

PMMA Network Session Paper

**PAUVRETE ET VULNERABILITE AU BURKINA
FASO : INDICE DU NOYAU DUR DE LA
PAUVRETE**

Alaya OUARME
Idrissa OUILI
Awa Maty BASSE



*A paper presented during the 5th PEP Research Network General Meeting,
June 18-22, 2006, Addis Ababa, Ethiopia.*



._*._*._*._*._*._*._

**THÈME : PAUVRETE ET VULNERABILITE AU BURKINA FASO :
INDICE DU NOYAU DUR DE LA PAUVRETE**

._*._*._*._*._*._*._

PROPOSITION DE RECHERCHE PRESENTEE AU RESEAU PEP

._*._*._*._*._*._*._

Par

M^r Alaya OUARME, ouarme@yahoo.fr

M^r Idrissa OUILI, iouili@issp.bf

M^{me} Awa Maty BASSE, awamatyba@yahoo.fr

BURKINA FASO

20 FEVRIER 2006

RESUME

Le concept de pauvreté, n'est pas nouveau, seulement il a pris de l'ampleur depuis l'avènement des divers programmes de réduction des inégalités entre les pays, mais aussi entre les individus. Cette problématique a suscité le réveil de consciences, surtout de la part des chercheurs, pour mettre sur pieds des techniques de mesure et d'analyse d'un phénomène aussi complexe que la pauvreté.

Au Burkina Faso, jusque là, la démarche pour réduire le phénomène est essentiellement basée sur des caractéristiques de son aspect monétaire. Très peu d'études ont abordé cette approche par une méthode multidimensionnelle. Les indicateurs élaborés par le Programme des Nations Unis pour le Développement (PNUD), notamment l'indice de pauvreté humaine (IPH), peuvent être considérés comme une tentative d'application de ce concept.

Comment alors rendre compte de ce concept multidimensionnel au Burkina Faso, l'un des pays le plus pauvre de la planète ? Pour répondre à une telle interrogation, nous avons envisager de construire un Indice du noyau dur de la pauvreté au Burkina Faso (INDP), dont la méthodologie pourrait même être une alternative de l'IPH, et s'appuiera sur une analyse des correspondances multiples (ACM) et un modèle économétrique logistique.

MOTS CLES : Pauvreté, vulnérabilité, politiques économiques et sociales, analyse multidimensionnelle, noyau dur, seuil, modèle logistique.

ABSTRACT

The concept of poverty is not new, only it became extensive since the advent of the various programmes of reduction of the inequalities between the countries, but also between the individuals. These problems caused the alarm clock of consciences, especially on behalf of the researchers, to set up of the analysis and measurement techniques of a phenomenon as complex as poverty.

In Burkina Faso, until there, the initiative to reduce the phenomenon is primarily based on characteristics of its monetary aspect. Very few studies treated this approach by a multidimensional method. The indicators worked out by the United Nations for Development Program (UNDP), in particular the index of human poverty (IHP), can be regarded as an attempt at application of this concept.

How then to report this multidimensional concept in Burkina Faso, one of the poorest country of planet? To answer such an interrogation, we have to plan to build an Index of the hard core of poverty in Burkina Faso (IHCP), whose methodology could even be an alternative to IHP, and will be based on an analysis of multiple correspondences and a logistic econometric model.

KEYWORDS: Poverty, vulnerability, economic and social policies, multidimensional analysis, hard core, threshold, logistic model.

SOMMAIRE

I. Introduction.....	4
II. La situation macroéconomique du Burkina Faso	4
III. Revue de littérature et justification du projet	5
3.1. Différentes approches de la pauvreté.....	5
3.2. Une littérature dominée par l'analyse de la pauvreté monétaire au Burkina Faso	6
IV. Intérêt de l'étude.....	8
4.1. Définition et pertinence de l'approche « noyau dur de la pauvreté ».....	9
4.2. Contribution scientifique de la recherche	10
V. Méthode d'investigation de l'étude	10
5.1. Objectifs clés de l'étude	11
5.2. Indice de pauvreté monétaire	11
5.3. Approches non monétaire de la pauvreté.....	11
5.3.1. Indice de pauvreté non monétaire multidimensionnelle	12
5.3.2. Approche subjective de la pauvreté : perception de la pauvreté.....	14
5.4. Extraction de l'ensemble des pauvres vulnérables	14
5.4.1. Approche «simpliste» du noyau dur de pauvreté (intersection des trois noyaux)	15
5.4.2. Approche composite : indice du noyau dur de la pauvreté (INDP).....	15
5.5. Analyse des correspondances multiples (ACM)	16
5.6. Comparaison robuste des formes de pauvreté : dominances stochastiques	18
5.7. Analyse économétrique : Modèle logistique	19
VI. Données nécessaires et Sources disponibles.....	20
VII. Pertinence politique et stratégies de dissémination des résultats	20
7.1. Pertinence politique	20
7.2. Stratégies de dissémination des résultats.....	20
VIII. Présentation des membres de l'équipe et tâches à assimiler	21
IX. Courte liste de références clés.....	23

I. Introduction

Le concept de pauvreté n'est pas nouveau, mais gagne de plus en plus d'importance depuis que la banque mondiale, le FMI et le PNUD, entre autres, lui consacrent des ressources et affichent les efforts déployés dans cette aire des préoccupations du développement surtout (Ahmed BAHRI, 2004) dans les pays en développement. Ces préoccupations résultent du fait que la régulation par le marché à l'échelle mondiale produit des déséquilibres économiques (régionaux et locaux) et sociaux (inégalités de revenu et exclusion sociale).

Il fallait par conséquent trouver d'autres stratégies alternatives pour faire face aux multiples échecs. Pour ce faire, sont nés dans les années 90 les programmes d'ajustement structurel. Ces programmes instaurés par la banque mondiale étaient destinés à régler les problèmes causés par les déséquilibres conjoncturels de balances commerciales et de déficits budgétaires. Mais très vite, les limites et l'impact de ces programmes sur le secteur social sont mis à nus.

Par ailleurs, la problématique actuelle de l'adéquation entre la gestion de la dette pour les pays très endettés et l'évolution de la pauvreté est au centre des débats. Elle s'explique en partie par l'insuffisance de l'aide aux pays en développement dont de nombreux Etats et gouvernements ont décidé de relever le niveau actuel.

Ainsi, depuis l'initiative PPTTE (Pays Pauvres Très Endettés), les différents gouvernements du Burkina Faso en accord avec les partenaires au développement, notamment la Banque mondiale et le FMI, se sont engagés dans un nouveau cadre politique et socio-économique pour atteindre les Objectifs du Millénaire pour le Développement (OMD), et de réduire de moitié l'incidence de la pauvreté d'ici à l'horizon 2015. Cependant, cette stratégie déclinée dans le Cadre stratégique de réduction de la pauvreté (CSLP) est essentiellement axée sur l'approche monétaire de la pauvreté. Or, il est unanimement reconnu que la pauvreté est multidimensionnelle et que les stratégies de sortie de crises doivent tenir compte de ce caractère fondamental.

Dans cette étude, à travers une analyse des indicateurs des différentes formes de pauvreté (monétaire, conditions d'existence et perception), il sera envisagé de caractériser les différentes couches de la population au Burkina Faso et d'en déterminer les caractéristiques. Les objectifs essentiels assignés à ce projet de recherche sont la construction d'un indice de noyau dur de la pauvreté, d'un indice de pauvreté monétaire et non monétaire et l'exploration de facteurs explicatifs de la pauvreté. Par ailleurs, s'il est vrai qu'il ait un lien étroit entre l'Indice de développement humain (IDH) et les performances économiques, il n'est demeuré pas moins que la recherche de comparabilité entre l'Indice du noyau dur de pauvreté (INDP) et l'Indice de pauvreté humaine (IPH) soit envisagée.

II. La situation macroéconomique du Burkina Faso

Une autre raison de ce projet est la lueur d'espoir que donne la situation économique récente au Burkina Faso. En effet, la situation économique en 2003 a été caractérisée par une accélération de la croissance avec un taux de +8,0% contre +4,6% en 2002, en liaison avec les résultats très satisfaisants de la campagne agricole 2003/2004. Les contributions des secteurs primaire, secondaire et tertiaire, à la croissance, ont été respectivement, de 4,1 points, 1,8 points et 2,1 points. En 2004, l'activité économique, soutenue par l'ensemble des secteurs d'activités, aurait progressé de 4,8%.

La croissance de 2003 a été réalisée dans un contexte de maîtrise de l'évolution des prix avec un taux d'inflation annuel moyen de +2,0% contre +2,3% en 2002. La maîtrise de l'inflation s'explique essentiellement par la baisse des prix des produits alimentaires, imputable à l'excédent d'offre de produits vivriers sur les marchés. En glissement annuel sur les six premiers mois de l'année 2004, le taux d'inflation a été négatif.

En 2004, les dépenses totales ont progressé de 24,2%. Cette évolution résulterait de la hausse concomitante des dépenses de base et des dépenses d'investissements financées sur ressources

extérieures impulsées par les dépenses en faveur des secteurs sociaux dans le cadre de la Stratégie de Réduction de la Pauvreté.

