire mais l'écart est moindre comparé au coût dans l'enseignement technique.

Tableau 11. Coûts unitaires des services publics en éducation<sup>23</sup>

Préfecture	Primaire	Secondaire		ENSEMBLE
		Général	Tech. /Prof.	
Batha	16.818	40.968		18.412
BET	27.196	81.634		32.420
Biltine	19.312	46.555		21.632
Chari-Baguirmi	18.286	26.018	126.363	21.005
Guera	22.837	48.142		23.947

<sup>23</sup> L'enseignement supérieur n'est pas traité ici parce que les données collectées par l'enquête ménage ne sont pas représentatives pour ce type de service.

Kanem	13.825	58.729		15.553
Lac	21.250	74.990		25.888
Logone Occ.	16.174	29.610	129.519	18.639
Logone Or.	19.073	32.649		20.581
Mayo-Kebbi	18.182	27.182		19.797
Moyen-Chari	17.952	31.139	197.446	19.873
Ouaddai	21.463	34.854		23.034
Salamat	20.325	89.904		25.269
Tandjilé	15.794	30.938	20.394	17.510
<b>Ensemble</b>	<b>18.035</b>	<b>30.324</b>	<b>130.477</b>	<b>20.082</b>

*Source : Nos estimations d'après la base de données de la RDP, 2001.*

On note que les coûts unitaires les plus élevés se rencontrent en général dans les régions a dominante rurale. Ainsi, le coût unitaire en enseignement secondaire général dans le BET, région désertique est trois fois plus élevé que celui de la région du Chari Baguirmi (ou se trouve la capitale). Une telle disparité s'observe fréquemment dans les analyses d'incidence entre les villes de petite taille et celle de grande taille (World Bank, 1994) et est loin de traduire une dépense pro pauvre. Elle traduit simplement le fait que ces services publics sont peu utilisés en milieu rural par rapport aux grands centres urbains où la densité de la population est relativement élevée.

#### **VI.1.2 Incidence moyenne des dépenses**

Les estimations de coût unitaires ont été combinées aux variables de l'enquête ménage relative à la scolarisation pour estimer la répartition des dépenses publiques courantes. Les résultats sont présentés dans le tableau qui suit.

Le tableau présente deux statistiques : la part reçue des dépenses publiques dans le total et le montant moyen du transfert par tête. Cette dernière statistique est calculée en rapportant le transfert total reçu par un groupe donné par la taille de ce groupe. Son dénominateur inclut donc les populations bénéficiaires et non bénéficiaires.

Tableau 12. Incidence des dépenses publiques par niveau d'enseignement

	Primaire		Secondaire		Ensemble	
	<i>par tete (FCFA)</i>	<i>part (%)</i>	<i>par tete (FCFA)</i>	<i>part (%)</i>	<i>par tete (FCFA)</i>	<i>part (%)</i>
<b>quintile</b>						
Tres riche	8,134	31	4,548	75	12,349	37
Riche	6,815	26	1,010	17	8,279	25
Moyen	4,771	18	285	5	5,503	17
Pauvre	4,295	17	170	3	4,982	15
Tres pauvre	1,877	7	25	0	2,153	6
<b>Milieu</b>						
N'Djamena	7,414	14	5,115	18	12,610	18
Villes sec.	8,595	5	4,065	5	12,253	5
Autres villes	7,997	17	3,717	18	11,040	18
Milieu rural	4,384	65	268	59	5,099	59
<b>Genre</b>						
Masculin	6,159	59	1,737	72	8,088	61
Feminin	4,203	41	678	28	5,224	39
<b>Ensemble</b>	<b>5,180</b>	<b>100</b>	<b>1,207</b>	<b>100</b>	<b>6,655</b>	<b>100</b>
Part des depenses publiques (en % du total)						

Pour des fins de comparaison, nous reportons dans le tableau ci-après les résultats obtenus pour quelques pays africains.

Tableau 13. Incidence des dépenses publiques en éducation dans certains pays africains

	Primaire		Secondaire		Ensemble (*)	
	Pauvres	Riches	Pauvres	Riches	Pauvres	Riches
Cote d'Ivoire, 1995	19	14	7	37	13	35
Ghana, 1992	22	14	15	19	16	21
Guinée, 1994	11	21	4	39	5	44
Madagascar, 1993	17	14	2	41	8	41
Senegal, 1994	17	18	2	42	14	23
<b>Afrique subsaharienne (90')</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>7</b>	<b>39</b>	<b>13</b>	<b>33</b>

Sources: Davoodi et al. (2003) pour l'Afrique subsaharienne, Daffé Gaye (?) pour le Sénégal et Castro-Leal et al. (1999) pour le reste.

(\*) : comprend le primaire, le secondaire et le supérieur.



### VI.1.3 Analyse distributive

L'analyse distributive des dépenses en éducation s'opère sous trois angle : les courbes de concentration, les indices d'inégalités, et les variations conditionnelles des dépenses par rapport a l'indicateur de niveau de vie.

#### V.1.3.1. Courbes de concentration :

**FIGURE 5. Courbes de concentration pour les transferts en éducation**

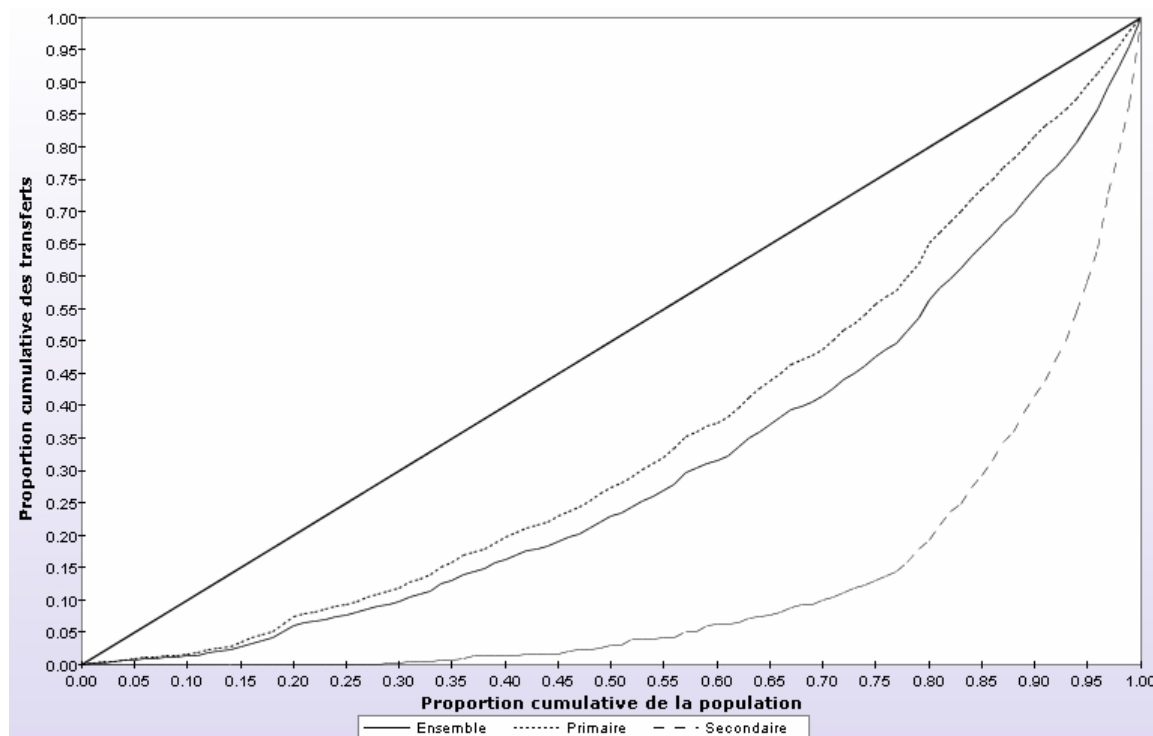
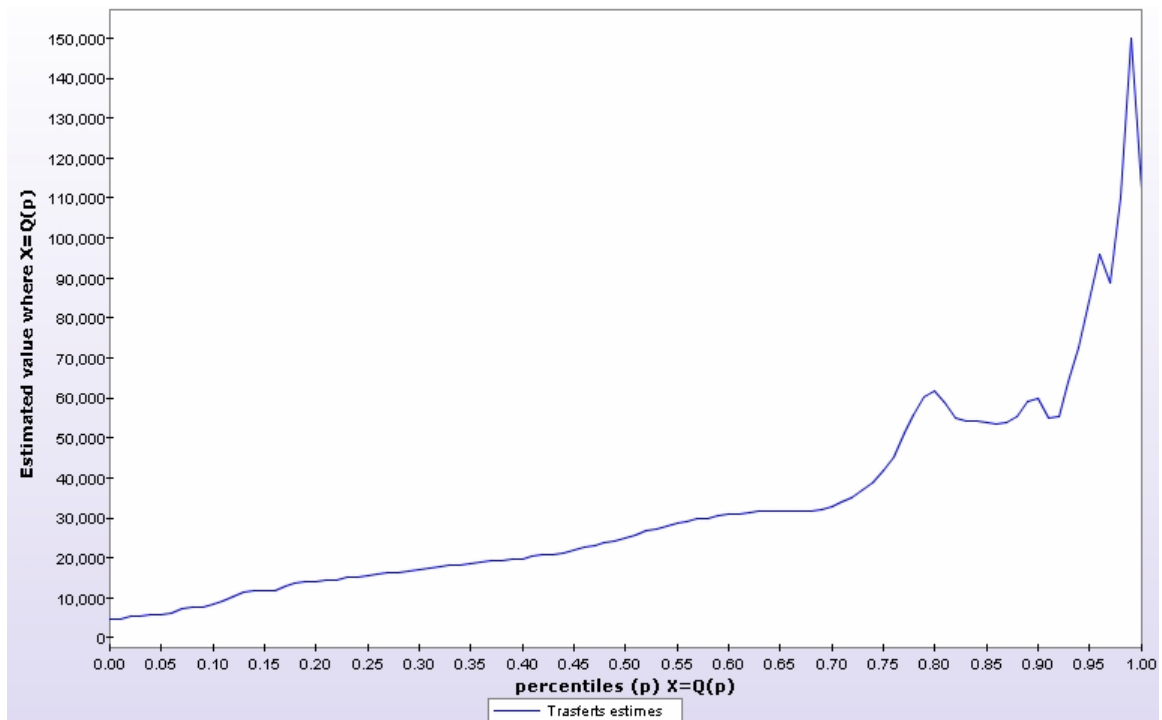


