

ECONOMIC  
RESEARCH  
FORUM



منتدى  
البحوث  
الاقتصادية

2010

# working paper series

APPROCHE MULTIDIMENSIONNELLE  
DE LA PAUVRETE: PRESENTATION THEORIQUE  
ET APPLICATION AU CAS  
DE LA VILLE DE MARRAKECH

Touhami Abdelkhalek et Fouzia Ejjanoui

Working Paper No. 513

# **APPROCHE MULTIDIMENSIONNELLE DE LA PAUVRETE : PRESENTATION THEORIQUE ET APPLICATION AU CAS DE LA VILLE DE MARRAKECH<sup>1</sup>**

Touhami Abdelkhalek and Fouzia Ejjanou

**Working Paper 513**

**April 2010**

Les auteurs remercient la Direction de la statistique du Haut commissariat au plan du Maroc qui leur a fourni les fichiers nécessaires à l'élaboration de ce travail.

Send correspondence to:  
Touhami Abdelkhalek  
Institut national de statistique et d'économie appliquée  
Rabat, Maroc  
E-mail: [Atouhami@insea.ac.ma](mailto:Atouhami@insea.ac.ma)

---

<sup>1</sup> EQUITY AND ECONOMIC DEVELOPMENT, ERF 16th ANNUAL CONFERENCE, November 2009| Sanaa, Yemen

First published in 2010 by  
The Economic Research Forum (ERF)  
7 Boulos Hanna Street  
Dokki, Cairo  
Egypt  
[www.erf.org.eg](http://www.erf.org.eg)

Copyright © The Economic Research Forum, 2010

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced in any form or by any electronic or mechanical means, including information storage and retrieval systems, without permission in writing from the publisher.

The findings, interpretations and conclusions expressed in this publication are entirely those of the author(s) and should not be attributed to the Economic Research Forum, members of its Board of Trustees, or its donors.

## Résumé

L'étude de la pauvreté au Maroc s'est toujours appuyée sur l'approche dite monétaire préconisée par la Banque mondiale. Pour approcher le phénomène de la pauvreté, la Direction de Statistique n'utilise que les dépenses de consommation. Cependant, cette approche a fait preuve de ses limites du fait de son caractère unidimensionnel. Ces dernières années, un consensus universel s'est constitué. Il consiste à traiter la pauvreté comme une privation multiple. Il stipule qu'il est important de tenir compte de dimensions monétaires et non monétaires dans l'analyse et la mesure de la pauvreté.

Dans ce sens, la présente recherche se base sur les données brutes du Recensement général de la population et de l'habitat (RGPH) de 2004, pour approcher et mesurer la pauvreté multidimensionnelle en milieu urbain dans l'une des principales villes du Maroc (Marrakech). Il s'agit, plus précisément, de construire un indicateur composite de la pauvreté (ICP) pour chaque ménage concerné. Cet indicateur permet d'élaborer une carte de la pauvreté multidimensionnelle (non monétaire) au niveau des six communes urbaines de la ville de Marrakech.

Sur le plan méthodologique, nous avons utilisé, de façon complémentaire, des méthodes statistiques avancées : l'analyse des correspondances multiples (ACM) et deux méthodes de classification (la classification ascendante hiérarchique (CAH) et une méthode de partition). Les résultats obtenus font ressortir une forte disparité, en termes de pauvreté non monétaire, entre les communes de la ville en 2004. Selon le cas étudié en détail, l'étendue entre la commune qui couvrirait le moins de pauvres (Gueliz) et celle qui abriterait le plus de plus de pauvres (Annakhil) est de 18,40 points de pourcentage. Ces résultats sont aussi largement différents en termes d'incidence de ceux obtenus par le Haut Commissariat au Plan (HCP) à travers la carte de pauvreté basée sur une approche monétaire pour la même année (2004).

## 1. Introduction

La pauvreté est un phénomène qui a existé depuis toujours. Vraisemblablement, et pour des raisons démographiques, le nombre de pauvres était relativement plus faible mais le taux de pauvreté était lui plus élevé. A travers le monde, les préoccupations des responsables étaient différentes de ce qu'elles sont actuellement vis-à-vis de ce phénomène. Elles se focalisaient beaucoup plus sur les autres aspects du développement et sur la croissance des agrégats macro-économiques et beaucoup moins sur la lutte contre la pauvreté.

Par la suite, et depuis la fin des années quatre vingt du siècle précédent, le problème de la pauvreté a commencé à susciter un intérêt de plus en plus grand auprès des chercheurs et des décideurs. Cette récente prise en considération de ce phénomène s'explique par sa persistance (voire son accentuation) un peu partout à travers le monde. Par ailleurs, la mise en place de politiques sociales pour contrer certains effets négatifs des politiques de stabilisation macro-économique contenues dans les programmes d'ajustement structurel, que certains pays -comme le Maroc- ont connus, ont commencé à mobiliser les politiciens et les économistes du monde entier. Ces politiques sociales laissent par nature de la place à la lutte contre la pauvreté.

Dans ce sens, et lors de l'Assemblée Générale de l'Organisation des Nations Unies (ONU), organisée le 8 septembre 2000, 189 pays dont le Maroc ont adopté à l'unanimité, la réduction de moitié de l'extrême pauvreté et de la faim entre 1990 et 2015. Cet objectif est aujourd'hui érigé comme l'axe majeur des Objectifs du Millénaire pour le Développement (O.M.D.).

Réduire de moitié l'extrême pauvreté, dans n'importe quel pays, nécessite la mise en place de stratégies de lutte efficaces et bien ciblées. Ces politiques sont, cependant, conditionnées par une bonne identification des populations pauvres et leur caractérisation. En effet, une mauvaise identification de ce sous groupe de la population limite l'efficacité de toute politique d'allègement de la pauvreté sous toutes ses formes.

Théoriquement, l'identification des pauvres et la mesure de la pauvreté semblent être une procédure séquentielle simple : la sélection des indicateurs de mesure du bien-être, la définition d'un ou plusieurs seuils de pauvreté et l'établissement des indices de mesure du degré de la pauvreté. Toutefois, dans la pratique, l'opération se révèle très complexe et fait l'objet d'un large débat entre au moins deux principaux courants de pensée. Le premier est dit utilitariste et définit comme pauvre tout individu qui a un revenu (ou une dépense) insuffisant ne lui permettant pas de subvenir à ses besoins. Cette approche, bien qu'elle mette en valeur une dimension importante du bien être, ne donne qu'une vision très incomplète des différents manques dont souffrent les pauvres.

Le second courant est dit non monétaire ou multidimensionnel. Il est développé et soutenu, surtout ces dernières années, par les partisans de l'école dite des besoins de base et ceux de l'école des capacités et des fonctionnements avec Amartya Sen à sa tête. Ce courant approche la pauvreté en tenant compte de plusieurs dimensions. Selon lui, les pauvres ne sont pas seulement ceux qui ont un revenu faible, mais aussi ceux qui ne peuvent pas satisfaire leurs besoins essentiels relatifs à la nourriture, au logement, à l'habillement, à la santé, à l'éducation, ..., etc. Sen, définit même la pauvreté comme étant un manque de libertés réelles et formelles, autrement dit, comme un manque de capacités d'être et de faire. La pauvreté est alors vue comme une privation multiple qui ne peut pas se réduire au seul manque de ressources.

Au Maroc, pour cerner au mieux ce phénomène sur le plan géographique, la Direction de la statistique (DS) du Haut commissariat au plan (HCP), en collaboration avec la Banque mondiale, a procédé à l'élaboration de deux cartes de pauvreté. La dernière est relative à 2004. Elle a été construite, comme elle se doit, sur la base des données du Recensement général de la population et de l'habitat (RGPH) de 2004 et des données de l'enquête nationale sur la consommation et les

dépenses des ménages (ENCDM) de 2000-2001. L'approche de la pauvreté qui a été utilisée est de type monétaire. En effet, la variable de classification des ménages a été la dépense estimée, comme ça a été toujours le cas au Maroc et aussi comme préconisé par la Banque mondiale.

Cette carte a permis d'établir une description détaillée de la répartition spatiale de la pauvreté au niveau national et à des niveaux géographiques assez fins (communes). Les principaux résultats déduits font ressortir un taux de pauvreté qui s'élève au niveau national, à 14,2%. Sur la base de cette carte et de la variable d'intérêt (dépense estimée), le gouvernement a procédé à la mise en place de politiques de lutte contre la pauvreté dont l'Initiative nationale du développement humain (INDH).

Cette initiative a pour objectif la lutte contre la pauvreté en milieu rural, la lutte contre l'exclusion sociale en milieu urbain et la lutte contre la précarité. Ainsi, elle cible le renforcement de la mise à niveau sociale des 360 communes rurales (celles dont le taux de pauvreté est supérieur à 30 % selon la carte de la pauvreté communale de 2004 du HCP). Quant au milieu urbain et périurbain, l'initiative a concerné 264 quartiers au niveau des 30 villes.

Cependant, et c'est là l'objection de plusieurs intervenants nationaux en la matière, une carte de pauvreté basée sur l'approche monétaire ne permet d'identifier que partiellement le véritable sous groupe des individus dits pauvres. Ils remettent alors, du même coup, en question la définition et l'approche monétaire de la pauvreté utilisée au Maroc.

En changeant d'approche du phénomène, pouvons nous toujours identifier comme prioritaires les mêmes localisations géographiques en milieu urbain tout comme en milieu rural ? Si la réponse est négative, ceci ne remet-il pas en question en profondeur l'efficacité des politiques de lutte contre la pauvreté mises en place sur la base d'une carte de pauvreté monétaire ? Plusieurs chercheurs et intervenants proposent alors d'utiliser, au moins de façon complémentaire, les nouvelles méthodes multidimensionnelles pour décrire et approcher la pauvreté. Cette étude s'inscrit exactement dans cette logique.

L'objectif général est donc d'approcher la pauvreté en milieu urbain de la ville de Marrakech de façon multidimensionnelle. Nous y élaborons une carte de pauvreté non monétaire, c'est-à-dire selon plusieurs dimensions, en prenant les communes de la ville comme unités géographiques de base.

De façon spécifique, à travers ce travail, nous cherchons à :

- faire une analyse descriptive des différentes dimensions de la pauvreté au niveau des ménages du milieu urbain de Marrakech ;
- calculer, en utilisant deux méthodes statistiques avancées, à savoir l'analyse des correspondances multiples (ACM) et des méthodes de classification, un indicateur composite de la pauvreté (ICP) et un seuil de pauvreté multidimensionnelle ;
- estimer plusieurs indices de pauvreté multidimensionnelle dans chacune des communes de cette ville ;
- comparer les indices de pauvreté multidimensionnelle et monétaire au niveau de cette ville ;
- élaborer enfin une carte de pauvreté multidimensionnelle selon différentes mesures associées.

La deuxième section de ce travail revient brièvement sur le cadre conceptuel de la pauvreté. La troisième section présente en détail l'approche utilisée et appliquée au niveau de la section six. La quatrième section est une présentation rapide de la ville de Marrakech, surtout en ce qui concerne les accès aux services sociaux de base. La cinquième section revient sur la base de données exploitée. La sixième présente, avec suffisamment de détails, l'application et les résultats obtenus. La dernière section est consacrée à une conclusion.

## 2. Cadre Conceptuel et Approches de la Pauvreté

Paul Valéry disait : « tel mot qui est parfaitement claire quand vous l’entendez ou l’employez dans le langage courant et qui ne donne lieu à aucune difficulté quand il est engagé dans le train rapide d’une phrase ordinaire devient magiquement embarrassant, introduit une résistance étrange, déjoue tous les efforts de définitions quand vous le retirez de la circulation pour l’examiner à part et que vous lui cherchez un sens après l’avoir soustrait de sa fonction momentanée »<sup>2</sup>. En effet, malgré l’abondance des écrits, le concept de la pauvreté reste globalement ambigu et imprécis. Il est ainsi difficile à définir, à comprendre, à caractériser et donc à mesurer. Il existe alors plusieurs façons de définir la pauvreté qui conduisent à des identifications différentes des pauvres.

De façon générale, la pauvreté correspond à une ou plusieurs situations jugées comme "inacceptables" ou encore "injustes" sur les plans économique et social Asselin et al (2000). Cependant, la détermination de l’espace de référence à considérer pour identifier ce type de situations est problématique et est sujet à plusieurs débats. Trois principales approches se distinguent à ce niveau. Chacune considère son propre espace de référence. La première retient ce que l’on appelle les ressources, la deuxième ce qui est dit besoins de base, alors que la troisième considère un sous ensemble de capacités identifiées comme étant des "capacités de base".

Sur le plan méthodologique et empirique, l’approche des ressources retient généralement une variable monétaire (revenu ou dépense de consommation), puis fixe un seuil de pauvreté pour identifier les individus pauvres. Cette approche tire ses origines principalement de la microéconomie classique qui considère que l’utilité (approchée par le revenu ou la consommation) est l’élément clef dans le comportement et le bien-être des individus.

Les approches multidimensionnelles, comme leur nom l’indique, reposent sur plusieurs indicateurs. Elles nécessitent des procédures d’agrégation de ces derniers en un seul indicateur qui résumerait l’information apportée par ces indicateurs de base puis la détermination d’un seuil de pauvreté. Ces approches non monétaires considèrent que le revenu (ou la dépense) à lui seul n’est pas capable d’expliquer la situation de pauvreté. Selon cette approche, les besoins des individus sont de plusieurs ordres. La pauvreté est donc un phénomène multidimensionnel qui ne peut se réduire au manque de ressources.

L’approche des besoins de base identifie plusieurs dimensions et des ensembles de pauvres selon chacune de ces dimensions qu’elle combine, d’une façon ou d’une autre, pour définir l’ensemble de la sous population pauvre. Il s’agit en particulier de l’alimentation, du logement, de l’accès à la santé, à l’éducation, ...etc. Les partisans de l’approche des besoins de base considèrent que la pauvreté doit être analysée dans toutes ses dimensions. Selon eux, un individu est pauvre s’il n’arrive pas à satisfaire ses besoins fondamentaux essentiels. Autrement dit, un individu est pauvre s’il est privé d’un ensemble de biens et services de base jugés nécessaires pour atteindre une certaine qualité de vie Asselin et al (2000). Robert McNamara<sup>3</sup>, alors, président de la Banque mondiale, dans un discours qu’il a prononcé en 1972 sur la situation des populations des pays en développement précisait qu’ « il est temps que les pays du Sud se préoccupent davantage des besoins humains plus essentiels, c’est-à-dire à améliorer la nutrition, le logement, la santé, l’éducation et l’emploi de leurs populations ».

Cependant, la référence au concept besoin de base, comme celui de la pauvreté dite multidimensionnelle, pose le problème de la détermination de la liste des besoins à prendre en considération. Ceux-ci varieraient dans le temps et dans l’espace. A titre d’exemple, en 1954 les Nations Unies, ont dressé une liste de douze éléments qui inclue la santé, la nourriture et la

---

<sup>2</sup> Cité par Milano (1992).

<sup>3</sup> Cité par Bertin (2007).

nutrition, l'éducation, les conditions de travail, la situation de l'emploi, la consommation et l'épargne, les transports, le logement, l'habillement, les loisirs, la sécurité sociale et la liberté humaine.

Le Bureau International du Travail a précisé, en 1976, que les dimensions à prendre en considération sont une consommation personnelle minimale, composée d'une alimentation satisfaisante, d'un logement convenable, et d'un habillement minimal, un accès aux services d'éducation, aux services de santé, à une eau pure et une médecine préventive et curative de qualité et enfin l'accès à un emploi « convenablement productif et équitablement rémunéré ».

En intégrant cette conception de la pauvreté et d'autres voisines, le Programme des Nations Unies pour le Développement (PNUD), dans son rapport mondial sur le développement humain (1997), considère que « la pauvreté humaine n'est pas qu'une question de revenu : c'est une privation des possibilités de choix et d'opportunité qui permettrait aux individus de mener une vie décente ».

L'approche dite des capacités en matière d'approche de la pauvreté est promue et préconisée par Amartya Sen au cours des dernières vingt années. Elle s'appuie principalement sur la théorie de la justice développée par Rawls en 1971<sup>4</sup>. Ce dernier critique l'approche utilitariste. Selon lui une société qui respecte le principe de justice sociale procurerait à ses membres une équité fondée sur un ensemble d'éléments essentiels. Parmi ces éléments, Rawls évoque ce qu'il appelle les biens premiers qu'il considère comme étant « les biens utiles quel que soit le projet de vie rationnel » Audard (1997), en d'autres termes « les biens que tout homme rationnel est supposé désirer ». Rawls distingue, aussi les biens premiers naturels et les biens premiers sociaux. Les premiers sont les qualités innées dont disposent les individus, comme la santé et vigueur, l'intelligence et l'imagination. Quant aux biens premiers sociaux, ils sont « identifiés par la question de savoir ce qui est généralement nécessaire, en termes de conditions sociales et de moyens polyvalents, pour permettre aux citoyens, tenus pour libres et égaux, de développer de manière adéquate et d'exercer pleinement leurs deux facultés morales, ainsi que de chercher à réaliser leur conception déterminée du bien » Audard (1997).