En dépit de ce taux de croissance économique assez élevé au Burkina Faso, **la croissance ne semble pas être dans le panier de la ménagère.**

La sensibilité de la pauvreté à la conjoncture économique sur la période récente n'est plus à démontrer, mais ce lien n'est que partiel. En effet, les indicateurs sociaux (éducation, santé, eau potable, assainissement, etc.) sont restés faibles et stationnaires depuis 2000. Le taux brut de scolarisation n'a pas encore atteint 50% au niveau national. L'espérance de vie a été de 48 ans en 2004. Par ailleurs, depuis l'existence de l'indicateur du PNUD, le Burkina Faso n'a enregistré aucun positionnement décent par rapport aux indicateurs sociaux. Il occupe les dernières places du dernier classement du PNUD, ne dépassant que des pays comme le Niger, la Serra Léone, malgré les efforts consentis par le gouvernement dans l'allocation budgétaire dans les secteurs sociaux. Ainsi, depuis 2000, bien que la situation économique s'améliore, le développement humain ne cesse de reculer (rapports PNUD, 2000-2005). Ce qui suscite des interrogations. Faut-il changer la méthode d'approche traditionnelle qui est jusque là monétaire au Burkina Faso ? Ou bien faut-il prendre des mesures urgentes en faveur des groupes vulnérables qui constituent le noyau dur de la pauvreté ? Ce sont là autant de questions sur les mesures prises pour la réduction de la pauvreté au Burkina Faso.

III. Revue de littérature et justification du projet

Dans le contexte actuel et en pleine mise en oeuvre du CSLP au Burkina Faso, il sera opportun d'analyser la pauvreté sur ses différentes formes. Aujourd'hui, une manière plus large d'approcher la pauvreté est de le faire en tenant compte de sa multidimensionnalité, consensus presque total dans la littérature sur l'analyse de la pauvreté. Ce phénomène complexe et multidimensionnel ne saurait se réduire à l'aspect monétaire qui est la plus utilisée au Burkina Faso. Plusieurs raisons nous conduisent à la mise en sentier d'un tel projet.

3.1. Différentes approches de la pauvreté

La pauvreté est généralement définie comme une privation d'un minimum de moyens permettant à un individu, un ménage ou une population donné(e) de vivre dans des conditions décentes. Ce phénomène est connu de tous les pays, développés comme en développement mais à des degrés différents. C'est pour cela que depuis toujours, la pauvreté fait l'objet d'une lutte de la part des Etats et de certaines Organisations Non Gouvernementales.

Dans la littérature de l'analyse de la pauvreté, deux approches sont généralement utilisées, l'approche objective (pauvreté monétaire et besoins de base) et la perception de la pauvreté (approche subjective).

L'approche objective a pour fondement la détermination d'un seuil, en deca duquel, le ménage ou l'individu est considéré comme vivant dans la précarité. Cette approche comprend une partie monétaire et une partie non monétaire. La partie non monétaire se fonde sur les besoins de base, elle s'articule autour des domaines fondamentaux tels que l'éducation, la santé, la nutrition, l'hygiène, l'assainissement, l'eau potable, l'environnement, l'habitat, les infrastructures, la communication, l'accès à l'énergie, la possession de biens durables et de confort, etc. La première quant à elle s'intéresse à l'espace des revenus.

A contrario, l'approche subjective met l'accent sur la perception que l'individu ou le ménage aurait de sa condition d'existence. Selon les partisans de cette approche plutôt sociologique, l'individu est le seul à connaître véritablement ses conditions d'existence dont la satisfaction doit prendre en compte plusieurs espaces, le revenu, les besoins essentiels, les questions d'accomplissements selon l'approche d'A SEN.

La controverse s'est installée autour des mérites des différentes approches. Ainsi, les analystes éprouvent généralement des difficultés à établir des comparaisons des diverses dimensions de

la pauvreté. Il est difficile de formuler un jugement consensuel sur le bien-être social de différents individus. Autre divergence d'approches est que des informations autres que l'utilité permettent de faire un jugement sur le bien être. Il existe par ailleurs, une opposition entre le principe d'utilité et d'autres objectifs sociaux qui paraissent importants telle que la liberté de l'individu (A. SEN).

Cependant, un consensus se dégage sur celle qu'à apporter Amartya SEN qui s'est placé entre celle de John RAWLS sur la primauté de l'accès aux biens premiers et celle des partisans de l'économie normative. En effet, pour RAWLS, le bien-être est conditionné par l'accès aux «biens premiers». Ceux-ci sont de deux ordres, les biens premiers naturels et les biens premiers sociaux.

Dans ce vaste champ d'analyse de la pensée socio-économique contemporaine, Amartya SEN donne une assise philosophique aux problèmes de distribution. Il cherche à dépasser la controverse très normative sur le degré d'inégalité acceptable, et pose plutôt le problème des conditions qui doivent être préalablement remplies pour qu'une égalité économique et sociale puisse émerger. En posant la question "égalité de quoi ?", SEN non seulement démontre la grande diversité des hommes et de leurs conditions sociales, mais insiste également sur les moyens d'atteindre des situations où des choix individuels peuvent s'exprimer librement. Or, SEN le montre, il y a de nombreux choix possibles, seuls ceux qui sont pris par des individus libérés de toute contrainte restent pertinents pour l'analyse économique et sociale.

Malgré cette divergence de vision conceptuelle, les points communs demeurent. Il s'agit de ceux de l'action publique quant à la manière dont celle-ci doit améliorer les conditions de vie des groupes vulnérables. L'objectif des stratégies issues des différentes approches est d'axer le ciblage des interventions de l'Etat à l'amélioration des conditions de vie des populations.

3.2. Une littérature dominée par l'analyse de la pauvreté monétaire au Burkina Faso

La troisième raison pour ce projet de recherche est le champ d'investigation assez restreint de l'analyse de la pauvreté au Burkina Faso. La plupart des travaux de recherche sur la pauvreté au Burkina Faso se sont intéressés à son aspect monétaire. Parmi ces études on peut citer celle de Lecaillon et Morrison (1984), de Thombiano et all (1988), de Pieroni O.(1989), de l'UNICEF (1989), qui se sont investis sur certains aspects de la pauvreté essentiellement sur l'aspect monétaire. Parmi les études les plus récentes réalisées sur la pauvreté monétaire au Burkina Faso, on peut citer celle de l'INSD (Institut National de la Statistique et de la Démographie). Les indices de pauvreté monétaire (FGT¹) résultant de cette étude indiquent une légère augmentation de l'incidence de la pauvreté entre 1994 et 1998. Autres préoccupations récentes ont été celle de Tambi Samuel Kaboré (CEDRES), celle de Jean-Pierre Lachaud, qui se sont intéressées aux déterminants de la pauvreté monétaire.

A ces approches monétaires s'ajoutent quelques tentatives d'approche non monétaire. Le document d'analyse de la pauvreté fait cas de pauvreté non monétaire en établissant la proportion d'individus n'ayant pas accès à certains services sociaux de base et certains biens primaires. Cette approche ne permet pas d'avoir une vue globale qui tient compte de l'ensemble des dimensions non monétaires de la pauvreté car les différentes composantes n'ont pas fait l'objet d'agrégation pour fournir des indices synthétiques interprétables et comparables dans un cadre spatio-temporel et socio-économiques. Le PNUD (1998) s'est intéressé à la perception des dimensions du bien être, de la pauvreté et de l'accessibilité des services sociaux de base. Il conclut que la pauvreté est perçue comme une privation de bien-être. Les recherches sur les «dépenses des ménages, développement humain et pauvreté au Burkina Faso » de Jean-Pierre Lachaud fait également cas d'une approche non monétaire en présentant l'indice micro-multidimensionnel de la pauvreté avec les données de l'ESP 1994 mais en se limitant seulement à quatre dimensions : L'habitat, l'environnement, l'éducation et la nutrition.

¹ Foster, Greer, Thorbecke [1984]

3.3. Revue de la littérature sur les indices et indicateurs composites de pauvreté

Plusieurs indices de pauvreté ont été développés afin de montrer le comportement du phénomène de pauvreté selon des sous-groupes. Ces indices décomposables permettent par exemple d'évaluer les contributions des différents sous-groupes et facteurs de pauvreté de l'ensemble de la population.

Un indice composite de pauvreté résulte de l'agrégation d'un indicateur composite de pauvreté sur une population donnée. Dans la littérature la plus récente sur les indices composites de pauvreté, Chakravarty, Mukherjee et Ranade (1997), sont les auteurs qui ont développé les méthodes les plus intéressantes.

Formes des indices composites de pauvreté

Formule générale de l'indice micro-multidimensionnel de Chakravarty, Mukherjee et Ranade

$$P(X; z) = \frac{1}{n} \sum_{m=1}^n \sum_{j=1}^k a_j g\left(\frac{x_{mj}}{z_j}\right) \quad [1]$$

Avec :

m désigne un individu de la population et n la taille de la population.

j désigne un besoin essentiel et k le nombre total des besoins essentiels.

X représente une matrice de besoins essentiels (par exemple: boire, manger, se soigner, se loger, s'instruire...).

z le vecteur des seuils minima ($z = (z_1, z_2, \dots, z_k)$) correspondant à ces besoins essentiels.

x_{mj} représente la quantité du $j^{\text{ème}}$ besoin essentiel du ménage m .

g est une fonction de dénuement économique définie sur $[0; \infty[$ continue, décroissante et convexe de la forme $g(t) = [f(t) - c] / (1 - c)$, c est une constante, $0 < c < 1$. De plus, $g(0) = 1$ et $g(t) = 0$ pour $t \geq 1$. La fonction $g(x_{mj}/z_j)$ peut être considérée comme une fonction de privation pour un ménage.

L'indice de pauvreté micro-multidimensionnelle $P(X; z)$ est alors compris entre 0 et 1.

a_j représente la pondération accordée aux besoins essentiels j .