Tableau 14. Indices de concentration

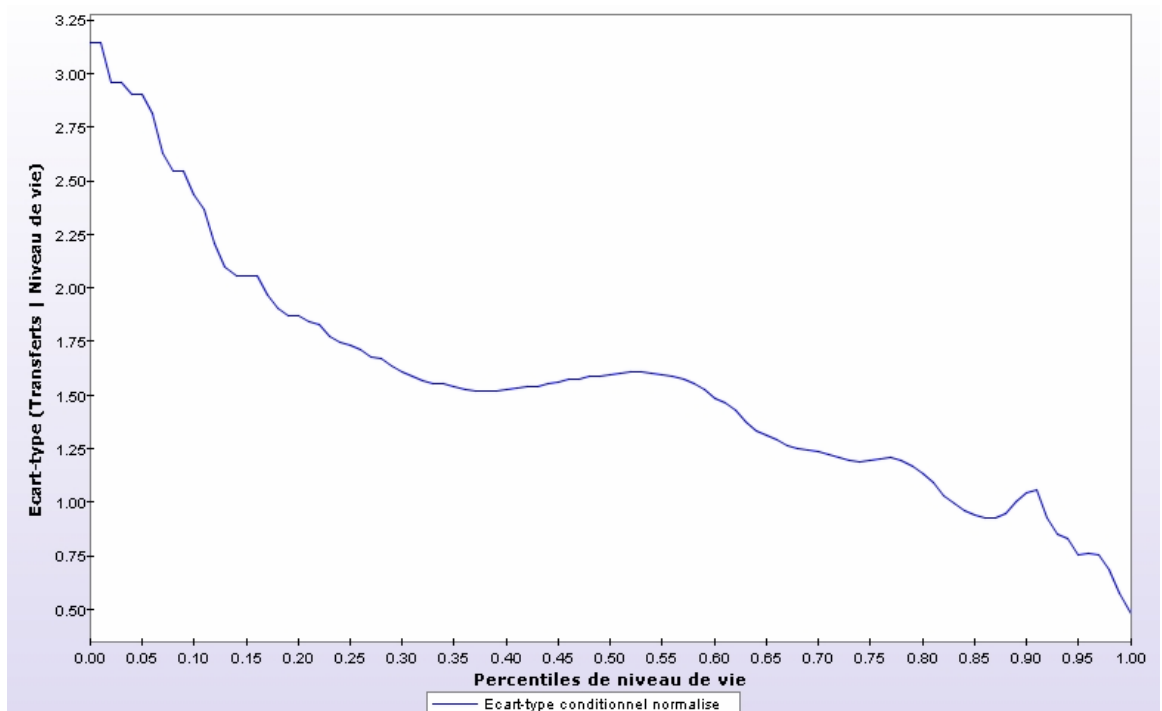
	Indice	Erreur standard
Primaire	0.30	0.01
Secondaire	0.76	0.01
Ensemble	0.39	0.01

#### V.1.3.2. Variations conditionnelles :

**FIGURE 6. Régression non paramétrique des transferts en éducation sur l'indicateur de niveau de vie (en FCFA)**



**FIGURE 7. Ecart-type des transferts en éducation conditionnellement au niveau de vie (normalisé par la moyenne des transferts)**



## VI.2 Dépenses publiques en santé

### VI.2.1 Coûts unitaires

Pour les services de santé, les contraintes de disponibilité des données ont rendu impossible une distinction entre les types de service. Nous estimons donc un coût unitaire global quoique désagrégé au niveau des préfectures. Comme précédemment, le coût unitaire en divisant les dépenses récurrentes par l'effectif des usagers pour une année.

Tableau 15. Coûts unitaires des services de santé en 2000

Préfecture	Coût unitaire
Batha	2 717
BET	3 667
Biltine	3 995
Chari Baguirmi	3 091
Guéra	4 413
Kanem	3 348
Lac	3 330
Logone Occidental	2 772
Logone Oriental	5 373
Mayo Kebbi	4 306
Moyen Chari	4 617
Ouaddai	2 221
Salamat	1 435
Tandjilé	5 798
<b>Ensemble</b>	<b>5 998</b>

Source : Nos estimations d'après la base de la RDP, 2001.

### VI.2.2 Incidence moyenne des dépenses

L'incidence moyenne des dépenses en santé est reportée dans le tableau qui suit.

Tableau 16. Incidence des dépenses publiques en éducation

	<i>Santé maternelle</i>						<i>Maladie infantile</i>	
	Soins prénataux		Accouchement		Ensemble		par tête (FCFA)	part (%)
	par tête (FCFA)	part (%)	par tête (FCFA)	part (%)	par tête (FCFA)	part (%)		
quintile								
Très pauvre	1,082	12.8	344	7.9	1,426	11.1	481	13.8
Pauvre	1,302	15.7	394	9.3	1,696	13.5	649	23.2
Moyen	1,860	22.1	779	18.2	2,639	20.8	778	23.1
Riche	2,239	26.8	1,357	31.8	3,596	28.5	663	17.8

Très riche	1,910	22.7	1,413	32.8	3,324	26.1	799	22.0
Milieu								
N'Djamena	1,599	9.0	1,274	14.0	2,873	10.7	832	10.9
Autres villes	2,259	53.4	1,490	69.0	3,750	58.6	795	47.2
Milieu rural	1,242	37.7	287	17.1	1,530	30.7	549	41.9
Ensemble	1,679	100	857	100	2,537	100	673	100
Part des dépenses publiques (en % du total)								

Tableau 17. Incidence des dépenses en santé dans quelques pays africains

	Primaire		Secondaire		Hôpitaux		Ensemble	
	Pauvres	Riches	Pauvres	Riches	Pauvres	Riches	Pauvres	Riches
Cote d'Ivoire, 1995	14	22	8	39	...	...	11	32
Ghana, 1992	10	31	13	35	11	32	12	33
Guinée, 1994	10	36	1	55	...	...	4	48
Madagascar, 1993	10	29	14	30	...	...	12	30
Afrique sub. (90')	15	23	15	24	12	31	13	29

Sources: Davoodi et al. (2003) pour l'Afrique et Castro-Leal et al. (1999) pour le reste.

