



Ilot 31-3, secteur 16, Hay Riad

Tél. : 0537 57 69 04

Fax : 0537 57 69 02

BP 178, Quartier administratif – Rabat

Président

Ahmed Lahlimi Alami

Haut Commissaire au Plan

Création, rédaction en chef

Ahmed El Kohen Lamrhili

Comité scientifique

Abdelhak Allalat

Jamal Bouchachen

Mohammed Doudich

Mourad Guerouani

Abderrahmane Haouach

Abdellatif Lfarakh

Abdelaziz Maâmi

Mohamed Taâmouti

Editeur

CND

(Centre National de Documentation)

Tél. : 0537 77 10 32 / 0537 77 09 84

0537 77 30 08

Fax : 0537 77 31 34

Haut-Agdal – Rabat

Dépôt légal

2004/0139

ISSN : 1114-8411

Publication

Haut Commissariat au Plan

e-mail :

cahiersduplan@yahoox.fr

Site : www.hcp.ma

Pré-presse

Babel com

Tél. : 0537 77 92 74

Fax : 0537 77 03 31

Agdal – Rabat

Imprimerie

El Maârif Al Jadida

Tél. : 0537 79 47 08 / 09 – Rabat

s o m m a i r e

Mesurer la pauvreté multidimensionnelle : cadres conceptuel, identification des déterminants et niveau de robustesse de leur mode de pondération

Khalid SOUDI et Sihame JOUILIL 4

Evaluation des effets de la crise mondiale sur les recettes touristiques marocaines

Fatima EL YOUSFI 54

Les Cahiers du Plan publient les articles dans la langue où leurs auteurs les ont rédigés. Le contenu de ces articles n'engage que leurs auteurs.

Mesurer la pauvreté multidimensionnelle

Cadres conceptuel, identification des déterminants et niveau de robustesse de leur mode de pondération



Par Khalid SOUDI et Sihame JOUILIL, HCP

Mesurer de façon multidimensionnelle la pauvreté n'est pas une question aisée. A cette problématique, le corpus de la pensée économique recueille et accumule plusieurs théories et approches conceptuelles et méthodologiques tentant de simplifier cette question épineuse en y apportant des éléments de réponse sans qu'il y ait consensus autour d'eux. Notion normative et complexe, la pauvreté renvoie indubitablement à des critères d'éthique qui font l'objet de débats critiques et récurrents.

L'identification des dimensions pertinentes de privation, l'agrégation de l'information s'y rapportant dans un indicateur composite, le choix du schéma de pondération, la fixation des seuils de pauvreté par

dimension, sont autant de questions qui alimentent ces débats. D'emblée, dans une perspective plus large, chacun de ces items méthodologiques conditionnent dans une large mesure le ciblage des populations indigentes et le choix des politiques économiques et sociales appropriées pour lutter contre la pauvreté et les inégalités de privation.

Dès lors, pour saisir la pertinence des choix méthodologiques notamment en matière de mesure et ciblage de la pauvreté multidimensionnelle, et de détermination de ses facteurs intrinsèques ou de sa reproduction sociale, il s'avère nécessaire de présenter le background conceptuel et les approches méthodologique en amont de la mesure de la pauvreté.

C'est ainsi, dans un premier temps, il sera question de faire le tour des cadres conceptuels, tout en accordant une attention particulière à l'approche des capacités d'A.K. Sen qui constitue un cadre adéquat pour mesurer la pauvreté multidimensionnelle. Ensuite, nous présenterons la démarche retenue pour implémenter cette approche en mettant l'accent sur le choix d'une liste de capacités/fonctionnements centraux et basiques dont la spécification émane de l'articulation d'approches qualitative et quantitative. En dernier lieu, pour implémenter le cadre d'analyse des capacités, tout en gardant un recul par rapport aux limites inhérentes aux approches méthodologiques, deux approches de mesure seront mises en application tout en adoptant un éventail de schémas de pondération : (i) l'approche des ensembles flous ; et (ii) l'approche d'Alkire et Foster.

L'objectif est de tester la robustesse des résultats obtenus aux schémas de pondération, et de voir comment notre conception et les mesures de la pauvreté multidimensionnelle en dépendent étroitement.

