



AFRICAN ECONOMIC RESEARCH CONSORTIUM
CONSORTIUM POUR LA RECHERCHE ECONOMIQUE EN AFRIQUE

DIVERSIFICATION DES MESURES DE LA PAUVRETE : APPROCHE MULTIDIMENSIONNELLE AU BURKINA FASO



Par

Jean Bosco KI :
Ingénieur Statisticien et Economiste
kijeanbos@yahoo.fr

Sawadogo Drissa,
Doctorant en économie, é-mail : sawdrissa@yahoo.fr

KI Boureima
Statisticien et Economiste
Burkina Faso

Septembre 2006

SOMMAIRE

Introduction	4
1 Revue de la littérature sur la pauvreté au Burkina	5
2 Objectifs de la recherche	7
3 Methodologie.....	7
3.1 CHOIX METHODOLOGIQUES	7
3.2 FORME FONCTIONNELLE DE L'INDICATEUR COMPOSITE DE PAUVRETE (ICP).....	8
3.3 SOURCES DES DONNEES	9
4 Analyse descriptives des dimensions non monétaires de la pauvreté.....	10
4.1 EDUCATION	10
4.2 SANTE, HYGIÈNE ET ASSAINISSEMENT	13
4.3 NUTRITION	16
4.4 EAU POTABLE	18
4.5 HABITAT	19
4.6 ÉNERGIE	20
4.7 COMMUNICATION	21
4.8 CONFORT, ÉQUIPEMENTS ET AVOIRS.....	22
5 Analyse multidimensionnelle de la pauvreté	25
5.1 CONSTRUCTION DE L'INDICATEUR COMPOSITE DE PAUVRETE	27
5.2 UNE ACM FINALE DES VARIABLES RETENUES POUR L'ICP	28
5.3 LA PAUVRETE DEMEURE L'APANAGE DES RURAUX	31
5.4 LE CENTRE-NORD, LE CENTRE-EST, LE SUD-OUEST ET LE SAHEL DEMEURENT LES REGIONS LES PLUS PAUVRES	32
5.5 LES MENAGES DIRIGES PAR UNE FEMME ONT UN BIEN-ETRE SUPERIEUR A CELUI DES MENAGES DIRIGES PAR UN HOMME	33
5.6 LES MENAGES DIRIGES PAR UN CHEF AGRICULTEUR SONT LES PLUS PAUVRES	33
5.7 LES FAMILLES NOMBREUSES SONT LES PLUS PAUVRES	34
5.8 LES FAMILLES POLYGAMES SONT LES PLUS PAUVRES	34
6 Typologie des ménages.....	35
Conclusions	38
Bibliographie.....	39
Annexes	41

LISTE DES TABLEAUX

TABLEAU 1 : INDICES FGT DE PAUVRETE 1994-1998	6
TABLEAU 2: VARIABLES DE LA DIMENSION EDUCATION	11
TABLEAU 3 : TAUX D'ALPHABETISATION DES 15 ANS ET PLUS EN %	11
TABLEAU 4 : TAUX NET DE SCOLARISATION (TNS) PRIMAIRE ET SECONDAIRE.....	12
TABLEAU 5 : TEMPS NECESSAIRE POUR ACCEDER A L'ECOLE PRIMAIRE (%).....	12
TABLEAU 6 : TAUX NET DE SCOLARISATION AU SECONDAIRE	12
TABLEAU 7 : TEMPS NECESSAIRE POUR ACCEDER A L'ECOLE SECONDAIRE (%).....	13
TABLEAU 8: VARIABLES DE LA DIMENSION SANTE, HYGIENE ET ASSAINISSEMENT	14
TABLEAU 9 : TAUX DE MORBIDITE.....	14
TABLEAU 10 : TEMPS NECESSAIRE POUR ATTEINDRE UN CENTRE DE SANTE (%).....	15
TABLEAU 11 : TYPE DE TOILETTE	15
TABLEAU 12 : MODE D'EVACUATION DES ORDURES MENAGERES.....	16
TABLEAU 13: VARIABLES DE LA DIMENSION NUTRITION	16
TABLEAU 14 : POURCENTAGE D'ENFANTS DE MOINS DE 5 ANS SOUFFRANT DE LA MALNUTRITION.....	17
TABLEAU 15 : % DE MENAGES N'AYANT PAS CONSOMME AU COURS DES QUINZE DERNIERS JOURS PRECEDENTS L'ENQUETE LES ALIMENTS SUIVANTS:.....	17
TABLEAU 16: VARIABLES DE LA DIMENSION SANTE	18
TABLEAU 17 : ACCES A L'EAU POTABLE.....	18
TABLEAU 18 : TEMPS NECESSAIRE POUR ATTEINDRE UN POINT D'EAU	19
TABLEAU 19: VARIABLES DE LA DIMENSION SANTE	19
TABLEAU 20 : CARACTERISTIQUES DE L'HABITAT (DONNEES EN %)	20
TABLEAU 21: VARIABLES DE LA DIMENSION ENERGIE	21
TABLEAU 22 : ACCES A L'ENERGIE.....	21
TABLEAU 23: VARIABLES DE LA DIMENSION COMMUNICATION	22
TABLEAU 24 : % DE MENAGES POSSEDANT LA RADIO, LE TELEVISEUR ET LE TELEPHONE.....	22
TABLEAU 25 : VARIABLES DE LA DIMENSION AVOIRS DU MENAGE	23
TABLEAU 26 : EQUIPEMENT ET AVOIRS DU MENAGE.....	23
TABLEAU 27 : LISTE DES 44 VARIABLES PRELIMINAIRES POUR LA CONSTRUCTION DE L'ICP	25
TABLEAU 28 : RESUME DU PREMIER PLAN DE L'ACM PRELIMINAIRE.....	26
TABLEAU 29 : LISTE FINALE DE 28 VARIABLES RETENUES POUR LA CONSTRUCTION DE L'ICP	28
TABLEAU 30 : COORDONNEES, CONTRIBUTION, COSINUS CARRES ISSUS DE L'ACM FINALE.....	30
TABLEAU 31 : DESCRIPTION DE LA CLASSE PAUVRE	36
TABLEAU 32 : DESCRIPTION DE LA CLASSE NON PAUVRE	37
TABLEAU 33 : ICP ET CARACTERISTIQUES DU CHEF DE MENAGE	44

Liste des figures

FIGURE 1 : PREMIER PLAN FACTORIEL DE L'ACM FINALE DES VARIABLES DE L'ICP	29
FIGURE 2: ICP ET ZONE DE RESIDENCE	32
FIGURE 3: ICP ET REGIONS ECONOMIQUES	32
FIGURE 5 : ICP ET GENRE.....	33
FIGURE 7 : ICP ET GROUPES SOCIO-ECONOMIQUES	34
FIGURE 4: ICP ET TAILLE DU MENAGE	34
FIGURE 6 ICP ET STATUT MATRIMONIAL	35
FIGURE 8 : PREMIER PLAN DE L'ACM PRELIMINAIRE	44

Introduction

L'un des aspects importants dans l'analyse de la pauvreté consiste en la maîtrise même de la mesure du phénomène, base à partir de laquelle on peut se construire des politiques efficaces de lutte contre la pauvreté.

Les mesures monétaires permettent de cerner des aspects importants du phénomène mais elles ne sont pas suffisantes pour rendre compte de toutes les dimensions du bien-être. On peut mourir à la suite d'un petit malaise parce que l'hôpital est éloigné de là où on réside. On peut ne pas pouvoir scolariser ses enfants parce qu'il n'existe pas d'écoles là où on habite. On peut être condamné à boire de l'eau non potable alors qu'on a les moyens de se payer les services d'une société de distribution d'eau potable.

Dans ces conditions, la pauvreté se présente comme un phénomène multidimensionnel prenant en compte des dimensions monétaires comme non monétaires. Une approche multidimensionnelle, intégrant l'ensemble des dimensions du bien-être dans la mesure de la pauvreté, est nécessaire pour cerner la pauvreté dans toutes ces dimensions permettant une meilleure analyse et un meilleur ciblage des pauvres.

Au Burkina Faso, l'approche multidimensionnelle de la pauvreté par l'usage d'indicateurs composites est abordée par très peu d'études. L'objectif principal poursuivi par cette recherche est l'élaboration d'un Indicateur Composite de la Pauvreté afin de mieux identifier les pauvres ainsi que les stratégies permettant de combattre efficacement le phénomène.

1 Revue de la littérature sur la pauvreté au Burkina

La plupart des travaux de recherches sur la pauvreté au Burkina se sont intéressés à son aspect monétaire. Parmi ces études on peut citer celle de Lecaillon et Morrison (1984) qui a pu déterminer une répartition des revenus par région montrant que ce sont les régions du centre qui ont un revenu inférieur au niveau national.

L'étude de Thombiano et al. (1988) montre que les régions cotonnières au Burkina sont celles qui offrent les plus forts revenus monétaires. Ces résultats ont été confirmés en 1989 par Pieroni.

Une étude de l'UNICEF en 1989 aboutit aux faits que les ménages pauvres sont de taille moyenne avec un niveau d'instruction bas alors que des études ultérieures ont montré que les ménages pauvres sont de taille élevée.

En 1993 Savadogo et Larivière mettent en relief certains indicateurs de bien-être en milieu rural comme les biens des ménages (vélo, poste radio).

Parmi les études les plus récentes réalisées sur la pauvreté au Burkina Faso toujours dans le domaine monétaire, 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 (44,3) et 1998 (45,3)² (Tableau 1). Cette incidence s'est accrue en milieu urbain de près de cinq points entre les deux périodes, s'établissant à près de 16,5% en 1998. Cependant en milieu rural, la pauvreté a connu une stagnation autour de 51%. Le gap qui sépare le pauvre moyen du seuil de pauvreté (profondeur de la pauvreté) est resté stable se maintenant autour de 14%. Quant à la sévérité de la pauvreté qui mesure le contraste entre les pauvres, elle est restée également constante sur la même période, se fixant à 6%.

Indices FGT de pauvreté

Si nous avons n ménages ou individus ayant des dépenses ou des revenus de $Y_1, Y_2, Y_3, \dots, Y_n$ et que nous les classons par ordre croissant de sorte que la ligne de pauvreté Z différencie les q individus pauvres, nous obtenons la situation suivante: $Y_1 \leq Y_2 \leq Y_p \leq Z < Y_{p+1} \leq \dots \leq Y_n$. Le taux de pauvreté dénommé P_α , s'écrit alors :

$$P_\alpha = \frac{1}{n} * \sum_{i=1}^q \left(\frac{Z - y_i}{Z} \right)^\alpha$$

q étant le nombre de pauvres et n le nombre total d'individus ou de ménages. Pour α

= 0, P_α représente l'incidence de la pauvreté. Pour $\alpha = 1$, P_α représente la profondeur de la pauvreté. Pour $\alpha = 2$, P_α représente la sévérité de la pauvreté.

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

K_j représente le poids démographique de la catégorie j , $P_{\alpha j}$ correspond à l'indice FGT de la catégorie j avec α prenant les valeurs 0, 1 et 2 définissant respectivement l'incidence, la profondeur et la sévérité la pauvreté.

¹ Foster, Greer, Thorbecke [1984]

² Analyse de la pauvreté au Burkina Faso en 1998 - INSD

Tableau 1 : Indices FGT de pauvreté 1994-1998

	1994			1998		
	Urbain	Rural	Total	Urbain	Rural	Total
Incidence de la pauvreté (P0)	10,4	51,0	44,5	16,5	51,0	45,3
Profondeur (P1)	2,5	16,1	13,9	4,0	15,7	13,7
Sévérité (P2)	0,9	7,0	6,0	1,5	6,8	5,9
Contribution à la pauvreté (C0)	3,8	96,2	100	6,1	93,9	100
Contribution à la profondeur (C1)	2,9	97,1	100	4,9	95,1	100
Contribution à la sévérité (C2)	2,6	97,4	100	4,5	95,5	100

Source : Analyse de la pauvreté au Burkina Faso en 1998 - INSD

Tambi Samuel Kaboré (2000) partant des résultats de l'INSD montre dans une étude réalisée dans le cadre du projet MIMAP Burkina que le capital physique agricole en milieu rural et la possession d'entreprise en milieu urbain favorise la sortie de pauvreté. L'étude montre également que le sexe, la taille du ménage, le poids des inactifs, l'âge et le nombre d'années d'étude influencent la situation de pauvreté.

Les séries de recherches et les documents de travail de Lachaud sur la pauvreté monétaire de 1997 à 2000 confirment en partie les résultats de Tambi . Ces recherches montrent que les agriculteurs de subsistance, les chômeurs, le faible capital humain, le sexe féminin, l'ethnie dioula et peuhl, la taille excessive des ménages, le poids des inactifs, le faible taux d'emploi, le faible niveau d'éducation influencent négativement le niveau de vie des ménages.

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-économique.

Le document « dépenses des ménages, développement humain et pauvreté au Burkina Faso » de 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. Il aboutit à une proximité entre pauvreté non monétaire et pauvreté monétaire.

Abdoulaye Zonon dans « déterminants de la pauvreté régionale au Burkina Faso » a montré que trois variables ont un effet significatif sur l'incidence de la pauvreté. Il s'agit de l'alphabétisation, du taux d'urbanisation et de la densité de la population.

Claude Wetta et Bonzi Bernard dans « dynamique de la pauvreté et de l'inégalité au Burkina Faso de 1994-1998 » ont montré que la pauvreté a été réduite en zone rurale mais elle a augmenté en zone urbaine.

2 Objectifs de la recherche

La présente recherche a pour objectif principal la construction d'un Indicateur Composite de la Pauvreté (ICP) afin de mieux identifier les pauvres ainsi que les stratégies efficaces permettant de combattre le phénomène.

3 Methodologie

3.1 Choix méthodologiques

Dans le cadre de cette étude, nous adopterons l'approche non monétaire basée sur les besoins fondamentaux. Cette approche place la conceptualisation du bien-être dans l'espace des accomplissements contrairement à l'approche monétaire qui privilégie l'espace des ressources. Les principaux domaines pris en compte par cette approche sont : éducation, nutrition, santé, hygiène, assainissement, eau potable, environnement, habitat, infrastructures, longévité, communication, accès à l'énergie, possession de biens durables et de confort etc.

Il s'agit ensuite de trouver une technique permettant d'agréger les différentes dimensions de la pauvreté non monétaire 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**³ et l'approche d'**inertie**⁴.

L'approche d'entropie est issue de la mécanique dynamique. Elle est beaucoup exploitée dans la théorie statistique de l'information. 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. Les principales limites de cette approche résident dans le choix des paramètres et des pondérations utilisées dans la forme fonctionnelle de l'indicateur composite⁵.

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. On retrouve chez Meulman (1992)⁶, Xavier Bry (1996)⁷, Michelle Volle (1993)⁸ 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)**⁹. Les autres techniques d'analyses multidimensionnelles sont issues du développement des précédentes. L'approche

³ Cf. détails en annexe.

⁴ Cf. détails en annexe et Louis Marie ASSELIN 2002, « Pauvreté multidimensionnelle, théorie ».

⁵ Cf. détails en annexe.

⁶ Louis Marie ASSELIN 2002, Pauvreté multidimensionnelle, IMG

⁷ Xavier Bry 1996, Analyse Analyses factorielles simple.

⁸ Michelle Volle 1993, Analyse des données, Paris 1993.

⁹ Cf. détails en annexe.

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 (cf. principe en annexe) car toutes les variables sont qualitatives et peuvent être codifiées sous forme binaire en 0 ou 1.

3.2 Forme fonctionnelle de l'indicateur composite de pauvreté (ICP)¹⁰

La construction de l'ICP 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 Correspondances Multiples (ACM) est celle qui est le plus adaptée à notre cas (Cf. annexe pour les détails).

La forme fonctionnelle de l'ICP est définie comme suite¹¹ : considérons i l'indice d'un ménage donné et C_i sa valeur pour l'ICP, la forme fonctionnelle de l'ICP est alors (cf. Louis-Marie Asselin 2002, pauvreté multidimensionnelle):

$$C_i = \frac{\sum_{k=1}^K \sum_{j_k=1}^{J_k} W_{j_k}^k I_{j_k}^k}{K}, \text{ où } K = \text{nombre d'indicateurs catégoriels ; } J_k = \text{nombre de catégories de l'indicateur } k ; W_{j_k}^k = \text{le coefficient de pondération (score normalisé sur le premier axe, } \frac{\text{score}}{\sqrt{\lambda_1}} \text{)}^{12} \text{ de la catégorie } J_k, \lambda_1 \text{ étant la première valeur propre.}$$

$I_{j_k}^k$ = 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, on a donc que

¹⁰ Louis-Marie Asselin 2002, pauvreté multidimensionnelle

¹¹ Cf. détails en annexe.

¹² SPAD utilise cette formule tandis que SPSS divise le score par la valeur propre λ_1 pour que la variance du facteur soit égale à 1

$$P_k = \sum_{k=1}^K J_k .$$

L'ICP pour un ménage i donné, peut encore s'écrire :

$$ICP_i = \frac{1}{K} (W_1 I_{i1} + W_2 I_{i2} + \dots + W_p I_{ip}) , \quad W_p = \frac{\text{score de premier axe}}{\sqrt{\lambda_1}}$$

normalisé, $\frac{\text{score}}{\sqrt{\lambda_1}}$) de la catégorie p , λ_1 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.

3.3 Sources des données

La principale source de données qui sera utilisée dans cette étude est l'Enquête Prioritaire II effectuée par l'Institut National de la Statistique et de la démographie (INSD) en 1998 dans la période mai-août dans le cadre de la mise en œuvre du programme DSA (Dimensions sociales de l'Ajustement). Cette enquête a couvert 8500 ménages repartis en dix strates à travers tout le territoire burkinabé.

La base de sondage est issue du Recensement Général de la Population et de l'Habitat. La technique d'échantillonnage utilisée est celle de la stratification à deux degrés avec un sondage auto-pondéré i.e. une probabilité de tirage proportionnelle à la taille. Les Zones de Dénombrement (au total 425) constituent les unités primaires et les ménages (en raison de 20 par Zone de Dénombrement) constituent les unités secondaires.