Même si, à la base, cette approche n'est pas orientée directement vers l'étude de la pauvreté, elle fournit une base informationnelle et multidimensionnelle qui permet de proposer une définition de la pauvreté concentrée particulièrement sur les biens premiers sociaux.

Partant de cette théorie de la justice, Sen a développé son approche des capacités. Sen a d'abord remis en cause les autres approches de la pauvreté. Il précise que celles-ci ignorent la notion de diversité des êtres humains. En effet, deux individus dotés des mêmes ressources, peuvent atteindre des résultats différents en termes de bien-être. En effet, ces deux individus ne vont pas utiliser leurs ressources de la même manière. Ils auraient des caractéristiques différentes (physiques et mentales), et donc même si les biens envisagés ont des caractéristiques identiques, les niveaux de bien-être réalisés seraient différents. Sen affirme ainsi que les ressources des individus ne peuvent pas suffire pour décrire leur bien-être. Il s'agit alors d'évaluer ce que l'individu peut accomplir grâce à ses ressources. Sen définit alors ce qui est dit espace des capacités. Dans cette approche, un individu est pauvre s'il n'a pas la capacité de transformer ses ressources en accomplissements.

Bien que l'approche de Sen soit stimulante et ait donné naissance à une littérature abondante, elle demeure plutôt difficile à opérationnaliser. Elle décrit et propose des concepts à plusieurs facettes qui ne sont ni directement observables ni facilement mesurable.

Pour conclure, à l'inverse de l'approche monétaire de la pauvreté, les deux approches dites multidimensionnelle, l'approche des besoins de base et l'approche des capacités, définissent la

---

<sup>4</sup> Traduction en français de Audard (1997).



pauvreté selon plusieurs critères. Elles couvrent une analyse globale du phénomène de la pauvreté permettant de dépasser l'analyse unidimensionnelle classique.

Nous constatons finalement l'absence d'un consensus sur une définition de la pauvreté. Il y a plusieurs approches concurrentes. Le sous ensemble de la population à considérer comme pauvre reste dépendant de l'approche retenue.

### **3. Mesure Multidimensionnelle de la Pauvreté : Approche Théorique**

Dans les analyses et les études sur la mesure de la pauvreté, comme nous l'avons précisé ci-dessus, plusieurs approches peuvent être proposées. En effet, par définition, il semble que plusieurs dimensions doivent être simultanément retenues. La mesure qui découlerait serait naturellement composite voir complexe. Certains indicateurs à prendre en considération apporteraient des informations mieux que d'autres sur ce phénomène, mais aucun indicateur ne semble être suffisant à lui seul pour rendre compte de la situation. Ainsi, chacune des dimensions à identifier devrait être prise en considération.

#### **3.1. Considérations méthodologiques**

Plusieurs arguments, théoriques et pratiques, peuvent être développés et avancés pour justifier le recours à des approches multidimensionnelles pour mesurer la pauvreté. Ainsi, sur le plan théorique, la constatation repose sur le fait que la pauvreté n'est pas liée à la seule faiblesse du revenu ou de la dépense de consommation par exemple. Elle est aussi due à des manques au niveau d'autres dimensions (voir ci-dessus). Chacune de ces dimensions reflète en effet, et de façon nette, un aspect particulier du bien être. Pris ensemble, d'une façon ou d'une autre, toutes ces dimensions illustrent le caractère multidimensionnel de la pauvreté.

Sur le plan pratique, il est généralement admis, que le seul indicateur basé sur une mesure monétaire (revenu ou dépense) ne reflète pas le niveau de vie de l'individu et ne permet aucune comparaison valable, ni dans le temps ni dans l'espace. En effet, à travers les enquêtes statistiques généralement exploitées, il n'est pas du tout évident que les niveaux de ces grandeurs soient convenablement observés et approchés.

L'approche de la pauvreté ne peut et ne doit donc être que multidimensionnelle, c'est-à-dire beaucoup plus large et plus riche que l'approche qui ne serait basée que sur un seul indicateur (le revenu ou la dépense de consommation). Cependant, l'adoption d'une approche multidimensionnelle nécessite naturellement l'utilisation de plusieurs données individuelles sur plusieurs dimensions du bien être. Cette exigence a alors longtemps découragé les économistes tout comme les statisticiens à développer des mesures de la pauvreté qui tiennent compte du caractère multidimensionnel de ce phénomène.

Par ailleurs, et en plus du problème des données, sur les plans à la fois théorique et pratique, il ressort que l'un des problèmes fondamentaux des approches de la pauvreté est la difficulté, voir l'impossibilité pratique, de capter simultanément toutes ses facettes. En effet, et à cause de sa nature complexe et multidimensionnelle, il existerait a priori plus d'une approche pour mesurer la pauvreté des ménages ou des personnes, qui sont en général les unités statistiques de référence des différentes enquêtes. Dans ces approches, il se pose en effet toujours et très rapidement, comme on vient de le voir, le problème des dimensions à retenir ainsi que les indicateurs (binaires ou continues) associés à intégrer dans toute mesure à proposer. Par la suite, et à supposer que le problème des dimensions à retenir est résolu, se pose celui de l'agrégation (ou pas) de ces indicateurs en un indicateur composite de synthèse en utilisant un système précis et objectif de pondérations.

Enfin, et toujours dans ce processus de construction d'une mesure multidimensionnelle de la pauvreté, se pose le problème de la construction de l'indice ou de la mesure agrégée de ce phénomène au niveau de toute une population à partir des mesures des indicateurs

multidimensionnels individuels. Dans ce sens, deux approches sont possibles. La première consisterait à construire plusieurs indices, un par dimension de bien être retenue, puis déduire ensuite, d'une façon ou d'une autre, une mesure agrégée de ces indices. La deuxième construit d'abord et directement une mesure multidimensionnelle au niveau de chaque unité statistique (ménage par exemple) puis agrège dans un second lieu ces mesures individuelles pour obtenir une mesure de pauvreté multidimensionnelle au niveau de toute la population étudiée.<sup>5</sup>

Il est clair que si on n'arrive pas à agréger les différentes dimensions retenues du bien être en un indicateur composite puis en un indice compréhensible, il serait parfois difficile d'apprécier le phénomène au niveau d'un pays ou d'un espace donné.

En surmontant certains problèmes théoriques et pratiques liés aux approches multidimensionnelles de plusieurs phénomènes, dont celui de la pauvreté, durant les quelques dernières années, l'approche multidimensionnelle ayant un fondement statistique est de plus en plus recommandée en la matière. Plusieurs approches ont été ainsi développées et proposées. L'utilisation de ces approches change de façon nette, au moins en partie, la perception du phénomène et conditionne la façon de conduire les politiques de lutte contre la pauvreté. Nous revenons ici sur une de ces approches : celle dite approche factorielle basée sur l'analyse des correspondances multiples. C'est cette approche qui sera utilisée dans la partie pratique de ce travail.

### ***3.2.Objectif de l'approche factorielle dans l'approche de la pauvreté***

À cause des limites de toute analyse unidimensionnelle de la pauvreté, l'objectif ici est de trouver le meilleur passage théorique *vers une approche multidimensionnelle* de ce phénomène. Une des étapes de la méthode factorielle ici proposée est de construire *un indicateur composite* à partir d'une *liste d'indicateurs primaires relatifs à plusieurs dimensions* du bien-être.

Cet indicateur devrait servir pour résumer l'état des ménages ou des personnes vis-à-vis de la pauvreté. Dans cette littérature, cet indicateur est dit *indicateur composite de la pauvreté (ICP)*<sup>6</sup>. L'approche retenue dans ce travail repose, nous l'avons précisé, sur *une méthode statistique multi variée (factorielle)*. Elle consiste à rendre homogènes des données de nature disparate sur plusieurs variables puis à mettre en évidence des liaisons entre celles-ci. *L'Analyse des Correspondances Multiples (ACM)* consiste en effet en l'étude simultanée de plusieurs variables liées au bien-être de plusieurs unités statistiques.

Dans sa formulation de base, l'ACM est parue vers les années 70 du siècle précédent. C'est *la technique statistique la plus adaptée en présence de variables ou d'indicateurs primaires de type catégoriel* ou qui peuvent être « recodifiés » sous une forme binaire ou catégorielle. Comme plusieurs autres analyses statistiques multi variées, l'objectif de l'ACM est de déterminer et de définir un sous-espace de dimension réduite sur lequel sera projeté le nuage des unités (ménages ou personnes) et/ou des variables retenues. La méthode consiste à chercher, dans un premier temps, le premier axe factoriel sur lequel le nuage se déforme le moins en projection. Cet axe restitue, par construction et par définition, la part la plus importante de l'inertie totale (*la variabilité totale*) du nuage ou encore de l'information que le nuage contient. En matière d'analyse de la pauvreté, cet axe est dit indicateur composite de la pauvreté (ICP).

L'ICP déduit de l'ACM est donc *une combinaison linéaire des modalités des variables de base* construite avec le moins d'arbitraire possible. Une fois ce premier axe déterminé, il s'agit parfois de chercher un second axe sur lequel le nuage se déforme le moins, tout en étant orthogonal au premier. Ce processus d'extraction des axes factoriels peut être réitéré, en cas de besoin, jusqu'à restituer l'intégralité de l'inertie (de la variabilité totale) du nuage. L'ACM permet aussi

---

<sup>5</sup> Pour plus de détails à ce propos, voir Bibi (2006).

<sup>6</sup> Voir à ce propos Asselin (2002).

d'analyser les combinaisons et les liens entre les variables retenues et l'ICP. Une fois l'ICP déduit, une partition de la population selon des classes de pauvreté est construite<sup>7</sup>.

### 3.3. *Apport de la classification ascendante hiérarchique*

Pour déduire des classes homogènes de ménages selon leur niveau de bien-être, dans ce travail, une méthode de classification statistique, qui nous semble la moins arbitraire possible, est utilisée. Il s'agit de *la classification ascendante hiérarchique (CAH)*. Il est clair que d'autres méthodes de classification peuvent être utilisées à ce niveau. A titre de comparaison, dans ce travail, une méthode de partition non hiérarchique est aussi utilisée. La CAH, comme d'autres méthodes de partition, a comme objectif la constitution, de façon cohérente, de groupes d'individus, les plus homogènes possibles, étant données les indicateurs et les variables utilisées (soit directement soit à travers les axes factoriels déduits de l'ACM).

La CAH est une méthode de classification qui a donc comme objectif *la constitution de classes d'individus disjointes et les plus cohérentes possibles*. Les groupes constitués sont les plus homogènes possibles, selon certaines mesures. Entre eux, ces groupes se distinguent le plus les uns des autres. Autrement dit, parmi toutes les partitions possibles, la partition retenue assure la variance interclasse maximale, ou, ce qui revient au même, la variance intra classe minimale. Cette partition est obtenue au moyen d'un algorithme itératif : à chaque étape, un élément est agrégé à une classe, sur la base d'une règle de décision fondée sur un critère de distance minimale. Plusieurs critères d'agrégation (de similitude ou de dissimilitude) et de distances entre les individus et entre les classes sont proposés à ce niveau.

En matière d'approche de la pauvreté, la CAH est utilisée suite à une ACM pour constituer plusieurs classes homogènes. Les variables utilisées peuvent-être parmi celles de base utilisées dans l'ACM ou encore les axes issus de celle-ci. La mesure communément utilisée pour juger de la qualité d'une CAH est le rapport entre l'inertie interclasse sur l'inertie totale du nuage des individus. Plus ce rapport est élevé et plus les individus regroupés forment des groupes homogènes nettement différenciés les uns des autres. À ce niveau, il faut généralement faire un arbitrage entre un nombre restreint de groupes et la qualité des classifications, c'est à dire entre interprétation des résultats et fiabilité de l'information produite.

La CAH conduit à la construction d'un arbre hiérarchique, dit *dendrogramme* de classification montrant la partition de la population en sous-groupes selon une succession de regroupements. Ce dendrogramme aide à visualiser la hiérarchie des partitions obtenues par des troncatures successives. La partition comporte alors d'autant moins de classes que la troncature se fait en haut du dendrogramme (c'est-à-dire vers la racine qui se trouve en généralement en haut). À la limite, une troncature effectuée en dessous du premier nœud de l'arbre conduit à ce que chaque classe ne contienne qu'un individu (cette partition est l'assise du dendrogramme). À l'inverse, une troncature effectuée au-delà du niveau de la racine du dendrogramme conduit à une seule classe contenant tous les individus.

Pour conduire une CAH, il faut généralement suivre des étapes assez bien distinctes. La première consiste à choisir les variables représentant les individus (les ménages ou les personnes) sur lesquelles la classification va être conduite. Dans le cas où les données observées sont les valeurs sur un ensemble de variables numériques sur les individus de la population, on pourra choisir d'effectuer une classification des individus, ou une classification des variables. Dans notre cas (en matière d'approche de la pauvreté) c'est beaucoup plus la classification des individus qui nous intéresse. On peut donc choisir de retenir certaines principales variables relatives aux individus (celles qui auraient servi à les décrire par exemple) et réaliser la classification sur les individus décrits par ce choix de variables.

---

<sup>7</sup> L'encadré 1 en annexe donne une formulation mathématique assez détaillée de l'ACM utilisée.

Il convient de noter qu'au niveau statistique, il revient au même de réaliser une CAH des individus à partir de variables numériques centrées réduites qu'une CAH à partir des facteurs obtenus à l'aide d'une analyse factorielle conduite sur ces mêmes variables.

Dans ce travail l'ACM et la CAH sont utilisées pour identifier de la façon la plus objective possible les ménages pauvres à Marrakech sur la base des données du RGPH de 2004.

#### **4. Présentation Rapide de la Ville de Marrakech<sup>8</sup>**

La ville de Marrakech est le plus grand centre urbain de la région économique de Marrakech Tensift Al Haouz. Elle s'étend sur une surface de quelques 188 Km<sup>2</sup>. Sur le plan administratif, elle est constituée de six communes urbaines : Méchouar-Kasbah, Marrakech-Médina, Ménara, Guéliz, Sidi Youssef Ben Ali et enfin Annakhil. Cette dernière est la plus à caractère « rurale » de toute la ville de Marrakech. Nous présenterons dans la présente section une brève monographie de la ville de Marrakech et de ses communes.

Sur le plan démographique, selon le RGPH de 2004, la ville de Marrakech compte une population de 823154 habitants et présente un taux d'accroissement annuel moyen intercensitaire de 2,2%. Cette population est plus concentrée dans les communes de Ménara, Guéliz, Marrakech-Médina et Sidi Youssef Ben Ali.

La répartition de la population de la ville selon les classes d'âge fait ressortir que beaucoup plus de la moitié des personnes ont un âge compris entre 15 et 59 ans. En effet cette population représente 64,6% de l'ensemble alors que 27% ont un âge inférieur à 15 ans et 8% ont un âge supérieur à 60 ans. Cette constatation s'enregistre presque pour toutes les communes de la ville. Concernant la répartition selon le sexe, il existe un équilibre entre la population masculine (49%) et féminine (51%).

En matière d'habitat et d'équipements urbains, la ville de Marrakech est caractérisée par la juxtaposition de quatre tissus différenciés :

- l'habitat ancien est concentré à l'intérieur des remparts de la ville. Il est caractérisé par un tissu urbain traditionnel et de nombreux monuments historiques. Beaucoup d'habitations y sont insalubres. On y trouve une forte densité de la population. Ce type d'habitat est constitué pour l'essentiel de maisons marocaines traditionnelles (31,44% dans l'ensemble), 83,9% dans la commune Mechouar Kasbah et 75,5% dans la commune Médina ;
- la ville moderne constituée de différents tissus urbains. Les ménages qui habitent des villas représentent 5,56% de la population de la ville. Les immeubles sont occupés par 8,23% de la population, les maisons marocaines modernes abritent 41,44% de la population. Ces types d'habitat sont plus concentrés dans les deux communes Ménara et Guéliz. Ils sont aussi présents dans les autres communes mais dans des proportions plus faibles ;
- l'habitat spontané de type urbain, caractérisé en général par l'absence d'équipements adéquats, se trouve principalement dans la commune Annakhil. En effet 43% de sa population se trouve dans ce type d'habitat alors que cette proportion n'est que de 13,32% au niveau de toute la ville ;
- les douars urbains et péri-urbains sont des noyaux d'habitations précaires de type presque rural. Ils sont intégrés dans la ville de Marrakech ou dans sa périphérie immédiate, et sont installés sur des terrains non équipés. Beaucoup d'habitations y sont insalubres. 9,9% de la population de Marrakech habitent en effet dans des douars urbains. En ce qui concerne la

---

<sup>8</sup> L'ensemble des données statistiques reprises ou exploitées au niveau de cette section et celle qui la suit découlent ou reposent sur les résultats du Recensement général de la population et de l'habitat (RGPH) de 2004, de l'Annuaire statistique de la région de Marrakech Tensift Al Haouz de 2007, de la monographie 2007 de la région de Marrakech Tensift Al Haouz et de quelques rapports publiés ou pas de la Wilaya de Marrakech.

répartition de cette population selon les communes, nous constatons que les trois communes Annakhil, Guéliz et Ménara enregistrent une même et faible proportion de 2%.