## VI.2.3 Analyse distributive des dépenses de santé

### VI.2.3.1 Courbes de concentration :

FIGURE 8. Courbes de concentration pour les transferts en santé

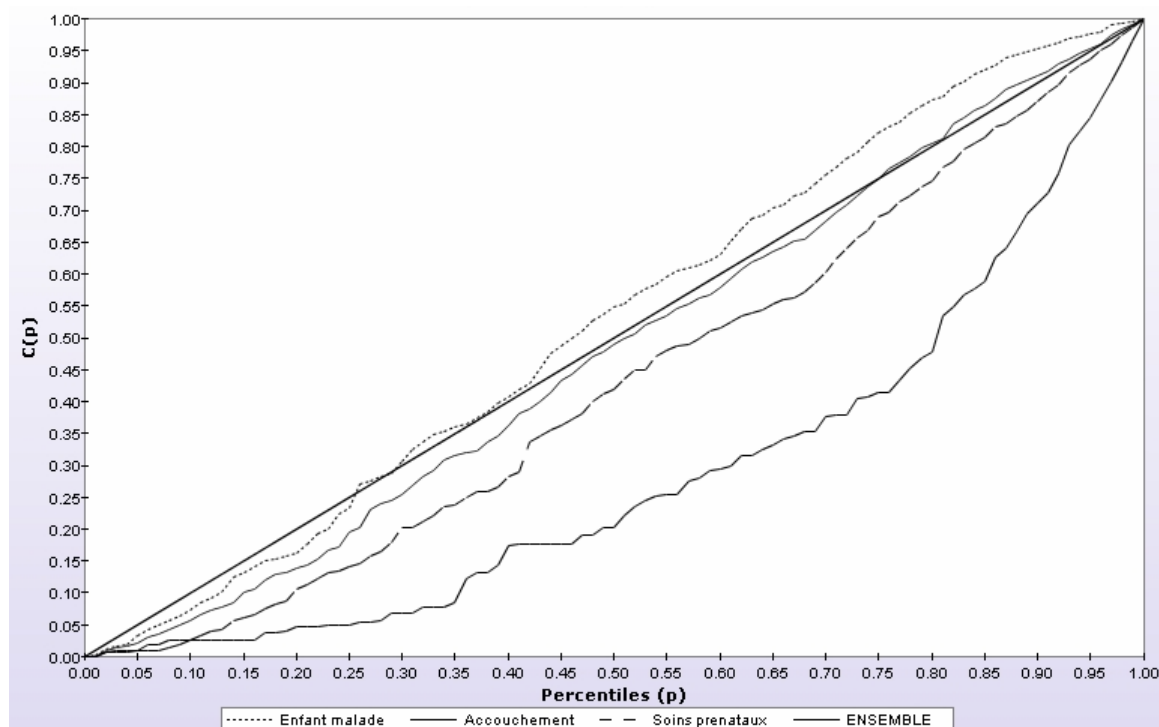
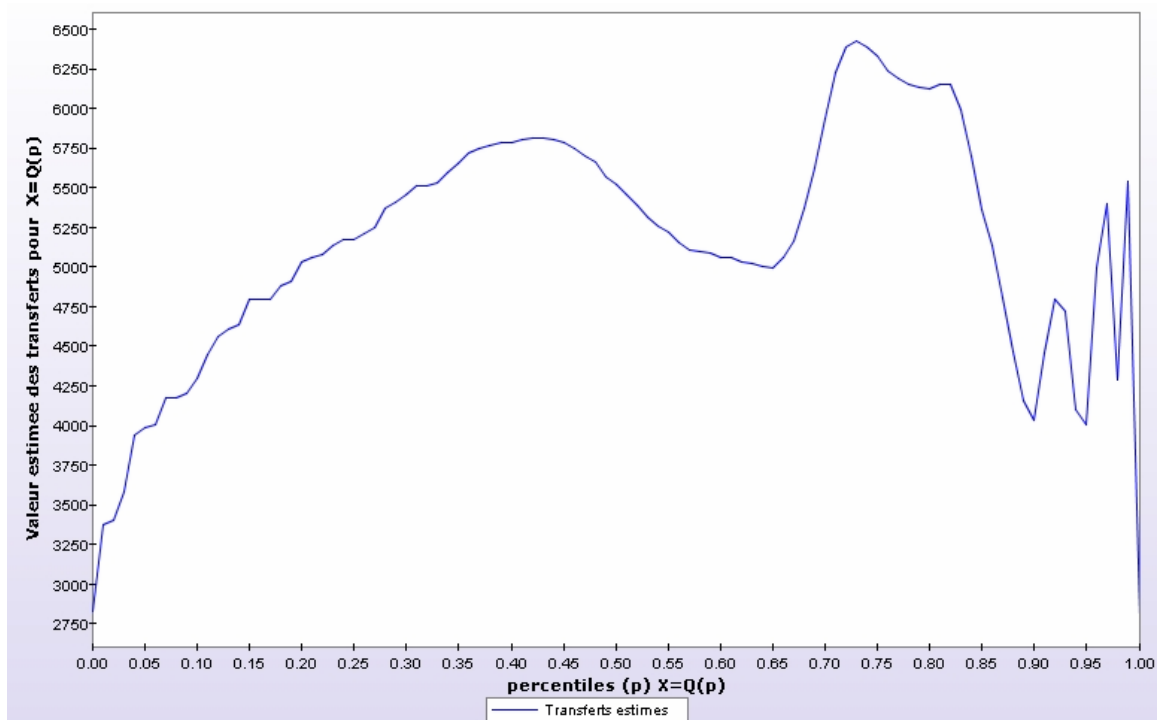


Tableau 18. Indices de concentration

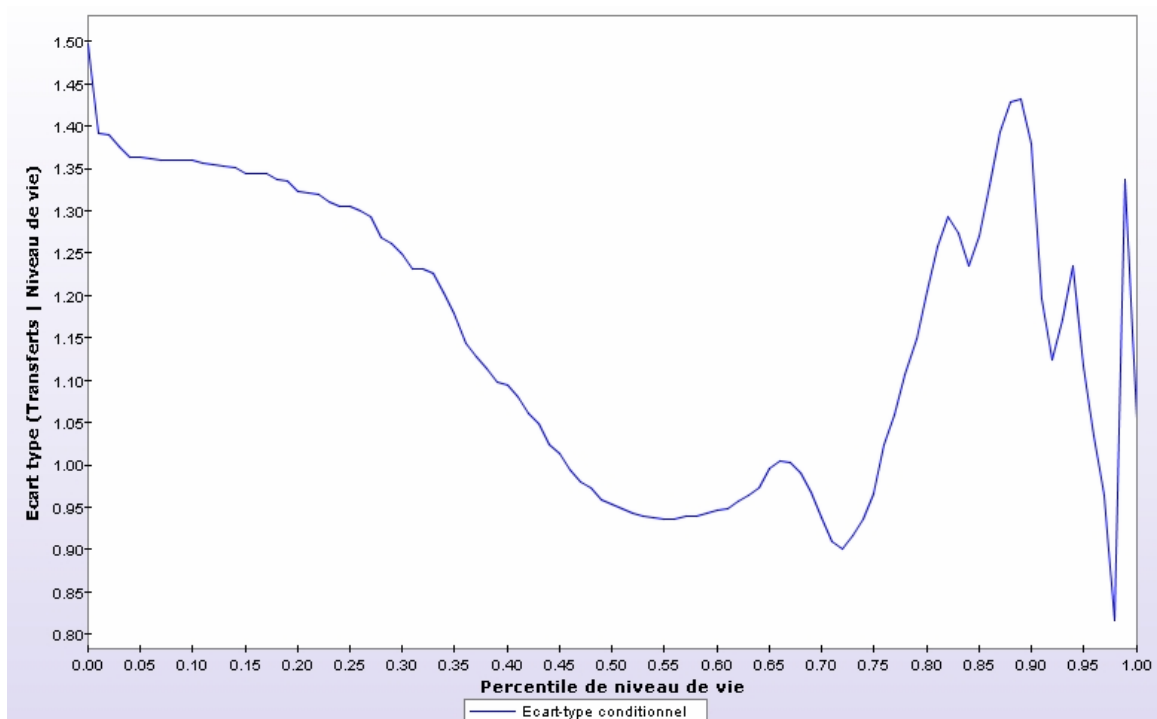
Santé	Indice	Ecart-type
Soins infantiles	-0.05	0.02
Accouchements	0.43	0.04
Soins prénataux	0.14	0.03
Ensemble	0.04	0.02

### VI.2.3.2 Variations conditionnelles :

FIGURE 9. Régression non paramétrique des transferts en santé sur l'indicateur de niveau de vie (en FCFA)

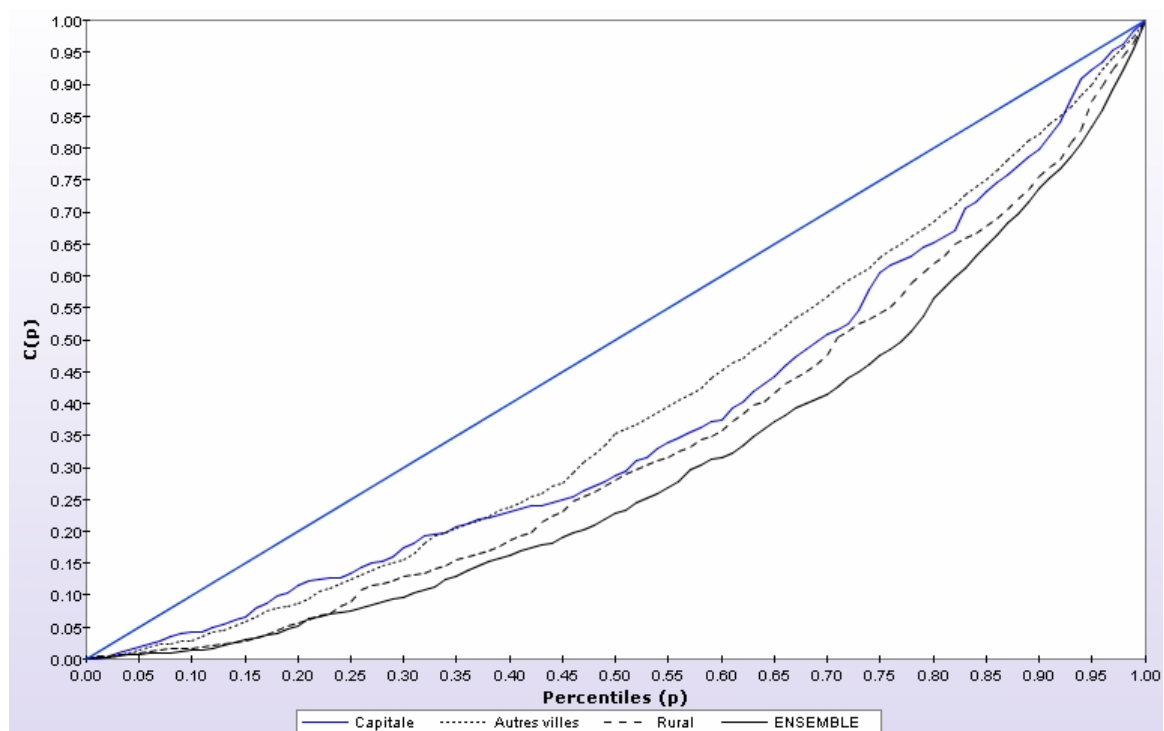


**FIGURE 10. Ecart-type des transferts en santé conditionnellement au niveau de vie (normalisé par la moyenne des transferts)**