Les indices $P(X; z)$ dépendent de la forme que l'on donnera à g . A cet égard, Chakravarty, Mukherjee et Ranade ont exploré plusieurs formes de la fonction g , parmi lesquelles deux d'entre elles sont intéressantes :

D'abord, lorsque $f(t) = (1 - t^e)$, pour $0 < e < 1$, et $f_1(t) = 0$ pour $t > 1$, l'équation [1] devient:

$$P_e(X; z) = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^k \sum_{m \in S_j} a_j \left[1 - \left(\frac{x_{mj}}{z_j} \right)^e \right] \quad [2]$$

Avec $m=1$ à n et $j=1$ à k avec, S_j le nombre de pauvres par rapport au besoin essentiel j .

Une personne ou un ménage est considéré comme pauvre si $x_{mj} < z_j$ au moins un j . C'est-à-dire s'il existe au moins un besoin essentiel pour lequel la quantité possédée par le ménage m est inférieure au seuil minimum acceptable, le ménage est considéré comme pauvre. Cela signifie qu'une personne est pauvre même si cette situation ne prévaut pas pour tous les besoins essentiels considérés. Dans ce cas, e reflète le degré d'aversion pour la pauvreté, et P_e s'accroît lorsque e s'élève, et si $e \rightarrow 0$, $P_e \rightarrow 0$. Si $e=1$, P_e s'écrit:

$$P_1(X; z) = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^k \sum_{m \in S_j} a_j \left[1 - \left(\frac{x_{mj}}{z_j} \right) \right] = \sum_{j=1}^k a_j H_j I_j \quad [3]$$

$H_j = q_j/n$ (q étant la mesure de S_j c'est-à-dire le nombre de pauvres par rapport au besoin essentiel j) est le ratio de pauvreté pour l'attribut j , tandis que le ratio d'écart de pauvreté pour le besoin essentiel j (I_j)est donné par $\sum_{m \in S_j} \frac{z_j - x_{mj}}{z_j}$. Ainsi, lorsque H est donné, une élévation de

I_j accroît l'indice de pauvreté.

Enfin, pour $g(t)=(1-t)^\alpha$, pour $0 \leq t \leq 1$, avec $\alpha \geq 1$ et $g(t)=0$ pour $t > 1$, l'équation [1] s'écrit :

$$P_\alpha(X; z) = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^k \sum_{m \in S_j} a_j \left[1 - (x_{mj} / z_j)^\alpha \right] \quad [4] \quad \text{où } m=1 \text{ à } n \text{ et } j=1 \text{ à } k.$$

Indices FGT de pauvreté

Si nous avons n ménages ayant des dépenses ou des revenus ou encore des niveaux d'un indice composite donné : Y_1, Y_2, \dots, Y_n et que nous les classons par ordre croissant de sorte que la ligne de pauvreté Z différencie les q ménages pauvres, nous obtenons la situation suivante: $Y_1 \leq Y_2 \leq Y_p < Z < Y_{p+1} \leq \dots \leq Y_n$. Le taux de pauvreté dénommé P_α , s'écrit alors :

$$P_\alpha = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^q \left(\frac{z - y_i}{z} \right)^\alpha \quad q \text{ étant le nombre de pauvres et } n \text{ le nombre total d'individus ou}$$

de ménages. Pour $\alpha = 0$, P_0 représente l'incidence de la pauvreté. Pour $\alpha = 1$, P_1 représente la profondeur de la pauvreté. Pour $\alpha = 2$, P_2 représente la sévérité de la pauvreté. Pour ce qui concerne un indicateur composite issu de l'ACM ou AFM, il faut noter que les indices FGT, pour $\alpha > 0$, n'ont pas de sens socio-économique précis.

Ainsi, si nous divisons la population en j catégories exclusives et exhaustives, nous pouvons calculer la contribution U de chaque catégorie j à la pauvreté nationale. $U_j = \frac{K_j \cdot P_\alpha}{P_\alpha}$

Pour ce qui est de la formulation du coefficient de Gini, on utilisera celle de Morisson :

$$G = \left[\frac{1}{2n^2 C} \right] \sum_{m=1}^n \sum_{j=1}^n \|C_m^* - C_j^*\|$$

Où C =indice moyen des conditions de vie des ménages. Ce coefficient à caractère décomposable, peut être utilisé pour analyser les sensibilités intra et inter-groupe (Mookherjee et shorrocks, 1982).

Alors que les indices FGT opèrent une décomposition selon les sous-groupes, ceux de Chakravarty et alii génère un indice de pauvreté additif à la fois selon les sous-groupes et les attributs. Ces indices permettront de spécifier les combinaisons de sous-groupes et attributs pour lesquelles les niveaux de pauvreté sont les plus élevés.

IV. Intérêt de l'étude.

Au-delà des réflexions philosophiques ou théoriques, le défi actuel est de comprendre, de mesurer et de caractériser la pauvreté, phénomène complexe dans le temps et dans l'espace, pour l'élaboration de stratégies efficaces pour réduire son incidence. Une autre préoccupation majeure serait de concevoir une méthodologie d'élaboration de ces stratégies qui soit rigoureuse et simple à mettre en œuvre. Pour ce faire, la stratégie de réduction de la pauvreté a pour ambition de concilier les nécessités de réformes structurelles et le redressement de l'économie, aux objectifs d'accroissement des revenus des pauvres et de transferts aux plus démunis.

Conscient des ressources limitées dont il pourrait disposer et soucieux de réalisme dans son approche des problèmes, le gouvernement a énoncé ses priorités de développement en matière de lutte contre la pauvreté. Il s'agira d'abord de s'attaquer au déficit social, à la sécurité alimentaire et à l'accès des pauvres à l'eau potable, etc. Depuis l'adoption de la Lettre d'intention de politique de développement humain durable (LIPDHD) en 1995 dont le cadre stratégique de lutte contre la pauvreté (CSLP) tire ses fondements, le gouvernement ambitionne centrer la stratégie de développement du pays sur la promotion de la sécurité humaine. Plus précisément, il s'agit d'accroître l'efficacité des politiques publiques afin d'en assurer le maximum d'impact sur les principaux indicateurs sociaux, d'accroître le pouvoir d'achat des populations les plus défavorisées et de leur offrir un meilleur cadre d'épanouissement social.

La réalisation du Cadre Stratégique de Lutte contre la Pauvreté au Burkina Faso (CSLP) s'articule autour de programmes organisés en quatre axes stratégiques :

- ⇒ Accélérer la croissance et la fonder sur l'équité
- ⇒ Garantir l'accès des pauvres aux services sociaux de base et à la protection sociale
- ⇒ Elargir les opportunités en matière d'emploi et d'activités génératrices de revenus pour les pauvres dans l'équité
- ⇒ Promouvoir la bonne gouvernance

Dans cette perspective, il importe au gouvernement burkinabé de recourir à des instruments pertinents de politique budgétaire et de politiques sectorielles pour atteindre l'objectif d'un développement humain durable. Cela doit nécessairement passer par une orientation des investigations vers une prise en compte des diverses facettes du phénomène.

Le problème fondamental est d'élaborer une méthodologie permettant de caractériser les ménages pour en tirer ceux qui sont vulnérables en termes de revenu, d'accès aux services sociaux de base et de pauvreté perçue. Les mesures empiriques de la pauvreté réalisées selon ces trois dimensions prises isolément (monétaire, des conditions de vie et subjective) font apparaître que les populations concernées ne se recouvrent pas totalement. Certains ménages apparaissent comme pauvres selon les trois approches simultanées ; ils constituent ainsi le noyau dur de la pauvreté. Une des questions à se poser concernant la définition d'indicateurs de pauvreté est de savoir si l'on doit chercher à rendre compte de toutes ces dimensions simultanément.

L'étude explorera et tentera en plus de concilier mesure monétaire de la pauvreté et mesure multidimensionnelle des conditions de vie pour construire un indice synthétique de pauvreté au Burkina Faso. C'est un outil pertinent et robuste de suivi de la pauvreté qui s'attachera en particulier au noyau dur, constituant les ménages vulnérables, qui de par sa dimension appellera à des politiques urgentes.

4.1. Définition et pertinence de l'approche « noyau dur de la pauvreté »

La pauvreté est unanimement reconnue comme un phénomène multidimensionnel telle que la littérature très vaste circonscrit celle-ci en trois approches (monétaire, besoins de base et subjectives). Cette complexité du phénomène rend sa mesure difficile et le débat sur cette dernière est relativement controversé. Le but commun auquel aboutissent les différentes approches est de bien déterminer les groupes vulnérables à risque et de prendre des mesures leur donnant plus de possibilités et d'opportunités.

Cependant, la façon de procéder à la mesure de la pauvreté diffère selon les auteurs de telle sorte que la question de savoir quelle mesure utilisée est restée ouverte (DIAGNE et alii, 2005). Ainsi, l'approche monétaire mesure l'ensemble des pauvres d'une population en prenant les individus pour lesquels le revenu est en dessous d'un certain niveau (seuil de pauvreté monétaire). De même, la perception de la pauvreté (approche subjective) se base sur le revenu déclaré suffisant par l'individu pour satisfaire les besoins essentiels. Par contre, l'approche par les besoins de base se fonde sur les conditions d'existence de l'individu de sorte que les caractéristiques de style de vie les plus fréquentes détermineront le niveau de vie de ce dernier.

Aucune de ces approches n'est exhaustive pour déterminer l'ensemble des groupes à risque d'une population. Par conséquent, toute politique publique basée sur les conclusions d'une quelconque de ces mesures demeurera inefficace ou presque avec des erreurs d'inclusion ou d'exclusion.

Pour plus d'efficacité des politiques publiques dans les pays en développement, et très pauvre comme le Burkina Faso, une approche synthétique de ces diverses approches de pauvreté permet de réduire considérablement le risque d'erreurs de mesure et les inégalités croissantes afin de porter les priorités sur les groupes vulnérables qui cumulent toutes les formes de pauvreté. C'est ce groupe de pauvres que des auteurs comme Lollivier et Verger (1997) et Alhausse et alii (2000) ont appelé « noyau dur de la pauvreté ».