L'examen du statut d'occupation des logements, révèle qu'en 2004, 54,3% des ménages de la ville ont déclaré occuper leur logement à titre de propriétaires, 30,4% des ménages l'occupent à titre de locataires. La répartition selon les communes fait ressortir les mêmes tendances.

En matière du branchement au réseau national d'eau et d'électricité, le RGPH de 2004 révèle que 90,3% des ménages occupent un logement pourvu d'électricité et 89,5% sont relié à un réseau d'eau courante. Une nette amélioration s'est enregistrée entre 2004 et 2008 où le taux de branchement est passé à 95% pour l'eau et 93,50% pour l'électricité. En ce qui concerne l'accès à un réseau d'assainissement public, sur l'ensemble de la ville de Marrakech, 86,20% de ménages se déclarent en avoir accès en 2004. Là aussi une augmentation de 2 points est enregistrée entre 2004 et 2008. Le tableau 2 donne la répartition des ménages selon l'accès au réseau public d'eau, d'électricité et d'assainissement et selon les communes entre 2004 et 2008.

Le tableau montre que les ménages qui habitent la commune Annakhil sont clairement les moins dotés en équipements de base comparativement aux ménages des autres communes de la ville. Pour ce qui est des équipements internes des logements, 86% des ménages de la ville disposent de cuisines, 96,7% disposent de toilette alors que 40% disposent de bain. Les situations des ménages des différentes communes sont généralement comparables en la matière sauf, encore une fois, ceux de la commune Annakhil dont 75% des ménages ne disposent pas de cuisine à titre d'exemple.

Concernant les services sociaux, et d'abord en matière de scolarisation, la ville de Marrakech enregistre, en 2008, des taux de scolarisation de 82% en préscolaire, de 95% au primaire et 55% au collégial. Le tableau 3 donne la répartition de la population concernée selon le niveau scolaire et les communes.

Nous remarquons ainsi que la situation, en termes d'accès des enfants à la scolarisation, est fortement contrastée selon les communes. La commune Annakhil représente presque toujours les proportions les plus faibles (préscolaire et collégial en particulier) alors que la commune Sidi Youssef Ben Ali présente la proportion la plus faible au niveau du primaire.

Dans le même ordre d'idées, mais cette fois-ci selon les résultats du RGPH de 2004, la ville de Marrakech a enregistré un taux d'analphabétisme de 30,00% (20,00% pour les hommes et 39,40% pour les femmes). Les six communes de la ville affichent les taux d'analphabétisme suivants : Mechouar Kasbah 29,10% (pour les hommes 16,80% et 39,7% pour les femmes), Annakhil 47,10% (pour les hommes 38,20% et 56,20% pour les femmes), Guéliz 22,50% (pour les hommes 13,80% et 30,40 pour les femmes), Marrakech-Médina 34,70% (pour les hommes 23,60% et 44,80% pour les femmes), Ménara 26,00% (pour les hommes 16,20% et 35,40% pour les femmes) et Sidi Youssef Ben Ali 35,7 (pour les hommes 24,70% et 46,10% pour les femmes). L'analyse de ces données montre que le taux d'analphabétisme est toujours plus élevé pour les femmes comparativement aux hommes et que la commune Annakhil enregistre le taux d'analphabétisme le plus élevé parmi toutes les communes de la ville.

En matière de santé, le tableau 4 résume les principales caractéristiques au niveau de toute la ville en 2004 et en 2008.

Au niveau des indicateurs de l'activité économique, le taux d'activité enregistré en 2004 au niveau de la ville a été de 38,5 %. La répartition selon le sexe de ce taux indique qu'il est plus élevé chez les hommes (56,3%) que chez les femmes (21,5%). Cette constatation est la même pour toute les commune.

En ce qui concerne la structure professionnelle de la population active, le salariat occupe le premier rang avec 67% des actifs (51% sont des salariés dans le secteur privé et 16% dans le secteur public). La prédominance de ce statut est apparente dans toutes les communes de la ville.

Les indépendants constituent 15,4% de la population active. Ce statut concerne plus les femmes lorsqu'il s'agit de domicile 9,7% contre 0,8% chez les hommes. L'inverse est constaté lorsqu'il s'agit d'indépendant avec local 15% des hommes contre 4,70% entre les femmes. Le tableau 5 reproduit la répartition de la population active selon la structure professionnelle et les communes en 2004.

Il ressort de cette description « *macro* » ou globale et rapide de quelques aspects ici pertinents de la ville de Marrakech que la commune Annakhil est clairement celle qui exhibe un niveau le déficit le plus élevé aux niveaux des équipements et des services sociaux. Ce constat ressortirait sans nul doute avec toute approche « *micro* » ou multidimensionnelle de la pauvreté comme celle conduite au niveau de ce travail.

## **5. Présentation du Recensement et des Dimensions de Bien-être Utilisées**

Comme nous l'avons précisé plus haut, la principale source de données utilisée dans le cadre de ce travail est le Recensement général de la population et de l'habitat de 2004, menée par la Direction de la Statistique qui relève du haut commissariat au plan.

### **5.1. Présentation générale du recensement**

Ce RGPH de 2004, comme d'ailleurs toutes les autres opérations similaires précédentes, consiste à recueillir, grouper, évaluer, analyser, publier et diffuser des données démographiques, économiques et sociales se rapportant à tous les habitants du pays.

Cette opération statistique a permis de déterminer la population légale du pays et d'étudier sa répartition territoriale, aussi bien au niveau des deux milieux de résidence (urbain et rural) qu'à celui des régions, des provinces et des communes en 2004. Elle a également permis de déterminer l'accroissement démographique de ces entités territoriales durant la période intercensitaire 1994-2004.

Les objectifs recherchés par ce RGPH ont été :

- la détermination de la population légale de toutes les unités administratives du pays ;
- la connaissance des différentes structures démographiques et socio-économiques de la population ;
- la détermination du volume et des caractéristiques du parc logement et la connaissance des conditions d'habitation des ménages ;
- la construction de la documentation de base nécessaire pour l'élaboration d'un échantillon maître, indispensable pour la réalisation des enquêtes post-censitaires.

Pour ce qui est de la population soumise au RGPH, trois types sont concernés. Il s'agit d'abord des ménages dits ordinaires (sédentaires ou nomades), puis de la population comptée à part et qui couvre les militaires, gendarmes et forces auxiliaires logés dans les casernes, quartier camps ou assimilés, les personnes en traitement pour plus de six mois dans les établissements de santé, les détenus dans des établissements pénitentiaires, les personnes recueillies dans des maisons de bienfaisance, horoscopes et asiles, les élèves et étudiants internes à la date de référence du RGPH ... etc et enfin de la population de passage (dont la durée de résidence dans le ménage recensé ou dans l'établissement de passage est inférieure à 6 mois).

De façon générale et dans le RGPH de 2004, et d'après le questionnaire de ce dernier, les principaux thèmes abordés sont relatifs aux caractéristiques des personnes (caractéristiques démographiques, socioéconomiques) et aux caractéristiques de l'habitat des ménages (type, équipements en services,...).

## **5.2. Présentation des dimensions et des variables utilisées**

Pour ce travail, nous avons extrait le sous fichier relatif à la ville de Marrakech. En fait, deux sous fichiers sont consultés : le premier contient les informations sur les personnes. Le second est relatif aux ménages et contient les différents aspects en liaison directe avec les conditions générales d'habitat des ménages en particulier. Pour répondre aux objectifs de ce travail, et comme nous ne considérons que le niveau ménage, nous avons exploité les données issues du deuxième sous fichier.

Il est donc clair qu'avec les données disponibles (extraites du RGPH de 2004), aucune approche de la pauvreté monétaire n'est possible. En effet cette opération ne couvre pas les variables comme le revenu ou la dépense de consommation, bases d'une telle approche. Par ailleurs, les objectifs recherchés à travers le RGPH sont divers et multiples. Ils ne concernent pas directement l'approche de la pauvreté multidimensionnelle que nous cherchons à appliquer au niveau de ce travail. Très peu de variables pertinentes peuvent être retenues dans notre application.

Les principales dimensions que nous retenons pour approcher le bien-être des ménages au niveau de notre approche sont : certaines caractéristiques de l'habitat, quelques éléments de base du logement, certains éléments de confort à la disposition du ménage. Chacune des dimensions retenues regroupe en fait un ensemble d'indicateurs. La justification du choix des différentes dimensions est donnée à l'occasion de leur description. Les chiffres et résultats présentés ci-dessous découlent de notre exploitation directe du sous fichier du RGPH au niveau de Marrakech.

### **▪ L'habitat**

L'explosion démographique au niveau de la ville de Marrakech, en particulier en milieu urbain, a fait que le coût du logement est l'un des plus élevés au Maroc. Ce fait a rendu l'accès à un habitat salubre et de qualité difficile pour les ménages les plus démunis. L'habitat est ainsi un facteur net de discrimination et doit être considéré parmi les indicateurs de pauvreté ou de bien-être. Plusieurs indicateurs sont en général définis pour intégrer la dimension habitat dans une approche non monétaire de la pauvreté : type de logement du ménage, disposition du ménage d'une cuisine, disposition du ménage d'un bain moderne ou douche, disposition du ménage d'un bain local.

D'après le RGPH de 2004, la structure de l'habitat se caractérise par une prédominance des maisons marocaines moderne habitées par 42,39% des ménages de la ville de Marrakech. 32,16 % habitent des maisons marocaines traditionnelles, 5,69% habitent des villas et 8,42% habitent des appartements alors que 11,33% des ménages habitent un habitat sommaire et insalubre et 9,9% habitent un habitat de type rural. Ces derniers seraient des ménages à considérer comme pauvres selon ce critère.

A propos des autres indicateurs, le recensement de 2004 révèle que 15% de la population de la ville de Marrakech soit ne dispose pas de cuisine (12,4%) soit en partage l'usage (2,27%), ce sont les ménages qui cohabiteraient dans le logement. Cette population est plus concentrée dans les communes Médina (27%), Annakhil (27%) et Sidi Youssef Ben Ali (20%). Enfin 94,3% des ménages ont déclaré qu'ils n'ont pas de bain local et 60,10% n'ayant pas de douche.

### **▪ Eléments de Base**

Nous retenons comme éléments de base dans cette application, le raccordement au réseau national de l'eau potable et le raccordement à l'électricité.

L'accès à l'eau potable constitue l'un des besoins de base dont la satisfaction est une condition préalable à l'atteinte d'un niveau acceptable du bien être. Sa disponibilité et sa qualité constituent donc un élément majeur. Quant à l'accès à l'électricité, il est aussi un objectif à atteindre parmi les programmes nationaux de réduction de la pauvreté.

En ce qui concerne le raccordement au réseau national de l'eau potable, et pour l'ensemble de la ville de Marrakech, les données du RGPH 2004 font ressortir que 67% sont raccordés de façon

privée et 23,42% de façon commune alors que 10,46% de la population n'a pas accès à cette matière vitale. La grande partie de cette population réside dans la commune Annakhil où 34% des ménages ne sont pas raccordés. Nous remarquons aussi que même à la commune de Guéliz, pourtant considérée comme la mieux dotée de la ville, une part non négligeable de la population était sans raccordement à l'eau potable (5,96%). Pour les ménages en branchements communs ou conjoints au niveau de la ville, il ressort qu'ils sont plus concentrés dans les communes de Sidi Youssef Ben Ali (36,81%), Médina (34,06%) et Mechouar Kasbah (26,6%). C'est dans ces communes justement où on retrouve le plus de cohabitations dans les logements.

Concernant l'électricité, notre exploitation des données du RGPH au niveau de Marrakech fait ressortir que 68,3% des ménages sont raccordés au réseau public à titre individuel, 23,01% de ménages ont un accès au réseau mais de façon commune alors que 7,74% ne bénéficient d'aucun accès. Ces derniers utilisent d'autres modes d'éclairage.

#### ▪ **Assainissement**

Une certaine qualité de vie et l'assurance d'une sécurité sanitaire sont généralement conditionnées par un cadre de vie assaini. Ce cadre étant le logement, l'assainissement est étroitement lié à l'habitat. C'est en quelque sorte la partie infrastructure de ce dernier. Les indicateurs partiels retenus à ce niveau dans le cadre de ce travail sont la disposition du ménage d'une toilette et l'évacuation des eaux usées dans un réseau public.

D'une manière générale, à Marrakech, seulement 1,76% des ménages n'ont pas de toilette (5,98% à la commune Annakhil), alors que 13,91% des ménages ont des toilettes communes. L'analyse des statistiques descriptives relatives au second critère retenu montre, généralement, la prédominance de l'utilisation des réseaux publics pour l'évacuation des eaux usées (plus de 98%).

#### ▪ **Equipements de Confort**

Si la pauvreté se caractérise d'abord par une insuffisance de biens nécessaires à la vie, elle se traduit également par l'absence d'un certain confort matériel. En effet, les éléments de confort, d'équipements et les autres actifs possédés par un ménage constituent clairement une dimension non moins importante pour cerner son niveau de bien-être ou de pauvreté. Dans ce travail, nous retenons comme éléments de confort la disposition du ménage d'un poste de télévision, d'une parabole, d'un téléphone fixe et le nombre de téléphone portable dans le ménage.

Lors du RGPH en 2004, 9,18 % de la population déclare ne pas avoir de télévision dans le logement, 61,2% sans parabole, 74,15% sans téléphone fixe et 90% sans téléphone portable.

L'analyse descriptive de différentes variables fait ressortir deux principaux constats : premièrement, au niveau de tous les indicateurs que nous retenons pour décrire la situation de privation à Marrakech, il y a toujours une proportion non négligeable de la population de la ville, qui fait état de manque ou d'insatisfaction (accès commun). Deuxièmement, l'existence apparente des disparités entre les six communes qui composent la ville. En particulier la commune Annakhil est la moins dotée. La lecture de ces résultats, nous permet déjà de situer la pauvreté à Marrakech et voir la répartition de celle-ci entre les communes. Cependant, une analyse de ce type ne rend pas compte de façon précise de l'ampleur du phénomène et ne permet pas d'estimer des taux de pauvreté (multidimensionnelle). Il convient en effet d'agrèger ces différentes dimensions et d'en constituer un indicateur composite.

### **6. Application de L'approche Multidimensionnelle à la Ville de Marrakech**

Comme précisé ci-dessus, dans cette section nous appliquons la méthode présentée pour approcher la répartition spatiale de la pauvreté multidimensionnelle entre les communes de la ville de Marrakech. Dans une première étape, en utilisant l'ACM, il s'agira de calculer un ICP pour chaque ménage de la ville. Ensuite, et dans une deuxième étape, en utilisant une méthode de classification, nous calculons selon le cas, un ou des seuils de pauvreté multidimensionnelle. Dans



une troisième étape nous estimons enfin les différentes mesures de la pauvreté multidimensionnelle au niveau de la ville qui sont aussi décomposées au niveau des six communes qui la composent.

### **6.1. Construction de l'ICP**

Un indicateur composite de pauvreté (ICP) représente la valeur agrégée et pondérée de plusieurs indicateurs de la pauvreté. Il est défini pour chaque unité de la population étudiée. A la suite de plusieurs autres études, nous utilisons l'ACM pour construire cet indicateur.

Afin d'explorer, de façon primaire, les liaisons qui existeraient entre les différentes dimensions de la pauvreté et avoir une idée sur la position des ménages, une première analyse factorielle est conduite<sup>9</sup>. Cette première ACM implique quatre dimensions de bien-être que nous jugeons correspondre à certains aspects de la vie quotidienne des ménages de la ville. Pour évaluer ces dimensions, nous avons retenu douze variables. Pour les besoins de ce travail, et comme l'exige l'ACM, certaines variables ont été recodifiées dans des variables avec un nombre de strates (ou de modalités) plus faible. Rappelons ici, encore une fois, que l'ACM ne s'effectue que sur des variables qualitatives (ou catégorielles). Une des variables que nous avons retenues dans cette liste est quantitative (nombre de portables dans le ménage). Cette variable a été donc codifiée en constituant des classes d'intervalles. Elle a été ainsi transformée en variable catégorielle. La liste définitive de ces 12 variables est donnée dans le tableau 6.