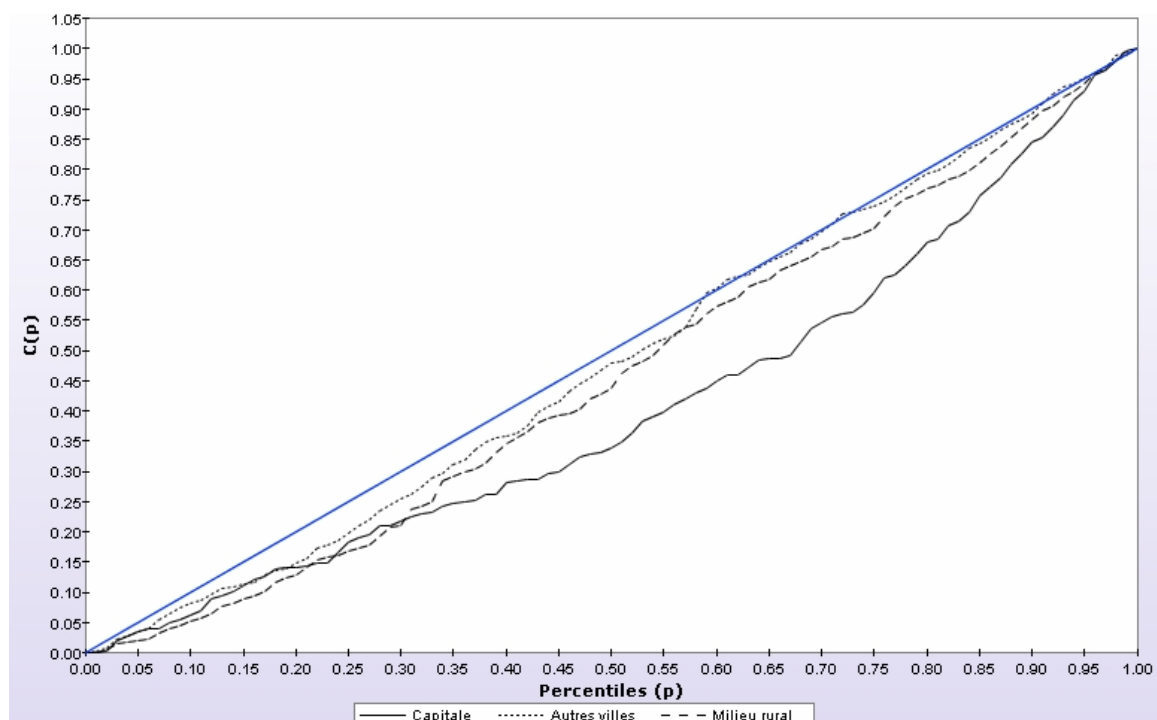


## VI.2.4 Analyse régionale

**FIGURE 11. Courbes de concentration des transferts en éducation par région**

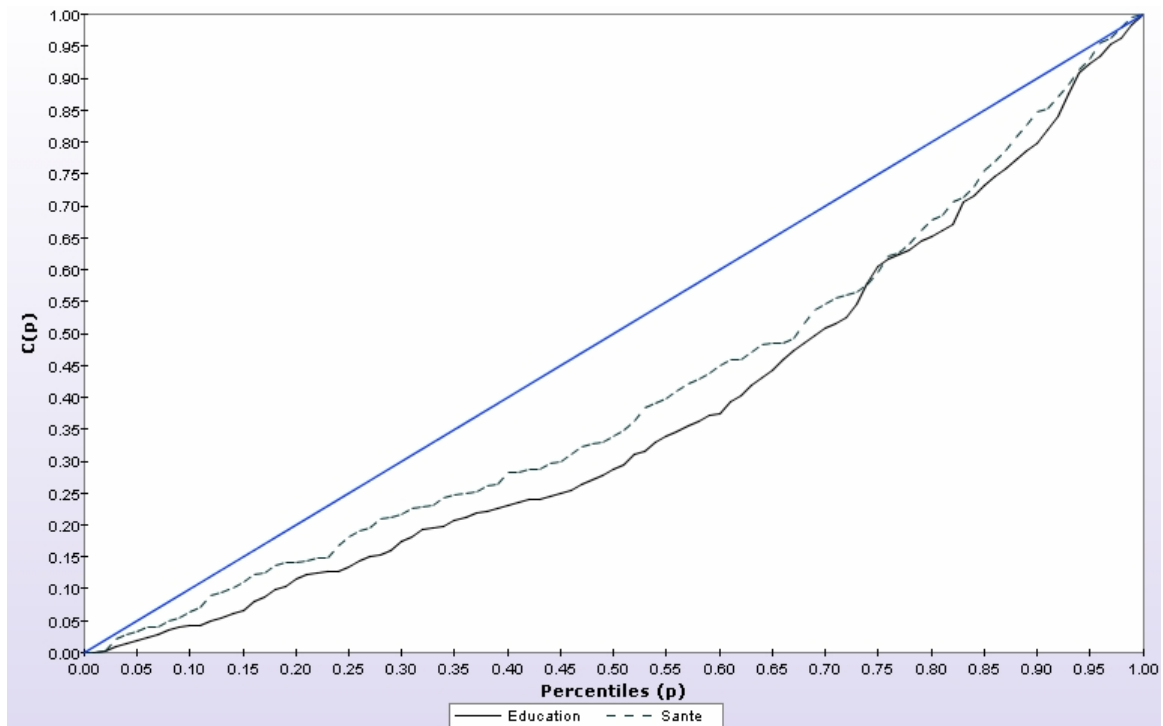


**FIGURE 12. Courbes de concentration des transferts en santé par région**

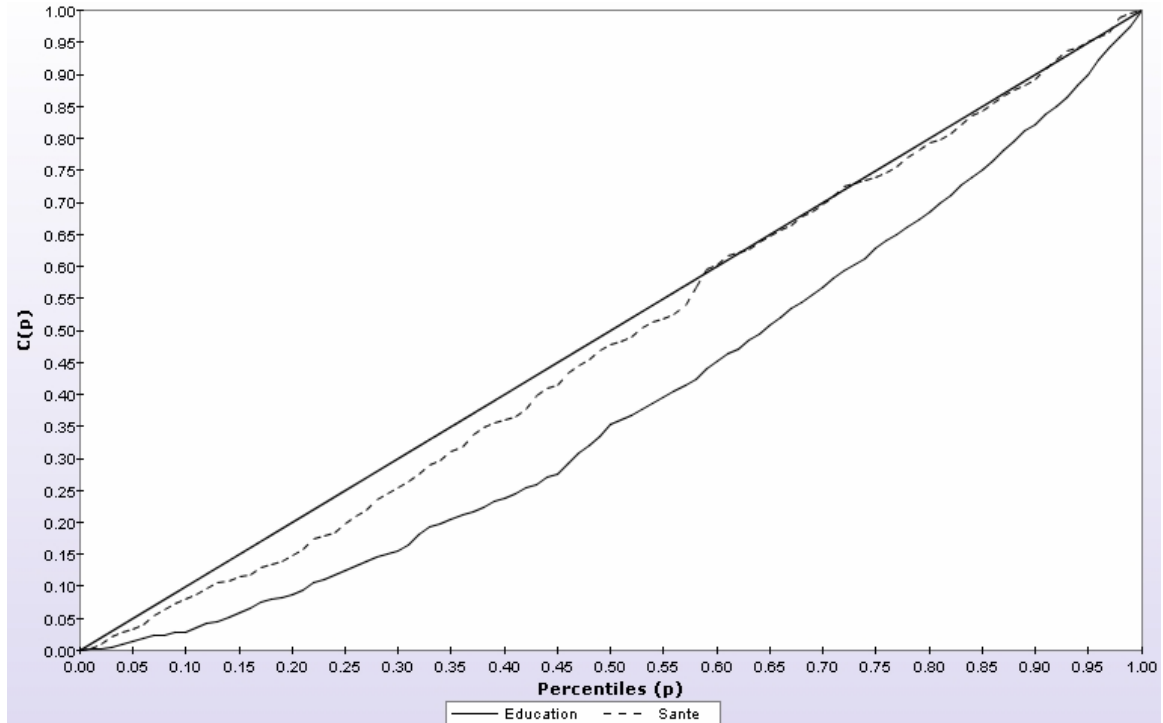


## Comparaison des transferts par région :

**FIGURE 13. Courbes de concentration des transferts pour la capitale**

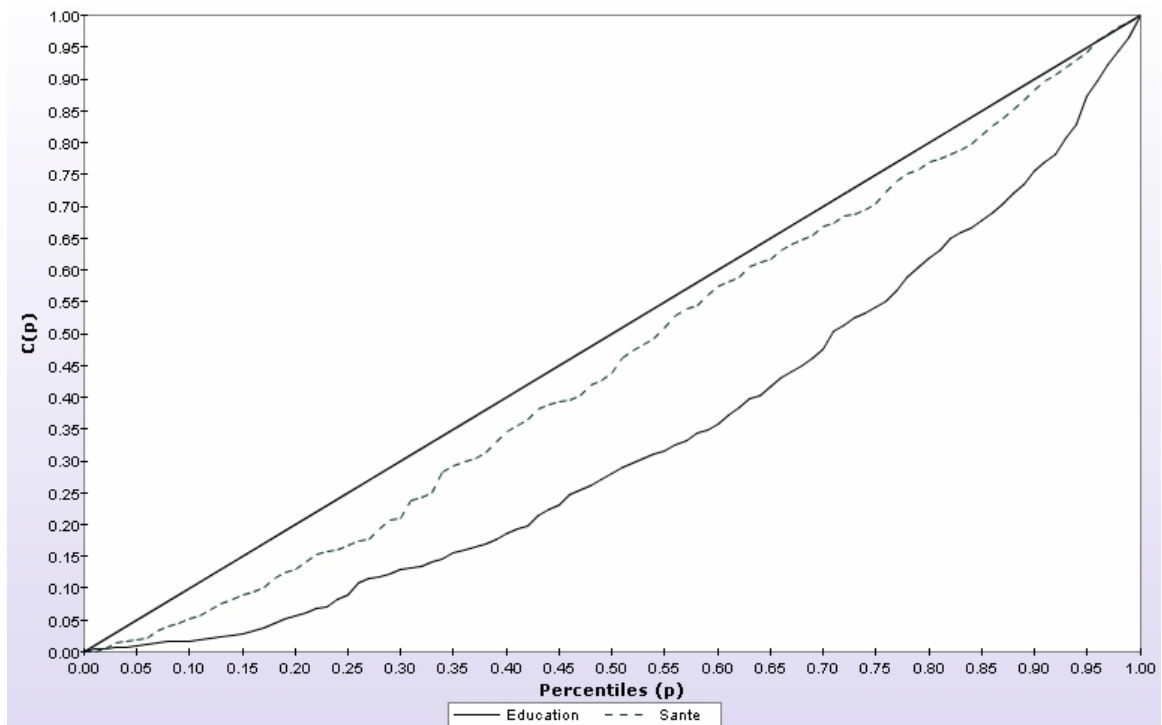


**FIGURE 14. Courbes de concentration des transferts pour les autres villes**



**FIGURE 15. Courbes de concentration des transferts pour le milieu rural**





•

## VII Observations sur les résultats

## VIII Conclusion et Recommandations

## 6. Bibliographie

[Aaron, Henry et McGuire, Martin C. 1970. Public Goods and Income Distribution. \*Econometrica\*, Vol. 38 No.6, pp. 907-20.](#)

Alderman, Harold, et Victor Lavy. 1996. Household Responses to Public Health Services: Cost and Quality Tradeoffs. *The World Bank Research Observer* 11(1):3-22.

[Asselin, Louis-Marie. 2002a. Pauvreté multidimensionnelle : Théorie. Institut de Mathématique Gauss \(IMG\).](#)

[Asselin, Louis-Marie. 2002b. Pauvreté multidimensionnelle : Annexes pratiques. Institut de Mathématique Gauss \(IMG\).](#)

Banque Mondiale. 2002. Tchad, Revue des dépenses budgétaires: améliorer la gestion budgétaire en faveur de la lutte contre la pauvreté. PREM, Juin 2002.

[Bourguignon, François; Pereira, Da Silva. 2003. Evaluating the Poverty and Distributional Impact of Economic Policies \(Techniques and tolls\). Second draft. World Bank, march 2003.](#)

[Brennan, Geoffrey. 1976. The Distributional Implications of Public Goods. \*Econometrica\*, Vol. 44 pp. 391-399.](#)

Bry, Xavier. 1995. *Analyses factorielles simples*. Paris, Economica, 1995.

Castro-Lela, F., Dayton, J., Demery, L. and Mehra, K. 1999. Public Spending in Africa: Do the Poor benefit? *The World Bank Research Observer*, Vol. 14, n°1 pp. 49-72.

Cox, D. and Jimenez, E. 1995. Private Transfers and Effectiveness of Public Income Redistribution in the Philippines. In Van de Walle 1996.

Daffé, Gaye (?) Quel impact les dispositifs budgétaires ont-ils sur les pauvres ? Centre de Recherches Économiques Appliquées, UCAD.

[Davoodi Hamid R., Tiongson, Erwin R., and Asawanuchit, Sawitree S. 2003. How Useful Are Benefit Incidence Analyses of Public Education and Health Spending?. IMF Working Paper 03/227.](#)

[Deaton, Angus S.; Ng, Serena. 1996. Parametric and Non-Parametric Approaches to Price and Tax Reform. NBER Working Paper No. W5564.](#)

Décalwé, B., Patry, A., Savard, L. and Thorbecke, E. 1999. Poverty Analysis within General Equilibrium Framework. Working Paper 9909, CREFA, Université Laval.

Demery, Lionel. 1997. Benefit Incidence Analysis. Mimeo, World Bank, Washington DC.

[Demery, Lionel. 2000. Benefit Incidence: a practitioner guide. The World Bank, Africa Region: Poverty and Social Development Group, July 2000.](#)

Duclos, J. Y., Araar, A. et C. Fortin. 2003. DAD: A Software for Distributive Analysis/Analyse Distributive. MIMAP programme, International Development Research Center, Government of Canada and CRÉFA, Université Laval.

[Duclos, Jean-Yves; Araar, Abdelkerim. 2003. Poverty and Equity: Measurement, Policy and Estimation with DAD. Preliminary version, 12th September 2003. CIRPEE, PEP and Université Laval.](#)

Duclos, Jean-Yves; Araar, Abdelkerim. 2003. Poverty and Equity: Measurement, Policy and Estimation with DAD. Preliminary version, 12th September 2003. CIRPEE, PEP and Université Laval.