Par rapport à la méthode de sondage utilisée l'échantillon ne se dépouille pas comme un recensement. Il faudra introduire une pondération appropriée pour pouvoir extrapoler les résultats sur la population. Cette pondération (inverse de la probabilité de tirage) est définie dans la base de données et sera prise en compte dans tous les calculs effectués à partir des données de l'ESP.

Les principaux objectifs visés par l'enquête sont :

- Identifier les groupes socio-économiques qui sont vulnérables au Pas
- Produire des indicateurs sur les conditions de vie des ménages
- Suivre les changements du bien-être et des conditions de vie des ménages
- Fournir des données pour la recherche socio-économique sur les ménages
- Renforcer les capacités techniques de l'Institut National de la statistique et de la démographie

Cette enquête d'envergure nationale a couvert les domaines suivants :

- Santé
- Education/Formation
- Chômage et emploi
- Logement et confort
- Alphabétisation et migration
- Bétail et exploitation agricole
- Entreprises et activités non agricoles
- Accès aux services de base.

4 Analyse descriptives des dimensions non monétaires de la pauvreté

Les différentes dimensions non monétaires de la pauvreté ont été principalement choisies sur la base de la vision des non utilitaristes. Ces dimensions ont été complétées par les domaines privilégiés au niveau engagements nationaux et internationaux des chefs d'Etat et de gouvernement à lutter efficacement contre la pauvreté, promouvoir le développement durable, la défense des droits de l'homme et la paix dans le monde. Les Objectifs du Millénaire pour le Développement (OMD) et les directives des Documents de Stratégies de Réductions de la Pauvreté (DRSP) constituent les principaux engagements sur lequel ce choix s'appuie. Les principaux domaines identifiés et rencontrant les besoins de base d'un individu dont la satisfaction est une condition préalable à l'atteinte d'une certaine de qualité de vie sont :

1. Education
2. Santé
3. Nutrition
4. Eau potable
5. Habitat
6. Energie
7. Communication.
8. Confort, équipements et avoirs

4.1 Education

L'éducation constitue l'un des principaux domaines privilégiés par l'approche non monétaire. Elle figure également au premier plan des Objectifs du Millénaire pour le Développement. Une importante place lui est également accordée au niveau des Stratégies de Réduction de la Pauvreté. Plusieurs indicateurs permettent de cerner l'accès à l'éducation parmi lesquels les plus couramment utilisés sont : le taux brut et le taux net de scolarisation primaire, le taux d'achèvement, le taux brut et le taux net de scolarisation secondaire, le taux d'alphabétisation des adultes (plus de 15 ans), la distance entre l'infrastructure scolaire la plus proche et le lieu d'habitation du ménage et le temps nécessaire pour atteindre l'infrastructure scolaire la plus proche.

Le taux brut de scolarisation primaire correspond au rapport entre le nombre d'enfants scolarisés au primaire (sans distinction d'âge) et le nombre d'enfants scolarisables (7-12 ans) au primaire. Quant au taux net de scolarisation, il est défini par le rapport entre le nombre d'enfants âgés de 7-12 ans au primaire et le nombre d'enfants scolarisables (7-12 ans) au primaire. Les mêmes formules sont valables pour le taux brut et le taux net de scolarisation secondaire, le seul changement est effectué au niveau de la tranche d'âge qui devient 13-19 ans). Le taux d'achèvement est le rapport entre les non-redoublants en dernière année du cycle et la population ayant l'âge théorique d'accès à ce niveau. Le taux d'alphabétisation des adultes est égal au rapport entre le nombre d'individus alphabétisés (qui savent lire et écrire) et l'effectif de la population âgée de 15 ans et plus.

Dans le cadre de notre étude, pour évaluer l'accès à l'éducation des ménages, nous avons retenu le taux d'alphabétisation des adultes, le taux net de scolarisation primaire et secondaire et le temps nécessaire pour atteindre l'école primaire et l'école secondaire. Les données relatives à ces variables proviennent de l'Enquête Sur les Priorités de 1998. Le tableau suivant présente ces différentes variables ainsi que le numéro de la question exploitée dans l'enquête.

Tableau 2: Variables de la dimension éducation

Dimension	Indicateurs		N° des questions exploitées dans l'ESP 1998 ¹³
Education	1	Taux d'alphabétisation des adultes âgés de 15 ans et plus.	S4Q2 et S1Q10
	2	Taux de Scolarisation primaire	S3Q3 et S1Q10
	3	Taux de scolarisation dans le secondaire	S3Q3 et S1Q10
	4	Temps nécessaire pour atteindre l'école primaire la plus proche.	S9Q1A
	5	Temps nécessaire pour atteindre l'école secondaire la plus proche.	S9Q1B

Au Burkina Faso, comme dans la plupart des pays d'Afrique subsaharienne, le taux d'alphabétisation est encore faible. Il est seulement de 18%¹⁴. En 1998 selon les résultats de l'enquête prioritaire Des dissemblances profondes existent d'une part entre les hommes et les femmes et d'autre part entre la zone urbaine et la zone rurale. Au moment où il est de 24,4% pour les hommes, il n'est que de 12,5% pour les femmes, soit la moitié de celui des hommes. Le contraste entre la zone urbaine et la zone rurale est encore plus perceptible. Le taux d'alphabétisation est 5 fois plus élevé en milieu urbain (50%) qu'en milieu rural (10,4%).

Tableau 3 : Taux d'alphabétisation des 15 ans et plus en %

	Urbain	Rural	Ensemble
Hommes	58,3	15,3	24,4
Femmes	41,3	6,4	12,5
Ensemble	50,0	10,4	18,0

Source : ESP 1998

Il faut noter également que la disparité entre les sexes du point de vue de l'alphabétisation est encore plus accentuée en zone rurale qu'en zone urbaine.

En ce qui concerne l'éducation primaire, le Burkina Faso présente des indicateurs peu favorables à la réalisation de l'éducation primaire pour tous d'ici 2015. Le taux net de scolarisation primaire est évalué à 28,6%¹⁵ par l'ESP de 1998. Comme dans le cas de l'alphabétisation, il existe d'importantes disparités d'une part entre les filles (24,2%) et les garçons (32,6%) et d'autre part entre la zone urbaine (71,3%) et la zone rurale (21,6%). En

13 Pour retrouver la question dans le questionnaire se référer au numéro de la section notée (S) et au numéro de la question noté (Q). Par exemple S4Q2 renvoie à la question n°2 de la Section 4 (Alphabétisation) du questionnaire.

14 Il est de 24% en 2001 (Universal primary education, goal for all/ Statistical document, MINEDAF VIII)

15 Le taux brut de scolarisation primaire est de 44% en 2001 contre 88% pour la moyenne des pays africains (Universal primary education, goal for all/ Statistical document, MINEDAF VIII).

zone rurale, l'écart se creuse davantage entre les filles et les garçons par rapport à la zone urbaine.

Tableau 4 : Taux Net de Scolarisation (TNS) primaire et secondaire

Niveaux d'enseignement	Urbain	Rural	Ensemble
Primaire			
Garçons (7 à 12 ans)	74,7	25,9	32,6
Filles (7 à 12 ans)	67,7	16,9	24,2
Ensemble (7 à 12 ans)	71,3	21,6	28,6

Source : ESP 1998

L'accès à l'école primaire en terme de temps nécessaire pour atteindre l'infrastructure scolaire, les indicateurs sont assez favorables. Près de 60% des ménages burkinabé mettent moins d'une demi-heure pour atteindre l'école primaire la plus proche. Ce chiffre est plus élevé en milieu urbain (84,5%) qu'en milieu rural (51,5%). Cependant il faut en zone rurale ceux qui n'ont pas du tout accès à l'école primaire (7,4%) ou qui sont situés à plus d'une journée de celle-ci.

Tableau 5 : Temps nécessaire pour accéder à l'école primaire (%)

Temps nécessaire	Urbain	Rural	Ensemble
Moins d'une demi- heure	84,5	51,5	59
Une demi-heure à une heure	14,2	21,7	20
Une heure à deux heures	0,5	13,1	10,3
Deux heures à une demi-journée	0,1	4,5	3,5
Une demi-journée à une journée	0	1,6	1,2
Plus d'une journée	0	0,2	0,2
Sans accès	0,7	7,4	5,9
Total	100	100	100

Source : ESP 1998

Au niveau de l'enseignement secondaire, le Burkina Faso présente des indicateurs de très faible niveau. Le taux net de scolarisation au secondaire est évalué par l'ESP de 1998 à 9,4% seulement. Il est dix fois plus élevé en zone urbaine (33,4) qu'en zone rurale (3,7). Il est de 7,7% pour les filles et 11% pour les garçons.

Tableau 6 : Taux net de scolarisation au secondaire

Niveaux d'enseignement	Urbain	Rural	Ensemble
Secondaire			
Garçons (13 à 19 ans)	37,3	4,9	11,0
Filles (13 à 19 ans)	29,5	2,6	7,7
Ensemble (13 à 19 ans)	33,4	3,7	9,4

Source : ESP 1998

Comme dans le cas de l'alphabétisation et de l'éducation primaire, la disparité entre les filles et les garçons est plus accentuée en zone rurale qu'en zone urbaine.

L'accès à l'école secondaire selon temps nécessaire pour l'atteindre présente une situation plus favorable par rapport au taux de scolarisation. 38,1% des ménages burkinabés ont accès l'école secondaire à moins de 30 minutes et 24,6% y ont accès à moins d'une heure.

Tableau 7 : Temps nécessaire pour accéder à l'école secondaire (%)

Temps nécessaire	Urbain	Rural	Total
Moins d'une demi- heure	70,3	28,6	38,1
Une demi-heure à une heure	25,9	24,2	24,6
Une heure à deux heures	3,4	22,9	18,5
Deux heures à une demi-journée	0,4	13,5	10,5
Une demi journée à une journée	0	4,3	3,4
Plus d'une journée	0	0,1	0,1
Sans accès	0	6,4	5
Total	100	100	100

Source : ESP 1998

En comparant l'accès physique des ménages aux infrastructures scolaires et l'accès réel de leurs enfants en terme de taux de scolarisation, on remarque qu'il existe une très grande différence. Pour l'école primaire, l'accès physique (59%) est deux fois plus élevé que l'accès réel (28,6%). Quant à l'école secondaire, l'accès physique (38,1%) est trois fois plus élevé que l'accès réel (9,4). Plusieurs facteurs peuvent expliquer cette différence d'accès parmi lesquels le phénomène de la pauvreté représente une cause non négligeable. La construction d'un indicateur multidimensionnel qui permet de prendre en compte tous ces critères nous donnera quelques éléments de réponse.

4.2 Santé, Hygiène et assainissement

L'approche non monétaire de la pauvreté par les besoins de base considère le domaine de la santé comme l'un des plus socialement indispensables à l'atteinte d'une certaine qualité de vie. Le secteur de la santé est largement pris en compte au niveau des Objectifs du Millénaire pour le Développement (OMD) et figure également au premier plan des Stratégies de réduction de la pauvreté. Plusieurs indicateurs permettent de mesurer l'accès à la santé, à l'hygiène et à l'assainissement des ménages. Les données utilisées proviennent de l'enquête sur les priorités de 1998.

Tableau 8: Variables de la dimension santé, hygiène et assainissement

Dimension	Indicateurs		N° des questions exploitées dans l'ESP 1998 ¹⁶
Santé, Hygiène et assainissement	1	Taux de morbidité	S2Q2
	2	Nombre de consultation au cours des quinze derniers jours précédents l'enquête.	S2Q4
	3	Temps nécessaire pour atteindre le service de santé le plus proche.	S9Q1C
	4	Type de toilette	S6Q8
	5	Type de sanitaire	S6Q9
	6	Mode d'évacuation des ordures ménagères	S6Q10

Le taux de morbidité (7,1%) sur l'ensemble de la population demeure relativement faible selon les résultats de l'ESP de 1998. Contrairement aux indicateurs dans le domaine de l'éducation, il est plus élevé en milieu urbain (10,6%) qu'en milieu rural (6,3%). La même situation prévaut avec le nombre moyen de consultations par ménage au cours des quinze jours précédents l'enquête qui est de 0,76 pour la zone urbaine et 0,49 pour la zone rurale et globalement moins d'une personne par ménage (0,54). Il existe encore une fréquentation notoire de la médecine informelle qui attire près du quart des malades (13,3%). Cette fréquentation est plus élevée en zone rurale (14,8%) qu'en zone urbaine (9,9%). Plusieurs facteurs expliquent cette situation parmi lesquels le manque de moyen financier (19,5% des cas) demeure une cause non négligeable.

Tableau 9 : Taux de morbidité

	Urbain	Rural	Ensemble
% Population malade	10,6	6,3	7,1
Nombre moyen de consultation par ménage ¹⁷	0,76	0,49	0,54
% de malades fréquentant la médecine informelle	9,9	14,8	13,3
Principales causes de la non-consultation			
% Automédication	38,3	31,9	33,3
% Maladie bénigne	25,4	29,6	28,6
% Manque de moyens financiers	18,6	19,8	19,5

Source : ESP 1998

Le tableau suivant révèle qu'au Burkina Faso, l'accès physique aux infrastructures sanitaires est très satisfaisant. Près de 80% des ménages burkinabés sont à moins d'une demi-heure des services de santé. Mais il faut noter qu'il existe encore des populations qui n'ont pas du tout accès aux services de santé ou qui mettent un jour entier pour les atteindre.

¹⁶ Pour retrouver la question dans le questionnaire se référer au numéro de la section notée (S) et au numéro de la question noté (Q). Par exemple S4Q2 renvoie à la question n°2 de la Section 4 (Alphabétisation) du questionnaire.

¹⁷ 15 jours précédents l'enquête

Tableau 10 : Temps nécessaire pour atteindre un centre de santé (%).

Temps nécessaire	Urbain	Rural	Ensemble
Disponible à la maison	24	2	7
Moins d'une demi – heure	71,8	71,1	71,2
Une demi-heure à une heure	2,7	10,7	8,8
Une heure à deux heures	0,3	4,3	3,4
Deux heures à une demi-journée	0,1	1,7	1,3
Une demi-journée à un jour	0	0,1	0,1
Sans accès	1,1	10,1	8
Total	100	100	100

Source : ESP 1998

Par rapport au domaine de l'hygiène et de l'assainissement, le Burkina Faso présente des indicateurs très peu favorables. Seulement 2,7% des ménages disposent des latrines avec chasse ou fosse ventilée. Les latrines ordinaires sont utilisées par 33% des ménages mais c'est la nature qui sert le plus de lieu d'aisance pour les populations avec 61,8% des cas.

Tableau 11 : Type de toilette

	Urbain	Rural	Ensemble
% Chasse avec fosse septique	6	0,1	1,9
% Latrines à fosse ventilée	2,1	0,2	0,8
% Latrines ordinaires	77,4	13,5	33,1
% Dans la nature	11,8	83,9	61,8
% Autres	2,8	2,3	2,4
Total	100	100	100

Source : ESP 1998

Quant au mode d'évacuation des ordures ménagères, la poubelle (3,8% des cas), la fosse (10,3%) et le bac (3,3%) sont très rarement utilisées par les ménages surtout en zone rurale¹⁸. Ce sont les tas d'immondice individuel qui constitue la principale source d'insalubrité avec 60,2% des cas. Les autres sources d'insalubrité concernent l'utilisation des tas d'immondice public et la rue comme lieu de stockage des ordures ménagères.

¹⁸ Exception faite de la fosse, 6,5% en zone urbaine et 11,9% en rurale.

Tableau 12 : Mode d'évacuation des ordures ménagères

	Urbain	Rural	Ensemble
% Poubelle	12	0,2	3,8
% Tas d immondice public	31,7	6,3	14,1
% Tas d immondice individuel	33,6	71,9	60,2
% Fosse	6,5	11,9	10,3
% Bac	10,1	0,3	3,3
% Rue	6,2	9,4	8,4
Total	100	100	100

Source : ESP 1998

4.3 Nutrition

L'accès à une alimentation suffisante et adéquate demeure le soubassement du bien-être social économique, et sanitaire. Les chefs d'État et de gouvernement ainsi que la communauté internationale se sont engagés à travers les OMD à réduire de moitié la proportion de la population qui souffre de la faim d'ici 2015. Cet engagement figure également au premier plan des programmes nationaux de réduction de la pauvreté. Plusieurs indicateurs permettent de cerner l'état nutritionnel. Parmi ces indicateurs, nous avons utilisé ceux qui sont disponibles au niveau de l'ESP 1998 à savoir l'état nutritionnel des enfants âgés de moins de cinq ans et la qualité du repas pris par le ménage au cours des quinze derniers jours précédents l'enquête. Le tableau suivant présente les deux indicateurs ainsi que les numéros des questions exploitées dans l'enquête ESP de 1998.

Tableau 13: Variables de la dimension nutrition

Dimension	Variables		N° des questions exploitées dans l'ESP 1998 ¹⁹
Nutrition	1	Etat nutritionnel des enfants de moins de 5 ans.	S13Q3, S13Q5 et S13Q6.
		Retard de croissance (Taille/âge)	
		Insuffisance pondérale (poids/âge)	
	2	Qualité du repas	S92c0, Ss92c1

L'ESP de 1998, comme la plupart des enquêtes nationales effectuées dans d'autres pays, n'a pas recueilli les données anthropométriques sur l'ensemble de l'échantillon compte tenu des contraintes de faisabilité et budgétaires car il faut mesurer et peser systématiquement tous les enfants âgés de moins de cinq ans à travers tout le pays. Les mesures anthropométriques ont porté sur le tiers de l'échantillon global (2719 ménages sur un total de 8478). Par rapport au plan de sondage, la taille du sous-échantillon est représentative au niveau national pour cerner l'état nutritionnel des enfants âgés de moins de cinq ans.