Dans ce projet, notre but est d'identifier parmi les pauvres, ceux qui le sont à la fois selon le critère de revenu, de perception du coût de la vie et des éléments essentiels pour leur existence. Le concept de noyau dur de pauvreté est de faire le chevauchement entre différentes mesures de pauvreté (monétaire, conditions d'existence et de perception) afin de sortir un indice synthétique de pauvreté. Il constitue ainsi, un indicateur robuste et pertinent de mesure de la pauvreté, tant il permet de faire une combinaison d'informations pour cerner la pauvreté dans toute sa complexité.

Analytiquement, le noyau est l'intersection entre plusieurs approches d'analyses de la pauvreté (pauvreté monétaire, conditions d'existence et perception). Graphiquement, il représente la partie commune à la mesure monétaire, des conditions d'existence et de perception de la pauvreté.

4.2. Contribution scientifique de la recherche

Ce projet contribuera à l'usage d'une méthode quantitative d'analyse du noyau dur de la pauvreté. Au terme de cette recherche, nous pourrons : expliquer le phénomène de pauvreté selon l'approche monétaire, par les conditions d'existence et la perception faite par les populations ; définir un niveau de vulnérabilité pour les ménages qui cumulent les trois formes de pauvreté ; de cadrer les facteurs explicatifs de pauvreté ; et enfin de mesurer l'ampleur, de dresser le profil et de donner les déterminants des formes de pauvreté des ménages et du noyau dur de la pauvreté au Burkina Faso.

Ainsi, de manière succincte, l'étude permettra d'aider les chercheurs, les institutions ainsi que tous les autres acteurs à :

- Mieux cerner la pauvreté dans sa complexité et ses déterminants en tenant compte de son aspect multidimensionnel, de percevoir la pertinence entre les politiques macroéconomiques en cours et le Cadre Stratégique de Lutte contre la Pauvreté (CSLP) au Burkina Faso ;
- D'utiliser de façon simple et efficiente les outils d'analyse de données, notamment les analyses factorielles simples et multiples et la modélisation économique qualitative dans le domaine des sciences sociales.

V. Méthode d'investigation de l'étude

Pour mener à bien cette étude, il convient de se donner une méthodologie de recherche qui soit à même de contribuer scientifiquement à la communauté de chercheurs dans l'analyse de la pauvreté en particulier, et des phénomènes sociaux de manière globale. Cette méthodologie devrait également répondre aux préoccupations majeures initiant cette recherche dans un pays pauvre comme le Burkina Faso.

5.1. Objectifs clés de l'étude

A travers ce projet de recherche, nos principaux objectifs assignés sont :

- ✓ Construction d'un indice synthétique de pauvreté monétaire et non monétaire ;
- ✓ Comparaison entre les niveaux de pauvreté monétaire, non monétaire et subjective ;
- ✓ Construction d'un indice du noyau dur de pauvreté ;
- ✓ Exploration des facteurs explicatifs de la vulnérabilité (cumul des différentes formes de pauvreté) ;
- ✓ Elaboration de politiques socioéconomiques qui contribuera à la mise en œuvre efficace du CSLP au Burkina Faso.

Pour atteindre les objectifs assignés dans ce projet qui consiste à dégager le noyau dur de la pauvreté et de chercher des politiques efficaces au Burkina Faso, on se propose d'utiliser une méthode pertinente et robuste qui puisse lever les limites des différentes approches de pauvreté relevant chacune d'une approche restrictive. Pour ce faire, nous mènerons nos investigations en trois étapes pour l'«approche du noyau dur de la pauvreté». Ainsi, dans un premier temps, nous définirons ou construirons (selon le cas) un indicateur de mesure pour chacune des approches considérées (monétaire, besoins de base et perception). Ensuite, on définira un seuil de pauvreté pour chaque approche qui permette d'isoler son noyau. Enfin, partant de la définition même du noyau dur qui englobe l'ensemble des individus ou ménages qui sont pauvres quelque soit l'approche adoptée, nous ferons l'intersection des différents noyaux des approches de pauvreté pour extraire le noyau dur. Ainsi, cette proportion d'individus ou de ménages représente le groupe vulnérable qui restent pauvres quelque soit l'approche considérée.

5.2. Indice de pauvreté monétaire

La plupart des analyses faites au Burkina Faso pour cerner le phénomène de pauvreté a été menée sur la mesure monétaire qui intègre des dépenses de consommation des ménages, pour en dégager les déterminants.

Il s'agit d'une mesure unidimensionnelle fondée sur le revenu financier ou la dépense corrigée de l'individu ou du ménage selon une échelle d'équivalence. Avec une échelle d'équivalence appropriée pour tenir compte de la composition du ménage, le taux de pauvreté monétaire correspond à la proportion des individus ou de ménages dont le revenu ou la dépense est en dessous d'un certain seuil.

La détermination d'un seuil de pauvreté dépend de l'approche que l'on cherche à mettre en exergue. Ainsi, plusieurs méthodes sont utilisées pour fixer la ligne de pauvreté. Le seuil de pauvreté peut être absolu ou relatif.

Nous allons non seulement adopter la méthode utilisée par l'INSD pour estimer la pauvreté monétaire au Burkina Faso à partir des dépenses de consommation des ménages, mais également porter une attention particulière sur la queue du niveau des dépenses de consommation corrigées des effets d'échelles. Ce seuil sera donc estimé sur la base des besoins caloriques journaliers et de la structure des dépenses de consommations des ménages tout en excluant les dépenses des biens durables.

5.3. Approches non monétaire de la pauvreté

L'idée de base de ces approches est que le revenu est certes un élément explicatif, mais ne pourrait prétendre être exclusif. La pauvreté est unanimement reconnue comme un phénomène complexe et multidimensionnel. C'est ainsi que des auteurs comme Townsend (1979) et Sen ont suggéré de mesurer la pauvreté par un indice de privation basé sur un certain nombre de besoins essentiels contribuant à l'amélioration des conditions de vie. A l'opposée de l'approche monétaire, l'approche non monétaire place le bien-être dans l'espace des libertés et des accomplissements.

5.3.1. Indice de pauvreté non monétaire multidimensionnelle

Un indicateur composite de pauvreté est défini comme la valeur agrégée de plusieurs indicateurs non monétaires de pauvreté à l'aide d'une forme fonctionnelle, dont le calcul est nécessaire pour le premier. Il s'agit ensuite de trouver une technique permettant d'agrèger les différentes dimensions de la pauvreté afin d'avoir une vision d'ensemble de celle-ci dans sa globalité et de faciliter ainsi le suivi de leur évolution dans l'ensemble. Plusieurs approches permettent de relever ce défi parmi lesquelles on peut citer principalement l'approche d'entropie et l'approche d'inertie.

L'approche d'entropie est issue de la mécanique dynamique. Elle est beaucoup exploitée dans la théorie statistique de l'information. Les principales limites de cette approche résident dans le choix des paramètres et des pondérations utilisées dans la forme fonctionnelle de l'indicateur composite. Quant à l'approche d'inertie, elle tire son origine du champ de la mécanique statique. Elle est principalement basée sur les techniques d'analyses multidimensionnelles, encore appelées analyses factorielles (cf. détails plus bas).

Encadré 1 : Aperçu des approches d'entropie et d'inertie

On retrouve chez Meulman (1992)², Xavier Bry (1996)³, Michelle Volle (1993)⁴ et Escofier et Pagès (1990) une méthodologie complète de ces techniques. Parmi les principales techniques d'analyses factorielles utilisées, on peut citer : **l'Analyse en Composante Principales (PCA ou ACP)**, **l'Analyse Canonique Généralisée (GCA ou ACG)** et **l'Analyse des Correspondances Multiples (ACM)**. Les autres techniques d'analyses multidimensionnelles sont issues du développement des précédentes. L'approche inertie se base sur ces différentes techniques pour proposer une méthodologie permettant de construire un indicateur composite avec le moins d'arbitraire possible dans la définition de la forme fonctionnelle. Elle permet également de faire un choix optimal des dimensions pertinentes de la pauvreté tout en évitant la redondance de l'information. On retrouve un développement complet de cette approche dans **LOUIS-MARIE ASSELIN (2002), Pauvreté multidimensionnelle**.

La méthodologie de construction de l'Indicateur Composite de Pauvreté sera basée sur l'approche d'inertie à l'aide des analyses multidimensionnelles. Le choix porté sur ces techniques s'explique principalement par le fait qu'elles permettent d'éliminer autant que possible l'arbitraire dans le calcul d'un indicateur composite. La technique d'analyse factorielle qui est la plus adaptée à notre cas est celle de l'Analyse des Correspondances Multiples car toutes les variables sont qualitatives et peuvent être codifiées sous forme binaire en 0 ou 1.

a) Approche d'entropie : forme de fonctionnelle de l'indicateur composite optimal C de E. Massoumi

E. Massoumi (1986) s'est basé sur cette théorie pour proposer un Indicateur Composite optimal qui minimise une somme pondérée de divergences deux à deux.

C = Indicateur composite optimal

I_k = valeur d'un indicateur de pauvreté

$$C_m = \left(\sum_{k=1}^K \delta_k I_{ik}^{-\gamma} \right)^{-1/\gamma}, \text{ Avec } \gamma \notin \{0;1\}; I_{mk} : \text{valeur de l'indicateur } I_k \text{ pour le ménage } m \text{ dans la population; } \delta_k \text{ sont}$$

des poids arbitraires sur les composantes de divergences relatives aux indicateurs I_k , $\sum \delta_k = 1$.