Duclos, Jean-Yves; Araar, Abdelkerim; Fortin, Carl. 2003. DAD: Distributive Analysis / Analyse Distributive, User's Manual. Université Laval, June 2002.

Filmer, Deon ; Hammer, Jeffrey et Pritchett, Lant. 1998. Health Policy in Poor Countries: Weak Links in the Chain. World Bank Policy Research Working Paper Number 1874. January 1998.

[Glick, Peter; Razakamanantsoa, Mamisoa. 2002. The Distribution of Social Services in Madagascar, 1993-99. SAGA Working Paper, December 2002.](#)

Hammer, Jeffrey, Ijaz Nabi and James A. Cercon. 1995. Distributional Effects of Social Sector Expenditures in Malaysia, 1974-89. Chapter 18 in Van de Walle and Nead (1995).

Hardle, W. 1990. Applied Nonparametric Regression. Cambridge University Press.

INSEED. 1998. Enquête Migration et Urbanisme au Tchad.

INSEED. 2000. Enquête par Grappes à Indicateurs Multiples.

[Iwata, Shigeru; Khan, Mohsin S.; Murao Hiroshi. 2002. Sources of Economic Growth in East Asia: A Nonparametric Assessment. IMF Working Paper, August 2002.](#)

[KI, Jean Bosco; Faye Boca; Faye, Salimata. 2004. Pauvreté multidimensionnelle au Sénégal : approche non monétaire fondée sur les besoins de base. PEP, cahier de recherche, septembre 2004.](#)

[Lanjouw, Peter; Martin Ravallion. 1999. Benefit Incidence, Public Spending Reforms, and the Timing of Program Capture. World Bank Economic Review, 13: 257-273.](#)

Meerman, J. 1979. Public Expenditure in Malaysia: Who benefit and Why. New York. Oxford University Press.

Patry, A. 2001. Pour le Pauvre, un plat d'Attiéké vaut un Boeuf , ou les Démunis dans une Economie Africaine. In Décaluwé, B., Martens, A. et Savard, L. « La politique économique du développement et les modèles d'équilibre général calculable » Presse de l'Université de Montréal, 2001 ; pp. 287-322.

République du Tchad. 2001. Revue des dépenses publiques du secteur santé. Ministère de la Santé Publique, Janvier 2002.

République du Tchad. 2002. Revue des dépenses publiques dans le secteur de l'éducation. Ministère de l'Education Nationale, Janvier 2002.

République du Tchad. 2003. Stratégie nationale de réduction de la pauvreté. Ministère du Plan, du Développement et de la Coopération, Comité de Pilotage de la Stratégie Nationale de Réduction de la Pauvreté, juin 2003.

Selowsky, M. 1979. Who benefit from Government Expenditure? A case study of Colombia. New York. Oxford University Press.

[Sossou Benoît; Hamid Ahmat; Galy Dibe. 2002. Étude sur les coûts et le financement de l'éducation. in UNESCO, « Éducation et formation au Tchad : Recueil d'études thématiques ». Politiques et stratégies d'éducation.](#)

[UNDP. 2004. Human Development Report.](#)

Van de Walle, D. 1996. Assessing the Welfare Impact of Public Spending. The World Bank Policy Research Department. Public Economic Division. Working paper n° 1670.

[Van de Walle, Dominique, et Kimberly Nead. 1995. Public Spending and the Poor—Theory and Evidence. Johns Hopkins University Press, Baltimore, Md.](#)

[Van de Walle, Dominique. 1996. Public spending and the poor: what we know, what we need to know. World Bank Policy Research Working Paper No. 1476.](#)

World Bank 1994. Colombia: Poverty Assessment Report. Country Department III, Latin America and the Caribbean Regional Office, Report No. 12673-CO, Washington D.C. (August 8).

World Bank. 2001. Public spending technical note. In Poverty Reduction Strategy Papers technical notes. Draft for comments, April 2001.