La malnutrition est à la base d'un véritable problème de santé publique et de bien être économique et social. Elle découle d'un déficit aigu ou chronique de calories, de protéine ou

¹⁹ Pour retrouver la question dans le questionnaire se référer au numéro de la section notée (S) et au numéro de la question noté (Q). Par exemple S4Q2 renvoie à la question n°2 de la Section 4 (Alphabétisation) du questionnaire.

de micro-aliments tels que les vitamines et les éléments minéraux. Pour évaluer la malnutrition, nous avons considéré les trois indicateurs habituellement utilisés que sont le retard de croissance (taille pour âge), l'insuffisance pondérale (poids pour âge) et l'émaciation (poids pour taille).

Le tableau suivant montre que près de 3 enfants sur 7 souffrent d'un retard de croissance. Plus de la moitié (55%) des enfants de moins de cinq ans souffrent d'insuffisance pondérale causée par une alimentation inadéquate ou des maladies de courte durée. Quant à l'émaciation encore appelée malnutrition sévère, elle touche plus du tiers (35,8%) des enfants.

Tableau 14 : Pourcentage d'enfants de moins de 5 ans souffrant de la malnutrition

	Sexe	Milieu de résidence		Ensemble
		Urbain	Rural	
Retard de croissance -Taille/âge	Garçons	12,5	24	22,8
	Filles	10,7	18,3	17,5
	Ensemble	23,2	42,3	40,2
Insuffisance pondérale - poids/âge	Garçons	21,9	30,8	29,8
	Filles	19,1	25,9	25,1
	Ensemble	41	56,7	55
Emaciation - Poids/taille	Garçons	17,1	18,7	18,6
	Filles	15,3	17,1	16,9
	Ensemble	32,4	35,8	35,4

Source : calculs à partir des données de l'ESP 1998

Tableau 15 : % de ménages n'ayant pas consommé au cours des quinze derniers jours précédents l'enquête les aliments suivants:

Indicateurs	Milieu de résidence		Total
	Urbain	Rural	
Céréales	7,7	0,5	2,1
Poisson et viande	18,1	27,7	25,6
Aliments gras	18,2	36,2	32,1
Fruits et légumes	26,4	73,6	62,9
Condiments (bouillon, cube, sel soubala ...)	13,7	1,2	4
Sucre	37,9	53,5	50
Café, thé cacao	67	74,6	72,9
Produits laitiers et oeufs	71,1	76,4	75,2
Boisson non alcoolisées	86,8	96,2	94,1

Source : ESP 1998

Ce sont les céréales (mil, maïs, sorgho, fonio...) qui constituent l'aliment de base dans la composition des repas des ménages Burkinabés. Seuls 2,1% des ménages déclarent n'avoir pas consommé de céréales au cours des quinze jours précédents l'enquête ESP de 1998. Les aliments les plus rarement consommés au cours des repas sont les fruits et légumes, les produits laitiers, les boissons non alcoolisées, le café, le thé et le cacao. Le poisson, la viande et les aliments gras ne sont pas accessibles à toutes les bouches. Le quart des ménages n'ont

pas accès aux deux premiers (poisson et viande) et près du tiers est privé par le troisième (aliments gras).

D'une manière globale, l'alimentation en zone rurale est pauvre en protide et lipide par contre elle demeure riche en glucide fournis principalement par la consommation de céréales.

4.4 Eau potable

L'accès à l'eau potable constitue l'un des besoins de base dont la satisfaction est une condition préalable à l'atteinte du bien être social et économique. C'est un domaine qui est pris en compte par les OMD et privilégié également par les Stratégies Nationales de réduction de la pauvreté. Pour évaluer l'accès à l'eau potable, nous avons utilisé deux variables : la source d'approvisionnement en eau de boisson et le temps nécessaire pour atteindre le point d'eau le plus proche. Le tableau suivant présente ces deux variables ainsi que les numéros des questions correspondantes dans l'ESP de 1998.

Tableau 16: Variables de la dimension santé

Dimension	Variables	N° des questions exploitées dans l'ESP 1998 ²⁰
Eau potable	1 Source d'approvisionnement en eau potable	S6Q15
	2 Temps nécessaire pour atteindre le point d'eau le plus proche	S9Q1E

Le Burkina Faso présente des indicateurs d'accès à l'eau potable assez favorables. Plus de 63% des ménages ont accès à une source d'eau potable. Ce chiffre s'élève à 85,6% en zone urbaine contre 56,9% en zone rurale. Il faut noter qu'il existe toujours des ménages qui utilisent les rivières (10,3%) et les puits ordinaires non protégés (26%). Cette situation est plus fréquente en zone rurale qu'en zone urbaine.

Tableau 17 : Accès à l'eau potable

Sources d'eau	Urbain	Rural	Ensemble
% Robinet/borne fontaine	76,6	4,9	21,1
% Puits protégés/forages	9,0	52,0	42,2
%Sources d'eau potable	85,6	56,9	63,3
% Rivière, cours d'eau	0,7	12,3	10,3
% Puits ordinaires	13,5	30,5	26,0
% Autres	0,2	0,3	0,3
%Sources d'eau non potable	14,4	43,1	36,6

Source : ESP 1998

Contrairement au cas de l'éducation et de la santé, les sources d'approvisionnement en eau potable sont relativement plus éloignées des populations. Malgré un accès physique assez difficile à la source d'eau potable (Il faut inclure tous les ménages qui mettent au plus une heure (77,8% des cas) pour atteindre le pourcentage d'accès réel à l'eau potable (63,3%)),

²⁰ Pour retrouver la question dans le questionnaire se référer au numéro de la section notée (S) et au numéro de la question noté (Q). Par exemple S4Q2 renvoie à la question n°2 de la Section 4 (Alphabétisation) du questionnaire.

l'utilisation réelle des sources d'eau potable est plus forte. Ceci témoigne une certaine volonté de la part des populations à consommer l'eau potable, qui ont été certainement assez sensibilisée, malgré les efforts à déployer pour y parvenir.

Tableau 18 : Temps nécessaire pour atteindre un point d'eau

Temps nécessaire	Urbain	Rural	Total
Moins d'une demi-heure	78,7	48,3	55,2
Une demi-heure à une heure	18,4	23,9	22,6
Une heure à deux heures	2,5	16,2	13,1
Deux heures à une demi-journée	0,3	7	5,5
Une demi-journée à une journée		1,4	1,1
Sans accès	0,1	3,2	2,5
Total	100	100	100

Source : ESP 1998

4.5 Habitat

L'accès à un logement de sécurité a été considéré comme une importante cible à atteindre au niveau des OMD d'ici 2015. Avoir un cadre de vie agréable fait partie des conditions nécessaires pour l'atteinte du bien être économique et social. Cette dimension non moins importante de la pauvreté peut être mesurée par plusieurs indicateurs dont les plus couramment utilisés sont : la nature des murs, du toit, du sol et l'indice de peuplement. Tous ces quatre indicateurs seront utilisés dans le cadre de cette étude. Les données proviennent de l'ESP de 1998 et le tableau suivant indique les numéros des questions utilisées.

Tableau 19: Variables de la dimension santé

Dimension	Indicateurs		N° des questions exploitées dans l'ESP 1998 ²¹
Habitat	1	Nature des murs	S6Q5
	2	Nature du toit	S6Q6
	3	Nature du sol	S6Q7
	5	Indice de peuplement	S6Q11 et taille du ménage

Au Burkina Faso, les indicateurs d'accès à un habitat confortable et de sécurité sont très peu favorables surtout en zone rurale. En considérant la nature des murs, on remarque que seulement 12,3% des ménages vivent dans une maison en dur (ciment). La plupart des ménages (80,3%) vivent dans des maisons en banco (terre battue) dont le matériau résiste très peu aux catastrophes naturelles. Cette situation est beaucoup plus accentuée au niveau de la zone rurale où seulement 2,3% des ménages habitent une maison en dur contre 46,6% en zone urbaine. Quant à la nature du sol, on retrouve presque les mêmes tendances qu'au niveau de la nature des murs. Les sols carrelés sont très rares (1,1% des cas), les sols en ciment sont utilisés par 33,2% des ménages et c'est la terre battue ou le sable qui constitue le matériau le

²¹ Pour retrouver la question dans le questionnaire se référer au numéro de la section notée (S) et au numéro de la question noté (Q). Par exemple S4Q2 renvoie à la question n°2 de la Section 4 (Alphabétisation) du questionnaire.

plus largement utilisés pour revêtir le sol des habitations avec 63,8% des effectifs. Comme dans le cas de la nature des murs, il existe une très grande disparité entre la zone urbaine et la zone rurale. L'utilisation des carreaux est presque inexistante en zone rurale. Quant au ciment, il demeure largement utilisé en zone urbaine (80,7%) tandis qu'en zone rurale c'est la terre battue ou le sable qui est le plus employé par les ménages (78,4%). En ce qui concerne la nature du toit, 39,5% des ménages vivent sous un toit assez sécurisant fait de béton, de tôle ou de tuile. Ce sont les matériaux les moins résistants tels que la terre battue et la paille qui sont utilisés par la plupart des ménages (60% des cas). Le contraste entre la zone rurale et la zone urbaine est manifeste. Au moment où 93,4% des ménages urbains habitent sous un toit sécurisant, 75,5% des ménages ruraux n'ont pas accès à un toit sécurisant.

Pour l'indice de peuplement qui représente le nombre moyen de personnes par pièce habitable, on dénote toujours cette disparité entre la zone urbaine et la zone rurale. Il est de 3,4 pour l'ensemble des ménages, pour la zone urbaine et 3,6 pour la zone rurale.

Tableau 20 : Caractéristiques de l'habitat (données en %)

	Urbain	Rural	Ensemble
Nature des murs			
En dur	46,6	2,3	12,3
En banco	52,6	88,4	80,3
autres	0,8	9,3	7,4
Total	100	100	100
Nature du sol			
Carreaux	4,9	0,0	1,1
Ciment	80,7	19,3	33,2
Terre battue/sable	13,9	78,4	63,8
Autres	0,5	2,3	1,9
Total	100	100	100
Nature du toit			
Béton	0,9	0,0	0,2
Tôle	92,2	23,5	39,0
Tuile	0,3	0,3	0,3
Terre battue	4,3	33,4	26,9
Paille	2,2	42,1	33,1
Autres	0,1	0,7	0,6
Total	100	100	100
Indice de peuplement	2,4	3,6	3,4

Source : ESP 1998

4.6 Énergie

L'accès à l'énergie constitue aujourd'hui un point incontournable dans la lutte contre la pauvreté et constitue une importante cible à atteindre par les OMD et les programmes nationaux de réduction de la pauvreté. C'est une source importante pour la création d'activités génératrices de revenus. Plusieurs indicateurs permettent de mesurer l'accès à l'énergie. Dans le cadre de cette étude nous avons retenu le type de combustible pour la cuisine et le mode d'éclairage. Le tableau suivant présente ces deux indicateurs ainsi que leur repérage dans l'enquête ESP de 1998 où les données ont été recueillies.

Tableau 21: Variables de la dimension énergie

Dimension	Variables	N° des questions exploitées dans l'ESP 1998 ²²
Energie	1 Type de combustible pour la cuisine	S6Q19
	2 Mode d'éclairage	S6Q17

Le tableau suivant montre qu'au Burkina Faso, le principal type de combustible pour la cuisine est le bois qui est utilisé par 87,3% des ménages. Quant au charbon de bois, il est employé par 4,9% des ménages. Cette situation est très peu encourageante car le pays est menacé par l'avancée du désert et l'exploitation massive du bois contribue à l'expansion de ce phénomène. La plupart des populations n'ont pas accès aux sources d'énergie renouvelable qui préserve la nature telles que l'électricité (0,1%), le gaz (2,7%), le pétrole (1,2%), l'énergie solaire etc. Il faut noter que le phénomène est plus ancré en zone rurale qu'en zone urbaine.

Tableau 22 : Accès à l'énergie

Type de combustible pour la cuisine	Urbain	Rural	Ensemble
Bois	74,3	91,1	87,3
Pétrole	1,8	1,0	1,2
Gaz	9,7	0,7	2,7
Electricité/solaire	0,6	0,0	0,1
Charbon de bois	5,5	4,7	4,9
Autre	8,0	2,6	3,8
Total	100	100	100
Mode d'éclairage			
Bois	0,9	13,0	10,3
Pétrole	63,4	66,3	65,7
Gaz	0,2	0,0	0,1
Electricité/solaire	33,8	0,6	8,1
Bougie	0,4	0,0	0,1
Torche à pile	0,9	16,3	12,9
Autre	0,3	3,7	2,9
Total	100	100	100

Source : ESP 1998

Quant au mode d'éclairage, c'est le pétrole qui est le plus utilisé dans 65,7% des cas. Bien que cela préserve la nature, ce mode d'éclairage n'est pas très commode car c'est dans les lampes tempêtes qu'a lieu la combustion. L'accès à l'électricité ou l'énergie solaire demeure très faible avec seulement 8,1% des cas. Ces sources d'énergie indiquées pour l'éclairage sont presque inexistantes en zone rurale (0,6%). Elles sont utilisées par 33,8% des ménages urbains.

4.7 Communication

²² Pour retrouver la question dans le questionnaire se référer au numéro de la section notée (S) et au numéro de la question noté (Q). Par exemple S4Q2 renvoie à la question n°2 de la Section 4 (Alphabétisation) du questionnaire.

La dimension communication vue surtout à travers l'accès des populations aux médias, est considérée aujourd'hui comme un besoin fondamental à l'épanouissement des peuples afin d'atteindre un certain niveau de bien-être. C'est une dimension qui est également privilégiée par les OMD et les programmes nationaux de réduction de la pauvreté. Plusieurs indicateurs permettent de cerner l'accès des populations à l'information. Le tableau suivant présente ceux qui ont été retenus dans le cadre de cette étude.

Tableau 23: Variables de la dimension communication

Dimension	Variables	N° des questions exploitées dans l'ESP 1998 ²³
Communication	Accès aux médias (Radio, Télévision)	S12Q13 et S12Q14
	Téléphone	S6Q22

Le tableau suivant indique que la radio constitue le principal moyen pour les populations Burkinabés d'accéder à l'information (53,1%). La télévision demeure toujours un bien de luxe et 7,4% seulement des ménages y ont accès. L'accès au téléphone est très faible et se situe à 2,1%. Le contraste entre la zone urbaine et la zone rurale est manifeste. L'utilisation de la téléphonie rurale est presque inexistante (0,5%). Le même constat est valable pour la télévision en zone rurale (1,7%). Même en milieu urbain, l'accès au téléphone (7,8%) et à la télévision (27,1%) reste relativement faible.

Tableau 24 : % de ménages possédant la radio, le téléviseur et le téléphone

% Possédant :	Urbain	Rural	Ensemble
Radio	79,6	45,3	53,1
Téléviseur	27,1	1,7	7,4
Téléphone	7,8	0,5	2,1

Source : ESP 1998

4.8 Confort, équipements et avoirs

Les équipements et les avoirs du ménage constituent également un domaine qualificatif de son bien être. Les biens n'ayant pas la même importance selon que l'on se trouve en milieu urbain ou rural, nous avons introduit une distinction des biens entre les deux zones. Le tableau suivant présente les biens pris en compte dans chaque zone ainsi les numéros des questions correspondantes dans l'ESP de 1998 qui constitue la source des données.

²³ Pour retrouver la question dans le questionnaire se référer au numéro de la section notée (S) et au numéro de la question noté (Q). Par exemple S4Q2 renvoie à la question n°2 de la Section 4 (Alphabétisation) du questionnaire.

Tableau 25 : Variables de la dimension avoirs du ménage

Dimension	Variables	N° des questions exploitées dans l'ESP 1998 ²⁴		
		Urbain	Rural	
Avoirs du ménage	Avoirs du ménage	1. Immeuble ou villa	1. Immeuble ou villa	S12Q1 à Q23 sauf Q13 et Q14 ²⁵ (radio et télé réservés à la partie communication)
		2. Vélo	2. Vélo	
		3. Moto	3. Moto	
		4. Voiture	4. Voiture	
		5. Réfrigérateur/Congélateur	5. Réfrigérateur/Congélateur	
		6. Pièce aménagée pour la cuisine	6. Pièce aménagée pour la cuisine	
		7. Cuisinière ou foyer amélioré	7. Cuisinière ou Foyer améliorer	
		8. Fer à repasser	8. Fer à repasser	
		9. ventilateur	9. Terres cultivables	
		10. Charrue		
		11. Charrette		
		12. Animaux de trait		

Le tableau suivant montre que la possession de biens immobiliers est assez rare au Burkina Faso. Seulement 1,9% des ménages possèdent un immeuble ou une villa.

Tableau 26 : Equipement et avoirs du ménage

% possédant le bien	Urbain	Rural	Ensemble
Immeuble ou villa	6,8	0,5	1,9
Vélo	57,2	76,8	72,4
Moto	48,9	17	24,2
Voiture	8,5	0,4	2,2
Réfrigérateur/Congélateur	14,5	0,4	3,6
Ventilateur	23,4	0,6	5,7
cuisinière ou foyer amélioré	39,1	7,2	14,4
Pièce aménagée pour la cuisine	50,5	29,1	33,9
Fer à repasser	24,5	6,3	10,4
Charrue	6,4	37,4	30,4
Charrette	10,5	24,1	21,1
Terres cultivables	24	92,8	77,2
Animaux de trait	5,4	31,2	25,4

Source : ESP 1998

Le même constat est valable pour les biens de confort tels que la voiture (2,2%), le réfrigérateur ou le congélateur (3,6%), le ventilateur (5,7%), la cuisinière (14,4%) et le fer à repasser (10,4%). Mais le pays est reconnu comme la capitale des engins à deux roues (le vélo et la moto). En effet 72,4% des ménages possèdent un vélo et 24,2% une moto. En zone rurale c'est le vélo qui est le plus utilisé (76,8) pour les déplacements tandis qu'en ville c'est la moto qui est la plus employée (48,9%). On remarque l'abondance des terres cultivables surtout en

²⁴ Pour retrouver la question dans le questionnaire se référer au numéro de la section notée (S) et au numéro de la question noté (Q). Par exemple S4Q2 renvoie à la question n°2 de la Section 4 (Alphabétisation) du questionnaire.