L'analyse du tableau et du graphique qui représentent la décroissance des valeurs propres<sup>10</sup> tirées des résultats de la première ACM montre le décrochage associé des axes factoriels. Le premier axe factoriel explique à lui seul 67,25% de l'inertie totale. Le deuxième axe explique 18,21%. Le premier axe factoriel, avec un pouvoir explicatif élevé, met en exergue, par construction, le phénomène de la pauvreté. En effet, il oppose deux catégories de ménages ; les pauvres et les non pauvres. L'analyse des résultats de l'ACM en matière de pauvreté se construit autour de cet axe. L'état de pauvreté est décrit par les indicateurs qui lui sont ici négativement corrélés alors que l'état de non pauvreté est perçu à travers les mêmes indicateurs mais qui lui sont positivement corrélés<sup>11</sup>.

Comme il a été déjà mentionné, la première étape de l'ACM permet d'abord de contrôler et d'appuyer la sélection des variables effectuée a priori. Il est donc nécessaire de tester empiriquement la pertinence de chaque variable dans la description de la pauvreté et son caractère discriminant. Les variables qui n'apportent pas suffisamment d'informations sont alors éliminées. Le principal critère que nous utilisons pour réduire le nombre de variables sans perdre de l'information est celui dit « *de la Consistance Ordinale sur le Premier Axe* » (COPA) qui décrit nettement une situation de bien-être (ou de pauvreté). Les variables qui ont cette propriété obéissent à la règle selon laquelle le bien-être des ménages se détériore en passant d'une situation de non pauvreté à une situation de pauvreté tout au long du premier axe de l'ACM.

En appliquant ce critère, nous retirons de la première liste deux variables à savoir la possession d'une douche et la possession d'un bain qui ressortent non discriminantes. Ces deux variables ne possèdent pas la propriété COPA (voir la figure A.1 associé en annexe).

Une ACM finale, effectuée sur les dix variables retenues, et qui ont été retenues après la première ACM, a conduit à une nette augmentation du pouvoir explicatif du premier axe factoriel qui est passé de 67,25% à 80,71 %. Sur le nouveau plan factoriel, il s'opère une nette séparation des

---

<sup>9</sup> Les calculs et les graphiques de ce travail sont construits par nous même à partir des données brutes du RGPH de 2004 (ville de Marrakech) en utilisant des programmes sous Stata.

<sup>10</sup> Voir tableau de ces valeurs propres en annexe (Tableau A. 1).

<sup>11</sup> Le tableau A.2 en annexe reproduit les coordonnées des différents indicateurs de pauvreté pour le premier axe.

ménages pauvres et des ménages non pauvres. Ils sont bien opposés sur le premier axe factoriel. Toutes les variables finalement retenues vérifient la propriété COPA.

La projection du nuage des modalités des variables retenues laisse aussi apparaître une opposition assez tranchée entre les modalités. Celles qui décrivent un état de pauvreté étant placées à droite de l'origine du premier axe factoriel, les autres qui décrivent un état de non pauvreté sont placées à gauche.

Il est maintenant possible de procéder à un examen plus poussé de l'état de pauvreté multidimensionnelle à Marrakech. Pour ce faire, nous construisons l'ICP à partir des variables conservées dans l'ACM finale. Nous rappelons que l'ICP est une variable numérique qui mesure le niveau de bien-être des ménages selon une approche multidimensionnelle<sup>12</sup>.

Suite à une ACM, pour chaque ménage de la population de la ville de Marrakech une valeur de l'ICP est donc déduite. Cette valeur peut-être négative (cas des ménages les plus pauvres selon l'approche multidimensionnelle). Cependant, et pour pouvoir utiliser les mesures usuelles en matière de pauvreté, nous avons déduit un ICP\*, qui est une simple translation de l'ICP de base. Ainsi pour chaque ménage, la valeur de l'ICP\* est égale à celle de l'ICP augmentée de la valeur absolue de la plus faible valeur négative de l'ICP de base. En procédant ainsi nous obtenons un ICP\* dont toutes les valeurs sont positives par construction. L'ordre du niveau de bien-être des ménages restant bien sûr inchangé entre l'ICP et l'ICP\*. La valeur de l'ICP\* est comprise entre 0 et 4,92 pour tous les ménages. Un ICP\* dont la valeur est nulle reflète un état de pauvreté plus élevé tandis qu'un ICP\* dont la valeur est égale à 4,92 exprime l'état inverse.

Sur l'ensemble de la population de la ville de Marrakech en 2004, soit 169653 ménages, 606 ont un ICP\* nul. Ces 606 ménages sont répartis entre les six communes de la façon suivantes : 14 ménages dans la commune de Mechouar Kasbah, 159 ménages dans la commune d'Annakhil, 113 ménages dans la commune de Guéliz, 153 ménages dans la commune de Médina, 139 ménages dans la commune de Ménara et 28 ménages dans la commune de Sidi Youssef Ben Ali. Nous constatons alors que la commune d'Annakhil enregistre le nombre de ménages pour lesquels l'ICP\* est nul le plus élevé (relativement aux autres communes de la ville). Ce fait est déjà révélateur que cette commune contiendrait un taux de pauvreté multidimensionnelle élevé.

A partir des résultats obtenus par l'application de l'ACM et des valeurs de l'ICP\*, nous pouvons estimer les indices de pauvreté multidimensionnelle puis élaborer une carte de pauvreté pour la ville de Marrakech.

## **6.2. Seuils et mesure de la pauvreté multidimensionnelle à Marrakech**

Dans ce qui suit, et dans une première étape, nous cherchons à calculer des seuils de pauvreté multidimensionnelle et mesurer celle-ci au niveau de la ville de Marrakech. Ces mêmes mesures sont par la suite décomposées au niveau des six communes.

En effet, une fois que la valeur de l'ICP\* est calculée pour chaque ménage au niveau de la ville de Marrakech, un (ou plusieurs) seuil de pauvreté doit être calculé. Cependant, à ce niveau, aucune approche standardisée ni consensuelle n'existe. Pour déduire ce (ou ces) seuil(s) de la façon la moins arbitraire possible nous avons fait appel à des méthodes de classifications. Il s'agit d'abord de la *classification ascendante hiérarchique (CAH)*, que nous avons présentée brièvement ci-dessus et d'une deuxième méthode de partition non hiérarchique qui scinde aussi, selon des critères de proximité, la population en deux sous-populations les plus homogènes possible. Ce processus de partition passe par la minimisation de la variance intra groupes et la maximisation de la variance inter groupes.

---

<sup>12</sup> Voir l'encadré en annexe 1 qui donne plus de détails sur la construction de l'ICP.

Chacun des deux méthodes ici utilisées présente des avantages et des inconvénients. En effet, la méthode hiérarchique permet d'examiner la construction des groupes à différents niveaux de groupement mais ne peut pas traiter de façon intégrée et simultanée de larges bases de données (comme le fichier du RGPH de 2004 au niveau de la ville de Marrakech). A l'inverse, la méthode de partition permet des traitements de ce type sur de gros fichiers avec un grand nombre d'unités une fois que le nombre de groupes à constituer est fixé.

Par ailleurs, ces deux types de méthodes de classification supportent, avec les ajustements qui s'imposent, à la fois des variables continues et/ou des variables catégorielles. Ce fait nous a semblé intéressant à exploiter pour calculer, de différentes façons, les seuils de pauvreté qui nous intéressent.

Ainsi, et pour aussi tester la robustesse des résultats, six cas ont été considérés. Le premier, dont nous traiterons les résultats en détails ci-dessous, retient la méthode hiérarchique appliquée au niveau des différents districts de recensement au niveau de la ville de Marrakech (de tailles gérables sur le plan numérique) en utilisant les mêmes 10 variables catégorielles utilisées lors de l'ACM finale.<sup>13</sup> Le deuxième cas utilise aussi la méthode hiérarchique en utilisant cette fois-ci comme variables de base les valeurs des trois premiers axes de l'ACM finale, (en prenant l'ICP\* à la place de l'ICP). Dans chacun de ces deux cas les partitions en sous groupes de « pauvres » et de « non pauvres » sont faites au niveau des districts du RGPH au niveau de la ville de Marrakech.

Les quatre autres cas font appel à une méthode de partition non hiérarchique.<sup>14</sup> Les deux premiers reprennent respectivement les deux premiers cas de la méthode hiérarchique introduits ci-dessus alors que les deux derniers ont été appliqués, en un seul passage au niveau de tout le fichier de la ville de Marrakech, l'un avec les 10 variables catégorielles, l'autre avec les trois axes factoriels de l'ACM finale.

Il est clair que dans quatre de ces six cas (les deux de la méthode hiérarchique et les deux premiers de la méthode de partition), les ménages sont comparés et regroupés au niveau de ces espaces géographiques et non pas au niveau de toute la ville. Dans les deux autres cas de l'approche de partition, et à l'inverse, les comparaisons et les regroupements des ménages sont faits au niveau de toute la ville. Le fait de procéder ainsi nous permet de tester la robustesse des résultats obtenus après le calcul des seuils et pour pouvoir interpréter les résultats de façon plus ou moins indépendante de l'approche de regroupement utilisée.<sup>15</sup>

Pour calculer le seuil de pauvreté qui nous intéresse, soit au niveau de chaque district du RGPH ou encore au niveau de toute la ville de Marrakech selon le cas, l'utilisation des méthodes de classification n'est en fait qu'une étape. Le seuil de pauvreté multidimensionnelle correspondrait alors, selon notre approche, à la valeur moyenne de la valeur minimale de l'ICP\* dans le groupe de ménages où l'ICP\* est en moyenne le plus faible (que l'on peut appeler pauvres) et de la valeur maximale de l'ICP\* dans l'autre groupe de ménages. Autrement dit, et au niveau géographique approprié on a : seuil de pauvreté multidimensionnelle = (valeur maximale de l'ICP\* dans le groupe des « ménages pauvres » + valeur minimale de l'ICP\* dans le groupe des ménages non pauvres) /2.

Pour quatre des six cas introduits ci-dessus, nous avons donc calculé des seuils de pauvreté au niveau des districts<sup>16</sup> de recensement donnant ainsi lieu à 915 seuils. Pour les deux autres cas, deux seuils au niveau de la ville sont aussi calculés.

---

<sup>13</sup> Il s'agit de l'approche programmée sous la commande *cluster wardlinkage* de Stata.

<sup>14</sup> Il s'agit de l'approche programmée sous la commande *cluster kmeans* de Stata.

<sup>15</sup> Un tableau qui compare les résultats en termes d'incidence selon les six cas est donné en annexe 5.

<sup>16</sup> Le programme qui a été écrit sous Stata est une boucle qui exécute les calculs sur les ménages de chacun de des 915.

Sur la base de l'ICP\* au niveau de chaque ménage et des seuils de pauvreté déduits, nous adaptons et utilisons les formulations des indices bien connus dit *FGT* (Forster et al. (1984)) pour mesurer les degrés de la pauvreté multidimensionnelle dans la ville de Marrakech. Nous rappelons que la formule générale de ces indices *FGT* est donnée par :

$$P_{\alpha} = \frac{I}{N} \sum_{i=1}^q \left( \frac{z - ICP_i^*}{z} \right)^{\alpha},$$

Où,  $N$  est le nombre de ménages dans l'espace géographique considéré,  $z$  le seuil de pauvreté multidimensionnelle associé sur l'axe ICP\* et  $\alpha \geq 0$  est un coefficient d'aversion à la pauvreté multidimensionnelle pouvant prendre l'une des valeurs 0, 1 ou 2 et  $q$  le nombre de ménages ayant un ICP\* inférieur à  $z$ . Il s'agit alors de l'indice numérique, de l'indice de profondeur ou encore de l'indice de sévérité de la pauvreté multidimensionnelle.

### **6.3. Décomposition spatiale de la pauvreté multidimensionnelle à Marrakech**

Pour calculer les indices de pauvreté multidimensionnelle, calculés selon l'approche explicitée ci-dessus, au niveau d'une commune ou au niveau de la ville de Marrakech, nous utilisons justement la propriété dite *de la décomposition* des indices *FGT*.<sup>17</sup> Cette propriété nous permet de déduire ces indices à partir de ceux calculés au niveau des districts sous chacun des quatre cas introduits ci-dessus.

En plus des indices usuels de pauvreté ( $P_h^{\alpha}$ ) pour toute valeur de ( $\alpha = 0, 1, 2$ ) et pour chaque commune  $h$  parmi les six communes de la ville, cette même propriété permet de déduire, les contributions absolues  $C_h^{\alpha}$ , qui sont égales par définition aux produits des mesures de pauvreté associées par les parts de la population  $Q_h$  ( $C_h^{\alpha} = P_h^{\alpha} Q_h$ ), les contributions absolues ( $S_h^{\alpha} = C_h^{\alpha} / P^{\alpha} = P_h^{\alpha} Q_h / P^{\alpha}$ ) et enfin les indices normalisés de la pauvreté ( $R_h^{\alpha} = P_h^{\alpha} / P^{\alpha}$ ).

Le tableau 6 ci-dessous, donne tous ces résultats au niveau de chacune des six communes de la ville de Marrakech et au niveau global, déduits sous le cas 1 introduit ci-dessus. Les résultats des cinq autres cas sont donnés en annexe à titre indicatif et de comparaison.

En analysant ces résultats, nous remarquons que le nombre de ménages couverts par le recensement de 2004 au niveau de Marrakech a été de 169653 ménages. Selon l'approche multidimensionnelle adoptée dans ce travail, 42580 ménages sont pauvres au niveau de toute la ville. Parmi ces derniers 12148 se trouvent dans la commune Ménara qui est la plus peuplée au niveau de la ville donnant un taux de pauvreté de 21% et 1433 dans la commune la moins peuplée (Méchoir-Kasbah) avec un taux de pauvreté beaucoup plus élevé de 32%. Les colonnes 5, 6 et 7 du tableau 6 donnent les indices *FGT* pour les différentes valeurs de ( $\alpha = 0, 1, 2$ ) (incidence, profondeur et sévérité). Nous constatons une assez forte hétérogénéité en termes de taux de la pauvreté entre les six communes de la ville de Marrakech. Les mêmes tendances sont observées aussi pour les deux autres indices. L'étendue de l'incidence est égale à 18,4 points (l'étendue de la profondeur et de la sévérité sont respectivement de 8,96 et 5,43 points).

Sur le plan spatial, comme attendu, les indices de pauvreté les plus élevés se trouvent au niveau de la commune Annakhil 38,08% (l'incidence), 13,89% (la profondeur) et 7,91% (la sévérité). Les communes de Mechouar-Kasbah et de Medina, pour des raisons de proximité géographique et des caractéristiques de leurs habitants, tendent vers une incidence de pauvreté similaire. Elles présentent des taux de pauvreté presque égaux ; 31,51% (Mechouar-Kasbah) et 31,41% (Medina). La commune de Sidi Youssef Ben Ali, avec un taux de pauvreté multidimensionnelle de 26,26% n'apparaît pas comme particulièrement défavorisée par rapport à ces trois premières communes.

<sup>17</sup> La commande *povdeco* de Stata, à seuils variables, permet de faire directement les calculs.

Les deux autres communes (Guéliz et Menara) sont nettement les moins pauvres au niveau de la ville présentant respectivement les taux de pauvreté de 19,68% et 21,16%.

L'importance du tableau 6 réside particulièrement, nous l'avons précisé, dans le fait qu'il donne des résultats en matière de contributions absolues et relatives des différentes communes à la pauvreté multidimensionnelle de la ville. Ainsi les colonnes de 8 à 13 donnent celles-ci selon la valeur de  $\alpha$  ( $\alpha = 0, 1, 2$ ) pour chaque commune.

Il ressort alors qu'en termes de contributions absolues, et pour l'incidence ( $\alpha = 0$ ), la commune Ménara est celle qui contribue le plus à la pauvreté à Marrakech (7,16%) suivie par la commune Médina (6,65%) même si leurs taux ne sont pas les plus élevés. A l'inverse la commune Annakhil, qui exhibe le taux de pauvreté le plus élevé (38%), contribue faiblement à la pauvreté absolue (2,46%) à cause de sa faible densité (6% seulement de la population).