[World Bank. 2004. World Development Report 2004: Making Services Work For Poor People. Oxford University Press, World Bank.](#)

[Younger, Stephen D. 2003. Benefits on the Margin: Observations on Marginal Benefit Incidence. World Bank Economic Review, Vol. 17, No. 1, pp. 89-106, June 2003.](#)

Younger, Stephen D., "The Incidence of Public Services and Subsidies in Peru" (May 29, 2000). Cornell Food and Nutrition Policy Program Working Paper No. 103. <http://ssrn.com/abstract=436602>

## **Annexes**

## L'indicateur de pauvreté multidimensionnelle

### La méthode de l'analyse factorielle

Le principe de base des méthodes de l'analyse factorielle consiste à déterminer un espace de faible dimension permettant de conserver le maximum de l'information contenue dans la base de données. Ceci suppose de définir ce que l'on entend par information. Dans l'espace, l'information sur un nuage de points peut être mesurée par son étalement. Cet étalement est mesuré par le carré des distances à l'origine des points:

$$I = \sum_{k=1}^K d(O, T^k) = \sum_{k=1}^K \|T^k\|^2$$

Chaque point variable  $k$  est ici représenté par un vecteur  $T^k$  de  $R^N$ . Cet étalement est appelé inertie par analogie avec la mécanique des points. Projetée le long d'un axe de direction  $u$ , cette inertie vaut:

$$I^u = \sum_{k=1}^K \|P_u(T^k)\|^2$$

$P_u$  étant la projection orthogonale le long de l'axe orienté par le vecteur  $u$ . Ainsi,

$$I^u = \sum_{k=1}^K (T^k \cdot u)^2 = \sum_{k=1}^K u T^k T^k \cdot u = u \left( \sum_{k=1}^K T^k T^k \right) u$$

En posant  $T = [T^1, \dots, T^K]$  la matrice de dimensions  $(N, K)$  l'inertie le long d'un axe de direction  $u$  prend une forme simple:

$$I^u = u' T T' u$$

$T T'$  est appelée matrice d'inertie. Notre problème revient alors à déterminer le vecteur  $u$  qui maximise cette quantité en y ajoutant une contrainte supplémentaire, à savoir que le vecteur  $u$  soit unitaire. Dans tous les cas, l'inertie le long de l'axe peut être dérivée du programme de maximisation suivant:

$$\text{Max}_u \frac{u' T T' u}{u' u}$$

La condition de premier ordre donne:  $(T T' u)(u' u) - u(u' T T' u) = 0$

$$\text{Soit } T T' u = \lambda_u u \text{ avec } \lambda_u = \frac{u' T T' u}{u' u}$$

L'axe le long duquel l'inertie est maximale est donc le vecteur propre de la matrice d'inertie associé à la plus grande valeur propre (celle-ci étant l'inertie le long de l'axe orienté par le vecteur propre). Notre problème revient donc à diagonaliser la matrice d'inertie  $T T'$ . Sur cet axe d'étalement maximal, chaque variable  $k$  a pour coordonnée le produit scalaire  $T^k \cdot u$ .

L'application de la technique à l'élaboration d'un indicateur de pauvreté nécessite cependant quelque justifications supplémentaires notamment le choix des coordonnées sur l'axe déterminé par le vecteur propre correspondant à la plus grande valeur propre comme étant les scores devant générer l'indicateur de pauvreté. Asselin (2002) suggère de mener une première analyse des correspondances afin d'identifier les indicateurs consistants par rapport au premier axe, c'est-à-dire que le bien-être exprimé par l'indicateur se détériore le long de l'axe<sup>24</sup>. La seconde ACM à partir des indicateurs ayant cette propriété donnera ainsi au premier axe son sens comme étant l'axe de la pauvreté. Les coordonnées des variables sur cet axe seront alors les scores qui serviront au calcul de l'indicateur composite de pauvreté pour toutes les observations.

---

<sup>24</sup> L'auteur dira de ces indicateurs qu'ils ont la propriété de Consistance Ordinale relativement au Premier Axe (COPA).

# ANNEXE I: LISTING DES RESULTATS D'ACP DES CARACTERISTIQUES EN EDUCATION

## ANALYSE EN COMPOSANTES PRINCIPALES

### STATISTIQUES SOMMAIRES DES VARIABLES CONTINUES

EFFECTIF TOTAL : 14 POIDS TOTAL : 14.00

NUM . IDEN - LIBELLE	EFFECTIF	POIDS
1 . C2 - fournitures et matéri	14	14.00
2 . C3 - IDH	14	14.00
3 . C4 - eleves Primaire publ	14	14.00
4 . C5 - eleves secondaire	14	14.00
5 . C6 - TBSF	14	14.00
6 . C7 - TBSH	14	14.00
7 . C8 - TBSE	14	14.00
8 . C9 - PABE/Élève	14	14.00
9 . C10 - PAME/Élève	14	14.00
10 . C11 - Salle de classe cons	14	14.00
11 . C12 - Eleves/scc	14	14.00
12 . C13 - TENCADRET PUBLIC	14	14.00
13 . C14 - TRFC	14	14.00
14 . C15 - TRHC	14	14.00
15 . C16 - TREC	14	14.00
16 . C17 - MAELEVES	14	14.00
17 . C18 - Plicen et plus	14	14.00
18 . C19 - Enseignts/hbt	14	14.00

### MATRICE DES CORRELATIONS

	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C18							
C2	1.00														
C3	0.57	1.00													
C4	0.71	0.59	1.00												
C5	0.55	0.56	0.86	1.00											
C6	0.60	0.56	0.75	0.43	1.00										
C7	0.69	0.50	0.74	0.40	0.90	1.00									
C8	0.68	0.54	0.76	0.43	0.96	0.98	1.00								
C9	-0.09	0.38	0.08	0.46	-0.30	-0.25	-0.28	1.00							
C10	-0.20	0.11	-0.05	0.37	-0.46	-0.45	-0.47	0.91	1.00						
C11	0.48	0.61	0.83	0.98	0.47	0.39	0.43	0.51	0.40	1.00					
C12	0.58	-0.08	0.40	0.04	0.53	0.65	0.62	-0.66	-0.62	-0.07	1.00				
C13	0.78	0.59	0.88	0.79	0.74	0.72	0.75	-0.04	-0.18	0.76	0.41	1.00			
C14	-0.44	-0.07	-0.66	-0.53	-0.54	-0.56	-0.57	0.13	0.11	-0.48	-0.60	-0.51	1.00		
C15	-0.27	-0.04	-0.21	-0.19	-0.05	-0.30	-0.21	-0.27	-0.10	-0.19	-0.08	-0.07	0.20	1.00	
C16	-0.27	-0.04	-0.21	-0.19	-0.05	-0.30	-0.21	-0.27	-0.10	-0.19	-0.08	-0.07	0.20	1.00	
C17	-0.41	-0.72	-0.23	-0.24	-0.49	-0.35	-0.42	-0.22	-0.07	-0.34	0.08	-0.35	-0.18	-0.02	1.00
C18	-0.08	0.05	-0.20	0.13	-0.37	-0.50	-0.46	0.49	0.60	0.16	-0.51	-0.13	0.39	-0.13	1.00
C19	0.40	0.38	0.49	0.14	0.61	0.77	0.73	-0.11	-0.25	0.15	0.43	0.35	-0.26	-0.28	1.00

	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15
C16														
C17														
C18														
C19														

### MATRICE DES VALEURS-TESTS

	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15
C16														
C17														
C18														
C19														



```

C8 | 3.10 2.24 3.76 1.70 7.27 9.08 99.99
C9 | -0.35 1.48 0.32 1.88 -1.17 -0.96 -1.06 99.99
C10 | -0.77 0.43 -0.18 1.46 -1.86 -1.83 -1.89 5.77 99.99
C11 | 1.98 2.68 4.46 8.58 1.88 1.54 1.74 2.10 1.57 99.99
C12 | 2.49 -0.31 1.57 0.15 2.18 2.90 2.70 -2.94 -2.74 -0.26 99.99
C13 | 3.87 2.52 5.22 3.97 3.58 3.41 3.65 -0.14 -0.68 3.74 1.61 99.99
C14 | -1.79 -0.27 -2.98 -2.20 -2.28 -2.38 -2.43 0.49 0.42 -1.96 -2.58 -2.10 99.99
C15 | -1.05 -0.16 -0.81 -0.70 -0.19 -1.16 -0.81 -1.05 -0.39 -0.70 -0.31 -0.26 0.76 99.99
C16 | -1.05 -0.16 -0.82 -0.70 -0.19 -1.16 -0.81 -1.05 -0.39 -0.70 -0.32 -0.26 0.76 27.35
99.99
C17 | -1.61 -3.42 -0.89 -0.92 -2.02 -1.37 -1.66 -0.85 -0.25 -1.32 0.30 -1.35 -0.66 -0.07 -
0.07 99.99
C18 | -0.31 0.19 -0.76 0.49 -1.47 -2.05 -1.86 2.03 2.62 0.61 -2.13 -0.51 1.52 -0.49 -
0.49 -0.92 99.99
C19 | 1.58 1.49 2.01 0.52 2.67 3.85 3.45 -0.42 -0.94 0.58 1.73 1.36 -1.01 -1.08 -
1.08 -0.85 -1.93

```

-----  
VALEURS PROPRES  
APERCU DE LA PRECISION DES CALCULS : TRACE AVANT DIAGONALISATION .. 18.0000  
SOMME DES VALEURS PROPRES .... 18.0000  
HISTOGRAMME DES 14 PREMIERES VALEURS PROPRES  
-----