²⁵ Les questions S12Q13 et S12Q14 sont répertoriées au niveau de la dimension communication.

zone rurale (92,8%) mais le monde rural demeure sous-équipé en matériels agricoles (charrue, charrette et animaux de trait²⁶).

²⁶ Animaux de travail qui tirent la charrue ou la charrette.

5 Analyse multidimensionnelle de la pauvreté

L'analyse descriptive unidimensionnelle des dimensions non monétaire de la pauvreté a permis d'avoir une idée globale sur l'ampleur des privations dans chaque domaine pris à part. Une Analyse des Correspondances Multiples (ACM) nous permet de faire une description de la pauvreté non monétaire prise de façon globale dans toutes ses dimensions. Cette ACM fournit également les éléments de base pour la construction de l'Indicateur Composite de Pauvreté. Cette analyse est appliquée dans un premier temps à une liste préliminaire de 44 variables (cf. tableau suivant) candidates pour la construction de l'ICP et nous permet de nous faire une idée sur la typologie de la pauvreté non monétaire.

Tableau 27 : Liste des 44 variables préliminaires pour la construction de l'ICP

Education Taux d'alphabétisation Taux de Scolarisation Primaire Taux de Scolarisation Secondaire Accès à l'école primaire en moins de 30mn Accès à l'école secondaire en moins de 30mn	Habitat et assainissement Matériaux des murs Matériaux de la toiture Matériaux du sol Indice de peuplement Mode d'évacuation des ordures ménagères Type de toilette Type de sanitaires
Santé Taux de morbidité Accès au centre de santé en moins de 30mn Nombre de consultation au cours de 15 jours	Energie Energie pour l'éclairage Energie pour la cuisine
Eau potable accès à une source d'eau en moins de 30mn Eau potable	Communication Radio Téléviseur Téléphone
Nutrition Céréales Poisson et viande Aliments gras Fruits et légumes Condiments Sucre Café, thé cacao Produits laitiers et œufs Boisson non alcoolisées	Eléments de confort, d'équipement et autres actifs Immeuble ou villa Vélo Moto Voiture Réfrigérateur/Congélateur Ventilateur Cuisinière Foyer amélioré Fer à repasser Charrue Charrette Terres cultivables Bétail, animaux de trait,

NB : les variables continues tels que les taux d'alphabétisation et de scolarisation ont été regroupées en catégories.

Par rapport aux résultats de l'ACM, l'histogramme des valeurs propres met en évidence le décrochement du premier et du deuxième axe qui expliquent respectivement 17,9% et 7,3% de l'inertie totale des variables. Les autres axes ont un pouvoir explicatif très faible. L'analyse se limitera aux deux premiers axes. La distinction du premier axe met en exergue un phénomène particulier qui est celui de la pauvreté. Cet axe oppose globalement les ménages pauvres aux ménages riches.

Tableau 28 : Résumé du premier plan de l'ACM préliminaire

Facteur 2 (axe vertical): 7,35% d'inertie	
Accès au moyen de communication Accès aux éléments de confort et d'équipement Morbidité élevée Alimentation pauvre en céréales Murs en matériaux solides Assainissement moderne Accès à l'énergie Accès à l'eau potable Pas de terres cultivables, équipements agricoles, bétail Accès aux moyens de déplacement privé (voiture) Indice de peuplement faible Accès à l'éducation et aux infrastructures scolaires surtout celles du secondaire RICHESSSE	Alimentation pauvre en fruits et légumes, produits laitiers, poisson, viande, aliments gras, sucre, café, boisson non alcoolisée, alimentation à base de céréales Faible accès aux moyens de communication Toit en matériaux non solides et sol non protégé Pas de moyens de déplacement privé (moto) Pas d'accès aux foyers améliorés (mauvaise gestion de l'énergie à base du bois) Faible accès aux éléments de confort et d'équipement Faible accès à l'éducation et aux infrastructures scolaires Faible fréquence des consultations en cas de maladies Faible morbidité PAUVRETE
Accès aux services de santé Accès aux infrastructures scolaires surtout celles du primaire Toits en matériaux solides et sol protégé Alimentation riche en fruits et légumes, produits laitiers, poisson, viande, aliments gras, sucre, café, boisson non alcoolisée, Accès aux foyers améliorés (bonne gestion de l'énergie à base du bois) Morbidité moyenne Accès aux moyens de déplacement privé (moto) Fréquence élevée des consultations des services de santé en cas de maladie.	Assainissement non moderne Pas de moyens de déplacement privé (voiture) Murs en matériaux non solides Indice de peuplement élevé Faible accès à l'énergie Accès aux terres cultivables, équipements agricoles, bétail Faible accès à l'eau potable

Facteur 1 (axe horizontal) : 17,91% d'inertie

Comme indique le tableau ci-dessus, les populations pauvres sont caractérisées globalement par un faible accès à l'éducation, à la santé, à l'assainissement, à l'eau potable, à l'alimentation, aux logements de sécurité, à l'énergie, aux moyens de transport et de communication, aux éléments de confort et d'équipement. Au niveau des riches, c'est la situation inverse qui prévaut.

Le faible accès à l'éducation est caractérisé par un éloignement général des infrastructures scolaires accompagné de faible taux d'alphabétisation, de scolarisation primaire et secondaire. D'une manière générale, le pays est en retard dans le domaine de l'éducation. En 2004, plus de trois quarts de la population ne sait pas encore lire et écrire, le taux brut de scolarisation au primaire n'est que 52%²⁷, (contre une moyenne africaine de 93%²⁸) le taux brut d'admission est de 61% (la moyenne africaine étant de 91%) et le taux d'achèvement du primaire n'est que de 32% (contre une moyenne africaine de 58%). Ce taux est encore loin des objectifs de la scolarisation primaire universelle qui veulent que tous les enfants aillent à l'école et achèvent le cycle primaire afin d'acquérir une alphabétisation irréversible.

²⁷ Source : Ministère de l'enseignement de base et de l'alphabétisation, « la carte éducative du Burkina Faso 2003/2004

²⁸ Source : Education et approche sous régional, UNESCO/BREDA & Pole de Dakar - Analyse Sectorielle en éducation

Quant à la santé, le problème d'éloignement des infrastructures sanitaires se pose également avec acuité. Au plan national, seulement 35% de la population a accès à un centre de santé ou à un dispensaire en moins d'une demi-heure. Cette situation est accompagnée par de faibles fréquences des consultations en cas de maladies. Elle serait également à l'origine d'une faible déclaration de la morbidité qui justifierait un faible taux de morbidité dans ce groupe de population pauvre.

Le faible accès à l'eau potable est accompagné d'une absence totale ou de l'éloignement des sources d'eau potable. Les populations pauvres utilisent le plus souvent de l'eau provenant de puits non protégés ou de marigots. Quant à leur alimentation, il est surtout à base de céréales tandis qu'au niveau des riches, l'alimentation est variée et riche en fruits et légumes, poisson et viande, produits laitiers et œufs, aliments gras, sucre et boissons. La morbidité paraît plus élevée au niveau des ménages riches dont l'alimentation est très pauvre en céréales. Au moment où l'habitat des ménages riches est sécurisé par des murs et des toits en matériaux solides et des sols protégés, celui des pauvres est en banco (terre battue) ou en paille opposant de très faible résistance aux catastrophes naturelles. Dans de tels logements démunis de sanitaires, où les pièces d'habitation sont surchargées, la notion d'hygiène et d'assainissement est absente. Les ordures ménagères sont abandonnées dans les rues.

L'accès à l'énergie demeure un problème crucial pour les populations pauvres. Elles ne disposent d'aucun accès aux sources d'énergie moderne (électricité, gaz, énergie solaire...). Pour l'éclairage elles utilisent le bois ou la lampe tempête à pétrole. Pour la cuisine, elles utilisent du charbon de bois ou du bois dont la coupe abusive détériore l'environnement et la biodiversité accélérant ainsi l'avancée du désert. Cette situation est aggravée par la non utilisation des foyers améliorés qui permettent d'économiser l'énergie.

En matière de communication, les pauvres n'ont pas accès à la plupart des médias (télévision, radio, presse ...). Quant aux éléments d'équipements et de confort, ils sont très démunis contrairement aux riches. Par contre parmi les pauvres, on retrouve une certaine catégorie qui possède des actifs comme les terres cultivables, le bétail et les équipements agricoles.

5.1 Construction de l'Indicateur Composite de Pauvreté

L'Analyse des Correspondances Multiples nous a fourni les éléments de base permettant de sélectionner les variables qui vont servir dans la construction de l'ICP. 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 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.

Les variables qui ne possèdent pas la propriété COPA concernent la morbidité, le nombre de consultations médicales, la possession de vélo, d'actif comme le bétail, d'équipements agricoles comme la charrue, les animaux de trait, les terres cultivables, la charrette. Certains biens d'équipements et de confort sont possédés par une très faible minorité comme la voiture (2,2%), l'immeuble ou la villa (2%), le réfrigérateur, le ventilateur (4,5%) et la cuisinière

(5%). Au niveau de la nutrition, il y a également des aliments qui sont consommés par presque toute la population comme les céréales (à 98%) et les condiments (98,3%) et d'autres aliments accessibles à une minorité comme les boissons non alcoolisées (5,6%). De même au niveau de l'éducation secondaire, on a un très faible taux de scolarisation sur l'ensemble du pays (9,4%). Ces variables atypiques qui masquent des structures internes importantes ont été écartées dans la construction de l'ICP. Le tableau suivant présente la liste des variables définitivement sélectionnées.

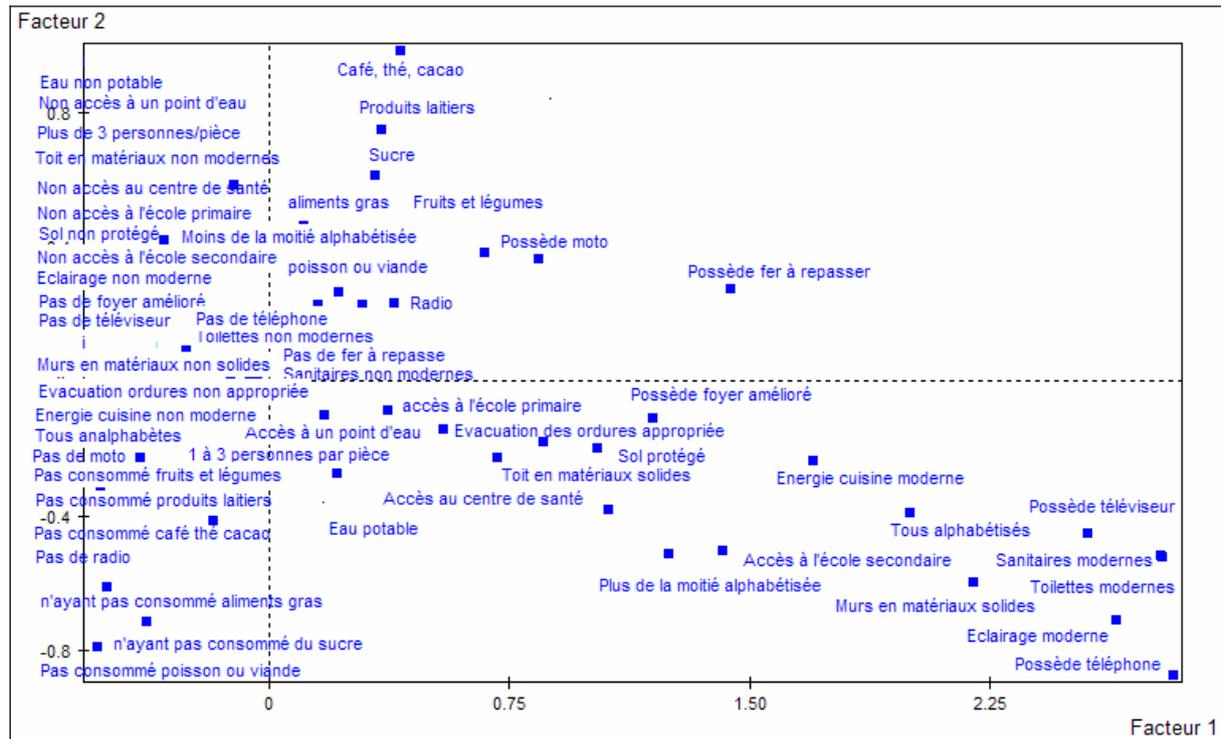
Tableau 29 : Liste finale de 27 variables retenues pour la construction de l'ICP

Education Taux d'alphabétisation Accès à l'école primaire en moins de 30mn Accès à l'école secondaire en moins de 30mn	Habitat et assainissement Matériaux des murs Matériaux de la toiture Matériaux du sol Indice de peuplement Mode d'évacuation des ordures ménagères Type de toilette Type de sanitaires
Santé Accès au centre de santé en moins de 30mn	Energie Energie pour l'éclairage Energie pour la cuisine
Eau potable accès à une source d'eau en moins de 30mn Accès à l'eau potable	Communication Radio Téléviseur Téléphone
Nutrition Poisson et viande Aliments gras Fruits et légumes Sucre Café, thé cacao Produits laitiers et œufs	Éléments de confort, d'équipement et autres actifs Moto Foyer amélioré Fer à repasser

5.2 Une ACM Finale des variables retenues pour l'ICP

Une ACM finale effectuée sur les 28 variables retenues pour la construction de l'ICP a abouti à une augmentation du pouvoir du premier axe qui est passé de 17,9% à 19,58%. Dans le nouveau plan factoriel, les pauvres sont à droite et les riches à gauche. La pauvreté évolue de la gauche vers la droite.

Figure 1 : Premier plan factoriel de l'ACM finale des variables de l'ICP



Source : calcul avec SPAD à partir des données de l'EP II 1998

Sur ce plan factoriel, toutes les variables ont la propriété COPA et il s'opère une nette séparation des pauvres et des riches. Les scores factoriels servant de pondération pour l'ICP issus de cette ACM finale sont présentés dans le tableau suivant. Par rapport à l'orientation des axes qui a placé les riches à gauche dans la partie négative et les pauvres à droite dans la partie positive, un score négatif augmente le bien-être tandis qu'un score positif le diminue.

Le deuxième axe factoriel met en évidence le mode d'alimentation des populations. L'alimentation des non pauvres est riche et variée tandis que celle des pauvres est dominée par les céréales telles que le mil, le sorgho et le riz.

Tableau 30 : Coordonnées, contribution, cosinus carrés issus de l'ACM finale

Variables/modalités	Poids relatif	Distance à l'origine	Coordonnées/scores	Contributions (%)/Discrimination (%)	Cosinus carrés
Taux d'alphabétisation en classe				7,7	
aucun	2,31	0,60	-0,39	1,57	0,26
moins de la moitié	0,82	3,50	0,07	0,02	0,00
plus de la moitié	0,36	9,24	1,16	2,16	0,15
Tous	0,20	17,28	2,09	3,93	0,25
Accès à l'école primaire en moins de 30mn				2,5	
accès à l'école primaire	2,12	0,75	0,34	1,07	0,15
Non accès à l'école primaire	1,58	1,34	-0,45	1,43	0,15
Accès à l'école secondaire en moins de 30mn				5,6	
accès à l'école secondaire	0,58	5,44	1,37	4,77	0,34
Non accès à l'école secondaire	3,13	0,18	-0,25	0,88	0,34
Accès au centre de santé en moins de 30mn				4,0	
accès au centre de santé	1,29	1,87	0,68	2,62	0,24
Non accès au centre de santé	2,41	0,53	-0,36	1,40	0,24
accès à une source d'eau en moins de 30mn				1,4	
accès à un point d'eau	2,84	0,31	0,16	0,32	0,08
Non accès à un point d'eau	0,87	3,27	-0,52	1,06	0,08
Type de toilette				4,0	
Toilettes modernes	0,06	56,82	3,74	3,96	0,25
Toilettes non modernes	3,64	0,02	-0,07	0,07	0,25
Type de sanitaires				4,0	
Sanitaires modernes	0,06	59,01	3,78	3,89	0,24
Sanitaires non modernes	3,64	0,02	-0,06	0,07	0,24
Mode d'évacuation des ordures ménagères				1,1	
Mode évacuation des ordures approprié	0,63	4,90	0,57	0,92	0,07
Mode évacuation des ordures non approprié	3,08	0,20	-0,12	0,19	0,07
Moto				4,6	
Possède moto	1,09	2,40	0,82	3,26	0,28
Pas de moto	2,61	0,42	-0,34	1,36	0,28
Foyer amélioré				2,3	
Possède foyer amélioré	0,33	10,20	1,20	2,11	0,14
Pas de foyer amélioré	3,37	0,10	-0,12	0,21	0,14
Fer à repasser				4,1	
Possède fer à repasser	0,39	8,41	1,45	3,65	0,25
Pas de fer à repasser	3,31	0,12	-0,17	0,43	0,25
Radio				3,1	
Possède radio	2,12	0,75	0,37	1,30	0,19
Pas de radio	1,58	1,34	-0,50	1,75	0,19
Téléviseur				8,2	
Possède téléviseur	0,25	14,03	2,66	7,69	0,50
Pas de téléviseur	3,46	0,07	-0,19	0,55	0,50
Téléphone				3,7	
Possède téléphone	0,08	46,54	3,23	3,60	0,22
Pas de téléphone	3,63	0,02	-0,07	0,08	0,22
Eau potable				1,0	
Eau potable	2,24	0,65	0,20	0,41	0,06
Eau non potable	1,47	1,53	-0,31	0,63	0,06
Energie pour l'éclairage				8,6	
Eclairage moderne	0,24	14,74	2,77	8,01	0,52
Eclairage non moderne	3,47	0,07	-0,19	0,54	0,52
Energie pour la cuisine				1,6	
Energie cuisine moderne	0,07	49,79	2,22	1,59	0,10
Energie cuisine non moderne	3,63	0,02	-0,04	0,03	0,10
Matériaux des murs				8,1	
Murs en matériaux résistants	0,33	10,30	2,25	7,37	0,49
Murs en matériaux non résistants	3,38	0,10	-0,22	0,71	0,49
Matériaux de la toiture				6,3	
Toit en matériaux résistants	1,38	1,69	0,81	3,96	0,38
Toit en matériaux non résistants	2,33	0,59	-0,48	2,34	0,38
Matériaux du sol				6,9	
Sol protégé	1,13	2,28	0,98	4,79	0,42
Sol non protégé	2,57	0,44	-0,43	2,10	0,42

Source : calculs avec SPAD/SPSS à partir des données de l'ESP 1998

Les modalités ayant les poids les plus élevés dans l'augmentation du bien-être concerne les biens les moins accessibles, ce sont généralement des biens de luxe qui sont « rares » dans le contexte burkinabé. Il s'agit du téléphone, du téléviseur, de l'éclairage moderne (électricité), des murs solides en béton ou ciment, de l'accès à l'école secondaire et des ménages tous alphabétisés. Un ménage sera d'autant plus riche lorsqu'il a accès à ces biens de luxe.