L'ordre des contributions absolues selon les communes peut évidemment s'inverser en considérant la profondeur ou encore la sévérité de la pauvreté ( $\alpha = 1, 2$ ). Ainsi en termes de contribution au niveau de la profondeur c'est la commune Médina qui contribue le plus (1,92%) suivie par la commune Ménara (1,67%), contrairement à ce qui est enregistré au niveau de la contribution au niveau de l'incidence. Ceci trouve son explication dans le fait que la commune Médina enregistre les  $P^\alpha$  les plus élevés alors que la commune Ménara est beaucoup plus dense en termes de ménages. Lorsque l'effet de l'écart en terme de densité l'emporte, la contribution absolue ressort plus grande pour la commune Ménara (cas de l'incidence) mais lorsque l'effet de l'écart en termes de mesure de la pauvreté l'emporte se sont les contributions de la commune Médina qui l'emportent (cas de la profondeur). Des comparaisons de même type peuvent être conduites entre les différentes communes.

En termes de contributions relatives, dont la somme est égale à l'unité, et qui sont faciles à comprendre, il ressort, qu'au niveau de l'incidence ( $\alpha = 0$ ), la commune de Ménara enregistre la plus grande contribution à la pauvreté avec 29%. Elle est suivie par la commune de Médina avec 27%. Ce fait s'explique encore une fois par leurs densités élevées en termes de ménages. Cependant la commune Gueliz, avec une part de population de 22%, ne contribue en termes de contribution absolue qu'avec 17% à la pauvreté globale de Marrakech, montrant ainsi que les ménages qui y résident sont moins pauvres, au sens multidimensionnel, que ceux des autres communes. La commune Mechour-Kasbah, qui présente un taux de pauvreté élevé (32%) ne contribue que pour 3% en termes de contribution relative à cause de sa faible densité (moins de 3%). Elle est de même de la commune Annakhil avec le taux de pauvreté le plus élevé (38%) qui ne contribue qu'à concurrence de moins de 10%.

Le regard croisé des colonnes relatives au taux de pauvreté et à la contribution relative conduit à réfléchir en termes de ciblage en matière de lutte contre la pauvreté au niveau des communes de la ville de Marrakech. La prise en compte de l'incidence  $P_h^0$  favoriserait en toute évidence la commune Annakhil. Ce type de ciblage ne concernerait par contre qu'une faible proportion de pauvres de la ville (moins de 10%) alors que la prise en considération de la contribution relative  $S_h^0$  favoriserait la commune Médina ou encore la commune Ménara à cause de leurs densités plus élevées. En effet elles couvrent respectivement 26,50% et 28,52%.

Les 3 dernières colonnes, du tableau 6, renseignent sur l'ordre en termes de pauvreté à différents niveaux (incidence, profondeur et sévérité). Il apparaît manifestement par exemple qu'en termes d'incidence quatre communes sont plus pauvres que la ville dans son ensemble. Il s'agit des communes de Mechour-Kasbah, Médina, Annakhil et Sidi Youssef Ben Ali. En termes de profondeur et de sévérité, la situation de la commune Annakhil est alarmante. Les valeurs des indices normalisés de la pauvreté multidimensionnelle ;  $R_h^\alpha$  pour ( $\alpha = 1, 2$ ), sont pratiquement plus que le double de ce qui est enregistré au niveau de toute la ville.

Il nous semble que ce tableau 6, mis entre les mains de tout décideur au mois au niveau de la ville, donnerait une image précise sur l'étendue de la pauvreté multidimensionnelle à Marrakech selon les communes et selon plusieurs dimensions ( $\alpha = 0, 1, 2$ ). Selon la stratégie de lutte contre la pauvreté préconisée, les choix seraient plus précis. Lutter contre la pauvreté en visant les taux ou l'incidence n'est pas du tout identique à lutter contre les contributions absolues ou relatives de la pauvreté.

La comparaison de nos résultats avec ceux déduits de la carte de pauvreté élaborée par le HCP pour 2004 fait ressortir une large différence pour les commune de la ville de Marrakech. En effet, en utilisant a priori la même base de données, cette carte de pauvreté basée on le sait sur une approche monétaire, affiche les taux de pauvreté suivants : Annakhil (9,60%), Mechouar Kasbah (9,19%), Médina (7,69), Sidi Youssef Ben Ali (6,44), Ménara (6,59) et Guéliz (3,20). Rapprochés avec nos résultats, les écarts sont appréciables.

Bien que la ville de Marrakech soit classée parmi les principales villes du pays, la dernière ligne du tableau 6 montre qu'elle est bien touchée par la pauvreté (multidimensionnelle). En effet, sous le cas ici analysé un quart (25,10%) de sa population en termes de ménages souffre de la pauvreté multidimensionnelle<sup>18</sup>. Ce phénomène s'expliquerait en partie par la position géographique de la ville et par son statut de capitale régionale. Elle attirerait en toute vraisemblance un flux important d'exode rural à partir des régions rurales (voir urbaines) pauvres qui l'entourent.

## **7. Conclusion et Recommandations**

Dans le cadre de ce travail, nous avons proposé une étude de la pauvreté à Marrakech. Nous avons privilégié une approche multidimensionnelle, beaucoup plus riche que la méthode monétaire unidimensionnelle.

Comme le montrent d'autres études du même type, nos résultats confirment que la pauvreté, mesurée de façon autre que monétaire, semble beaucoup plus étendue dans cette ville. Elle toucherait plus de ménages et de personnes que le laisserait entendre une approche monétaire basée sur la dépense par exemple.

Sur la base des résultats obtenus, nous montrons l'importance de l'approche multidimensionnelle de la pauvreté dans l'identification des populations pauvres. Basée sur la seule approche monétaire, toute politique de lutte contre la pauvreté risquerait de ne pas être efficace. En effet, à supposer qu'elle est bien ciblée, elle ne profiterait vraisemblablement pas aux ménages non pauvres selon l'approche monétaire mais qui seraient pauvres selon une approche multidimensionnelle. Ce résultat nous permet de conclure à la nécessité de considérer plusieurs dimensions dans l'approche de la pauvreté (et pas uniquement la dimension monétaire) au niveau du Maroc dans son ensemble. Pour ce faire et dans un premier temps, nous recommandons que les enquêtes disponibles et futures, soient exploitées comme nous l'avons fait dans le cadre de ce travail en procédant à des approches multidimensionnelles. Le coût marginal de ces approches est manifestement faible alors que les gains informationnels sont très importants. Dans un second temps, pour certains aspects de la pauvreté multidimensionnelle non couverts par les enquêtes précédentes, il serait intéressant d'ajuster les questionnaires des enquêtes à venir pour les intégrer pour les prendre en considération dans des analyses futures à conduire au niveau national.

---

<sup>18</sup> Voir les tableaux relatifs au 5 autres cas en annexe 5.

## Références bibliographiques

- A. Bertin. 2007. « Pauvreté monétaire, pauvreté non monétaire une analyse des interactions appliquée à la Guinée ». *Thèse de Doctorat en Sciences Économiques. université Montesquieu-BordeauxIV*.
- A. Sen. 2003. « *L'économie est une science morale* ». Paris: Ed. La découverte.
- Asselin, L.M. and A. Dauphin. 2000. « Mesure de la pauvreté : un cadre conceptuel ». Session de formation. « *Mesure de la pauvreté pour les politiques publiques en Afrique* ». Dakar, Sénégal.
- Ayadi. M., Naouel. C., A. El Lahga. 2005. « Analyse multidimensionnelle de la pauvreté en Tunisie entre 1988 et 2001 par une approche non monétaire ». *Cahier de recherche du réseau PEP. la 4<sup>ème</sup> Conférence du réseau*. Colombo, Sri Lanka.
- Bertier. P., J.M. Bourroche. 1975. « *Analyse des données multidimensionnelles* ». Paris : PUF.
- Bibi. S., A. El Lahga. 2006. « Les mesures multidimensionnelles de la pauvreté : une application sur l'Afrique du sud et l'Égypte ». *Cahier de recherche numéro 06-39 du CIRPEE*. Université Laval. Québec, Canada.
- Bourguignon. F. and S.R. Chakravarty. 2003. « The measurement of multidimensional poverty ». *Journal of Economic inequality* 1, pp 25-49.
- C. Audard. 1997. « *Théorie de la justice* ». 2<sup>ème</sup> édition. Paris: Ed du Seuil.
- Ferro. Luzzi. G., Flückiger. Y., S. Weber. 2006. « A cluster analysis of multimensional poverty in Switzerland ». *Cahier no HES-SO/HEG-GE/C-06/1/2-CH*. Haute Ecole de Gestion de Genève.
- Foko. Tagne. B. A., Ndém. F., R. Tchakoté. 2007. « Pauvreté et inégalité des conditions de vie au Cameroun : une approche micro multidimensionnelle ». *Cahier de recherche PMMA*.
- Foster. J., Greer. J., E. Thorbecke. 1984. « Note and comments a class of decomposable poverty measures ». *Econometrica* vol.52, N°3.
- Gbongue. M., Kouadio. E., K. Sylla. 2005. « Une approche multidimensionnelle de la pauvreté appliquée à la Cote d'Ivoire ». *Rapport intermédiaire n°3*. Centre ivoirien de recherches économiques et sociales, université d'Abidjan-Cocody.
- Haut commissariat au plan(HCP) .2004. « Pauvreté, Développement Humain Et Développement Social au Maroc ». *Données cartographiques et statistiques*. Rabat.
- J.P. Benzécri. 1973. « L'analyse des données: l'analyse des correspondances ». Tome 2. Paris: Dunod.
- Ki. J.B., Faye. S., B. Faye. 2005. « Pauvreté multidimensionnelle au Sénégal : une approche non monétaire par les besoins de base ». *Cahier de recherche PMMA 2005-05*. PEP.
- L-M. Asselin. 2002. « Indicateur composite de la pauvreté multidimensionnelle : théorie ». *Papier de recherche du CECI*. Québec.
- M. Jambu. 1999. « *Méthode de base de l'analyse des données* ». Paris: Ed. Eyrolles.
- M. Volle. 1980. « *Analyse des données* ». Paris : Economica.

Pi Alperin. M.N., Seyte. F., M. Terraza. 2005. « *Mesure multidimensionnelle de la pauvreté en Argentine* ». LAMETA: Université de Montpellier I.

Pi. Alperin. M-N., M. Terraza. 2006. « Test d'inférence statistiques de l'indice multidimensionnel flou de la pauvreté appliqué à l'Argentine ». *Document de recherche* n° 2007-01. Laboratoire Montpelliérain d'Economie Théorique et Appliquée.

Programme des Nations Unis pour le Développement (PNUD). 1997. « *Rapport sur le développement humain 1997* ». New york: éd. Economica.

S. T. Kaboré. 2005. « Dynamique de la pauvreté multidimensionnelle au Burkina Faso entre 1998 et 2003 : évidences empiriques à partir d'indicateur de base monétaires et non monétaires ». Papier de recherche « *the many dimensions of poverty* ». Brazil.

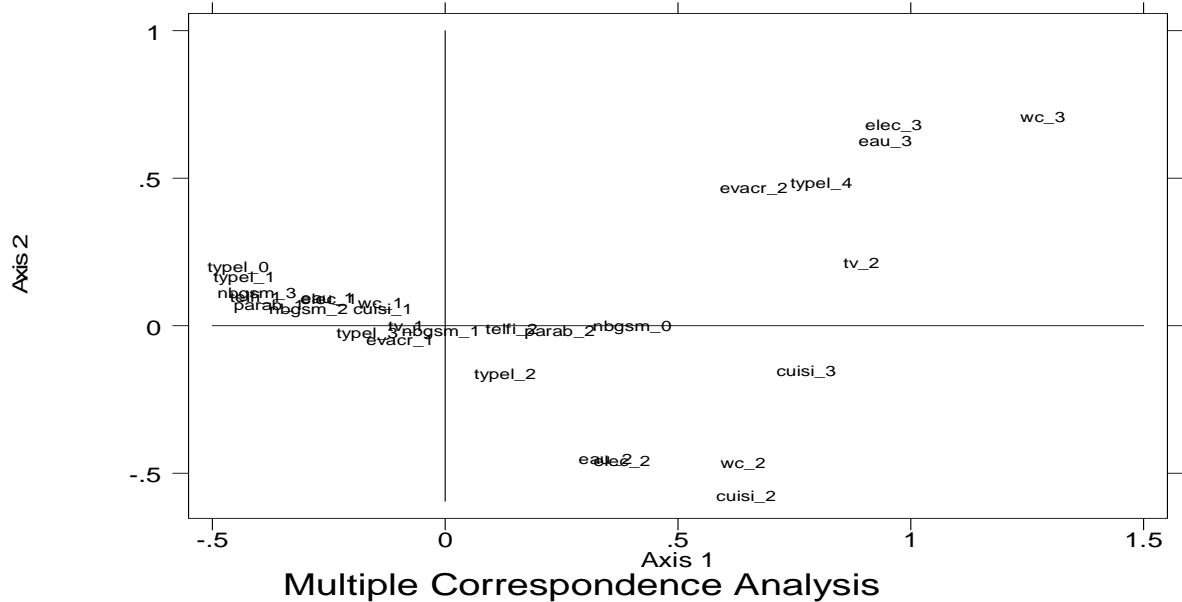
S. Milano. 1992. « La pauvreté dans les pays riches du constat à l'analyse », ed. Nathan. Paris.

S. Bibi. 2005. « Measuring poverty in a multidimensional perspective: a review of literature ». *Cahier de recherche du CIRPEE*. Quebec, Canada: Université Laval.

Wilaya de la région de Marrakech Tensift Al Haouz, Préfecture de Marrakech SG /DAS. 2009. « Initiative Nationale Pour le Développement Humain dans la préfecture de Marrakech : évolution des indicateurs 2005-2008 ». *Rapport provisoire*.



Figure 1: Nuage des Variables Après la COPA



Source : nos traitements sur la base des fichiers bruts du RGPH 2004, ville de Marrakech.

**Tableau 1: Répartition de la Population de la Ville de Marrakech Selon les Communes en 2004**

Communes urbaines	Ménages	Personnes	Part en %	Superficie en Km <sup>2</sup>
Mechouar Kasbah	4547	22111	2,69	14
Annakhil	10968	54111	6,57	65
Guéliz	37030	173101	21,03	27
Marrakech-Médina	35929	167233	20,32	6
Ménara	57403	281663	34,22	62
Sidi Youssef Ben Ali	23776	124935	15,18	14
Ensemble de la ville de Marrakech	169653	823154	100,00	188

Source : RGPH 2004 et Wilaya de Marrakech.

**Tableau 2: Répartition des Ménages Selon l'Accès au Réseau Public d'eau, d'électricité et d'assainissement et Selon les Communes de Marrakech en 2004 et 2008**

Commune	Taux d'accès au réseau public d'eau (en %)		Taux d'accès au réseau public d'électricité (en%)		Taux d'accès au réseau public d'assainissement (en%)	
	2004	2008*	2004	2008*	2004	2008*
Mechouar Kasbah	95	97,80	96,20	98,10	91,00	93,10
Annakhil	63,60	69,00	62,50	64,70	45,00	47,30
Guéliz	92,10	95,20	91,70	95,10	89,40	91,70
Marrakech-Médina	91,60	97,50	94,70	98,20	91,50	93,60
Ménara	88,60	93,30	89,20	92,40	86,10	88,20
Sidi Youssef Ben Ali	95,60	97,20	95,90	97,30	91,40	93,50
Ensemble de Marrakech	89,50	95,00	90,30	93,50	86,20	88,20

Sources: RGPH 2004, Wilaya de Marrakech.

\* Ces statistiques sont tirées du rapport provisoire de la Wilaya de Marrakech (2008).

**Tableau 3 : Répartition de la Population Selon le Niveau Scolaire et les Communes en 2008**

Communes	Taux de scolarisation des enfants en %		
	Préscolaire (entre 4 et 5 ans)	Primaire (entre 6 et 11 ans)	Collégial (entre 12 et 14 ans)
Mechouar Kasbah	83	98	48
Annakhil	36	91	27
Guéliz	82	98	76
Marrakech-Médina	65	97	67
Ménara	80	96	65
Sidi Youssef Ben Ali	82	70	68
Ensemble de Marrakech	82	95	55

Source: Wilaya de Marrakech.