NUMERO	VALEUR	POURCENT.	POURCENT.
	PROPRE		CUMULE
1	7.7608	43.12	43.12
2	4.0035	22.24	65.36
3	2.1246	11.80	77.16
4	1.6214	9.01	86.17
5	0.9365	5.20	91.37
6	0.4621	2.57	93.94
7	0.4153	2.31	96.25
8	0.3196	1.78	98.02
9	0.1627	0.90	98.93
10	0.0871	0.48	99.41
11	0.0654	0.36	99.77
12	0.0275	0.15	99.93
13	0.0135	0.07	100.00
14	0.0000	0.00	100.00

-----  
EDITION SOMMAIRE DES VALEURS PROPRES SUIVANTES  
15 = 0.0000 16 = 0.0000 17 = 0.0000 18 = 0.0000  
RECHERCHE DE PALIERS (DIFFERENCES TROISIEMES)  
-----

PALIER	ENTRE	VALEUR DU PALIER	
2--	3	-1557.51	*****
1--	2	-502.61	*****
5--	6	-476.55	*****
9--	10	-70.16	***
8--	9	-27.45	*

-----  
RECHERCHE DE PALIERS ENTRE (DIFFERENCES SECONDES)  
-----

PALIER	ENTRE	VALEUR DU PALIER	
1--	2	1878.37	*****
2--	3	1375.76	*****
5--	6	427.66	*****
4--	5	210.44	*****
8--	9	81.31	***
9--	10	53.86	**

-----  
INTERVALLES LAPLACIENS D'ANDERSON  
INTERVALLES AU SEUIL 0.95  
-----

NUMERO	BORNE INFERIEURE	VALEUR PROPRE	BORNE SUPERIEURE
--------	------------------	---------------	------------------

1	1.7945	7.7608	13.7271
2	0.9257	4.0035	7.0813
3	0.4913	2.1246	3.7579
4	0.3749	1.6214	2.8680
5	0.2166	0.9365	1.6565

ETENDUE ET POSITION RELATIVE DES INTERVALLES

1	*
2	*
3	*
4	*
5	*

COORDONNEES DES VARIABLES SUR LES AXES 1 A 5  
VARIABLES ACTIVES

VARIABLES ANCIENS AXES UNITAIRES	COORDONNEES					CORRELATIONS VARIABLE-FACTEUR					
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
C2 - fournitures et matéri	0.81	0.06	0.02	-0.06	0.41	0.81	0.06	0.02	-0.06	0.41	0.29
C3 - IDH	0.63	0.45	-0.36	-0.38	-0.09	0.63	0.45	-0.36	-0.38	-0.09	0.23
C4 - eleves Primaire publ	0.91	0.22	-0.02	0.25	-0.04	0.91	0.22	-0.02	0.25	-0.04	0.33
C5 - eleves secondaire	0.67	0.61	-0.06	0.38	0.01	0.67	0.61	-0.06	0.38	0.01	0.24
C6 - TBSF	0.90	-0.20	-0.20	-0.13	-0.03	0.90	-0.20	-0.20	-0.13	-0.03	0.32
C7 - TBSH	0.93	-0.24	0.09	-0.17	-0.11	0.93	-0.24	0.09	-0.17	-0.11	0.33
C8 - TBSE	0.94	-0.23	-0.02	-0.16	-0.07	0.94	-0.23	-0.02	-0.16	-0.07	0.34
C9 - PABE/Élève	-0.09	0.92	0.11	-0.05	-0.28	-0.09	0.92	0.11	-0.05	-0.28	-0.03
C10 - PAME/Élève	-0.27	0.87	0.07	0.14	-0.20	-0.27	0.87	0.07	0.14	-0.20	-0.10
C11 - Salle de classe cons	0.66	0.66	-0.10	0.29	-0.04	0.66	0.66	-0.10	0.29	-0.04	0.24
C12 - Eleves/scc	0.57	-0.64	0.16	0.17	0.24	0.57	-0.64	0.16	0.17	0.24	0.20
C13 - TENCADRET PUBLIC	0.88	0.15	-0.21	0.19	0.19	0.88	0.15	-0.21	0.19	0.19	0.32
C14 - TRFC	-0.65	0.11	-0.23	-0.58	0.07	-0.65	0.11	-0.23	-0.58	0.07	-0.23
C15 - TRHC	-0.27	-0.24	-0.89	0.24	-0.10	-0.27	-0.24	-0.89	0.24	-0.10	-0.10
C16 - TREC	-0.27	-0.24	-0.89	0.24	-0.10	-0.27	-0.24	-0.89	0.24	-0.10	-0.10
C17 - MAELEVES	-0.40	-0.33	0.42	0.64	-0.16	-0.40	-0.33	0.42	0.64	-0.16	-0.14
C18 - Plicen et plus	-0.34	0.68	0.00	-0.14	0.51	-0.34	0.68	0.00	-0.14	0.51	-0.12
C19 - Enseignts/hbt	0.64	-0.23	0.18	-0.36	-0.47	0.64	-0.23	0.18	-0.36	-0.47	0.23

COORDONNEES, CONTRIBUTIONS ET COSINUS CARRES DES INDIVIDUS  
AXES 1 A 5

INDIVIDUS	COORDONNEES					CONTRIBUTIONS									
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5					
Batha	-2.60	-1.72	-4.68	1.10	-0.35	6.2	5.3	73.5	5.3	0.9	0.20	0.09	0.66	0.04	0.00
BET	-3.28	2.60	0.31	-2.26	-1.83	9.9	12.0	0.3	22.5	25.5	0.40	0.25	0.00	0.19	0.12
Biltine	-2.69	-0.17	0.73	0.13	-1.04	6.7	0.1	1.8	0.1	8.3	0.61	0.00	0.04	0.00	0.09
Chari-Baguirmi	2.24	5.84	-0.60	1.59	0.29	4.6	60.9	1.2	11.1	0.6	0.12	0.80	0.01	0.06	0.00
Guera	-0.01	-1.95	0.77	-0.57	-0.49	0.0	6.8	2.0	1.4	1.8	0.00	0.67	0.11	0.06	0.04
Kanem	-1.37	-0.19	-0.26	-1.25	0.86	1.7	0.1	0.2	6.8	5.6	0.24	0.00	0.01	0.20	0.09
Lac	-3.62	0.35	1.05	0.37	1.25	12.1	0.2	3.7	0.6	12.0	0.76	0.01	0.06	0.01	0.09
Logone Occ.	3.11	-0.35	-0.04	-0.79	-0.14	8.9	0.2	0.0	2.7	0.1	0.82	0.01	0.00	0.05	0.00
Logone Or.	3.68	-2.20	0.16	-0.88	0.39	12.5	8.6	0.1	3.4	1.2	0.64	0.23	0.00	0.04	0.01
Mayo-Kebbi	3.56	-0.31	0.23	1.24	-0.53	11.7	0.2	0.2	6.8	2.1	0.70	0.01	0.00	0.08	0.02

Moyen-Chari	3.16	-0.45	0.35	0.32	0.14		9.2	0.4	0.4	0.5	0.2		0.80	0.02	0.01	0.01	0.00
Ouaddai	-1.18	0.60	-0.30	-1.35	2.22		1.3	0.6	0.3	8.0	37.6		0.14	0.03	0.01	0.18	0.48
Salamat	-3.34	-1.52	2.19	2.63	-0.04		10.3	4.1	16.2	30.4	0.0		0.43	0.09	0.19	0.27	0.00
Tandjilé	2.35	-0.51	0.10	-0.29	-0.73		5.1	0.5	0.0	0.4	4.1		0.74	0.04	0.00	0.01	0.07

-----+

## ANNEXES : LE LISTING DE L'ANALYSE DES CORRESPONDANCES MULTIPLES

# EMUT 1998

PREMIERE ACM

VARIABLES NOMINALES ACTIVES

24 VARIABLES

69 MODALITES ASSOCIEES

-----

18 . HH_SIZE	4 MODALITES )
19 . HH_CROW	4 MODALITES )
20 . AD_ALPH	4 MODALITES )
21 . DEP_RAT	3 MODALITES )
22 . CM_INSTR	4 MODALITES )
23 . CM_STPRO	4 MODALITES )
24 . CM_SEXE	2 MODALITES )
25 . HABITAT	3 MODALITES )
26 . MURS	3 MODALITES )
27 . TOIT	3 MODALITES )
28 . SOL	2 MODALITES )
29 . OCCUPAT	3 MODALITES )
30 . ECLAIRA	4 MODALITES )
31 . EAU	4 MODALITES )
32 . WC	3 MODALITES )
33 . CUISSON	3 MODALITES )
34 . RADIO	2 MODALITES )
35 . TELE	2 MODALITES )

36 . FRIGO            2 MODALITES )  
 37 . VELO            2 MODALITES )  
 38 . MOTO            2 MODALITES )  
 39 . AUTO            2 MODALITES )  
 40 . ANIMAL          2 MODALITES )  
 41 . CHARRET        2 MODALITES )

-----  
**VARIABLE NON COPA**

18 . HH\_SIZE        4 MODALITES )  
 23 . CM\_STPRO      4 MODALITES )  
 25 . HABITAT       3 MODALITES )  
 27 . TOIT           3 MODALITES )