Les modalités qui pèsent sur la diminution du bien-être concernent les biens qui sont généralement accessibles à tous. Un ménage sera d'autant plus pauvre quand il n'a pas accès à de tels biens. Il s'agit de la radio, des toits en paille, d'une alimentation pauvre en viande et aliments gras, de l'accès à un point d'eau et le cas des ménages dont les membres sont tous analphabètes.

Cette manière de déterminer les pondérations confère à l'ACM une propriété intéressante visant à opérer une nette séparation possible des pauvres et des riches dans la mesure du bien-être. Le fait d'attribuer des poids importants à des biens rares ou de luxe dans l'augmentation du bien-être et des poids élevés à des biens les plus accessibles dans la diminution du bien-être traduit la logique de l'ACM qui vise à mieux identifier les populations pauvres. Par cette logique, un ménage qui a accès à plusieurs biens de luxe aura tendance à avoir un niveau de vie élevé, ce qui correspond à une certaine réalité. Par ailleurs, sera d'autant plus pauvre un ménage qui n'a pas accès à des biens fondamentaux accessibles à la majorité de la population.

Coordonnées, contribution, cosinus carrés issus de l'ACM finale (suite et fin)

Variables/modalités	Poids relatif	Distance à l'origine	Coordonnées /scores	Contributions (%) /Discrimination (%)	Cosinus carrés
Indice de peuplement				0,2	
1 à 3 personnes par	2,62	0,41	0,07	0,06	0,01
Plus de 3 personnes	1,08	2,42	-0,17	0,14	0,01
Poisson et viande (10 à 12)				1,2	
ayant consommé du poisson	2,88	0,29	0,15	0,27	0,08
N'ayant pas consommé du poisson	0,82	3,50	-0,51	0,96	0,08
Aliments gras 13-15				1,6	
ayant consommé d'aliments gras	2,59	0,43	0,21	0,49	0,10
n'ayant pas consommé d'aliments gras	1,11	2,33	-0,48	1,14	0,10
Fruits et légumes 16-18				4,1	
ayant consommé des fruits et légumes	1,38	1,69	0,65	2,58	0,25
n'ayant pas consommé des fruits et légumes	2,33	0,59	-0,39	1,53	0,25
Sucre = 23				2,0	
ayant consommé du sucre	1,99	0,86	0,32	0,92	0,12
n'ayant pas consommé du sucre	1,71	1,17	-0,38	1,07	0,12
Café, thé cacao =24				1,2	
ayant consommé du thé, cacao	1,11	2,35	0,41	0,84	0,07
n'ayant pas consommé du thé cacao	2,60	0,43	-0,18	0,36	0,07
Produits laitiers et oeufs 25-26				0,9	
Ayant consommé des produits laitiers	0,96	2,88	0,39	0,63	0,05
N'ayant pas consommé des produits laitiers	2,75	0,35	-0,13	0,22	0,05

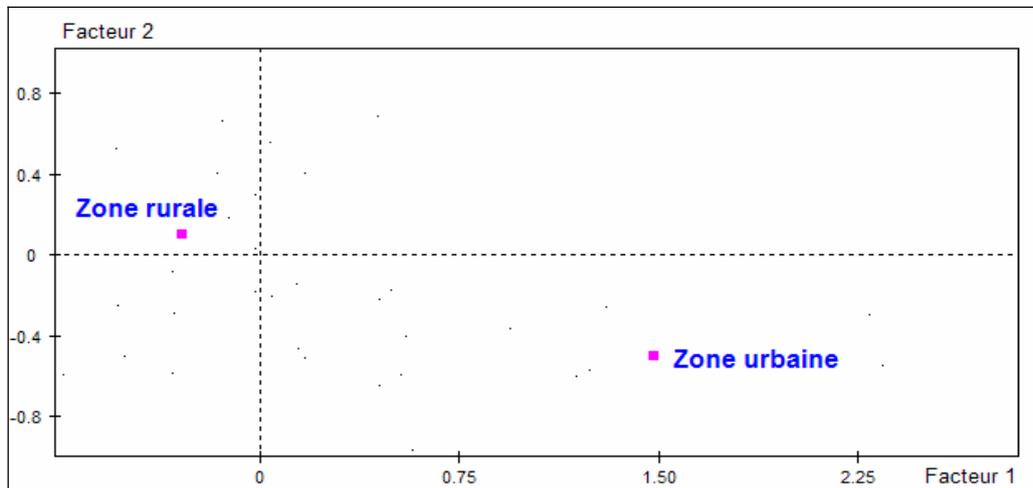
Source : calculs avec SPAD à partir des données de l'ESP 1998

5.3 La pauvreté demeure l'apanage des ruraux

En se référant à la partie théorique, la valeur de l'Indicateur Composite de la Pauvreté (ICP) pour un ménage donné correspond à la moyenne de ses poids-catégories qui est lui-même la

moyenne des scores normalisés sur le premier axe factoriel. C'est tout simplement la coordonnée factorielle du ménage sur le premier axe qui ordonne les ménages en fonction de leur niveau de bien-être. Le graphique suivant présente la position de la zone de résidence urbaine et rurale sur l'ICP. Le bien-être évolue de la droite vers la gauche.

Figure 2: ICP et zone de résidence

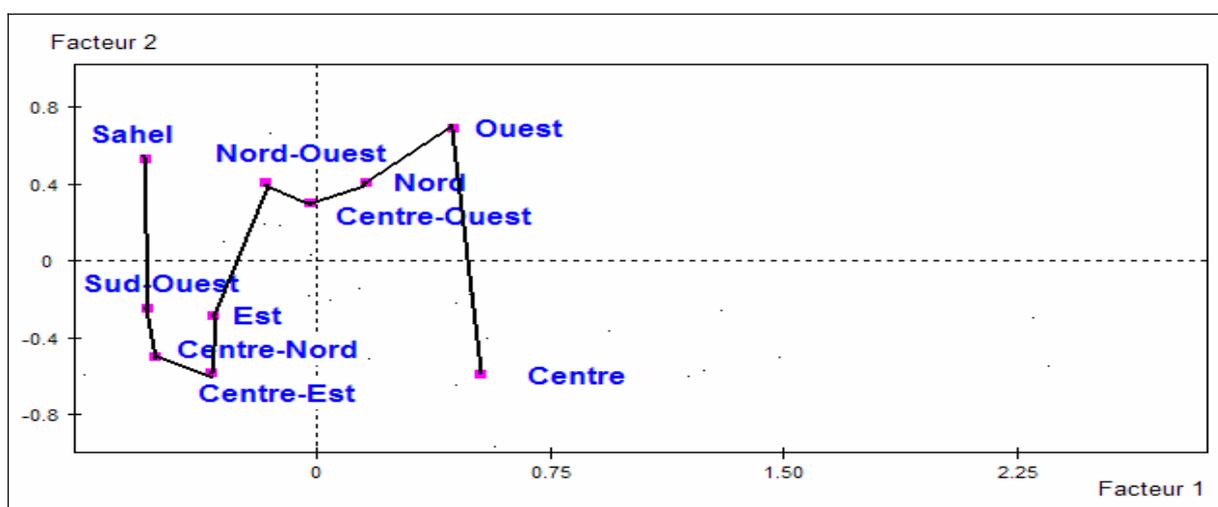


Le graphique ci-dessus indique que le niveau de vie des ménages urbains est globalement plus élevé que celui des ménages ruraux. La zone urbaine est associée à la richesse tandis que la zone rurale se positionne du côté de la pauvreté. L'ICP vaut -1,5 pour la zone urbaine et 0,3 pour la zone rurale.

5.4 Le Centre-Nord, le Centre-Est, le Sud-Ouest et le Sahel demeurent les régions les plus pauvres

Le graphique suivant montre la position des régions économiques du Burkina par rapport à l'axe du bien-être qui évolue de la droite vers la gauche.

Figure 3: ICP et Régions économiques

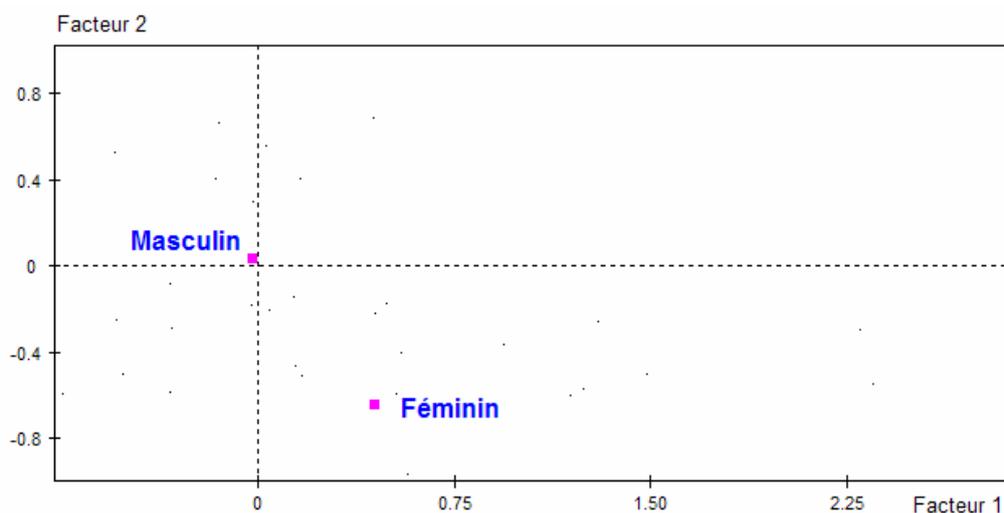


L'ICP montre que les régions du Centre et de l'Ouest, abritant respectivement la capitale Ouagadougou et la deuxième grande ville à savoir Bobo-Dioulasso, sont ceux dans lesquelles le niveau de vie des ménages est plus élevé que celui des autres. Les régions les plus pauvres concernent ceux du Sahel, du Sud-Ouest, du Centre-Nord, du Centre-Est et de l'Est. Il existe un recoupage entre ces résultats régionaux et ceux obtenus avec la pauvreté monétaire (cf. DRSP). A l'exception des régions du Sahel, du Sud-Ouest et du Nord, les autres présentent des situations analogues du point de vue des deux approches.

5.5 Les ménages dirigés par une femme ont un bien-être supérieur à celui des ménages dirigés par un homme

Le graphique suivant montre la position du genre masculin et féminin par rapport à l'axe du bien-être qui évolue de la gauche vers la droite.

Figure 4 : ICP et genre

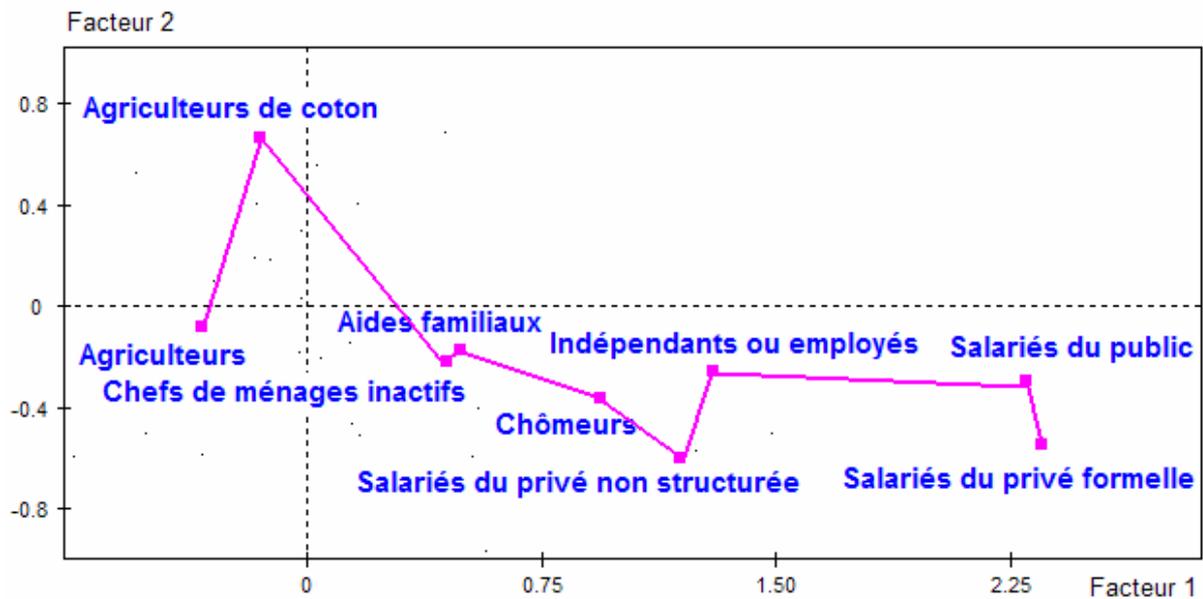


Globalement les ménages dirigés par une femme ont un niveau de bien-être supérieur à ceux dirigés par un homme. Les femmes chefs de ménage ont possiblement tendance à consacrer plus de ressources à leur famille par rapport à leurs homologues hommes.

5.6 Les ménages dirigés par un chef agriculteur sont les plus pauvres

La figure suivante montre la position des différents groupes socio-économiques sur l'axe du bien-être (axe horizontal). Sur cet axe, le bien-être évolue de la gauche vers la droite. Ce sont les agriculteurs qui sont les plus pauvres tandis que les salariés du privé et du public sont les plus nantis. Entre ceux deux extrêmes on retrouve les employés, les salariés de l'informel, les aides familiaux, les chômeurs et les inactifs.

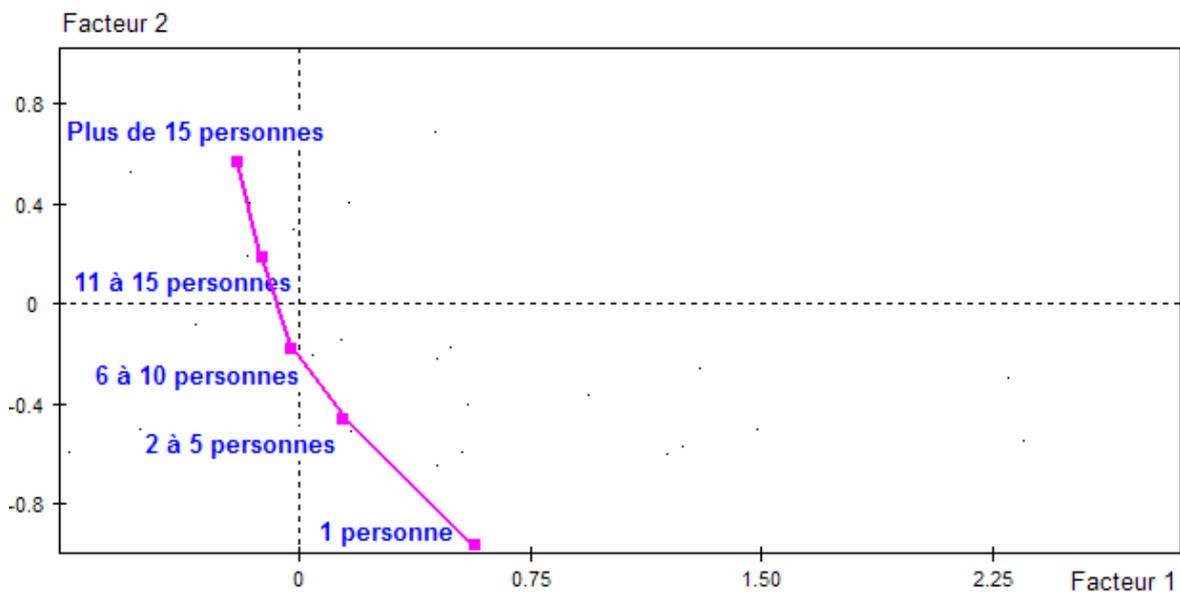
Figure 5 : ICP et groupes socio-économiques



5.7 Les familles nombreuses sont les plus pauvres

Le graphique suivant indique que le bien-être diminue avec la taille du ménage. Plus la taille du ménage est élevée, moins le bien-être est élevé. Les ménages dont la taille dépasse dix personnes sont les plus pauvres. A l'inverse les familles de faible taille ont un niveau de bien-être plus élevé.

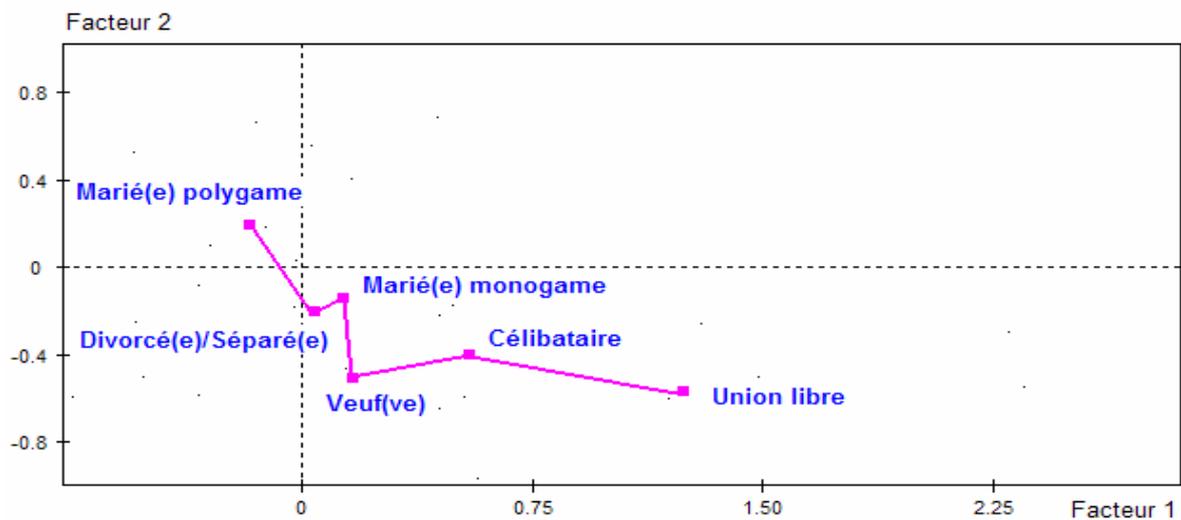
Figure 6: ICP et taille du ménage



5.8 Les familles polygames sont les plus pauvres

La figure ci-dessous indique la position du statut matrimonial sur l'axe du bien-être qui évolue de droite à gauche. Les familles polygames sont les plus pauvres tandis que dans les familles à unions libres, le niveau de bien-être est plus élevé. Entre ces deux situations extrêmes, on retrouve les monogames, les célibataires, les divorcés et les veufs. Il faut noter que les célibataires ont un niveau de vie supérieur aux mariés.