**Tableau 4 : Évolution de Certains Indicateurs de Santé à Marrakech Entre 2004 et 2008**

Indicateurs	Ville de Marrakech	
	2004	2008
Nombre d'habitants par médecin de santé publique	1440	1406
Nombre d'habitants par infirmier de santé publique	1267	1304
Nombre d'habitants par établissement de soin de santé de base	20500	20262
Nombre d'habitants par lit hospitalier	663	567
Nombre de nouvelles inscriptions en consultations prénatales	13448	16257
Nombre de femmes examinées en post-natale.	18983	24884
Taux de vaccination des enfants âgés de 12-23 mois	100%	100%
Pourcentage des accouchements en milieu surveillé	90,70%	100%

Source : Wilaya de Marrakech

**Tableau 5: Répartition de la Population Active Selon la Structure Professionnelle et les communes en 2004**

Communes	Structure professionnelle de la population							
	Employeur	Ind. avec local	Ind. à domicile	Ind. ambulancier	Salarié s. pub	Salarié s. privé	Aide famille	Apprenti
Mechouar	1,80	11,9	4,9	11,2	14,3	51,7	2,5	1,6
Kasbah								
Annakhil	1,80	10,00	3,70	19,00	5,10	55,10	1,7	3,6
Guéliz	4,20	10,70	2,00	6,90	24,90	48,20	2,00	1,10
Marrakech-Médina	1,90	13,10	4,20	13,5	10,2	53,1	1,8	2,30
Ménara	2,60	12,80	2,30	7,70	19,30	51,70	1,80	1,70
Sidi Youssef Ben Ali	1,80	14,10	3,70	15,50	12,20	48,20	2,40	2,10
Ensemble de Marrakech	2,60	12,40	3,00	10,80	16,40	51,00	1,90	1,90

Source: RGPH 2004

**Tableau 6: Liste Définitives des Variables Retenues Dans la Première ACM**

<b>Dimensions</b>	<b>Variables</b>	<b>Modalités</b>
<b>Habitat</b>	Type de logement du ménage	Villa Appartement Maison marocaine moderne Maison marocaine traditionnelle Autres
	Disposition du ménage d'une cuisine	Privée Commune Autres
	Disposition du ménage d'un bain moderne ou douche	Privée Commune Autres
	Disposition du ménage d'un bain local	Privée Commune Autres
<b>Eléments de base</b>	Raccordement au réseau public d'eau	Privée Commune Autres
	Raccordement au réseau public d'électricité	Privée Commune Autres
<b>Assainissement</b>	Disposition du ménage d'une toilette	Privée Commune Autres
	Evacuation des eaux usées dans un réseau public	Oui Non
<b>Equipements de confort</b>	Disposition du ménage d'une télévision	Oui Non
	Disposition du ménage d'une parabole	Oui Non
	Disposition du ménage d'un téléphone fixe	Oui Non
	Nombre de portable dans le ménage	0 1 2 3

**Tableau 6: Décomposition des Mesures de la Pauvreté Multidimensionnelle Entre les Communes de la Ville de Marrakech en 2004<sup>19</sup> (cas 1: Classification Hiérarchique Sur les Variables Binaires au Niveau des Districts)**

Commune (h)	Nombre de ménages $N_h$	Part en ménages $Q_h$	Nombre de ménages pauvres $q_h$	Indice de pauvreté non monétaire $P_h^\alpha$			Contribution absolue $C_h^\alpha$			Contribution relative $S_h^\alpha$			Indice normalisé de pauvreté $R_h^\alpha$		
				$\alpha=0$	$\alpha=1$	$\alpha=2$	$\alpha=0$	$\alpha=1$	$\alpha=2$	$\alpha=0$	$\alpha=1$	$\alpha=2$	$\alpha=0$	$\alpha=1$	$\alpha=2$
				<b>Mech. Kasbah</b>	4547	0,0268	1433	0,3152	0,0782	0,0352	0,0084	0,0021	0,0009	0,0336	0,0312
<b>Annakhil</b>	10968	0,0646	4177	0,3808	0,1389	0,0791	0,0246	0,0090	0,0051	0,0982	0,1339	0,1473	1,52	2,07	2,28
<b>Guéliz</b>	37030	0,2183	7289	0,1968	0,0537	0,0302	0,0430	0,0117	0,0066	0,1702	0,1739	0,1887	0,78	0,80	0,87
<b>Médina</b>	35929	0,2118	11287	0,3141	0,0905	0,0469	0,0665	0,0192	0,0099	0,2653	0,2859	0,2863	1,25	1,35	1,35
<b>Ménara</b>	57403	0,3384	12148	0,2116	0,0493	0,0248	0,0716	0,0167	0,0084	0,2856	0,2488	0,2425	0,84	0,73	0,72
<b>S.Y.B.A.</b>	23776	0,1401	6245	0,2627	0,0603	0,0267	0,0368	0,0084	0,0037	0,1468	0,1260	0,1077	1,05	0,90	0,77
<b>Ensemble ville</b>	169653	1,00	42580	0,2510	0,0671	0,0347	0,2510	0,0671	0,0347	1	1	1	-	-	-

Source : nos traitements sur la base des fichiers bruts du RGPH 2004, ville de Marrakech

<sup>19</sup> Nous donnons en annexe des cartes de pauvreté basées sur ces résultats.

## Annexes

### Annexe 1 : Présentation Détaillée de L'Analyse des Correspondances Multiples

Encadré : présentation détaillée de l'analyse des correspondances multiples

L'Analyse des Correspondances Multiples (ACM) est une méthode *statistique descriptive multi variée*. Elle permet de décrire et d'étudier les liaisons *entre plusieurs variables qualitatives* mesurées sur les individus d'une population (des ménages ou des personnes par exemple). L'utilisation et la mise en œuvre de l'ACM nécessitent *des précautions* pour mettre en évidence de façon cohérente l'information que recèlent les données de base.

Vue selon certains angles, et théoriquement, l'ACM est une analyse factorielle des correspondances (AFC) particulière et aussi une analyse en composante principale (ACP) particulière. Elle présente par contre des propriétés mathématiques spécifiques ainsi que des règles d'interprétation propres.

Pour conduire une ACM, on suppose que l'on dispose de  $N$  individus (ménages de la ville de Marrakech dans notre cas) décrits par  $p$  variables qualitatives notées  $X_1, X_2, \dots, X_p$ . Si les variables ne sont pas qualitatives à la base (continues ou discrètes avec plusieurs modalités) elles sont alors « recodifiées » de façon appropriée en des variables catégorielles (classes) avant l'analyse. On désignera alors par  $X$  le tableau des données obtenues à partir des observations de ces  $p$  variables sur l'ensemble des  $N$  individus. C'est donc une matrice de  $N$  lignes et  $P$  colonnes. Le tableau (ou la matrice)  $X$  est donc la base de données de l'ACM à conduire.

Soit  $Q$  l'ensemble des  $P$  variables considérées ( $\text{Card } Q = P$ ). Pour chacune des  $P$  variables de l'ensemble  $Q$  ( $p = 1, \dots, P$ ) on considère l'ensemble  $J_p$  de toutes les modalités possibles associées à la variable (qualitative)  $p$ . On note ensuite par  $J$  l'ensemble union des modalités de toutes les variables, c'est-à-dire  $J = \bigcup_{p \in Q} J_p = \bigcup_{p=1}^P J_p$ . À partir du tableau des données de base  $X$ , on définit un nouveau tableau avec des caractéristiques particulières. Ainsi, pour tout individu  $i \in I$  ( $i = 1, \dots, N$ ) et pour toute variable  $p \in Q$  ( $p = 1, \dots, P$ ) on pose :  $K_j = 1$  si  $i$  a la modalité  $j$  de la variable  $p$ , et  $K_j = 0$  sinon. Le tableau qui découle de ce processus, de terme général  $K_{ij}$  ( $i \in I, j \in J$ ) est appelé *Tableau Disjonctif Complet (TDC)* associé au tableau  $X$ .

Le TDC, noté  $T$ , associé au tableau  $X$  est donc une matrice de format  $(N, K = \sum_{p \in Q} \text{Card}(J_p))$ .

Il est dit *disjonctif* parce que deux modalités  $j$  et  $j'$  d'une même variable sont mutuellement exclusives pour tout individu  $i$ . En effet, si un individu  $i$  a la modalité  $j$  de la variable  $p$ , il n'a donc pas la modalité  $j' \in J_p$ . Chaque individu a une est une seule modalité dans chaque  $J_p$  pour tout  $p \in Q$ . Ceci implique donc  $\sum_{j \in J_p} K_{ij} = 1$  pour tout individu  $i \in I$ . On a aussi

$\sum_{p \in Q} \sum_{j \in J_p} K_{ij} = \text{Card}(Q) = P$  qui est le nombre de variables considérées dans l'analyse (une somme ligne). Toujours en caractérisant le tableau  $T$  on peut facilement obtenir :  $K_j = \sum_{i \in I} K_{ij}$  qui est l'effectif des individus qui ont la modalité  $j \forall j \in J_p \subset J$  (c'est une somme colonne) et on a aussi  $\forall p \in Q, \sum_{j \in J_p} K_j = \text{Card}(I) = N$  qui est le nombre total d'individus (tous les ménages concernés par exemple). On a enfin  $\sum_{j \in J} \sum_{i \in I} K_{ij} = \sum_{j \in J} K_j = N \text{Card}(Q) = NP$ .

C'est-à-dire que l'on somme  $P$  fois (variables) les  $N$  individus. En plus des tableaux  $X$  et  $T$  (qui est le TDC), et en effectuant le produit matriciel ( $B = T'T$ ) on obtient ce qui est appelé

tableau Burt (ou tableau de Burt).  $B$  est un tableau de *contingence multiple* qui croise deux à deux les modalités de toutes les  $P$  variables qualitatives retenues dans l'analyse. C'est en fait une matrice carrée, symétrique de format  $(K, K) = (\sum_{p \in Q} \text{Card}(J_p), \sum_{p \in Q} \text{Card}(J_p))$ . Les

lignes et les colonnes du tableau  $B = T'T$  sont donc les  $K$  modalités de toutes les  $P$  variables qualitatives retenues dans l'analyse. Etant donné le terme général du TDC ( $T$ ), noté  $K_{ij}$  ( $i \in I, j \in J$ ), on déduit le terme général du tableau Burt  $B$  comme suit :  $\forall j, j' \in J \times J, b_{jj'} = \sum_{i \in I} k_{ij} k_{ij'} = n_{jj'}$ ,  $n_{jj'}$  est l'effectif des individus qui ont tous et simultanément les deux modalités  $j$  et  $j'$ . Toujours à partir de la structure disjonctive de  $T$  on déduit :  $\forall p \in Q, \forall j, j' \in J_p \times J_p, b_{jj'} = 0$  si  $j \neq j'$ . On a aussi  $b_{jj} = K_j$  c'est-à-dire l'effectif des individus qui ont la modalité  $j$ . Chaque cellule du tableau Burt indique le nombre d'individus qui possèdent en même temps la *modalité ligne* et la *modalité colonne* correspondantes.

Sur le plan statistique (et mathématique), l'ACM est une extension de l'analyse factorielle des correspondances (AFC) appliquée non plus à un tableau de contingence, mais à un tableau disjonctif complet. Elle repose donc sur une métrique qui permet de définir *des distances entre les individus* ou entre les variables (*par exemple les distances Euclidienne ou de  $\chi^2$* .)

Comme les autres méthodes statistiques multivariées, l'ACM recherche un premier axe (c'est lui qui nous intéresse principalement en matière d'analyse et d'approche de la pauvreté). Cet axe maximise l'inertie expliquée du nuage de points et passe par la recherche du vecteur propre associé à la première valeur propre (la plus élevée) de la matrice associée. Ce premier vecteur propre est aussi appelé le premier axe factoriel. C'est l'axe en direction duquel l'étalement du nuage de points (individus) est maximal. Sur ce premier axe factoriel, issu de la projection du nuage des points-variables, chaque indicateur catégoriel a une *coordonnée factorielle appelée score*. Ce score représente l'importance de l'indicateur sur le premier axe factoriel.

Le poids recherché dans la forme fonctionnelle de l'indicateur composite de la pauvreté correspond à ce score normalisé (*rapport entre le score et la racine carrée de la valeur propre relative à l'axe*). De façon pratique, chaque individu  $i$  ( $i = 1, \dots, N$ ) est représenté par un vecteur ligne  $(1, K)$ . Soit alors  $D$  la matrice diagonale constituée des éléments de la diagonale du tableau Burt  $B$ . On montre que l'équation du  $\alpha^{\text{ième}}$  axe factoriel qui maximise l'inertie du nuage des variables selon la direction du vecteur  $u_\alpha$  est donnée par :

$\frac{1}{K} T' T D^{-1} u_\alpha = \lambda_\alpha u_\alpha$  où  $u_\alpha$  est un vecteur propre de la matrice d'inertie  $\frac{1}{K} T' T D^{-1}$  et  $\lambda_\alpha$  est la valeur propre associée au vecteur propre  $u_\alpha$ . Ainsi, et pour déduire les axes factoriels  $u_\alpha$ , il faut diagonaliser la matrice  $\frac{1}{K} T' T D^{-1}$ . L'équation du  $\alpha^{\text{ème}}$  facteur  $\phi_\alpha = D^{-1} u_\alpha$  maximisant

l'inertie du nuage des variables est telle que :  $\frac{1}{K} D^{-1} T' T \phi_\alpha = \lambda_\alpha \phi_\alpha$ . De la même façon,

l'équation du  $\alpha^{\text{ième}}$  facteur  $F_\alpha$  qui maximise l'inertie du nuage des individus est telle que :  $\frac{1}{K} T D^{-1} T' F_\alpha = \lambda_\alpha F_\alpha$ . Les facteurs  $\phi_\alpha$  et  $F_\alpha$  donnent respectivement les coordonnées factorielles des variables et des individus. On montre aussi qu'il y a des relations de transition entre les deux types de facteurs qui s'écrivent comme suit :

$$\left\{ \begin{array}{l} \phi_\alpha = \frac{1}{\sqrt{\lambda_\alpha}} D^{-1} T' F_\alpha \\ F_\alpha = \frac{1}{K \sqrt{\lambda_\alpha}} T \phi_\alpha \end{array} \right. \quad \left\{ \begin{array}{l} \phi_\alpha^j = \frac{1}{\sqrt{\lambda_\alpha}} \sum_{i \text{ ayant } j} \frac{t_{ij}}{t_j} F_\alpha^i = \frac{1}{t_j \sqrt{\lambda_\alpha}} \sum_{i \text{ ayant } j} F_\alpha^i \\ F_\alpha^i = \frac{1}{K \sqrt{\lambda_\alpha}} \sum_{j=1}^K \frac{t_{ij}}{t_i} \phi_\alpha^j I_j^i = \frac{1}{K \sqrt{\lambda_\alpha}} \sum_{j=1}^K \phi_\alpha^j I_j^i \end{array} \right.$$

$K$  étant le nombre de modalités des  $P$  variables retenues,  $\lambda_\alpha$  est la valeur propre (et l'inertie) associée au vecteur propre  $u_\alpha$ . Sur cette base, la coordonnée factorielle d'un individu  $i$  ( $i = 1, \dots, N$ ) est donnée par :  $F_\alpha^i = \frac{1}{K \sqrt{\lambda_\alpha}} \sum_{j=1}^K \phi_\alpha^j I_j^i$ .  $\phi_\alpha^j$  est le score de la modalité  $j$  sur l'axe  $\alpha$  et

$I_j^i$  vaut 1 si l'individu  $i$  ( $i = 1, \dots, N$ ) a la modalité  $j$ , 0 sinon. Lorsqu'on retient le premier axe factoriel ( $\alpha = 1$ ) on obtient précisément l'ICP recherché dans ce travail :  $ICP_i = F_1^i = \frac{1}{K \sqrt{\lambda_1}} \sum_{j=1}^K \phi_1^j I_j^i = \frac{1}{K} \sum_{j=1}^K W_j I_j^i$ . Dans cette dernière expression on a :  $W_j = \frac{1}{\sqrt{\lambda_1}} \phi_1^j$ .

Par définition, l'ICP coïncide donc avec le premier axe factoriel de l'analyse des correspondances multiples ici conduite. Cet indicateur (ou son opposé) est interprété comme étant l'axe du niveau de pauvreté. Il oppose deux catégories de ménages ; ceux qui sont pauvres et les autres.

À partir des variables retenues (recodifiées le cas échéant) et d'un programme sur un logiciel approprié, on peut assez facilement déduire les valeurs de cet indicateur pour chaque individu. C'est exactement ce que nous avons fait dans ce travail. Les pondérations des modalités des variables retenues dans l'analyse sont donc calculées *de façon objective* (scores du premier axe factoriel divisés par la racine carrée de la première valeur propre). Pour chaque unité  $i$  ( $i = 1, \dots, N$ ), la valeur de l'ICP est une combinaison linéaire (une sorte de moyenne pondérée) des variables binaires (modalités des variables retenues).

On montre que la contribution de la modalité  $j \in J_p$  d'une variable qualitative  $p \in Q$  à l'inertie totale du nuage est donnée par :  $C(j) = \frac{1}{P} (1 - \frac{K_j}{N})$ . Ceci veut dire que la contribution d'une modalité  $j \in J_p$  est d'autant *plus grande* que sa *fréquence d'apparition est faible*. Sur le plan pratique, ceci implique que les modalités à faibles effectifs risquent d'avoir trop d'importance dans la définition des axes factoriels. Ainsi, lors de la recodification des variables, ou même à la base, il convient d'éviter d'avoir des modalités à effectifs trop faibles (*penser à des regroupements de modalités*).