La distance à minimiser entre l'indicateur composite recherché C et un indicateur primaire I_k , $k=1$ à K (nombre total d'indicateurs primaires) est défini comme suit:

$$D_\gamma(C; I_k; \delta) = \sum_{k=1}^K \delta_k \left[\frac{\sum_{m=1}^N C_m \left[\left(\frac{C_m}{I_{ik}} \right)^{\gamma-1} - 1 \right]}{\gamma(\gamma-1)} \right]$$

Pour les deux valeurs du paramètre γ ($\gamma=1$, $\gamma=0$), la forme fonctionnelle de l'indicateur composite est équivalente à une fonction CES.

² Louis Marie ASSELIN 2002, Pauvreté multidimensionnelle, IMG

³ Xavier Bry 1996, Analyse Analyses factorielles simple.

⁴ Michelle Volle 1993, Analyse des données, Paris 1993.

Les principales limites de cette approche résident dans le choix des paramètres et des pondérations utilisées dans la forme fonctionnelle de l'indicateur composite. L'approche inertie propose à cet effet des solutions intéressantes.

b) Approche d'inertie : forme fonctionnelle usuelle d'un indicateur composite de pauvreté (ICP)

La construction de l'Indicateur composite de pauvreté est basée sur l'approche inertie visant à définir un indicateur composite pour chaque unité d'une population donnée. Cette approche inertie utilise les techniques d'analyses multidimensionnelles. Parmi ces outils d'analyse, l'Analyse des Correspondance Multiples (ACM) est celle qui est le plus adaptée à notre projet.

La forme fonctionnelle de l'ICP est définie comme suit :

Considérons m l'indice d'un ménage donné et C_m sa valeur pour l'ICP, la forme fonctionnelle de l'ICP est alors :

$$C_m = \frac{\sum_{k=1}^K \sum_{j_k=1}^{J_k} W_{j_k}^k I_{j_k}^k}{K}, \text{ où } K = \text{nombre d'indicateurs catégoriels}; J_k = \text{nombre de catégories de l'indicateur } k; W_{j_k}^k = \text{le}$$

coefficient de pondération (score normalisé sur le premier axe, $\frac{\text{score}}{\sqrt{\lambda_1}}$) de la catégorie J_k , λ_1 étant la première valeur propre.

$I_{j_k}^k$ = la variable binaire 0/1, prenant la valeur 1 lorsque l'unité a la catégorie J_k .

Les coefficients de pondération obtenus par l'ACM correspondent aux scores normalisés sur le premier axe factoriel. La valeur de l'ICP pour tout ménage m correspond tout simplement à la moyenne des scores normalisés des variables catégoriques. Le poids d'une catégorie est la moyenne des scores normalisés des unités de population appartenant à cette catégorie.

Toutes les modalités des variables étant transformées en indicateurs binaires codés en 0 ou 1, donnant au total P indicateurs binaires, l'ICP pour un ménage m donné, peut encore s'écrire :

$$ICP_m = \frac{1}{K} (W_1 I_{m1} + W_2 I_{m2} + \dots + W_p I_{mp}), \quad W_p = \text{le poids (score de premier axe normalisé, } \frac{\text{score}}{\sqrt{\lambda_1}} \text{) de la catégorie } p, \lambda_1 \text{ étant la première valeur propre.}$$

$I_{p, p=1 \text{ à } P}$: Indicateur binaire 0/1, prenant la valeur 1 lorsque le ménage a la modalité p et 0 sinon.

Par rapport à la forme fonctionnelle de l'ICP qui peut s'écrire : $ICP_m = \frac{1}{K} (W_1 I_{m1} + W_2 I_{m2} + \dots + W_p I_{mp})$, où toutes les modalités des variables ont été transformées en indicateurs binaires codés en 0 ou 1, les pondérations $W_{p, p=1 \text{ à } P}$ correspondent aux scores normalisés ($\frac{\text{score}}{\sqrt{\lambda_1}}$, λ_1 la première valeur propre) sur le premier axe factoriel.

Seuil d'un indice composite :

Plusieurs méthodes sont utilisées pour déterminer le seuil d'un indice de pauvreté. Les plus courantes assez objectives sont les suivantes :

- ✓ La méthode d'un ménage de référence non pauvre, accédant à un minimum de revenu ou de besoins de base.
- ✓ La méthode de classification qui consiste à former deux classes les plus homogènes possibles à l'intérieur et les plus hétérogènes entre elles. Ce qui maximisera la variance inter-classe et minimisera la variance intra-classe.
- ✓ On peut considérer la valeur intermédiaire qui sépare les deux classes pauvres et non pauvres comme un seuil en dessous duquel le ménage est considéré comme pauvre. Cette valeur peut être approximée par : [Valeur maximale de l'Indice dans la classe

pauvre]*[Poids de la classe pauvre] + [valeur minimale de l'Indice dans la classe riche]*[Poids de la classe riche].

Dans notre projet, nous utiliserons la dernière pour laquelle, il y a moins d'arbitraire pour la détermination des deux groupes (pauvre et non pauvre) dans la population. A partir de cette valeur du seuil, on peut calculer l'incidence de la pauvreté qui regroupera l'ensemble des ménages qui ne vivent pas dans des conditions décentes.

5.3.2. Approche subjective de la pauvreté : perception de la pauvreté

L'approche subjective part du fait que l'individu, malgré tous ces indicateurs objectifs et seuils appropriés qui animent les chercheurs et les décideurs soucieux de la planification des ressources publiques, est le seul à pouvoir qualifier sa condition de vie. Dans cette approche, l'individu ou le ménage (chef de ménage) s'auto-désigne comme pauvre ou non pauvre.

Pour des raisons plutôt pratique, l'indicateur le plus utilisé est le revenu. L'individu désignera le revenu qui lui soit suffisant pour couvrir les besoins nécessaires à son bien-être.

Dans notre projet, nous utiliserons le revenu déclaré suffisant par le ménage pour classer la population en différents groupes sociaux. Ce revenu n'étant pas directement lié aux dépenses de consommation du ménage, il ne serait pas commode de lui appliquer les échelles d'équivalence classiques. Ainsi, nous utiliserons la méthode utilisée pour les indices de pauvreté, en rapport avec la distribution du revenu déclaré : [Valeur maximale du revenu déclaré dans la classe pauvre]*[Poids de la classe pauvre] + [valeur minimale du revenu déclaré dans la classe riche]*[Poids de la classe riche]. Cette valeur critique permet de calculer les indices FGT de la pauvreté subjective. L'incidence de la pauvreté représentera le pourcentage de ménages pour lesquels le revenu est en deca du seuil trouvé.

5.4. Extraction de l'ensemble des pauvres vulnérables

L'efficacité des politiques de lutte contre la pauvreté au Burkina Faso passerait nécessairement par une prise en compte des facteurs qui déterminent le groupe qui cumule les différentes formes de pauvreté. Autrement dit, il serait souhaitable pour plus d'efficacité des politiques de lutte contre la pauvreté, de prendre en compte des approches synthétiques des formes de pauvreté

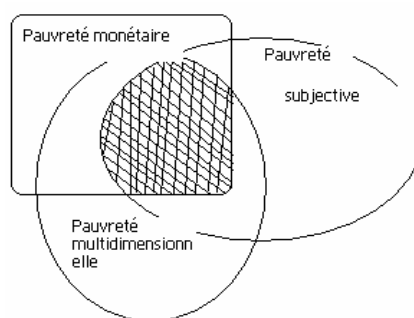
Pour extraire le groupe qui est touché par la pauvreté quelque soit la forme considérée, nous procéderons de deux manières.

5.4.1. Approche «simpliste» du noyau dur de pauvreté (intersection des trois noyaux)

Les trois démarches de détermination des formes de pauvreté vues précédemment permettront de dégager le noyau dur de pauvreté en faisant l'intersection des différents noyaux. Il correspond à l'ensemble des ménages qui demeureront pauvres quelque soit l'approche adoptée.

Cependant, si cette démarche à l'avantage d'être simpliste, elle pose un problème de consistance du groupe considéré comme constituant le noyau dur.

La figure qui suit représente l'intersection des différents noyaux de pauvreté (monétaire, subjective et multidimensionnelle).



5.4.2. Approche composite : indice du noyau dur de la pauvreté (INDP)

Compte tenu de la nature simpliste de l'approche précédente, nous estimons qu'une façon de prendre en compte la consistance du noyau dur est de le faire avec une analyse multidimensionnelle sur un axe qui prendra en compte toutes les dimensions de la pauvreté. C'est là le fondement de l'analyse par un indice composite du noyau dur de pauvreté qui sera un facteur sur lequel sera projeté toutes les dimensions de la pauvreté.

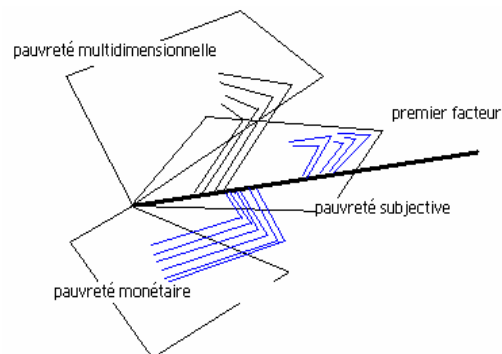
L'approche composite du noyau dur de pauvreté part du postulat que la pauvreté est multidimensionnelle, puisque trois types d'approches conceptuelles existent dans la définition même du phénomène. **La question centrale est de demander comment aller d'une approche multidimensionnelle tenant compte de toutes les formes de pauvreté à une approche unidimensionnelle.**

Dans cette approche, il s'agit de caractériser le noyau dur de la pauvreté des ménages au Burkina Faso à partir d'un indice composite de pauvreté multidimensionnelle. Autrement dit, comme nous avons su le dire plus haut, il ne suffit pas de trouver un consensus sur les formes de pauvreté, mais pouvoir les mesurer en toute objectivité selon la disponibilité des informations. L'appréciation des inégalités de niveaux de vie, et par conséquent la définition des politiques de lutte contre la pauvreté, est largement fondée sur les indicateurs de pauvreté monétaire mesurés au moyen du revenu des ménages. L'information sur ces revenus présente donc un double enjeu : aider à la mesure de l'impact des politiques sociales et économiques, mais aussi à la définition de nouvelles stratégies de redistribution des revenus. Or, aujourd'hui, la multidimensionnalité de la pauvreté est un consensus presque total, de sorte que les politiques de réduction de la pauvreté basées sur la mesure monétaire omettent plusieurs aspects du phénomène. Ainsi, la charpente de cette approche synthétique du noyau dur de pauvreté est une analyse des correspondances multiples (ACM) dans le but de déterminer une typologie des ménages.