Figure 7 ICP et Statut matrimonial



6 Typologie des ménages

En faisant une classification hiérarchique ascendante (cf. annexe pour le principe) des ménages suivant l'ICP, l'histogramme des nœuds d'indice (cf. annexe) montre le décrochement entre le premier et le deuxième nœud indiquant la pertinence d'un regroupement des ménages en deux classes. La classe pauvre concentre 83,4% de la population qui n'a pas accès aux besoins de base. Seule une proportion de 16,6% semble avoir un accès satisfaisant aux besoins de base. Le tableau suivant présente une description de la classe pauvre.

Tableau 31 : Description de la classe pauvre

Variabes	Modalités	% de classe dans la modalité	% de la modalité au sein de la classe	Fréquence globale de la modalité
Matériaux du sol	Sol non protégé	98,8	82,4	69,5
Matériaux de la toiture	Toit en matériaux non solides	99,5	75,1	62,9
Matériaux des murs	Murs en matériaux non solides	90,7	99,2	91,2
Accès à l'école secondaire en moins de 30mn	Non accès à l'école secondaire	92,7	94,0	84,5
Energie pour l'éclairage	Eclairage non moderne	88,9	99,9	93,7
Téléviseur	Pas de téléviseur	89,0	99,7	93,4
Taux d'alphabétisation en classe	Alphabétisation, aucun	95,9	71,9	62,5
Fruits et légumes	n'ayant pas consommé	95,5	71,9	62,8
Accès au centre de santé en moins de 30mn	Non accès au centre de santé	94,7	74,1	65,2
Moto	Pas de moto	93,4	79,1	70,6
Taux Net de Scolarisation Primaire en classe	Scolarisation au primaire, aucun	97,1	53,8	46,1
Radio	Pas de radio	96,8	49,6	42,7
Accès à l'école primaire en moins de 30mn	Non accès à l'école primaire	96,1	49,3	42,8
Foyer améliorer	Pas de foyer améliorer	87,0	95,1	91,1
accès à une source d'eau en moins de 30mn	Non accès à un point d'eau	98,1	27,6	23,4
Aliments gras 13-15	n'ayant pas consommé	96,2	34,7	30,0
Sucre = 23	n'ayant pas consommé	92,4	51,2	46,2
Téléphone	Pas de téléphone	84,8	99,6	97,9
Type de toilette	Toilettes non modernes	84,6	99,8	98,3
Eau potable	Eau non potable	92,7	44,0	39,6
Type de sanitaires	Sanitaires non modernes	84,5	99,7	98,3
Poisson et viande (10 à 12)	N'ayant pas consommé	94,7	25,2	22,2
Energie pour la cuisine	Energie cuisine non moderne	84,4	99,3	98,0
Mode d'évacuation des ordures ménagères	Mode évacuation des ordures non approprié	86,0	85,7	83,1
Café, thé cacao =24	n'ayant pas consommé	86,9	73,1	70,1
Produits laitiers et oeufs 25-26	N'ayant pas consommé	86,3	76,9	74,2
Indice de peuplement	Plus de 3 personnes par pièce	89,4	31,3	29,2
Zone de résidence	Rural	94,5	94,4	83,3
Groupe socio-économique	Agriculteurs vivriers	94,3	73,9	65,4
Situation matrimoniale	Marié(e) polygame	91,7	53,9	49,1
Groupe socio-économique	Agriculteurs de coton	94,9	19,1	16,8
Région économique	Sahel	97,5	7,5	6,4
Région économique	Centre-Nord	95,6	10,2	8,9
Sexe	Masculin	84,3	96,7	95,7
Taille du ménage	Plus de 15 personnes	89,3	22,4	21,0
Taille du ménage	11 à 15 personnes	89,1	23,9	22,4
Région économique	Est	91,7	9,4	8,6
Région économique	Sud-Ouest	93,3	4,7	4,2
Région économique	Nord-Ouest	88,9	11,3	10,6
Région économique	Centre-Est	88,9	8,5	8,0
Groupe socio-économique	Chefs de ménage inactifs	69,2	3,0	3,6

Source : calcul avec SPAD à partir des données de l'EP II 1998

Comme indique le tableau précédent, la classe pauvre est celle qui n'a pas effectivement accès aux besoins fondamentaux tels que l'éducation, la santé, l'eau potable, l'habitat de sécurité, l'hygiène et l'assainissement, la nutrition, l'énergie, la communication. Cette classe est typiquement rurale. Elle est formée presque que par des ruraux à 94%. Les activités exercées par cette population pauvre concernent principalement l'agriculture vivrière et de coton. En général ce sont des familles nombreuses dont la taille dépasse souvent 15 personnes. Les chefs de ménage sont le plus souvent monogames. Ils vivent dans les régions du Sahel, du Centre-Nord, du Sud-Ouest, du Nord-Ouest et du Centre-Est.

Contrairement à la classe pauvre, la classe nantie présente des caractéristiques relatives à un bon niveau de bien-être comme indique le tableau ci-dessous.

Tableau 32 : Description de la classe non pauvre

Variabes	Modalités	% de classe dans la modalité	% de la modalité au sein de la classe	Fréquence globale de la modalité
Matériaux du sol	Sol protégé	51,9	95,0	30,5
Matériaux de la toiture	Toit en matériaux solides	44,1	98,2	37,1
Matériaux des murs	Murs en matériaux solides	92,6	49,2	8,9
Accès à l'école secondaire en moins de 30mn	Accès à l'école secondaire	67,6	63,0	15,5
Energie pour l'éclairage	Eclairage moderne	98,4	37,5	6,4
Téléviseur	Possède téléviseur	96,7	38,6	6,7
Fruits et légumes 16-18	ayant consommé fruits et légumes	37,1	82,9	37,2
Accès au centre de santé en moins de 30mn	Accès au centre de santé	37,9	79,2	34,8
Moto	Possède moto	40,8	72,1	29,4
Taux Net de Scolarisation Primaire	Scolarisation au primaire, tous	53,5	46,8	14,6
Taux d'alphabétisation	Alphabétisation, plus de la moitié	63,8	37,4	9,8
Taux d'alphabétisation	Alphabétisation, tous	81,8	26,8	5,5
Radio	Possède radio	26,7	91,7	57,3
Accès à l'école primaire en moins de 30mn	accès à l'école primaire	26,2	90,0	57,2
Foyer améliorer	Possède foyer améliorer	54,1	29,0	8,9
accès à une source d'eau en moins de 30mn	Accès à un point d'eau	21,2	97,3	76,6
Aliments gras	ayant consommé d'aliments gras	22,2	93,1	70,0
Sucre	ayant consommé du sucre	24,4	78,9	53,9
Téléphone	Possède téléphone	85,8	10,8	2,1
Eau potable	Eau potable	22,8	82,7	60,4
Poisson et viande	ayant consommé poisson et viande	19,9	92,9	77,8
Mode d'évacuation des ordures ménagères	Mode évacuation des ordures approprié	29,8	30,3	16,9
Café, thé cacao	ayant consommé du thé, café, cacao	25,0	44,8	29,9
Produits laitiers et œufs	Ayant consommé des produits laitiers, œufs	25,3	39,2	25,8
Indice de peuplement	1 à 3 personnes par pièce	19,2	81,4	70,8
Zone de résidence	Urbain	70,2	70,3	16,7
Groupe socio-économique	Salariés du public	96,1	23,9	4,1
Groupe socio-économique	Indépendants ou employés	68,8	23,1	5,6
Région économique	Centre	33,4	38,7	19,3
Situation matrimoniale	Marié(e) monogame	22,8	60,3	44,1
Région économique	Ouest	27,8	22,9	13,7
Taille du ménage	1 personne	45,7	1,8	0,7
Taille du ménage	2 à 5 personnes	24,9	25,7	17,2
Sexe	Féminin	34,8	9,0	4,3
Situation matrimoniale	Célibataire	38,9	4,8	2,1
Région économique	Nord	15,3	8,9	9,6
Région économique	Centre-Ouest	13,0	8,3	10,7

Source : calcul avec SPAD à partir des données de l'EP II 1998

Dans la classe non pauvre, les populations ont accès à l'éducation, à la santé, à l'eau potable, à l'habitat de sécurité, à l'hygiène et à l'assainissement, à la nutrition, à l'énergie moderne, et à la communication. Ces populations vivent majoritairement en zone urbaine. Ce sont généralement des salariés du public et du privé ou des indépendants. Les ménages sont souvent de petite taille (1 à 5 personnes) et le chef est souvent monogame ou célibataire. Ces ménages nantis occupent les régions du Centre abritant la capitale, de l'Ouest, du Nord et du Centre-Ouest.

Conclusions

L'un des aspects le plus important dans l'analyse de la pauvreté concerne la mesure du phénomène qui constitue le soubassement de toutes politiques efficaces de lutte contre la pauvreté.

Les approches monétaires ne suffisent pas toujours pour rendre compte des multiples phénomènes susceptibles d'empêcher toute vie décente et tranquille du fait que la pauvreté est un phénomène multidimensionnel. Cette étude qui a adopté une approche multidimensionnelle pour évaluer le niveau de bien-être a permis de construire un Indicateur Composite de la Pauvreté (ICP) permettant d'ordonner les ménages en fonction de leur niveau de bien-être et de mieux identifier les populations pauvres.

Les résultats auxquels l'analyse a abouti donne une alerte de la vulnérabilité du monde rurale en matière d'accès aux besoins de base nécessaires pour atteindre une qualité minimale de vie. Les véritables poches de pauvreté sont localisées dans cette zone déjà démunie au plan monétaire avec cependant une accentuation au plan non monétaire. Ce sont les agriculteurs, avec des familles nombreuses et entièrement analphabètes, qui sont victimes de cette situation. Les régions les plus touchées concernent ceux du Sahel, du Sud-Ouest, du Centre-Nord, du Centre-Est et de l'Est. Ces résultats présentent des similarités avec ceux trouvés avec la pauvreté monétaire mais avec des accentuations plus marquées.

En terme de politiques économiques, une combinaison d'interventions par ciblage et d'ordre macro-économique augmentant la productivité du travail doit être privilégiée en zone rurale qui se trouve affectée par les deux formes de pauvreté avec cependant une accentuation au plan multidimensionnel. Quant à la zone urbaine où la plupart de la population a accès aux infrastructures de base mais qui n'arrive toujours pas à satisfaire un nombre satisfaisant de besoins de base, une intervention d'ordre général augmentant la productivité du travail doit être préconisée afin d'améliorer le revenu des populations.

Bibliographie

Abdoulaye Zonon (2004), les déterminants de la pauvreté régionale au Burkina Faso, MIMAP Burkina.

Benzécri, J.P and F., 1980, *L'Analyse des données, Analyse des correspondances, Exposé élémentaire*, Dunod.

BRY (Xavier)-1995- *Analyses factorielles simples*, Economica, Paris.

BRY (Xavier)-1995- *Analyses factorielles multiples*, Economica, Paris.

Chakravarty, S.R. Mukherjee, D. Ranade, R.R. 1997. on the Family of sub-groups and factor decomposable measures of multidimensional poverty.

Claude Wetta et Bernard Bonzi (2004), Dynamique de la pauvreté et de l'inégalité au Burkina Faso de 1994-1998, MIMAP Burkina Faso.

Duclos Jean-Yves, David S., Stephen D ; Y. (2002), Comparaison robuste de la pauvreté multidimensionnelle, CIRPEE & Cornell University.

Duclos, Jean-Yves; Araar Abdelkrim (2004) Poverty and Equity: Measurement, Policy and Estimation with DAD.

Escofier B. et Pagès J. (1990), Analyses factorielles simples et multiples, objectifs méthodes et interprétation, DUNOD, 284 P.

Francis Gendreau (1998), *Crises, pauvreté et changement démographiques dans les pays du sud*.

Foster, James, Joel Greer, And Erick Thorbecke (1984), *A class of decomposable poverty Measures*, Econometrica.

Greenacre M. and J. 1994, *Correspondance analysis in the social sciences, Recent developments and applications*, Academic Press, Harcourt Brace & Company Publishers

KI JEAN BOSCO & KOFFI AKAKPO (2001), *Dimensions spatiales de la pauvreté humaine au Sénégal*, Mémoire de fin d'étude, ENEA-STADE.

KRUGMAN (P.), OBSTFELD (Maurice)-1995- *Economie internationale*, 2è éditions Nouveaux horizons les Prémisses.

LACHAUD 2000. *Dépenses des ménages, développement humain et pauvreté au Burkina Faso : Substitution ou complémentarité ?*, Document de travail n°49, Université Montesquieu-Bordeaux IV, Centre d'économie de développement.

LEBART(Ludovic), MORINEAU (Alain), PIRON (Marie)-1995- *Statistique exploratoire multidimensionnelle*, DUNOD, PARIS.

LOUIS-MARIE ASSELIN (2002), *Pauvreté multidimensionnelle*, CRDI, IMG.

Maasoumi E. (1999), *multidimensional approaches to Welfare Analysis*, chap 15 in J. Silber ed., Handbook of Income Inequality, Measurement, Kluwer Academic Publishers

Meulman J.J (1992), The integration of multidimensional scaling and multivariate analysis with optimal transformations, *Psychometrika*, Vol. 57, n°4 539-565.

MINISTERE DE L'ECONOMIE ET DES FINANCES 2002, *Document Stratégie de Réduction de la Pauvreté (DSRP)*

PNUD 1990. *Rapport mondial sur le développement humain 1990*, PNUD.

Ravallion, M. (1994), *Poverty Comparisons*, Chur, Switzerland : Harwood Academic Publishers.

Sami B. (2002), *Measuring Poverty in a Multidimensional Perspective: A Review of Littérature*, Faculté des Sciences Economiques et de Gestion de Tunis, CIRPEE, Université Laval, Québec, Canada.

Samuel Kaboré (2000), *Situation de la pauvreté au Burkina Faso*, CEDRES, MIMAP Burkina Faso.

Sen, A. 1985. *Commodities and capabilities*. Amsterdam North Holland.

Volle M., 1993. *Analyse des données*, Paris 1993.

Annexes

Principe de l'ACM

Cette approche basée sur les Analyses Multivariées (MVA) propose des méthodologies qui éliminent autant que possible l'arbitraire dans le calcul d'un indicateur composite. On retrouve chez Meulman (1992), Xavier Bry (1996)²⁹, Michelle Volle (1993)³⁰, Escofier et Pagès (1990), une méthodologie complète ces analyses. Elles permettent de représenter un nuage de points ou un champ de vecteur situé dans un espace de dimension m , ($m > 2$) dans un espace de dimension inférieure p ($p < m$), en général p est une droite ou un plan.

L'ACM, issue des analyses multidimensionnelles, s'applique à un tableau contenant des indicateurs codifiés en 0 ou 1. Avec K indicateurs et n individus, chaque unité de la population peut être représentée par un vecteur-ligne de dimension $(1, K)$. De même chaque indicateur catégorielle peut être représenté par un vecteur-colonne de dimension $(n, 1)$. MCA recherche un sous-espace optimal dans lequel on peut dépister les liaisons entre indicateurs, entre individus ou entre indicateurs et individus. Le processus de recherche du sous-espace optimal passe par la maximisation de l'inertie du nuage de points. Ce qui conduit à la recherche de vecteurs propres associés aux premières valeurs propres qui mesurent l'inertie du nuage de points projetés. Le premier vecteur propre associé à la première valeur propre est l'axe en direction duquel l'étalement du nuage de points est maximal. Sur le premier axe factoriel issu de la projection du nuage des points-variables, chaque indicateur catégoriel a une coordonnée factorielle encore appelé score. Le poids recherché dans la forme fonctionnelle de l'indicateur composite correspond à ce score normalisé. (rapport entre le score et la valeur propre avec SPSS, rapport entre le score et la racine carrée de la valeur propre avec le logiciel SPAD).

Dans une analyse des correspondances multiples incluant S variables et P modalités, avec n individus, l'inertie totale à expliquer vaut : $\frac{P}{K} - 1$. Si Z désigne le tableau disjonctif complet de mesure dont le terme général s'écrit : $z_{ij} = 1$ ou $z_{ij} = 0$,

D la matrice diagonale ayant les éléments de la diagonale du tableau de Burt³¹,
L'équation du $\alpha^{ième}$ axe factoriel qui maximise l'inertie du nuage des variables en direction d'un vecteur u_α est donnée par : $\frac{1}{K} Z' Z D^{-1} u_\alpha = \lambda_\alpha u_\alpha$; où u_α est un vecteur propre de la matrice d'inertie $\frac{1}{K} Z' Z D^{-1}$ et λ_α est la valeur propre associée au vecteur propre u_α . Pour trouver les axes factoriels, u_α , on diagonalise la matrice $\frac{1}{K} Z' Z D^{-1}$.