Par ailleurs, la contribution d'une variable qualitative  $p \in Q$  à l'inertie totale du nuage est donnée par :  $C(p) = \frac{J_p - 1}{P}$ ,  $J_p$  étant le nombre de modalités de la variable  $p \in Q$ . Il en découle donc que la contribution d'une question ou d'une variable est une fonction croissante du nombre de ses modalités. Il est donc souhaitable d'avoir un même nombre de modalités par variable (ou du moins pas une grande variance à ce niveau).

Dans ce contexte, il est aussi important d'avoir des modalités assez différentes les unes des autres au niveau de chaque variable retenue et que celles-ci soient assez discriminantes en terme de profil des individus vis-à-vis du bien-être. Des modalités trop « rapprochées » compliquent en effet l'interprétation des résultats et des profils des groupes (*pauvres et non pauvres*) à constituer. Si l'analyse est bien conduite, deux individus se « ressemblent » s'ils ont globalement les mêmes modalités. Ils auraient en effet des valeurs rapprochées sur l'ICP et inversement. Dans la pratique, pour mieux approcher la structure du nuage de points étudié,



surtout lorsqu'on utilise un grand nombre d'indicateurs catégoriques, il est utile de procéder en au moins deux étapes. Dans un premier temps, on conduit une ACM dite « *exploratoire* ». Elle a pour but de procéder à *une sélection entre les variables de base* et d'en éliminer celles qui ne sont pas en mesure de différencier les individus selon le caractère étudié (*peu discriminantes en termes de bien-être*). Dans cette étape, en plus de l'élimination pure et simple de certaines variables, la révision et la (re) codification d'autres variables ne sont pas exclues. La sélection finale des variables à retenir se fait en fonction d'un certain nombre de critères. Le plus important de ces critères est dit la *consistance ordinale sur le premier axe* « *la COPA* ». Cette propriété consiste dans ce contexte, pour tout indicateur partiel (ou variable), à vérifier si *sa structure ordinale en terme de bien-être est respectée par la structure ordinale des coordonnées* de ses modalités sur le premier axe factoriel (ici l'ICP). Autrement dit, une variable vérifie la COPA si l'ordre de sa structure ordinale respecte l'ordre des scores factoriels de ses modalités, selon l'ICP. Les variables qui n'ont pas cette propriété sont les premières à éliminer d'une seconde ACM. Leurs codifications (et structures) sont très probablement plus descriptives (et ne sont pas des structures ordinales). Il convient de noter cependant que certaines variables qui n'ont pas la COPA peuvent l'avoir (ou la retrouver) suite à une recodification appropriée. Deux autres critères peuvent aussi être utilisés lors de la sélection des variables pour l'ACM définitive. Il s'agit d'abord du pouvoir discriminatoire de la variable. C'est une sorte de dispersion de la variable selon l'axe de pauvreté qui permet de différencier les ménages. Il s'agit ensuite de la redondance éventuelle de l'information (entre les variables). Sur la base de *cette redondance éventuelle*, il est possible d'alléger l'analyse et réduire le nombre de variables. On ne retiendra alors que les variables *vérifiant la COPA, possédant un grand pouvoir discriminatoire* et qui couvrent le plus d'informations contenues dans d'autres variables éliminées (ou à éliminer). Une fois les variables sélectionnées, une ACM finale est réalisée. Cette dernière donne alors l'ICP définitif. À partir de celui-ci et en l'intégrant, il faut ensuite *partitionner la population en plusieurs sous groupes dont celui des pauvres et des non pauvres*. Pour ce faire, en utilisant la méthode *la plus objective possible*, des classes et des seuils sont déterminés. C'est l'objet des différentes méthodes de classification comme la *classification ascendante hiérarchique (la CAH)*.

## Annexe 2 : Résultats de la Première ACM

**Tableau A. 1: Valeurs Propres des Axes Dans la Première ACM**

<b>Dimension</b>	<b>Inertie principale</b>	<b>Pourcentage</b>	<b>Pourcentage</b>
Dimension 1	0,0868001	67,25	67,25
Dimension 2	0,0235067	18,21	85,46
Dimension 3	0,0017823	1,38	86,84
Dimension 4	0,000362	0,71	87,55
Dimension 5	0,000016	0,28	87,83
Dimension 6	0,0001381	0,11	87,94
Dimension 7	4.91e-06	0,00	87,94
Total	0,1290768	100,00	-

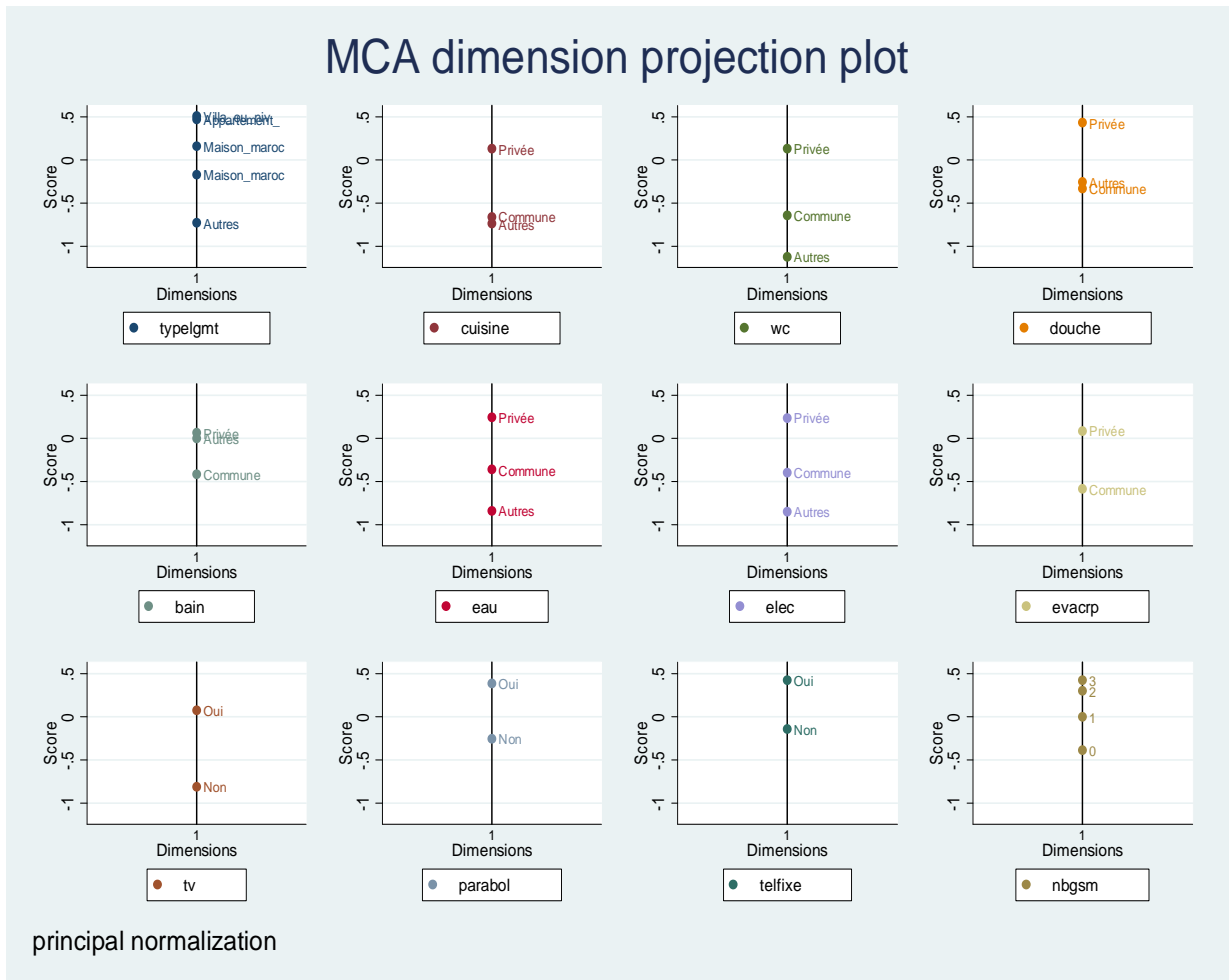
Source : nos traitements sur la base des fichiers bruts du RGPH 2004, ville de Marrakech

**Tableau A.2: Résultats de la Première ACM**

Variables/modalités		Overall			Dimension 1		
		Mass	Quality	inertie	coord	sqcorr	Contrib
Type de logement	Villa	0,005	0,657	0,014	0,506	0,657	0,014
	Appartement	0,007	0,825	0,015	0,474	0,825	0,018
	Maison marocaine moderne	0,027	0,415	0,014	-0,166	0,415	0,009
	Maison marocaine traditionnelle	0,035	0,783	0,009	0,159	0,783	0,010
	Autres	0,009	0,638	0,061	-0,727	0,638	0,058
Cuisine	Privée	0,071	0,838	0,011	0,128	0,838	0,013
	Commune	0,002	0,459	0,014	-0,655	0,459	0,009
	Autres	0,011	0,873	0,051	-0,739	0,873	0,067
Toilette	Privée	0,070	0,772	0,013	0,135	0,772	0,015
	Commune	0,012	0,619	0,060	-0,642	0,619	0,055
	Autres	0,002	0,673	0,027	-1,119	0,673	0,027
Douche	Privée	0,031	0,876	0,051	0,432	0,876	0,067
	Commune	0,001	0,090	0,007	-0,329	0,090	0,001
	Autres	0,051	0,872	0,030	-0,256	0,872	0,039
Bain	Privée	0,003	0,019	0,005	0,061	0,019	0,000
	Commune	0,001	0,131	0,006	-0,413	0,131	0,001
	Autres	0,080	0,001	0,000	0,001	0,001	0,000
Eau	Privée	0,056	0,779	0,033	0,243	0,779	0,038
	Commune	0,019	0,327	0,060	-0,362	0,327	0,029
	Autres	0,008	0,557	0,076	-0,834	0,557	0,063
Electricité	Privée	0,057	0,784	0,032	0,239	0,784	0,038
	Commune	0,019	0,360	0,064	-0,394	0,360	0,034
	Autres	0,007	0,528	0,076	-0,847	0,528	0,060
Evacuation réseau public	Oui	0,073	0,573	0,007	0,086	0,573	0,006
	Non	0,011	0,573	0,050	-0,589	0,573	0,043
Tv	Oui	0,076	0,885	0,004	0,076	0,885	0,005
	Non	0,007	0,885	0,041	-0,809	0,885	0,054
Parabole	Oui	0,033	0,911	0,042	0,387	0,911	0,057
	Non	0,051	0,911	0,027	-0,251	0,911	0,037
Tel fixe	Oui	0,021	0,904	0,033	0,422	0,904	0,044
	Non	0,062	0,904	0,011	-0,146	0,904	0,015
Nombre de portable	0	0,023	0,960	0,028	-0,390	0,960	0,040
	1	0,034	0,003	0,002	-0,004	0,003	0,000
	2	0,017	0,936	0,013	0,297	0,936	0,017
	3	0,009	0,836	0,015	0,422	0,836	0,019

Source : nos traitements sur la base des fichiers bruts du RGPH 2004, ville de Marrakech

**Figure A.1: Projections des Dimensions Exploitées Dans la Première ACM**



Source : nos traitements sur la base des fichiers bruts du RGPH 2004, ville de Marrakech.

### Annexe 3 : résultats de l'ACM finale

**Tableau A.3 : Valeurs Propres des Axes Dans l'ACM Finale**

Dimension	Inertie principale	Pourcentage	Pourcentage
Dimension 1	0,1008724	65,71	65,71
Dimension 2	0,0322167	20,99	86,69
Dimension 3	0,0014557	0,95	87,64
Dimension 4	0,0004861	0,32	87,96
Dimension 5	0,0000358	0,02	87,98
Dimension 6	0,0000272	0,02	88,00
Total	0,1535146	100,00	-

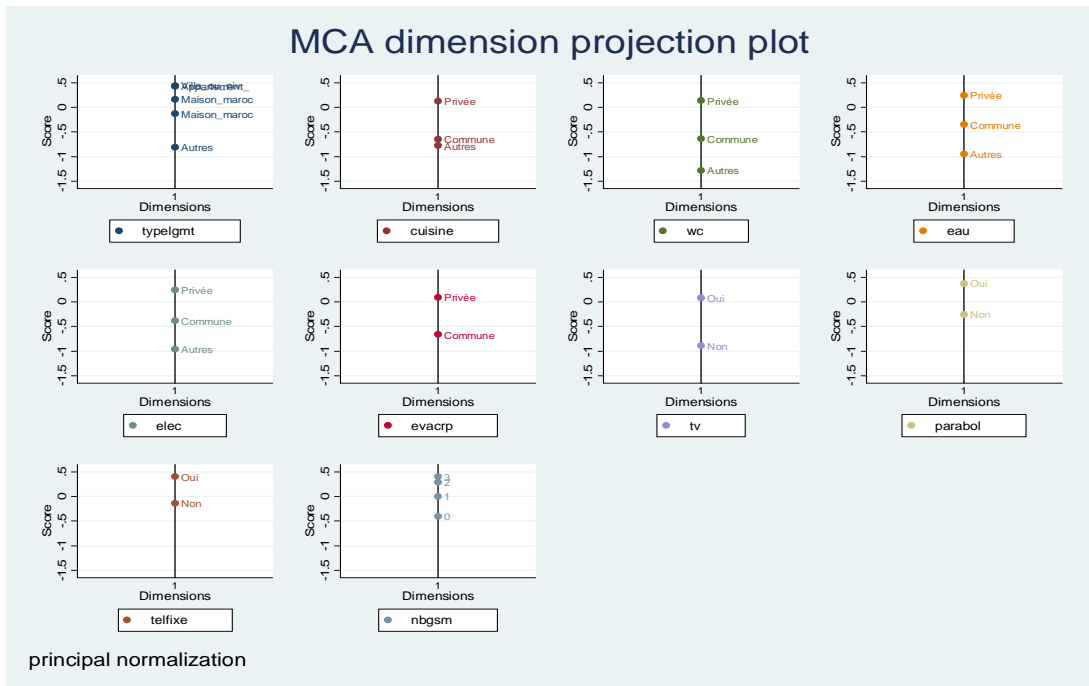
Source : nos traitements sur la base des fichiers bruts du RGPH 2004, ville de Marrakech

**Tableau A.4 : Résultats de l'ACM Finale**

Variables/modalités		Overall			Dimension 1		
		Mass	Quality	inertie	coord	sqcorr	Contrib
Type de logement	Villa	0,006	0,610	0,012	0,445	0,610	0,011
	Appartement	0,008	0,849	0,012	0,432	0,849	0,016
	Maison marocaine moderne	0,032	0,294	0,012	-0,129	0,294	0,005
	Maison marocaine traditionnelle	0,042	0,808	0,010	0,68	0,808	0,012
	Autres	0,011	0,687	0,070	-0,808	0,687	0,073
Cuisine	Privée	0,085	0,812	0,012	0,133	0,812	0,015
	Commune	0,002	0,431	0,014	-0,647	0,431	0,009
	Autres	0,013	0,859	0,058	-0,776	0,859	0,076
Toilette	Privée	0,084	0,730	0,015	0,139	0,730	0,016
	Commune	0,014	0,549	0,067	-0,639	0,549	0,056
	Autres	0,002	0,743	0,032	-0,282	0,743	0,036
Eau	Privée	0,067	0,747	0,037	0,252	0,747	0,042
	Commune	0,023	0,257	0,070	-0,344	0,257	0,027
	Autres	0,009	0,608	0,091	-0,946	0,608	0,084
Electricité	Privée	0,068	0,753	0,037	0,249	0,753	0,042
	Commune	0,023	0,289	0,074	-0,379	0,289	0,033
	Autres	0,009	0,581	0,090	-0,963	0,581	0,080
Evacuation réseau public	Oui	0,087	0,631	0,009	0,097	0,631	0,008
	Non	0,013	0,631	0,058	-0,662	0,631	0,056
Tv	Oui	0,091	0,929	0,004	0,084	0,929	0,006
	Non	0,009	0,929	0,048	-0,894	0,929	0,068
Parabole	Oui	0,039	0,897	0,041	0,379	0,897	0,056
	Non	0,061	0,897	0,027	-0,246	0,897	0,036
Tel fixe	Oui	0,026	0,886	0,032	0,409	0,886	0,043
	Non	0,074	0,886	0,011	-0,141	0,886	0,015
Nombre de portable	0	0,027	0,963	0,030	-0,402	0,963	0,043
	1	0,041	0,013	0,002	0,009	0,013	0,000
	2	0,021	0,921	0,013	0,294	0,921	0,018
	3	0,011	0,801	0,015	0,406	0,801	0,018