Genèse de l'approche de mesure de la pauvreté multidimensionnelle

Le pourquoi

Prôner une équité sociale fondée sur un développement humain et durable reste assujéti à la lutte contre les facteurs structurels de reproduction des inégalités, de la pauvreté et de l'exclusion sociale, et qui favorisent les transmissions intra et intergénérationnelles de ces phénomènes. Pareil objectif a fait l'objet de diverses

mesures prises dans la perspective de promouvoir la justice sociale.

Cependant, parmi toutes les politiques d'action, le décideur devrait choisir celles qui conduisent à de meilleurs résultats, ne serait-ce que pour améliorer l'efficacité marginale des dépenses publiques. Ce choix s'avère difficile et reste conditionné par un cumul du savoir sur la nature structurelle des causes de la marginalisation sociale, et sur les différentes formes de cette marginalisation. A titre d'exemple, la complexité du phénomène de la pauvreté rend difficile de comprendre et de mesurer ses différentes formes, d'appréhender ses causes structurelles et de déterminer quelles politiques contribuent pertinemment à son recul.

Dans ce cadre, la question cruciale et récurrente que se posent actuellement les décideurs et les chercheurs c'est comment comprendre et analyser la pauvreté et quels sont les facteurs structurels qui suscitent sa reproduction ? Cette question constitue le point d'orgue entre les différentes approches de mesure. Les divergences se résument essentiellement dans la conception de la pauvreté en tant que situation de privation relevant non seulement des moyens mais également de l'incapacité d'action et de l'exclusion économique de toute une frange de la population (Sen, 1985).

Sur le plan épistémologique, le renouvellement conceptuel et méthodologique de la mesure de la pauvreté connaît un développement pertinent. Il traduit la dialectique scientifique dans ce domaine et les réponses pratiques de différentes approches de mesure au mode d'intelligibilité du réel et l'identification des dimensions pertinentes pour définir la pauvreté. La caractérisation de ces approches et l'interrogation sur leurs orientations fondamentales et spécificités méthodologiques et épistémologiques sont un préambule *sin qua non* pour comprendre le background, les tenants et les aboutissants de leurs démarches techniques, leurs limites, et traduire au mieux les résultats de leur mise en œuvre en termes d'actions appropriées visant la lutte contre le dénuement dans toutes ses formes. Pour atteindre cette finalité, nous retiendrons une double problématique, la première est méthodologique et la seconde est factuelle.

Fondements doctrinaux de la conception de la pauvreté : évolution du concept

S'il est difficile de trouver un consensus sur la définition de la pauvreté, il est généralement admis que celle-ci est reflétée par un état de privation d'un niveau de bien-être jugé adéquat pour mener une vie décente dans une société donnée. De cette définition, il ressort que la notion de la pauvreté est sous-jacente à celle du bien-être. Elle comporte une dimension matérielle et une dimension non matérielle. La dimension matérielle fait référence aux facteurs tangibles tels que les revenu/dépenses, l'accès à une alimentation adéquate, aux services de santé et d'éducation, l'accès à l'eau potable, etc. L'approche de la pauvreté axée sur la dimension matérielle a le mérite d'être relativement plus facile à mesurer de manière cardinale. La principale critique est qu'elle représente une simplification de la réalité (Souidi, 2009).

Quant à la dimension non matérielle, associée le plus souvent au développement humain, elle met l'accent sur l'acquisition des capacités fonctionnelles (savoir-faire) pour accéder à un niveau de vie souhaité (savoir-être). Pour cette approche, le niveau de bien-être est défini en fonction des besoins, des aspirations et des capacités de chaque individu. Elle a été élargie, suite au Rapport du PNUD sur le Développement Humain de 1990, à d'autres aspects tels que l'éthique (respect des droits de l'homme, des valeurs humaines, morales et culturelles), à l'équité, à l'intégration et à la durabilité (Souidi, 2009).

De par ces précisions, il s'avère que le cadre conceptuel de la pauvreté prend son origine de l'approche du bien-être (welfare). Dans ce cadre, les spécialistes distinguent deux types d'approches pour définir un niveau de bien-être jugé adéquat pour une personne. Il s'agit de l'approche welfariste, et de l'approche non welfariste (1).

(1) Cf. annexe 1 pour une présentation des approches doctrinales du bien-être selon les théories welfariste et non welfariste.