L'équation du $\alpha^{ième}$ facteur $\Phi_\alpha = D^{-1} u_\alpha$ maximisant le nuage des variables s'écrit :

$$\frac{1}{K} D^{-1} Z' Z \Phi_\alpha = \lambda_\alpha \Phi_\alpha$$

De même l'équation du $\alpha^{ième}$ facteur F_α maximisant le nuage des individus s'écrit :

$$\frac{1}{K} Z D^{-1} Z' F_\alpha = \lambda_\alpha F_\alpha$$

Les facteurs Φ_α et F_α représentent respectivement les coordonnées factorielles des variables et des individus.

²⁹ Xavier Bry 1996, Analyse Analyses factorielles simple, Economica, Xavier Bry 1996, Analyse Analyses factorielles multiples, Economica

³⁰ Michelle Volle 1993, Analyse des données, Paris 1993.

³¹ Le tableau de Burt est le tableau croisant toutes les variables (avec toutes les modalités) incluses dans une ACM.

Les relations de transition entre les facteurs Φ_α et F_α s'écrivent :

$$\begin{cases} \Phi_\alpha = \frac{1}{\sqrt{\lambda_\alpha}} D^{-1} Z' F_\alpha \\ F_\alpha = \frac{1}{K \sqrt{\lambda_\alpha}} Z \Phi_\alpha \end{cases} \quad \begin{cases} \Phi_{\alpha j} = \frac{1}{\sqrt{\lambda_\alpha}} \sum_{i \text{ possédant } j} \frac{z_{ij}}{z_{\cdot j}} F_{\alpha i} = \frac{1}{z_{\cdot j} \sqrt{\lambda_\alpha}} \sum_{i \text{ possédant } j} F_{\alpha i} \\ F_{\alpha i} = \frac{1}{K \sqrt{\lambda_\alpha}} \sum_{j=1}^P \frac{z_{ij}}{z_{i \cdot}} \Phi_{\alpha j} * I_j = \frac{1}{K \sqrt{\lambda_\alpha}} \sum_{j=1}^P \Phi_{\alpha j} * I_j \end{cases}$$

La coordonnée factorielle d'un individu i, sur un axe α , correspondant aussi à valeur de l'ICP de i, est donnée par $F_{\alpha i} = \frac{1}{K \sqrt{\lambda_\alpha}} \sum_{j=1}^P \Phi_{\alpha j} * I_j$, avec K le nombre total de variables, λ_α (valeur propre) l'inertie expliquée par l'axe α , $\Phi_{\alpha j}$ le score de la modalité j sur l'axe α , I_j vaut 1 si l'individu a la modalité j et 0 sinon.

La distance d'une modalité j au centre de gravité G vaut : $d^2(j, G) = \frac{n_{\cdot j} - 1}{n_{\cdot j}} = \frac{1}{f_{\cdot j}} - 1$, avec n le nombre total d'individus, $n_{\cdot j}$ la fréquence absolue de la modalité j, $f_{\cdot j}$ la fréquence relative de la modalité j.

Le cosinus carré qui mesure la qualité de la représentation d'une modalité j sur un axe α vaut : $\cos^2_{\alpha j} = \frac{\Phi_{\alpha j}^2}{d^2(j, G)}$, La contribution d'une modalité j à la formation d'un axe

$$\alpha \text{ vaut : } \text{Cr}_{\alpha j} = \frac{f_{\cdot j} \Phi_{\alpha j}^2}{\lambda_\alpha * K}$$

L'indicateur composite de la pauvreté correspond à la moyenne des scores normalisés. Si i désigne l'indice d'un ménage donné et Ci sa valeur pour l'indicateur composite, la forme fonctionnelle de l'indicateur, est définie par :

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

$W_{j_k}^k$ = le poids (score de premier axe normalisé, $\frac{\text{score}}{\sqrt{\lambda_1}}$ ³²) 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 u a la catégorie j_k et 0 sinon.

Pour des applications pratiques, on peut encore réécrire l'indicateur composite sous une forme éclatée. Toutes les modalités des variables étant transformées en indicateurs binaires codés en 0 ou 1, avec P modalités au total inclus dans l'analyse, l'ICP pour un ménage i donné peut

$$\text{s'écrit : } ICP_i = \frac{1}{K} (W_1 I_{i1} + W_2 I_{i2} + \dots + W_P I_{iP})$$

$W_j, j=1 \text{ à } P$: Coefficients de pondération correspondant au score normalisé de la modalité I_j , P étant le nombre total de modalités (indicateurs binaires 0/1).

$I_j, j=1 \text{ à } P$: Indicateur binaire 0/1, prenant la valeur 1 lorsque le ménage a la modalité p et 0 sinon, K le nombre total de variables.

³² SPAD utilise cette formule tandis que SPSS divise le score par la valeur propre λ_1 pour que la variance du facteur soit égale à 1

Avec cette formule, pour un ménage donné, on peut calculer la valeur de l'ICP qui correspond aussi à son score sur l'axe factoriel. Etant donné un ménage i avec des caractéristiques I_1 à I_p , ($I_j = 1$ si l'individu a la modalité j et 0 sinon).

$$ICP_i = \frac{1}{K\sqrt{\lambda_1}} \sum_{j=1}^p \Phi_{\alpha_j} * I_j, \text{ avec } \Phi_{\alpha_j} \text{ le score de la modalité } j \text{ sur l'axe } \alpha.$$

Coordonnées d'un ménage supplémentaire.

Etant donné un ménage i avec des caractéristiques I_1 à I_p , ($I_j = 1$ si l'individu a la modalité j et 0 sinon).

$$ICP_i = \frac{1}{K\sqrt{\lambda_1}} \sum_{j=1}^p \Phi_{\alpha_j} * I_j, \text{ avec } \Phi_{\alpha_j} \text{ le score de la modalité } j \text{ sur l'axe } \alpha.$$

Principe et algorithme de la classification ascendante hiérarchique

Le principe consiste à former des classes homogènes en minimisant la dispersion intra-classes et en maximisant la dispersion inter-classes. Les deux fonctions de base sur lesquelles repose l'algorithme sont les suivantes : La fonction de réallocation : elle partitionne, c'est à dire qu'elle affecte chaque individu du nuage E aux centres d'attractions que forment les noyaux. Elle est définie par l'équation suivante :

$$\pi(X, A_j) = \frac{1}{n_j} \sum_{X' \in A_j} d(X, X') \text{ où } n_j \text{ est le nombre d'éléments du noyau. La fonction de recentrage}$$

calcule les nouveaux noyaux à partir des classes déjà formées : $V(A_j, P_j) = \frac{1}{N_j} \sum_{X \in P_j} \pi(X, A_j)$, où N_j

est le nombre d'éléments de la classe.

L'algorithme se déroule comme suite :

- 1 - Initialisation aléatoire des K premiers noyaux
- 2 - Affectation: Calcul de la classe de chaque point du nuage
- 3 - Mise à jour des centres (ou attributs des classes).
- 4 - Calcul des nouveaux centres de chaque classe (barycentre)
- 5 - Test de convergence : L'exécution de l'algorithme se termine lorsque le partitionnement n'évolue plus, c'est-à-dire lorsque le critère d'inertie intra-classe, défini par l'équation suivante, converge.

$I_w = \sum_{j=1}^K \sum_{X \in P_j} d^2(X, G_j)$, où G_j est le centre de gravité de la classe définie par l'équation suivante :

$$G_j = \frac{\sum_{o_i \in E} \mu_i o_i}{\sum \mu_i}$$

Figure 8 : Premier plan de l'ACM préliminaire

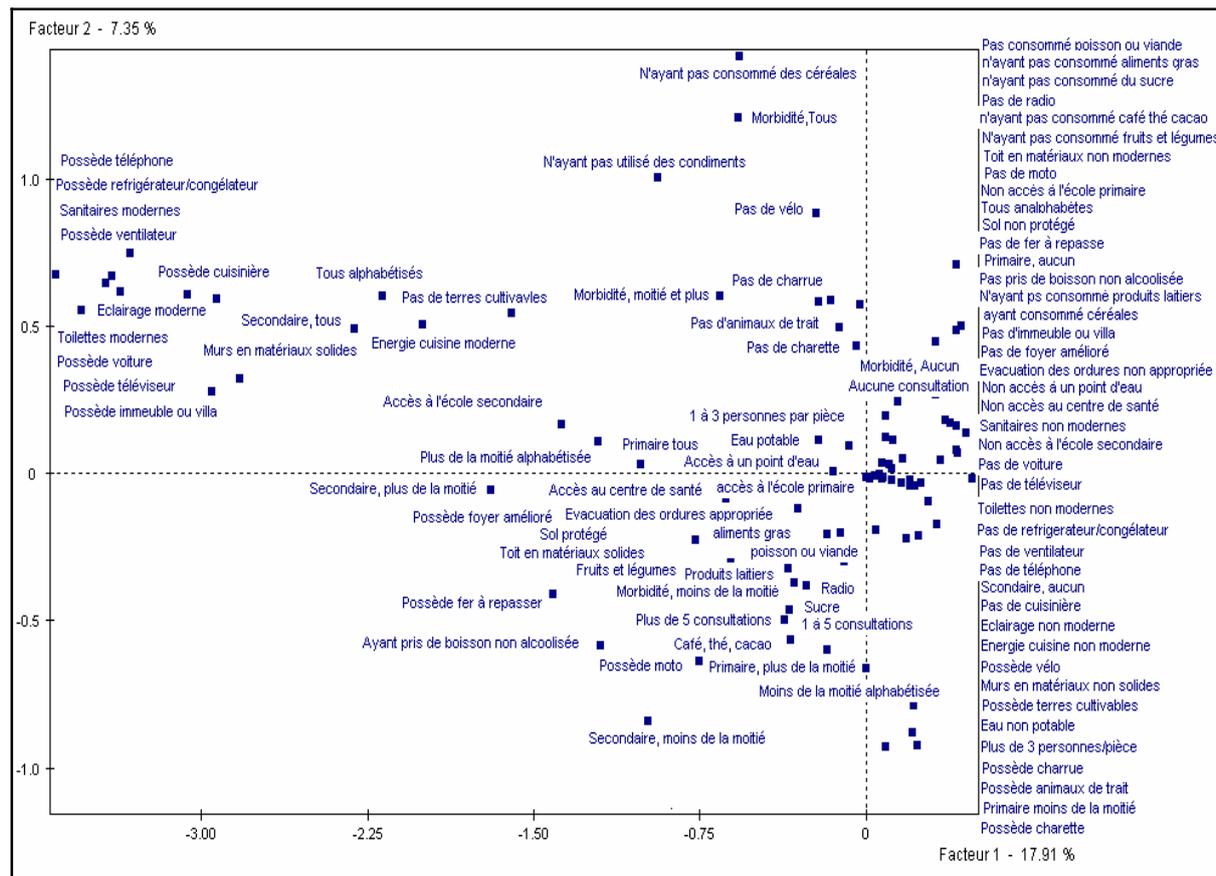


Tableau 33 : ICP et caractéristiques du chef de ménage

Variables	Axes		Variables	Axes	
	1 (ICP)	2		1 (ICP)	2
Zone de résidence			Taille du ménage		
Urbain	-1.50	0.48	1 personne	-0.60	0.96
Rural	0.30	-0.10	2 à 5 personnes	-0.15	0.47
Région économique			6 à 10 personnes	0.02	0.18
Ouest	-0.44	-0.70	11 à 15 personnes	0.12	-0.18
Nord-Ouest	0.17	-0.40	Plus de 15 personnes	0.13	-0.56
Sahel	0.55	-0.52	Groupe socio-économique		
Est	0.33	0.29	Salariés du public	-2.26	0.31
Sud-Ouest	0.55	0.26	Salariés du privé formel	-2.36	0.53
Centre-Nord	0.51	0.52	Indépendants ou employés	-1.32	0.24
Centre-Ouest	0.02	-0.30	Aides familiaux	-0.51	0.16
Centre	-0.54	0.59	Agriculteurs de coton	0.16	-0.66
Nord	-0.16	-0.41	Agriculteurs vivriers	0.33	0.09
Centre-Est	0.34	0.59	Chefs de ménage inactifs	-0.45	0.21
Situation matrimoniale			Salariés du privé non structuré	-1.23	0.57
Célibataire	-0.57	0.39	Chômeurs	-0.95	0.35
Marié(e) monogame	-0.13	0.14	Sexe du chef de ménage		
Marié(e) polygame	0.17	-0.19	Masculin	0.02	-0.03
Veuf(ve)	-0.18	0.50	Féminin	-0.47	0.64
Divorcé(e)/Séparé(e)	-0.06	0.19			
Union libre	-1.27	0.55			