Le choix méthodologique de l'INDP réside dans notre approche de la vulnérabilité des ménages. C'est à dire appréhender les ménages qui cumulent simultanément les trois formes de pauvreté : pauvreté monétaire, pauvreté des conditions d'existence et pauvreté subjective. C'est là que réside l'innovation de ce projet de recherche. Cette approche multidimensionnelle du noyau dur

de pauvreté est plus pertinente par rapport à l'approche qui veut que l'on exhibe d'abord le noyau de chaque forme de pauvreté avant de passer à une fusion de ces noyaux. Ce choix s'explique par ailleurs du fait qu'il permet d'éliminer autant que possible, compte tenu des propriétés de l'ACM (cf. détails en section 5.6.), l'arbitraire dans le calcul de l'indice synthétique. Ceci permet également d'éviter la question problématique du choix d'une proportion quelconque de démunis comme noyau d'une approche et de procéder à une intersection. Cette qualité de l'analyse factorielle devrait être primordiale dans une démarche pratique sur l'approche du noyau dur de la pauvreté.

Graphiquement, notre approche composite du noyau dur correspondrait à une analyse simultanée des formes de pauvreté sur le premier axe factoriel comme indiquée sur la figure qui suit :



Compte tenu des qualités de l'INDP citées ci-dessus, il suffit de fixer un seuil, notamment du fait qu'il soit issu d'une ACM, comme c'est le cas des indices composites de pauvreté, et nous pouvons calculer la proportion de ménages vulnérables de cette analyse factorielle. La méthode que nous utiliserons pour la détermination du seuil est identique à : [Valeur maximale de l'INDP dans la classe pauvre]*[Poids de la classe pauvre] + [valeur minimale de l'INDP dans la classe riche]*[Poids de la classe riche]. Ceci nous permet de calculer la proportion d'individus ou de ménages qui sont touchés par le phénomène de pauvreté quelque soit l'approche considérée.

Notons que les résultats qui seront issues des deux approches pour estimer le noyau dur de la pauvreté ne seront utilisés qu'en terme de comparaison de la proportion de ménages ou d'individus qui le constitue. Nous nous baserons sur les résultats de l'approche synthétique (factorielle) pour les recommandations en termes de politiques économiques et sociales.

5.5. Analyse des correspondances multiples (ACM)

Le choix méthodologique opéré et la qualité de l'information (variables essentiellement qualitatives), appellent l'analyse factorielle comme champ opératoire le plus approprié, en occurrence l'analyse des correspondances multiples (ACM).

L'ACM présente plusieurs avantages puisqu'elle permet de traiter des données nominales, comme c'est le cas dans cette étude, de visualiser des résultats sous forme de cartes représentant conjointement les lignes et les colonnes d'un tableau croisé, et elle donne la possibilité d'ajouter, après le calcul de l'espace de représentation, des variables supplémentaires. Dans son principe, l'ACM a pour objet d'étudier simultanément les lignes et les colonnes d'un tableau de nombres et de mettre en évidence les liaisons (ou correspondances) entre ces deux ensembles, c'est-à-dire d'étudier la structure des lignes en tant qu'elles sont liées aux colonnes, et simultanément la structure des colonnes en tant qu'elles sont liées aux lignes.

Pratiquement deux modalités d'utilisation apparaissent prédominantes selon qu'on étudie la liaison entre deux variables représentées sous forme d'un tableau croisé, ou la structure d'un

ensemble de variables en partant d'un tableau représentant les profils de réponses d'interviewés aux modalités d'un ensemble de variables qualitatives, ce dernier cas correspondant à un tableau croisant entre elles toutes les modalités.

L'ACM fournit des éléments de base permettant de sélectionner les variables qui vont servir dans la construction d'un indice synthétique de pauvreté. Le principal critère utilisé est celui de la Consistance Ordinale sur le Premier Axe (COPA) factoriel qui traduit globalement une situation de bien-être. Cette propriété est une condition nécessaire pour que l'Indice ordonne les ménages en fonction de leur niveau de bien-être. Elle consiste, pour un indicateur primaire donné, à voir sa structure ordinale de bien-être respectée par la structure ordinale des coordonnées (scores) de ses modalités sur le premier axe. Les autres critères de second ordre concernent les mesures de discriminations, l'étalement sur le premier axe, la fréquence élevée de non-réponses ou les fréquences très faibles de certaines modalités.

La propriété fondamentale de l'analyse des correspondances est que les deux matrices de variances-covariances pour chacun des deux tableaux représentant l'un I conditionné par J⁵, l'autre J conditionné par I, ont les mêmes valeurs propres. On peut donc établir une liaison entre les axes factoriels issus de ces deux ACP, effectuées sur les nuages N(I) et N(J) respectivement : on démontre que si V_k est un vecteur propre unitaire définissant le $k^{\text{ème}}$ axe principal de N(J) alors $W_k = T.V_k$ est un vecteur propre définissant le $k^{\text{ème}}$ axe principal de N(I) (T est la matrice des données initiales).

Outre la corrélation au carré (ou \cos^2) qui est l'indicateur de la qualité de la représentation de la variable par l'axe factoriel, on étudie les contributions absolues (CTR) qui indiquent si la variable a contribué à la formation de l'axe factoriel.

Chaque valeur propre λ_k indique l'inertie restituée par un axe factoriel donné. Le pourcentage

d'inertie restituée par l'axe factoriel F_k sera ainsi : $\frac{\lambda_k}{\sum \lambda_k}$. Pour chaque modalité, on disposera

donc :

- Des coordonnées C_{jk} ou L_{ik} sur les axes factoriels retenus ;
- Des contributions absolues, c'est-à-dire de la part prise par cette modalité dans la formation des différents axes ;
- Des cosinus carrés ou contributions relatives, part d'information apportée par la modalité restituée par les différents axes. La somme de ces cosinus carrés sur les axes retenus fournit la qualité de la représentation de cette modalité dans ce système d'axes.

L'interprétation d'un axe donné sera réalisée à l'aide des modalités qui manifestent une contribution absolue forte et qui sont bien représentées par cet axe. C'est à partir de cette interprétation qu'il sera possible de donner un nom aux axes. Finalement, la proximité sur un plan de deux points-lignes ou de deux points-colonnes concrétise un profil voisin, dans la mesure où les cosinus carrés de ces éléments sont satisfaisants. L'ACM donne aussi la possibilité d'apprécier la distance entre un point-ligne et un point-colonne à travers les modalités des variables. On montre que la coordonnée d'un point-ligne sur l'axe k est égale à

$$L_{ik} = \left[\frac{1}{\sqrt{\lambda_k}} \right] \left[\sum \left(\frac{p_{ij}}{p_{i.}} \right) C_{jk} \right] \text{ et la coordonnée d'un point colonne est } C_{jk} = \left[\frac{1}{\sqrt{\lambda_k}} \right] \left[\sum \left(\frac{p_{ij}}{p_{.j}} \right) L_{ik} \right].$$

Dans ces conditions, si une modalité-ligne manifeste une forte valeur dans la colonne j, L_{ik} sera proche de C_{jk} , avec la condition que λ_k soit suffisamment élevé pour qu'il ne se provoque pas de distorsion.

⁵ I est l'ensemble des individus et J celui des variables

Encadré 2 : Distance du Chi-deux

La distance du Chi-deux est utilisée pour l'analyse des correspondances puisque c'est une distance qui s'applique aux données de profil. Elle est calculée sur une matrice transformée, à partir d'un tableau de contingence, en fréquences (c'est-à-dire obtenue en divisant chaque élément par la somme de tous les éléments de la matrice).

Les fréquences sont : $f_{ij} = \frac{n_{ij}}{n}$ (fréquences absolues), $f_{i.} = \frac{n_{i.}}{n}$ et $f_{.j} = \frac{n_{.j}}{n}$ (fréquences conditionnelles), avec $i \in I$ et $j \in J$ désignant respectivement l'indice d'une ligne et l'indice d'une colonne, et n_{ij} l'élément général de la matrice. Le

profil d'association d'une ligne i avec l'ensemble J est défini comme : $x_{ij} = \frac{f_{ij}}{f_{i.}} = \frac{n_{ij}}{n_{i.}}$

De même, le profil d'association d'une colonne j avec I s'écrit : $z_{ij} = \frac{f_{ij}}{f_{.j}} = \frac{n_{ij}}{n_{.j}}$

La distance du chi-deux entre deux lignes i et i' s'écrit alors : $d^2(i, i') = \sum_j \frac{1}{f_{.j}} (x_{ij} - x_{i'j})^2$

Il s'agit d'une distance euclidienne entre les profils de lignes, pondérée par l'inverse des fréquences de colonnes. Cette distance possède les propriétés d'équivalence distributionnelle se traduisant par :

- La distance entre deux lignes ne dépend que de leur profil d'association avec les colonnes.
- La distance entre deux lignes est nulle si leurs profils d'association avec les colonnes sont semblables.
- Si deux colonnes (j_1 et j_2) ont le même profil d'association avec les lignes ($z_{ij_1} = z_{ij_2} \forall i$), les distances entre les lignes ne sont pas modifiées si on remplace ces colonnes par leur somme (on remplace j_1 et j_2 par j telle que $f_{.j} = f_{.j_1} + f_{.j_2}$).