**DEUXIEME ACM**

**ANY(HHCROW,1) + ANY(HHCROW,1) + ANY(HHCROW,1) + ANY(HHCROW,1)**

MODALITES		COORDONNEES			
IDEN	LIBELLE	P.REL	DISTO	1	2
+-----+					
19 . HH_CROW					
AQ_1	- C19=1	0.85	5.88	-0.19	-1.20
AQ_2	- C19=2	1.69	2.47	-0.07	0.12
AQ_3	- C19=3	2.50	1.35	0.05	0.28
AQ_4	- C19=4	0.83	6.09	0.19	0.15
+-----+ CON					
20 . AD_ALPH					
AR_1	- C20=1	0.45	12.05	-1.74	-0.62
AR_2	- C20=2	1.01	4.82	-0.63	0.86

AR_3 - C20=3	0.55	9.73	-0.24	0.95
AR_4 - C20=4	3.87	0.52	0.40	-0.29
+-----+----- CON				
21 . DEP_RAT				
AS_1 - C21=1	1.43	3.11	-0.54	-0.25
AS_2 - C21=2	2.61	1.25	0.02	0.43
AS_3 - C21=3	1.84	2.20	0.39	-0.42
+-----+----- CON				
22 . CM_INSTR				
AT_1 - C22=1	3.58	0.65	0.39	-0.35
AT_2 - C22=2	1.05	4.61	-0.04	0.65
AT_3 - C22=3	0.74	6.99	-0.54	0.86
AT_4 - C22=4	0.52	10.25	-1.84	-0.12
+-----+----- CON				
24 . CM_SEXE				
AV_1 - C24=1	4.63	0.27	-0.09	0.29
AV_2 - C24=2	1.25	3.72	0.34	-1.07
+-----+----- CON				
26 . MURS				
AX_1 - C26=1	0.29	19.51	-2.15	-0.76
AX_2 - C26=2	3.80	0.55	-0.17	0.19
AX_3 - C26=3	1.79	2.28	0.70	-0.29
+-----+----- CON				
28 . SOL				
AZ_1 - C28=1	0.26	21.62	-2.52	-0.93
AZ_2 - C28=2	5.62	0.05	0.12	0.04
+-----+----- CON				
29 . OCCUPAT				
BA_1 - C29=1	5.02	0.17	0.23	0.13
BA_2 - C29=2	0.34	16.45	-0.83	-0.72

BA_3 - C29=3	0.53	10.12	-1.62	-0.73
+-----+----- CON				
30 . ECLAIRA				
BB_2 - C30=2	3.01	0.95	-0.51	0.24
BB_3 - C30=3	0.66	7.86	0.20	0.26
BB_4 - C30=4	2.20	1.67	0.64	-0.40
+-----+----- CON				
31 . EAU				
BC_1 - C31=1	0.59	8.96	-1.81	-0.76
BC_2 - C31=2	0.78	6.57	-0.26	0.33
BC_3 - C31=3	3.47	0.69	0.18	0.10
BC_4 - C31=4	1.04	4.63	0.61	-0.15
+-----+----- CON				
32 . WC				
BD_1 - C32=1	0.99	4.94	-1.35	-0.29
BD_2 - C32=2	0.33	16.69	-1.34	-0.08
BD_3 - C32=3	4.56	0.29	0.39	0.07
+-----+----- CON				
33 . CUISSON				
BE_2 - C33=2	0.68	7.67	-1.72	-0.60
BE_3 - C33=3	5.20	0.13	0.22	0.08
+-----+----- CON				
34 . RADIO				
BF_1 - C34=1	1.67	2.52	-0.88	0.35
BF_2 - C34=2	4.21	0.40	0.35	-0.14
+-----+----- CON				
37 . VELO				
BI_1 - C37=1	0.63	8.27	-1.02	0.93
BI_2 - C37=2	5.25	0.12	0.12	-0.11
+-----+----- CON				

38 . MOTO					
BJ_1 - C38=1	0.18	31.41		-2.49	-0.25
BJ_2 - C38=2	5.70	0.03		0.08	0.01
+-----+-----				CON	
40 . ANIMAL					
BL_1 - C40=1	2.55	1.30		0.52	0.19
BL_2 - C40=2	3.33	0.77		-0.40	-0.14
+-----+-----				CON	
41 . CHARRET					
BM_1 - C41=1	0.20	27.92		-0.38	1.56
BM_2 - C41=2	5.68	0.04		0.01	-0.06
+-----+-----				CON	



# MICS

9 VARIABLES                    30 MODALITES ASSOCIEES

```

-----
 4 . SEXE                    2 MODALITES )
 8 . RELIGION                4 MODALITES )
11 . HHH_ACT                2 MODALITES )
12 . ALPH_CM                3 MODALITES )
13 . TYP_SOL                2 MODALITES )
14 . SOUR_EAU               5 MODALITES )
15 . DIST_EAU               4 MODALITES )
16 . TYP_TOIL               3 MODALITES )
19 . NIV_CM                 5 MODALITES )
-----

```

VARIABLES NON COPA EN ROUGE

PREMIERE ACM

```

+-----+-----+
e|                    MODALITES                    |                    COO
e|-----+-----+
e| IDEN - LIBELLE                    P.REL  DISTO |    1    2
e+-----+-----+
DE|    4 . SEXE
  | AA_1 - C5=1                    8.64    0.29 | -0.19 -0.12
  | AA_2 - C5=2                    2.47    3.49 |    0.65  0.42
F+-----+-----+ CON
DE|    8 . RELIGION

```

AE_1 - C9=1	2.03	4.47	-0.17	-0.84
AE_2 - C9=2	1.64	5.79	-0.72	-0.67
AE_3 - C9=3	6.79	0.64	0.20	0.50
AE_4 - C9=4	0.65	16.01	0.27	-0.94
F+-----+----- CON				
DE  11 . HHH_ACT				
AH_1 - C12=1	6.59	0.69	-0.28	-0.17
AH_2 - C12=2	4.52	1.46	0.41	0.25
F+-----+----- CON				
DE  12 . ALPH_CM				
AI_1 - C13=1	2.37	3.69	-1.41	-0.19
AI_2 - C13=2	1.06	9.43	-0.48	-1.63
AI_3 - C13=3	7.68	0.45	0.50	0.29
F+-----+----- CON				
DE  13 . TYP_SOL				
AJ_1 - C14=1	0.77	13.34	-1.64	1.03
AJ_2 - C14=2	10.34	0.07	0.12	-0.08
F+-----+----- CON				
DE  14 . SOUR_EAU				
AK_1 - C15=1	3.40	2.27	-0.66	0.82
AK_2 - C15=2	1.85	5.01	0.37	-0.38
AK_3 - C15=3	4.93	1.25	0.17	-0.41
AK_5 - C15=5	0.94	10.87	0.75	-0.07
F+-----+----- CON				
DE  15 . DIST_EAU				
AL_1 - C16=1	2.22	4.00	-0.89	0.77
AL_2 - C16=2	2.80	2.97	0.02	-0.08
AL_3 - C16=3	3.64	2.05	0.23	-0.30
AL_4 - C16=4	2.44	3.55	0.44	-0.16
F+-----+----- CON				

```

DE| 16 . TYP_TOIL
| AM_2 - C17=2          4.50  1.47 | -0.68  0.55
| AM_3 - C17=3          6.61  0.68 |  0.46 -0.38
F+-----+----- CON

```

```

DE| 19 . NIV_CM
| AN_1 - C20=1          6.61  0.68 |  0.55  0.33
| AN_2 - C20=2          1.36  7.14 | -0.18  0.40
| AN_3 - C20=3          1.88  4.91 | -0.60 -1.42
| AN_4 - C20=4          1.26  7.83 | -1.80 -0.06
F+-----+----- CON

```

Z

DEUXIEME ACP

```

+-----+-----
|          MODALITES          |          COO
|-----+-----
| IDEN - LIBELLE          P.REL  DISTO |  1    2
+-----+-----
|  4 . SEXE
| AA_1 - C5=1          11.11  0.29 |  0.24 -0.14
| AA_2 - C5=2           3.18  3.49 | -0.82  0.49
+-----+----- CON
| 11 . HHH_ACT
| AH_1 - C12=1          8.47  0.69 |  0.33 -0.21
| AH_2 - C12=2          5.81  1.46 | -0.48  0.31
+-----+----- CON
| 12 . ALPH_CM

```

AI_1 - C13=1	3.04	3.69		1.48	0.25
AI_2 - C13=2	1.37	9.43		0.55	-2.23
AI_3 - C13=3	9.87	0.45		-0.53	0.23
+-----+----- CON					
13 . TYP_SOL					
AJ_1 - C14=1	1.00	13.34		1.55	1.25
AJ_2 - C14=2	13.29	0.07		-0.12	-0.09
+-----+----- CON					
15 . DIST_EAU					
AL_1 - C16=1	2.86	4.00		0.80	0.76
AL_2 - C16=2	3.60	2.97		-0.05	-0.09
AL_3 - C16=3	4.68	2.05		-0.21	-0.30
AL_4 - C16=4	3.14	3.55		-0.35	-0.13
+-----+----- CON					
16 . TYP_TOIL					
AM_2 - C17=2	5.78	1.47		0.59	0.44
AM_3 - C17=3	8.50	0.68		-0.40	-0.30
+-----+----- CON					
19 . NIV_CM					
AN_1 - C20=1	8.50	0.68		-0.60	0.33
AN_2 - C20=2	1.75	7.14		0.34	-0.11
AN_3 - C20=3	2.42	4.91		0.64	-1.58
AN_4 - C20=4	1.62	7.83		1.84	0.75
+-----+----- CON					

## ANNEXES II