Calcul à partir des données de l'EP II 1998

HISTOGRAMME DES 5 PREMIERES VALEURS PROPRES de l'ACM préliminaire

NUMERO	VALEUR PROPRE	POURCENT.	POURCENT. CUMULE
1	0.2168	17.91	17.91
2	0.0890	7.35	25.26
3	0.0582	4.81	30.07

4	0.0479	3.96	34.02	*****
5	0.0400	3.31	37.33	*****

Coordonnées, contributions et cosinus carré, ACM préliminaire

AXES 1 A 5

MODALITES				COORDONNEES					CONTRIBUTIONS					COSINUS CARRES				
IDEN	LIBELLE	P.REL	DISTO	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
18 . Taux d'alphabétisation en classe																		
TA01	- Alphabétisation, auc	1.64	0.60	0.38	0.17	0.16	0.00	-0.07	1.1	0.5	0.7	0.0	0.2	0.24	0.05	0.04	0.00	0.01
TA02	- alphabétisation, moi	0.59	3.49	0.00	-0.67	-0.23	0.02	0.22	0.0	2.9	0.5	0.0	0.7	0.00	0.13	0.02	0.00	0.01
TA03	- Alphabétisation, plu	0.26	9.24	-1.21	0.11	-0.78	0.09	0.17	1.7	0.0	2.7	0.0	0.2	0.16	0.00	0.07	0.00	0.00
TA04	- Alphabétisation, tou	0.14	17.22	-2.18	0.60	0.53	-0.26	-0.43	3.2	0.6	0.7	0.2	0.7	0.28	0.02	0.02	0.00	0.01
									CONTRIBUTION CUMULEE =									
									6.0	4.1	4.6	0.3	1.7					
19 . Taux Net de Scolarisation Primaire en classe																		
TN01	- Scolarisation au pri	1.21	1.17	0.41	0.08	0.36	0.01	0.07	0.9	0.1	2.7	0.0	0.2	0.14	0.01	0.11	0.00	0.00
TN02	- Scolarisation au pri	0.23	10.32	0.23	-0.93	-0.01	0.41	-0.04	0.1	2.2	0.0	0.8	0.0	0.01	0.08	0.00	0.02	0.00
TN03	- Scolarisation au pri	0.30	7.67	-0.17	-0.60	-0.41	0.24	0.08	0.0	1.2	0.9	0.4	0.0	0.00	0.05	0.02	0.01	0.00
TN04	- Scolarisation au pri	0.38	5.87	-1.02	0.03	-0.53	0.12	0.16	1.8	0.0	1.8	0.1	0.3	0.18	0.00	0.05	0.00	0.00
19	- reponse manquante	0.50	4.28	-0.21	0.58	-0.22	-0.46	-0.33	0.1	1.9	0.4	2.2	1.3	0.01	0.08	0.01	0.05	0.03
									CONTRIBUTION CUMULEE =									
									3.0	5.5	5.8	3.5	1.8					
20 . Taux Net de Scolarisation Secondaire en classe																		
TN01	- Scondaire, aucun	1.71	0.54	0.24	-0.21	0.13	0.08	0.01	0.5	0.9	0.5	0.2	0.0	0.11	0.08	0.03	0.01	0.00
TN02	- Secondaire, moins de	0.07	34.37	-0.98	-0.84	-1.00	0.60	0.98	0.3	0.6	1.3	0.6	1.8	0.03	0.02	0.03	0.01	0.03
TN03	- Secondaire, plus de	0.09	29.40	-1.69	-0.05	-0.43	0.37	0.39	1.1	0.0	0.3	0.2	0.3	0.10	0.00	0.01	0.00	0.01
TN04	- Secondaire, tous	0.07	34.55	-2.31	0.49	0.17	0.57	-0.29	1.8	0.2	0.0	0.5	0.2	0.15	0.01	0.00	0.01	0.00
20	- reponse manquante	0.69	2.83	-0.03	0.57	-0.17	-0.38	-0.15	0.0	2.6	0.3	2.1	0.4	0.00	0.12	0.01	0.05	0.01
									CONTRIBUTION CUMULEE =									
									3.7	4.2	2.4	3.6	2.7					
21 . Taux de morbidité en classe																		
TA01	- Morbidité, Aucun	1.53	0.72	0.08	0.20	0.03	0.10	-0.68	0.0	0.7	0.0	0.3	17.6	0.01	0.06	0.00	0.01	0.64
TA02	- Morbidité,Moins de 1	1.11	1.38	-0.11	-0.28	-0.04	-0.14	0.94	0.1	1.0	0.0	0.4	24.3	0.01	0.06	0.00	0.01	0.64
									CONTRIBUTION CUMULEE =									
									0.1	1.7	0.0	0.8	41.9					
22 . Accès à l'école primaire en moins de 30mn																		
AC01	- accès à l'école prim	1.51	0.75	-0.31	-0.12	-0.39	-0.03	-0.09	0.6	0.2	4.0	0.0	0.3	0.13	0.02	0.21	0.00	0.01
AC02	- Non accès à l'école	1.13	1.34	0.41	0.16	0.53	0.04	0.12	0.9	0.3	5.4	0.0	0.4	0.13	0.02	0.21	0.00	0.01
									CONTRIBUTION CUMULEE =									
									1.5	0.6	9.4	0.1	0.7					
23 . Accès à l'école secondaire en moins de 30mn																		
AC01	- Accès à l'école seco	0.41	5.44	-1.37	0.17	-0.74	-0.11	-0.13	3.5	0.1	3.9	0.1	0.2	0.35	0.01	0.10	0.00	0.00
AC02	- Non accès à l'école	2.22	0.18	0.25	-0.03	0.14	0.02	0.02	0.7	0.0	0.7	0.0	0.0	0.35	0.01	0.10	0.00	0.00
									CONTRIBUTION CUMULEE =									
									4.2	0.2	4.6	0.1	0.2					
24 . Accès au centre de santé en moins de 30mn																		
AC01	- Accès au centre de s	0.92	1.87	-0.63	-0.09	-0.58	-0.05	-0.17	1.7	0.1	5.4	0.1	0.6	0.21	0.00	0.18	0.00	0.01
AC02	- Non accès au centre	1.72	0.53	0.34	0.05	0.31	0.03	0.09	0.9	0.0	2.9	0.0	0.3	0.21	0.00	0.18	0.00	0.01
									CONTRIBUTION CUMULEE =									
									2.6	0.1	8.3	0.1	1.0					
25 . accès à une source d'eau en moins de 30mn																		
AC01	- Accès à un point d'e	2.01	0.31	-0.15	0.01	-0.20	-0.01	-0.03	0.2	0.0	1.4	0.0	0.0	0.07	0.00	0.13	0.00	0.00
AC02	- Non accès à un point	0.62	3.27	0.48	-0.02	0.66	0.05	0.09	0.7	0.0	4.6	0.0	0.1	0.07	0.00	0.13	0.00	0.00
									CONTRIBUTION CUMULEE =									
									0.9	0.0	6.0	0.0	0.2					
28 . Nombre de consultation au cours des 15 jours précédent l'eng																		
NB01	- Aucune consultation	2.11	0.25	0.08	0.11	0.05	0.03	-0.38	0.1	0.3	0.1	0.0	7.6	0.03	0.05	0.01	0.00	0.59
NB02	- 1 à 5 consultation	0.52	4.06	-0.34	-0.46	-0.19	-0.13	1.54	0.3	1.3	0.3	0.2	30.9	0.03	0.05	0.01	0.00	0.59
									CONTRIBUTION CUMULEE =									
									0.3	1.6	0.4	0.2	38.5					
29 . Mode d'évacuation des ordures ménagères																		
OR01	- Mode évacuation des	0.45	4.90	-0.53	-0.16	0.04	0.43	0.09	0.6	0.1	0.0	1.7	0.1	0.06	0.00	0.00	0.04	0.00
OR02	- Mode évacuation des	2.19	0.20	0.11	0.03	-0.01	-0.09	-0.02	0.1	0.0	0.0	0.4	0.0	0.06	0.00	0.00	0.04	0.00
									CONTRIBUTION CUMULEE =									
									0.7	0.1	0.0	2.1	0.1					
31 . Vélo																		
VE01	- Possède vélo	2.16	0.22	0.05	-0.19	0.06	0.12	-0.01	0.0	0.9	0.1	0.6	0.0	0.01	0.17	0.02	0.06	0.00
VE02	- Pas de vélo	0.47	4.62	-0.22	0.88	-0.27	-0.54	0.05	0.1	4.1	0.6	2.9	0.0	0.01	0.17	0.02	0.06	0.00
									CONTRIBUTION CUMULEE =									
									0.1	5.0	0.7	3.5	0.0					
32 . Moto																		
MO01	- Possède moto	0.77	2.40	-0.75	-0.64	0.04	0.14	-0.09	2.0	3.6	0.0	0.3	0.1	0.23	0.17	0.00	0.01	0.00
MO02	- Pas de moto	1.86	0.42	0.31	0.27	-0.02	-0.06	0.04	0.8	1.5	0.0	0.1	0.1	0.23	0.17	0.00	0.01	0.00
									CONTRIBUTION CUMULEE =									
									2.8	5.0	0.0	0.5	0.2					
33 . Voiture																		
VO01	- Possède voiture	0.06	44.36	-3.54	0.55	2.15	1.13	0.25	3.4	0.2	4.6	1.5	0.1	0.28	0.01	0.10	0.03	0.00
VO02	- Pas de voiture	2.57	0.02	0.08	-0.01	-0.05	-0.03	-0.01	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.28	0.01	0.10	0.03	0.00
									CONTRIBUTION CUMULEE =									
									3.4	0.2	4.7	1.6	0.1					
34 . Réfrigérateur/Congélateur																		
RE01	- Possède réfrigérateur	0.08	31.34	-3.66	0.67	2.15	1.04	0.19	5.0	0.4	6.4	1.8	0.1	0.43	0.01	0.15	0.03	0.00
RE02	- Pas de réfrigérateur	2.55	0.03	0.12	-0.02	-0.07	-0.03	-0.01	0.2	0.0	0.2	0.1	0.0	0.43	0.01	0.15	0.03	0.00
									CONTRIBUTION CUMULEE =									
									5.2	0.4	6.7	1.9	0.1					
35 . Ventilateur																		
VE01	- Possède ventilateur	0.12	21.45	-3.40	0.67	1.51	0.70	0.12	6.3	0.6	4.6	1.2	0.0	0.54	0.02	0.11	0.02	0.00
VE02	- Pas de ventilateur	2.51	0.05	0.16	-0.03	-0.07	-0.03	-0.01	0.3	0.0	0.2	0.1	0.0	0.54	0.02	0.11	0.02	0.00
									CONTRIBUTION CUMULEE =									
									6.6	0.6	4.8	1.3	0.0					
36 . Cuisinière																		
CU01	- Possède cuisinière	0.13	18.90	-3.06	0.61	1.14	0.18	-0.25	5.7	0.6	3.0	0.1	0.2	0.50	0.02	0.07	0.00	0.00
CU02	- Pas de cuisinière	2.50	0.05	0.16	-0.03	-0.06	-0.01	0.01	0.3	0.0	0.2	0.0	0.0	0.50	0.02	0.07	0.00	0.00
									CONTRIBUTION CUMULEE =									
									6.0	0.6	3.1	0.1	0.2					
MODALITES																		
				COORDONNEES					CONTRIBUTIONS					COSINUS CARRES				
IDEN	LIBELLE	P.REL	DISTO	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
37 . Foyer améliorer																		
FO01	- Possède foyer amélio	0.23	10.20	-1.17	-0.15	0.00	0.16	0.24	1.5	0.1	0.0	0.1	0.3	0.13	0.00	0.00	0.00	0.01
FO02	- Pas de foyer amélior	2.40	0.10	0.11	0.01	0.00	-0.02	-0.02	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.13	0.00	0.00	0.00	0.01
									CONTRIBUTION CUMULEE =									
									1.6	0.1	0.0	0.1	0.4					
38 . Fer à repasser																		
FE01	- Possède fer à repass	0.28	8.41	-1.41	-0.41	0.27	0.00	0.03	2.6	0.5	0.4	0.0	0.0	0.24	0.02	0.01	0.00	0.00
FE02	- Pas de fer à repasse	2.35	0.12	0.17	0.05	-0.03	0.00	0.00	0.3	0.1	0.0	0.0	0.0	0.24	0.02	0.01	0.00	0.00
									CONTRIBUTION CUMULEE =									
									2.9	0.6	0.4	0.0	0.0					
39 . Charrue																		
CH01	- Possède charrue	1.12	1.35	0.21	-0.79	0.09	0.38	-0.17	0.2	7.9	0.2	3.4	0.8	0.03	0.46	0.01	0.11	0.02
CH02	- Pas de charrue	1.51	0.74	-0.16	0.59	-0.07	-0.28	0.12	0.2	5.9	0.1	2.5	0.6	0.03	0.46	0.01	0.11	0.02
									CONTRIBUTION CUMULEE =									
									0.4	13.7	0.3	6.0	1.4					
40 . Charette																		
CH01	- Possède charette	0.84	2.15	0.09	-0.93	0.01	0.43	-0.24	0.0	8.1	0.0	3.2	1.2	0.00	0.40	0.00	0.09	0.03
CH02	- Pas de charette	1.80	0.47	-0.04	0.43	0.00	-0.20	0.11	0.0	3.8	0.0	1.5	0.5</					

AN01 - Possède animaux de t	0.95	1.78	0.21	-0.88	0.11	0.35	-0.17	0.2	8.3	0.2	2.5	0.7	0.03	0.44	0.01	0.07	0.02	
AN02 - Pas d'animaux de tra	1.69	0.56	-0.12	0.49	-0.06	-0.20	0.10	0.1	4.6	0.1	1.4	0.4	0.03	0.44	0.01	0.07	0.02	
CONTRIBUTION CUMULEE =																		
0.3 12.9 0.3 3.9 1.1																		

43 . Radio																		
RA01 - Possède radio	1.51	0.75	-0.32	-0.37	-0.06	0.02	-0.10	0.7	2.4	0.1	0.0	0.3	0.14	0.19	0.00	0.00	0.01	
RA02 - Pas de radio	1.12	1.34	0.43	0.50	0.08	-0.02	0.13	1.0	3.2	0.1	0.0	0.5	0.14	0.19	0.00	0.00	0.01	
CONTRIBUTION CUMULEE =																		
1.7 5.5 0.2 0.0 0.8																		

44 . Téléviseur																		
TE01 - Possède téléviseur	0.18	14.03	-2.83	0.32	0.94	0.50	0.10	6.4	0.2	2.6	0.9	0.0	0.57	0.01	0.06	0.02	0.00	
TE02 - Pas de téléviseur	2.46	0.07	0.20	-0.02	-0.07	-0.04	-0.01	0.5	0.0	0.2	0.1	0.0	0.57	0.01	0.06	0.02	0.00	
CONTRIBUTION CUMULEE =																		
6.9 0.2 2.8 1.0 0.0																		

45 . Téléphone																		
TE01 - Possède téléphone	0.06	46.54	-3.32	0.75	2.31	1.44	0.28	2.8	0.3	5.1	2.4	0.1	0.24	0.01	0.11	0.04	0.00	
TE02 - Pas de téléphone	2.58	0.02	0.07	-0.02	-0.05	-0.03	-0.01	0.1	0.0	0.1	0.1	0.0	0.24	0.01	0.11	0.04	0.00	
CONTRIBUTION CUMULEE =																		
2.9 0.4 5.2 2.5 0.1																		

46 . Eau potable																		
EA01 - Eau potable	1.59	0.65	-0.21	0.11	-0.22	0.13	-0.02	0.3	0.2	1.3	0.6	0.0	0.07	0.02	0.07	0.03	0.00	
EA02 - Eau non potable	1.04	1.53	0.32	-0.17	-0.33	-0.20	0.02	0.5	0.4	1.9	0.9	0.0	0.07	0.02	0.07	0.03	0.00	
CONTRIBUTION CUMULEE =																		
0.8 0.6 3.2 1.4 0.0																		

47 . Energie pour l'eclairage																		
EN01 - Eclairage moderne	0.17	14.74	-2.93	0.59	0.82	0.54	0.06	6.6	0.7	1.9	1.0	0.0	0.58	0.02	0.05	0.02	0.00	
EN02 - Eclairage non modern	2.46	0.07	0.20	-0.04	-0.06	-0.04	0.00	0.4	0.0	0.1	0.1	0.0	0.58	0.02	0.05	0.02	0.00	
CONTRIBUTION CUMULEE =																		
7.1 0.7 2.1 1.1 0.0																		

49 . Matériaux des murs																		
MA01 - Murs en matériaux so	0.23	10.30	-2.31	0.43	0.06	0.09	0.01	5.7	0.5	0.0	0.0	0.0	0.52	0.02	0.00	0.00	0.00	
MA02 - Murs en matériaux no	2.40	0.10	0.22	-0.04	-0.01	-0.01	0.00	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.52	0.02	0.00	0.00	0.00	
CONTRIBUTION CUMULEE =																		
6.3 0.5 0.0 0.0 0.0																		

50 . Matériaux de la toiture																		
MA01 - Toit en matériaux so	0.98	1.69	-0.77	-0.23	-0.49	0.20	-0.04	2.7	0.6	4.0	0.8	0.0	0.35	0.03	0.14	0.02	0.00	
MA02 - Toit en matériaux no	1.65	0.59	0.45	0.13	0.29	-0.12	0.03	1.6	0.3	2.3	0.5	0.0	0.35	0.03	0.14	0.02	0.00	
CONTRIBUTION CUMULEE =																		
4.2 0.9 6.3 1.2 0.1																		

51 . Matériaux du sol																		
MA01 - Sol protégé	0.80	2.28	-0.95	-0.16	-0.49	0.11	-0.07	3.3	0.2	3.3	0.2	0.1	0.39	0.01	0.10	0.01	0.00	
MA02 - Sol non protégé	1.83	0.44	0.41	0.07	0.21	-0.05	0.03	1.5	0.1	1.4	0.1	0.0	0.39	0.01	0.10	0.01	0.00	
CONTRIBUTION CUMULEE =																		
4.8 0.3 4.7 0.3 0.1																		

52 . Indice de peuplement																		
IN01 - 1 à 3 personnes par	1.86	0.41	-0.07	0.09	-0.08	0.02	-0.13	0.0	0.2	0.2	0.0	0.8	0.01	0.02	0.02	0.00	0.04	
IN02 - Plus de 3 personnes	0.77	2.42	0.18	-0.22	0.20	-0.05	0.31	0.1	0.4	0.5	0.0	1.8	0.01	0.02	0.02	0.00	0.04	
CONTRIBUTION CUMULEE =																		
0.2 0.6 0.8 0.0 2.6																		

54 . Poisson et viande (10 à 12)																		
PO01 - ayant consommé poiso	2.05	0.29	-0.12	-0.20	0.00	-0.15	-0.04	0.1	0.9	0.0	1.0	0.1	0.05	0.14	0.00	0.08	0.00	
PO02 - N'ayant ps consommé	0.58	3.50	0.41	0.71	-0.01	0.53	0.12	0.4	3.3	0.0	3.4	0.2	0.05	0.14	0.00	0.08	0.00	
CONTRIBUTION CUMULEE =																		
0.6 4.2 0.0 4.4 0.3																		

55 . Aliments gras 13-15																		
AL01 - ayant consommé d'ali	1.84	0.43	-0.17	-0.21	0.00	-0.22	-0.02	0.3	0.9	0.0	1.8	0.0	0.07	0.10	0.00	0.11	0.00	
AL02 - n'ayant pas consommé	0.79	2.33	0.41	0.49	-0.01	0.50	0.04	0.6	2.1	0.0	4.2	0.0	0.07	0.10	0.00	0.11	0.00	
CONTRIBUTION CUMULEE =																		
0.9 3.0 0.0 6.0 0.0																		

56 . Fruits et légumes 16-18																		
FR01 - ayant consommé fruit	0.98	1.69	-0.61	-0.30	-0.09	-0.46	-0.05	1.7	1.0	0.1	4.3	0.1	0.22	0.05	0.00	0.12	0.00	
FR02 - n'ayant ps consommé	1.65	0.59	0.36	0.18	0.05	0.27	0.03	1.0	0.6	0.1	2.5	0.0	0.22	0.05	0.00	0.12	0.00	
CONTRIBUTION CUMULEE =																		
2.7 1.6 0.2 6.8 0.1																		

MODALITES																		
			COORDONNEES					CONTRIBUTIONS					COSINUS CARRES					
IDEN	LIBELLE	P.REL	DISTO	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

58 . Sucre = 23																		
SU01 - ayant consommé du su	1.42	0.86	-0.27	-0.38	0.17	-0.51	-0.10	0.5	2.3	0.7	7.6	0.3	0.08	0.17	0.03	0.30	0.01	0.01
SU02 - n'ayant ps consommé	1.21	1.17	0.31	0.45	-0.20	0.59	0.11	0.6	2.7	0.8	8.8	0.4	0.08	0.17	0.03	0.30	0.01	0.01
CONTRIBUTION CUMULEE =																		
1.0 5.1 1.6 16.4 0.7																		

59 . Café, thé cacao =24																		
CA01 - ayant consommé du ca	0.79	2.35	-0.34	-0.57	0.37	-0.80	-0.18	0.4	2.8	1.8	10.5	0.6	0.05	0.14	0.06	0.27	0.01	0.01
CA02 - n'ayant ps consommé	1.85	0.43	0.14	0.24	-0.16	0.34	0.07	0.2	1.2	0.8	4.5	0.3	0.05	0.14	0.06	0.27	0.01	0.01
CONTRIBUTION CUMULEE =																		
0.6 4.1 2.6 15.0 0.9																		

60 . Produits laitiers et oeufs 25-26																		
LA01 - Ayant consommé des p	0.68	2.88	-0.35	-0.32	0.60	-0.65	-0.06	0.4	0.8	4.2	5.9	0.1	0.04	0.04	0.12	0.15	0.00	0.00
LA02 - N'ayant ps consommé	1.95	0.35	0.12	0.11	-0.21	0.23	0.02	0.1	0.3	1.5	2.1	0.0	0.04	0.04	0.12	0.15	0.00	0.00
CONTRIBUTION CUMULEE =																		
0.5 1.1 5.6 8.0 0.1																		

61 . Boisson non alcoolisées = 27																		
BO01 - Ayant pris de boisso	0.15	16.76	-1.20	-0.59	0.59	-0.44	-0.09	1.0	0.6	0.9	0.6	0.0	0.09	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00
BO02 - N'ayant ps pris de b	2.48	0.06	0.07	0.04	-0.04	0.03	0.01	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.09	0.02	0.02	0.01	0.00	
CONTRIBUTION CUMULEE =																		
1.0 0.6 0.9 0.6 0.0																		

HISTOGRAMME DES 5 PREMIERES VALEURS PROPRES de l'ACM finale

NUMERO	VALEUR PROPRE	POURCENT.	POURCENT. CUMULE
1	0.2366	19.58	19.58
2	0.0916	7.58	27.16
3	0.0710	5.88	33.04
4	0.0557	4.61	37.65
5	0.0514	4.25	41.91

Histogramme des 7 premiers nœuds d'indice

****	16945	16922	24443793293.75	0.01428	*****
****	16949	16940	36924729903.50	0.01723	*****
****	16947	16929	16542648364.50	0.02266	*****
****	16951	16938	19833560858.25	0.03272	*****
****	16950	16952	56758290762.00	0.04388	*****
****	16948	16942	28032306614.75	0.05417	*****
****	16953	16954	8478*****	0.14672	*****

Le décrochement entre le premier et le deuxième nœud montre la pertinence du découpage ne deux classes.