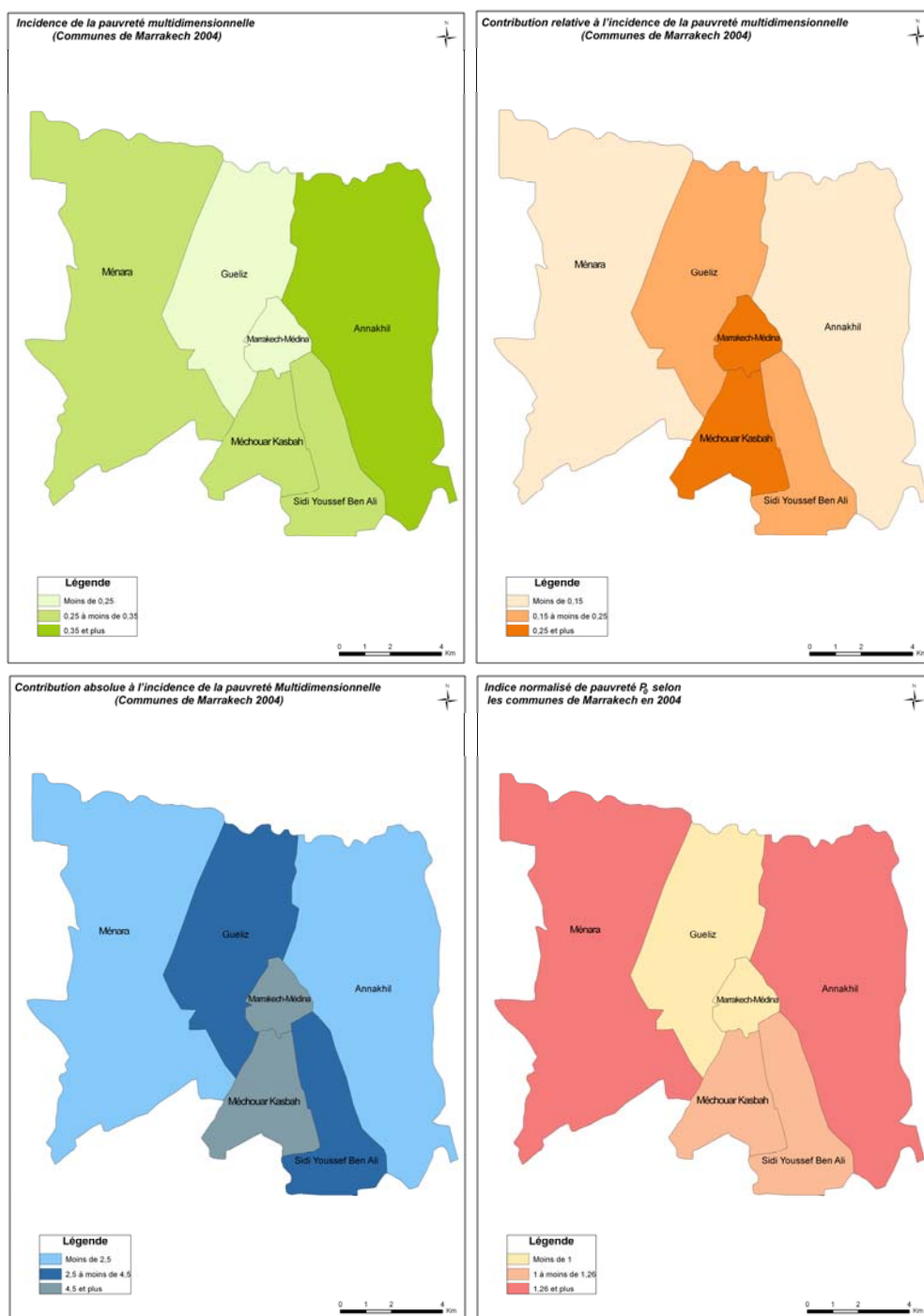
Source : nos traitements sur la base des fichiers bruts du RGPH 2004, ville de Marrakech

**Figure A.2 : Projections des Dimensions Exploitées Dans l'ACM Finale**



Source : nos traitements sur la base des fichiers bruts du RGPH 2004, ville de Marrakech

## Annexe 4 : Cartes de Pauvreté Multidimensionnelle Communale de Marrakech (2004)



Sources : résultats de l'approche multidimensionnelle de la pauvreté utilisée dans ce travail.



## Annexe 5

**Tableau A.5a.: Décomposition des Mesures de la Pauvreté Multidimensionnelle  
Entre les Communes de la Ville de Marrakech en 2004 (cas 2 : classification hiérarchique sur trois axes factoriels au niveau des districts)**

Commune (h)	Code commune	Nombre de ménages $N_h$	Part $Q_h$	Nombre de ménages pauvres $q_h$	Indice de pauvreté non monétaire $P_h^\alpha$			Contribution absolue $C_h^\alpha$			Contribution relative $S_h^\alpha$			Indice normalisé de pauvreté $R_h^\alpha$		
					$\alpha=0$	$\alpha=1$	$\alpha=2$	$\alpha=0$	$\alpha=1$	$\alpha=2$	$\alpha=0$	$\alpha=1$	$\alpha=2$	$\alpha=0$	$\alpha=1$	$\alpha=2$
					Mech. Kasbah	073510101	4547	0,0268	1433	0,1794	0,0519	0,0261	0,0048	0,0014	0,0007	0,0240
Annakhil	073510103	10968	0,0646	4177	0,3534	0,1304	0,0751	0,0228	0,0084	0,0049	0,1140	0,1460	0,1559	1,7617	2,2558	2,4080
Guéliz	073510105	37030	0,2183	7289	0,1606	0,0456	0,0267	0,0351	0,0100	0,0058	0,1738	0,1714	0,1858	0,8007	0,7894	0,8560
Médina	073510107	35929	0,2118	11287	0,2426	0,0744	0,0399	0,0514	0,0158	0,0085	0,2564	0,2728	0,2715	1,2093	1,2864	1,2803
Ménara	073510109	57403	0,3384	12148	0,1769	0,0463	0,0241	0,0599	0,0157	0,0082	0,2988	0,2716	0,2625	0,8820	0,8017	0,7748
S.Y.B.A.	7351010111	23776	0,1401	6245	0,1896	0,0469	0,0225	0,0266	0,0066	0,0032	0,1326	0,1139	0,1016	0,9454	0,8118	0,7239
Ensemble ville	-	169653	1,00	42580	0,2006	0,0578	0,0311	0,2006	0,0578	0,0311	1	1	1	-	-	-

Source : nos traitements sur la base des fichiers bruts du RGPH 2004, ville de Marrakech.

**Tableau A.5b.: Décomposition des Mesures de la Pauvreté Multidimensionnelle  
Entre les Communes de la Ville de Marrakech en 2004 (cas 2 : classification par partition Kmeans sur les variables binaires au niveau des districts)**

Commune (h)	Code commune	Nombre de ménages $N_h$	Part $Q_h$	Nombre de ménages pauvres $q_h$	Indice de pauvreté non monétaire $P_h^\alpha$			Contribution absolue $C_h^\alpha$			Contribution relative $S_h^\alpha$			Indice normalisé de pauvreté $R_h^\alpha$		
					$\alpha=0$	$\alpha=1$	$\alpha=2$	$\alpha=0$	$\alpha=1$	$\alpha=2$	$\alpha=0$	$\alpha=1$	$\alpha=2$	$\alpha=0$	$\alpha=1$	$\alpha=2$
					Mech. Kasbah	073510101	4547	0,0268	1433	0,1930	0,0492	0,0242	0,0052	0,0013	0,0006	0,0226
Annakhil	073510103	10968	0,0646	4177	0,3949	0,1412	0,0803	0,0255	0,0091	0,0052	0,1116	0,1471	0,1578	1,7245	2,2724	2,4379
Guéliz	073510105	37030	0,2183	7289	0,1774	0,0510	0,0293	0,0387	0,0111	0,0064	0,1682	0,1784	0,1935	0,7746	0,8218	0,8912
Médina	073510107	35929	0,2118	11287	0,2867	0,0826	0,0435	0,0607	0,0175	0,0092	0,2655	0,2820	0,2801	1,2521	1,3300	1,3210
Ménara	073510109	57403	0,3384	12148	0,1927	0,0454	0,0237	0,0652	0,0154	0,0080	0,2851	0,2478	0,2436	0,8414	0,7313	0,7189
S.Y.B.A.	7351010111	23776	0,1401	6245	0,2395	0,0545	0,0246	0,0336	0,0076	0,0034	0,1468	0,1232	0,1050	1,0460	0,8781	0,7487
Ensemble ville	-	169653	1,00	42580	0,2290	0,0621	0,0329	0,2290	0,0621	0,0329	1	1	1	-	-	-

Source : nos traitements sur la base des fichiers bruts du RGPH 2004, ville de Marrakech

**Tableau A.5c.: Décomposition des Mesures de la Pauvreté Multidimensionnelle  
Entre les Communes de la Ville de Marrakech en 2004 (cas 2 : classification par partition Kmeans sur trois axes factoriels au niveau des districts)**

*	Code commune	Nombre de ménages $N_h$	Part $Q_h$	Nombre de ménages pauvres $q_h$	Indice de pauvreté non monétaire $P_h^\alpha$			Contribution absolue $C_h^\alpha$			Contribution relative $S_h^\alpha$			Indice normalisé de pauvreté $R_h^\alpha$		
					$\alpha=0$	$\alpha=1$	$\alpha=2$	$\alpha=0$	$\alpha=1$	$\alpha=2$	$\alpha=0$	$\alpha=1$	$\alpha=2$	A=0	$\alpha=1$	$\alpha=2$
Mech. Kasbah	073510101	4547	0,0268	1433	0,1565	0,0416	0,0218	0,0042	0,0011	0,0006	0,0202	0,0191	0,0185	0,7551	0,7126	0,6925
Annakhil	073510103	10968	0,0646	4177	0,3675	0,1324	0,0760	0,0237	0,0086	0,0049	0,1147	0,1465	0,1557	1,7723	2,2637	2,4053
Guéliz	073510105	37030	0,2183	7289	0,1654	0,0486	0,0286	0,0361	0,0106	0,0062	0,1732	0,1806	0,1968	0,7977	0,8317	0,9065
Médina	073510107	35929	0,2118	11287	0,2570	0,0757	0,0407	0,0544	0,0160	0,0086	0,2629	0,2746	0,2734	1,2396	1,2950	1,2891
Ménara	073510109	57403	0,3384	12148	0,1800	0,0463	0,0240	0,0609	0,0157	0,0081	0,2941	0,2682	0,2573	0,8681	0,7916	0,7595
S.Y.B.A.	735101011	23776	0,1401	6245	0,1989	0,0461	0,0220	0,0279	0,0065	0,0031	0,1346	0,1108	0,0980	0,9595	0,7895	0,6987
Ensemble ville	-	169653	1,00	42580	0,2073	0,0584	0,0316	0,2073	0,0584	0,0316	1	1	1	-	-	-

Source : nos traitements sur la base des fichiers bruts du RGPH 2004, ville de Marrakech

**Tableau A.5d.: Décomposition des Mesures de la Pauvreté Multidimensionnelle  
Entre les Communes de la Ville de Marrakech en 2004(cas 2: Classification par Partition Kmeans sur Les Variables Binaires au Niveau de Toute La Ville)**

Commune (h)	Code commune	Nombre de ménages $N_h$	Part $Q_h$	Nombre de ménages pauvres $q_h$	Indice de pauvreté non monétaire $P_h^\alpha$			Contribution absolue $C_h^\alpha$			Contribution relative $S_h^\alpha$			Indice normalisé de pauvreté $R_h^\alpha$		
					$\alpha=0$	$\alpha=1$	A=2	A=0	$\alpha=1$	$\alpha=2$	$\alpha=0$	$\alpha=1$	$\alpha=2$	$\alpha=0$	$\alpha=1$	$\alpha=2$
Mech. Kasbah	073510101	4547	0,0268	1433	0,1022	0,0319	0,0190	0,0027	0,0009	0,0005	0,0188	0,0170	0,0172	0,7034	0,6369	0,6436
Annakhil	073510103	10968	0,0646	4177	0,4328	0,1524	0,0850	0,0280	0,0098	0,0055	0,1924	0,1963	0,1863	2,9769	3,0372	2,8820
Guéliz	073510105	37030	0,2183	7289	0,1038	0,0428	0,0272	0,0227	0,0093	0,0059	0,1559	0,1862	0,2018	0,7143	0,8534	0,9247
Médina	073510107	35929	0,2118	11287	0,1728	0,0572	0,0346	0,0366	0,0121	0,0073	0,2517	0,2417	0,2485	1,1886	1,1413	1,1734
Ménara	073510109	57403	0,3384	12148	0,1180	0,0410	0,0231	0,0399	0,0139	0,0078	0,2747	0,2768	0,2655	0,8120	0,8181	0,7848
S.Y.B.A.	735101011	23776	0,1401	6245	0,1102	0,0292	0,0169	0,0154	0,0041	0,0024	0,1062	0,0817	0,0805	0,7582	0,5833	0,5747
Ensemble ville	-	169653	1,00	42580	0,1453	0,0501	0,0295	0,1453	0,0501	0,0295	1	1	1	-	-	-

Source : nos traitements sur la base des fichiers bruts du RGPH 2004, ville de Marrakech

**Tableau A.5e.: Décomposition des Mesures de la Pauvreté Multidimensionnelle  
Entre les Communes de la Ville de Marrakech en 2004 (cas 2 : classification par partition Kmeans sur trois axes factoriels au niveau de toute la ville)**

*Commune (h)	Code commune	Nombre de ménages $N_h$	Part $Q_h$	Nombre de ménages pauvres $q_h$	Indice de pauvreté non monétaire $P_h^\alpha$			Contribution absolue $C_h^\alpha$			Contribution relative $S_h^\alpha$			Indice normalisé de pauvreté $R_h^\alpha$		
					$\alpha=0$	$\alpha=1$	$\alpha=2$	A=0	$\alpha=1$	A=2	$\alpha=0$	$\alpha=1$	$\alpha=2$	$\alpha=0$	$\alpha=1$	$\alpha=2$
					Mech. Kasbah	073510101	4547	0,0268	1433	0,1317	0,0360	0,0203	0,0035	0,0010	0,0005	0,0216
Annakhil	073510103	10968	0,0646	4177	0,4576	0,1655	0,0915	0,0296	0,0107	0,0059	0,1812	0,1946	0,1876	2,8041	3,0108	2,9027
Guéliz	073510105	37030	0,2183	7289	0,1105	0,0457	0,0287	0,0241	0,0100	0,0063	0,1478	0,1815	0,1992	0,6771	0,8318	0,9126
Médina	073510107	35929	0,2118	11287	0,2087	0,0636	0,0368	0,0442	0,0135	0,0078	0,2708	0,2450	0,2477	1,2790	1,1572	1,1698
Ménara	073510109	57403	0,3384	12148	0,1260	0,0447	0,0248	0,0426	0,0151	0,0084	0,2613	0,2752	0,2670	0,7722	0,8133	0,7893
S.Y.B.A.	7351010111	23776	0,1401	6245	0,1363	0,0337	0,0182	0,0191	0,0047	0,0025	0,1171	0,0859	0,0810	0,8355	0,6131	0,5781
Ensemble ville	-	169653	1,00	42580	0,1631	0,0550	0,0315	0,1631	0,0550	0,0315	1	1	1	-	-	-

Source : nos traitements sur la base des fichiers bruts du RGPH 2004, ville de Marrakech

**Tableau A.6.: Tableau Récapitulatif des Résultats des Six Cas Selon les Méthodes de Classification et les Variables Retenues**

Communes	Classification hiérarchique ascendante (CHA)		Classification par partition (Kmeans)			
			Niveau des districts de recensement		Niveau de la ville dans son ensemble	
	Variables binaires	Axes factoriels	Variables binaires	Axes factoriels	Variables binaires	Axes factoriels
Mech. Kasbah	0,3151	0,1794	0,1930	0,1565	0,1022	0,1317
Annakhil	0,3808	0,3534	0,3949	0,3675	0,4328	0,4576
Guéliz	0,1968	0,1606	0,1774	0,1654	0,1038	0,1105
Médina	0,3141	0,2426	0,2867	0,2570	0,1728	0,2087
Ménara	0,2116	0,1769	0,1927	0,1800	0,1180	0,1260
S.Y.B.A.	0,2626	0,1896	0,2395	0,1989	0,1102	0,1363
Ville de Marrakech	0,2510	0,2006	0,2290	0,2073	0,1453	0,1631

Source : nos traitements sur la base des fichiers bruts du RGPH 2004, ville de Marrakech