Interprétation des résultats

La symétrie du problème permet de passer des axes factoriels de l'un des nuages aux axes factoriels de l'autre nuage. Il faut souligner que le pourcentage de variance expliquée est le pourcentage de la relation entre les deux ensembles : si les deux ensembles sont fortement liés, ce pourcentage est significatif ; si les deux ensembles sont faiblement liés, on peut aboutir à un axe qui, à la limite, explique une forte proportion d'une faible liaison. Il est donc souhaitable de vérifier cette liaison au préalable. Des tests sur les données initiales seront opérés pour la section des indicateurs primaires de bien-être pour la construction des indices composites de pauvreté.

L'interprétation des axes factoriels est rendue ici plus facile puisque l'on peut se servir à la fois des projections des éléments de l'ensemble I et de l'ensemble J . En effet, trois types de représentations sont possibles :

- Projection du nuage $N(I)$ par rapport à ses axes factoriels. Ces projections permettent de visualiser les proximités des éléments de I , et donc d'obtenir parmi ces éléments ceux qui ont des profils voisins.
- Projection du nuage $N(J)$ qui permet d'obtenir le même type de résultats pour les éléments de l'ensemble J .
- Projection simultanée des ensembles I et J . Cette projection permet de déterminer les relations privilégiées (quand elles existent) entre certains éléments de I et certains éléments de J .

Le choix de la méthode dépend des hypothèses sur le phénomène à étudier. Dans notre cas, il s'agit, de discriminer au maximum entre les individus, en prenant en compte toutes les dimensions des conditions de vie dans l'analyse de la pauvreté et la recherche d'une dimension globale et multidimensionnelle des conditions de vie des ménages. En effet, dans le cas de l'ACM, il est nécessaire que le bien-être se dégrade (ou s'améliore) lorsqu'on parcourt d'un bout à l'autre le premier axe factoriel, pour qu'il soit interprété comme un axe de pauvreté (ou de richesse).

5.6. Comparaison robuste des formes de pauvreté : dominances stochastiques

Il serait opportun dans le cadre de notre projet de faire des comparaisons des formes de pauvreté. Cependant, pour avoir des comparaisons robustes, il convient de considérer les dominances stochastiques de pauvreté multidimensionnelle (J-Y Duclos et alii, 2002).

Les auteurs, Jean-Yves DUCLOS, David SAHN et Stephen D. YOUNGER (2002) ont montré qu'il est possible de faire des comparaisons de pauvreté sensées quand celle-ci tient compte de multiples dimensions de bien-être. Leur méthode sur la dominance stochastique donne une robustesse plus grande pour de larges procédures d'agrégation de la pauvreté. Nous appliquerons cette méthode dans le cadre de notre recherche qui tient compte de la multidimensionnalité de la pauvreté.

Ils concluent qu'une distribution d'un indice de pauvreté domine de façon stochastique (sans ambiguïté) une autre distribution d'un deuxième indice de pauvreté au premier ordre, si et seulement si le taux de pauvreté est plus élevé pour le premier indice que le second pour toutes les paires de frontières de pauvreté.

5.7. Analyse économétrique : Modèle logistique

Pour relier analyse de pauvreté et politique encourus ou à recommander, il conviendrait de tester la véracité des hypothèses sur les variables socioéconomiques et démographiques à travers un modèle logistique macro-économétrique.

A ce niveau, il sera question de l'estimation de la probabilité d'être vulnérable (être dans le noyau dur de l'une des deux approches étudiées, les deux cas seront testés) pour un ménage sachant ses caractéristiques sociodémographiques. Il s'agira d'abord de déceler les caractéristiques déterminantes, et de comparer les sensibilités de la pauvreté de l'estimation.

Ainsi, les aides aux décisions statistiques au seuil de 5% concernant les tests des coefficients (statistiques de Student, test de DW, etc.) et de significativité globale du modèle (Wald) qui sont les plus appropriées pour les modèles Probit ou Logit seront utilisées.

Dans ce type de modèle, la qualité globale de l'ajustement ne peut se prêter au «IR²» comme c'est le cas dans les modèles de régression linéaire classique. Cependant, nous pourrions mettre à contribution le pseudo «IR²» de Cox/Snell ou de Nagelkerke⁶ pour apprécier la qualité globale du modèle. Il sera également présenter les effets marginaux des facteurs ou rapports de chance.

Soit Y_i la variable aléatoire qui traduit la vulnérabilité pour un ménage i et $(X_{ki})_{k=1, \dots, K}$ les caractéristiques sociodémographiques des ménages.

$$Y_i = \begin{cases} 1 & \text{si le ménage } i \text{ est vulnérable} \\ 0 & \text{sinon} \end{cases}$$

La probabilité pour un ménage d'être vulnérable $P_i = P(Y_i=1)$ est alors estimée par:

$$\frac{P(Y_i=1)}{P(Y_i=0)} = \frac{P_1}{1-P_1} = \exp\left(\sum_{k=1}^K b_k X_k\right)$$

Avec b_k le coefficient de la caractéristique X_k , et s'interprète comme le facteur multiplicatif du rapport de chance correspondant à l'augmentation d'une unité ou au passage d'une modalité à une autre de celle-ci; toutes choses égales par ailleurs.

⁶ A la différence des modèles linéaires classiques, c'est le pseudo R^2 qui permet d'apprécier la qualité du modèle dans une analyse logistique. Le pseudo R^2 de Cox /Snell est le plus utilisé. Cependant, Nagelkerke a fait un ajustement de ce coefficient pour qu'il soit dans l'intervalle [0 ; 1].

En effet, pseudo R^2 de Cox/ Snell est $R^2 = 1 - \left[\frac{-2LL_{null}}{-2LL_k} \right]^{2/n}$ et celui de Nagelkerke est $R^2 = \frac{1 - \left[\frac{-2LL_{null}}{-2LL_k} \right]^{2/n}}{1 - (-2LL_{null})^{2/n}}$

Où LL est la LOGVRAISEMBLANCE de la variable dépendante. La qualité du modèle est d'autant plus importante que le pseudo R^2 de Nagelkerke est proche de l'unité.

VI. Données nécessaires et Sources disponibles.

Dans notre démarche, l'analyse empirique sera basée sur les données de l'enquête sur les conditions de vie des ménages au Burkina Faso de 2004. Ce choix est orienté sur le suivi/évaluation du CSLP avec des enquêtes rapprochées et la disponibilité de la base de données de l'enquête sur les indicateurs de développement de 2004, nommée EA/QUIBB (Enquête annuelle / Questionnaire unifié des indicateurs de base du bien-être).

L'enquête sur les conditions de vie des ménages de 2004 au Burkina Faso, EA/QUIBB, est articulée de sorte que les Zones de dénombrement (ZD) choisies pour cette enquête soit exactement les mêmes enquêtées lors de l'Enquête burkinabé sur les conditions de vie des ménages (EBCVM) de 2003 sur le territoire national. Tout comme l'EBCVM donc, l'EA/QUIBB considérera un échantillon de 8500 ménages réparti sur 425 ZD. C'est un échantillon obtenu à partir d'une base de sondage à deux degrés.

Cette base de données renseigne sur les différents aspects de la pauvreté, notamment les dépenses totales du ménage, l'accès aux services sociaux de base (cadre de vie, santé, éducation, transports, etc.) et la pauvreté subjective à travers le niveau de revenu nécessaire à la satisfaction des besoins et la perception de la situation du ménage. Elle contient également les renseignements sur les caractéristiques socioéconomiques et démographiques des ménages. En somme, elle contient toutes les informations nécessaires pour mener à bien l'ensemble des objectifs que nous nous sommes assignés dans ce projet.

Cependant, pour prendre en compte la pondération de l'échantillon dans les analyses, nous utiliserons le poids des individus (poids ménages*taille) comme coefficient de pondération. Tous les aspects de sorties d'échantillon seront pris en compte dans nos analyses.

VII. Pertinence politique et stratégies de dissémination des résultats

7.1. Pertinence politique

L'une des priorités du gouvernement du Burkina Faso, comme la plupart des pays en développement et même les pays développés, est de réduire la pauvreté, voire l'éradiquer. Cet objectif légitime date de plusieurs années, et, les politiques économiques et sociales à mettre en place sont loin de devenir des recettes.

Pour une mise en oeuvre effective du CSLP, il légitime de tenir compte des différents aspects que prend l'analyse multidimensionnelle de la pauvreté.

Au plan politique, l'étude va contribuer à :

- Aider le gouvernement à répondre de manière efficiente à la demande sociale (éducation, santé, eau potable, assainissement, etc.) ;
- Orienter efficacement les politiques sectorielles, locales afin de mettre le Burkina Faso sur le sentier du développement humain durable ;
- Faciliter le dispositif de suivi-évaluation du programme de lutte contre la pauvreté et d'atteinte des OMD ;
- Prendre des mesures urgentes en faveur des groupes vulnérables qui cumulent les formes de pauvreté.

7.2. Stratégies de dissémination des résultats

Les résultats de la présente recherche seront partagés avec tous les chercheurs et les décideurs au plus haut niveau à travers des sources différentes.

- La Cellule de suivi du CSLP à Travers l'Observatoire National sur la Pauvreté et le Développement humain durable (ONAPAD), où les acteurs de la mise en oeuvre du cadre stratégique de lutte contre la pauvreté seront mis au courant des résultats de cette approche ainsi que l'ensemble des ressources du réseau de Politiques Economiques et de Pauvreté (PEP).

- l'Institut national de la statistique et de la démographie (INSD) où cette approche permettra aux administrateurs de tenir davantage compte des différents aspects de la pauvreté, notamment les indicateurs des secteurs sociaux et des éléments liés à la protection sociale.

- Les ministères sectoriels, ministère de l'éducation, ministère de la santé, ministère des infrastructures, ministère du développement, ministère des finances, etc.

- Les centres de recherches tels que le Centre d'Analyse des Politiques Economiques et Sociales (CAPES), le CEDRES de la faculté des sciences économiques de l'Université de Ouagadougou, le Centre national de recherche scientifique et technologique (CNRST).

Toutes ces structures seront approchées à travers des ateliers scientifiques et/ou de restitutions, nourris par des débats constructifs et d'orientation.

VIII. Présentation des membres de l'équipe et tâches à assimiler

En signalant qu'il n'y a aucun problème éthique, social, environnemental ou de genre, dans ce projet de recherche, nous sommes de jeunes chercheurs dynamiques et très motivés dans le travail. Nos compétences vont du domaine de l'analyse des politiques économiques, sociales et de pauvreté, de politiques de population à celui de l'analyse statistique de données et de capacités informatiques.

L'équipe est constituée de trois membres.

Monsieur Alaya OUARME, homme 27 ans, Chef d'équipe, diplômé en statistiques et en macroéconomie, assistant de recherche à la Cellule de suivi du programme de lutte contre la pauvreté au Ministère de l'économie et des Finances à Dakar au Sénégal. Il a travaillé dans le domaine de la pauvreté, notamment dans l'approche des besoins de base au Sénégal, de la perception de la pauvreté, de la vulnérabilité et de la protection sociale au Sénégal, de l'analyse des orientations stratégiques du Gouvernement du Sénégal. Il a par ailleurs une excellente maîtrise des logiciels d'analyse statistique (STATA, SPSS, SPAD, etc.) et de la pauvreté (DAD). Au delà de la coordination des travaux de cette étude, il interviendra entre autres pour : (i) Analyser les politiques socio-économiques récentes et leur impact ; (ii) Approfondir la recherche de littérature sur la pauvreté ; (iii) Analyser sous DAD, l'INDP et établir une carte du noyau dur de la pauvreté au Burkina Faso ; et (iv) Approfondir l'analyse des résultats.

Monsieur Idrissa OULI, homme 27 ans, Ingénieur statisticien, Assistant de recherche à l'Institut Supérieur des Sciences de la Population (ISSP) de l'Université de Ouagadougou (ISSP). A ce titre, il intervient plus spécifiquement dans l'analyse des données de l'Observatoire de Population de Ouagadougou (OPO), une plate forme multidimensionnelle de recherche intégrant la santé, l'éducation et l'habitat. Sa parfaite maîtrise des indicateurs de santé, d'éducation et ceux en rapport avec l'habitat sera d'une grande utilité dans cette recherche. Plus précisément, il s'intéressera dans cette étude à des interventions dont les plus importantes sont : (i) Approfondir les investigations sur les analyses multidimensionnelles de données ; (ii) apurement et traitement statistique des données de l'EA/QUIBB ; (iii) construire l'INDP brut sur SPAD et de caractériser les classes à travers différentes méthodes de seuil (ménages de référence, maximum de vraisemblance, etc.) ; et (iv) vulgariser les résultats à travers des ateliers et séminaires.

Madame Awa Maty BASSE, femme 27 ans, économiste titulaire d'un DEA en analyse économique est assistante à la stratégie de communication de la Cellule de suivi du programme de lutte contre la pauvreté au Ministère de l'économie et des finances à Dakar. Depuis septembre 2004, elle travaille dans la vulgarisation de la stratégie de réduction de la pauvreté. Elle interviendra, entre autres, dans : (i) Construction de l'indice de pauvreté matérielle ; (ii) Etablissement du profil de pauvreté matérielle ; (iii) Formulation d'un lien entre politique économique et pauvreté sur DAD ; et (iv) Elaboration du coefficient d'inégalité de Gini.

Aucun projet passé ou actuel dans des domaines connexes impliquant un ou des membres de l'équipe n'a été soumis pour un quelconque appui.

Etant donné les expériences de l'équipe dans le domaine de la stratégie de réduction de la pauvreté et la répartition des tâches pour chaque membre de l'équipe, l'opérationnalisation d'un tel projet qui n'a été soumis pour un appui financier et technique, qu'au réseau PEP dont la notoriété est connue au sein de la communauté de jeunes chercheurs africains francophones et anglophones, contribuera à renforcer les capacités de l'équipe et de leurs institutions. La littérature la plus récente sur l'adéquation entre analyse de la pauvreté et politiques économiques et sociales renseigne que le réseau PEP s'y est beaucoup investi, pour rendre plus efficace les politiques de réduction significative de la pauvreté à l'horizon 2015.

Ainsi, ce projet nous permettra de contribuer aussi modestement que cela puisse être, à la mise au point d'outils robustes d'analyse de ce phénomène complexe et multidimensionnel qu'est la pauvreté, aux travaux de recherches assez nombreux que mène actuellement la communauté de chercheurs. Pour nos institutions, évoluant dans des structures de suivi stratégique de lutte contre la pauvreté, nous pourrions adapter des techniques d'élaboration d'indicateurs et d'indices composites dans des domaines sociaux tels que l'éducation, la santé, le cadre de vie, la protection sociale,..., dans lesquels nous nous sommes déjà investis. C'est l'occasion pour nous d'approfondir des techniques statistiques tels que les tests de dominance stochastique, tests de sensibilité et de prédictibilité, d'analyse de corrélation entre diverses formes de pauvreté et politiques économiques, etc.

Nous espérons renforcer et affiner nos compétences dans l'analyse de la pauvreté, des politiques économiques et sociales afin de contribuer au progrès socioéconomique de notre continent et du monde de manière globale.

IX. Courte liste de références clés

- [1]**ABDELKHALEK Touhami**, 30 octobre- 10 Novembre 2000 : Mesure et analyse de la pauvreté pour les politiques publiques en Afrique, la pauvreté au Maroc: une approche base sur la satisfaction des besoins de base, DAKAR.
- [2]**AHO G., LARVIERE S. et MARTIN F**, 1997 : Manuel d'analyse de la pauvreté- applications au Bénin, PNUD, Université Nationale du Bénin et Université LAVAL.
- [3]**ASSELIN Louis-Marie et DAUPHIN Anyck**, octobre 2000 : Mesure de la pauvreté: un cadre conceptuel, CECI-DEF.
- [4]**BOCOUM Baréma**, La pauvreté : définition et causes.
- [5]**BACKINY YETNA Prosper**, septembre 1999, Analyse de la pauvreté, rapport du cours K54 sur la statistique pour la politique sociale.
- [6]**BOCANFUSO D., CABRAL F., CISSE F., DIAGNE A. et SAVARD L.**, 03-33, août 2003 : Pauvreté et distribution du revenu au Sénégal: une approche par la modélisation en EGCMS, CIRPEE, Cahier de recherche.
- [7]**BRY Xavier**, 1996 : Analyses factorielles multiples, Economica.
- [8]**BRY Xavier et Jean-Paul MINVIELLE**, Février 2003 : Critique de l'IPH du PNUD et Proposition d'un Indice Synthétique de la Pauvreté Humaine, Cahier du C3ED N°03-02.
- [9]**DIAGNE Omar Diop et alii**, 2005, le noyau dur de la pauvreté au Sénégal, cahier de recherche du réseau PEP.
- [10]**DUCLOS Jean-Yves et alii**, 2002, comparaisons robustes de la pauvreté multidimensionnelle.
- [11]**EL AYNAOUI Jean-Philippe Karim**, traitement et analyse statistique des données, cours, centre d'économie de développement, Université Montesquieu-Bordeaux IV.
- [12] **ESCOFIER Brigitte et PAGES Jérôme**, Analyses factorielles simples et multiples : objectifs, méthodes et interprétation, 1998, 3^e édition, DUNOD.
- [13]**FALL Soukeynatou et Keita OHASHI**, 2002 : Pauvreté et situation des enfants dans les pays du sahel, FNUAP.
- [14]**FOKO Borel et al**, 2004, Pauvreté et inégalités des conditions de vie au Cameroun : Une approche micro multidimensionnelle
- [15]**GOURIEROUX Christian**, 1989 : Econométrie des variables qualitatives, 2^{ème} Edition, Economica
- [16]**GUYIN Xavier, 2001** : Statistique et économétrie –du modèle linéaire ... aux modèles non linéaires, Mathématiques appliquées, Ellipses.
- [17]**KI Jean B. et alii**, 2003, Pauvreté multidimensionnelle au Sénégal : Approche non monétaire fondée sur les besoins de base.
- [18]**LACHAUD Jean-Pierre**, 2000 : le différentiel spatial de la pauvreté au Burkina Faso: « capacités » versus dépenses, CED- Université Montesquieu, Bordeaux.
- [19]**LEBART L., MORINEAU A. et PIRON M.**, 2000 : Statistique exploratoire multidimensionnelle, 2^{ème} et 3^{ème} Edition/ Dunod, Paris.
- [20]**RAZAFINDRAKOTO Mireille, ROUBAUD François**, Pauvreté et récession dans les métropoles africaines et malgaches : éléments de diagnostic, DIAL, DT/2001/10.
- [21]**VOLLE Michel**, Analyse des données, 4^{ème} Edition, Economica.