Approches de mesure de pauvreté

Plusieurs approches et définitions sont proposées pour appréhender la pauvreté, engendrant des instruments différents pour la caractériser et la mesurer sous ses diverses formes. De plus, pareil développement conceptuel montre bien la divergence sur la définition de la pauvreté, sans doute parce qu'il existe de nombreuses façons d'envisager cette réalité, selon qu'on y porte un regard philosophique, économique, politique, un regard engagé dans le développement ou dans l'action sociale. Toutefois, eu égard à ce développement conceptuel, affirmant de plus en plus le caractère multidimensionnel de la pauvreté, son appréhension, paradoxalement, demeure dominée en termes d'indicateurs monétaires du niveau de vie (2).

L'approche monétaire

S'inspirant de la théorie welfariste, cette approche fait de la pauvreté un état de revenu bas ou de pouvoir d'achat réduit. Il se caractérise par l'insatisfaction des besoins essentiels en matière de nutrition, logement, formation, santé, emploi, loisirs..., et par l'accès très limité aux différents moyens matériels et immatériels (terre, ressources financières, revenu, infrastructure physique sociale, protection sociale) (Banque Mondiale, 1990, 1993; Ravallion, 1992). Cette définition se réfère donc à une situation d'absence du bien-être pour une frange de la population dont la satisfaction des besoins est estimée incomplète et insuffisante.

Toutefois, cette définition implique la connaissance d'indicateurs du niveau de satisfaction. Les indicateurs peuvent être choisis en termes monétaires (il s'agit alors de revenu ou le cas échéant de dépense de consommation). Se pose alors le problème de la connaissance de la frontière monétaire (seuil) qui permet d'établir une démarcation entre les pauvres et les non pauvres. La question épineuse est de savoir à partir de quel seuil un individu, ou un ménage, peut être considéré comme pauvre ? Et quelle serait l'unité d'analyse de l'individu ou du ménage ? Ou plutôt ne faut-il pas établir une échelle d'équivalence permettant la comparaison entre des ménages de tailles et de compositions différentes ?

Dans ce cadre, la mesure de la pauvreté s'appuie soit sur le revenu, soit sur la consommation traduite en

valeur monétaire. Le référentiel de cette approche est la théorie du bien-être. En effet, devant l'impossibilité de mesurer les utilités, elle s'appuie sur l'utilisation du revenu (ou de la consommation) comme mesure de bien-être. Un seuil monétaire est ainsi défini en deçà duquel un individu/ménage est considéré comme pauvre. Ce seuil peut être estimé soit à partir du revenu, très variable, soit de la consommation plus stable dans le temps. Il est censé déterminer une pauvreté absolue ou une pauvreté relative.

L'approche en termes de conditions de vie ou d'existence

L'approche en termes de conditions de vie ou d'existence est une approche synthétique qui tente de dresser un vecteur de variables dont la relation serait déterminante dans la reproduction de la pauvreté. La pauvreté est un processus qui se reproduit à la suite de la jonction de plusieurs facteurs dont le social, l'économique et le spatial. La pauvreté trouve son origine et son explication dans l'interaction desdits facteurs. Les antécédents de la pauvreté sont de nature variée : ils peuvent être reliés au statut social de l'individu (ou groupe d'individus), à leurs caractéristiques socio-démographiques, aux conditions économiques (en termes d'accès à l'emploi) et à la région de résidence (PNUD 1991; Lollivier et Verger 1997). Cependant, les variables qui interviennent en ligne de compte dans la mesure de la reproduction de la pauvreté ne sont pas arrêtées, et la notion de satisfaction des besoins essentiels demeure relative.

Partant de cette conception, les critères adoptés pour appréhender la pauvreté sont élargis à l'ensemble des besoins qui permettent de mener une vie décente dans une société donnée. Procédant de cette façon, la pauvreté en termes de conditions de vie traduit une situation de manque dans les domaines relatifs à l'alimentation (déséquilibre nutritionnel), à la santé (non-accès aux soins primaires), à l'éducation (non-scolarisation), au logement, etc. Cependant, étant donné que la non-satisfaction d'un besoin donné, jugé essentiel, peut avoir des causes multiples (non-

(2) Cf. annexe 2 pour une lecture critique des fondements des approches utilitariste et capacité.

disponibilité d'un service, non-accessibilité, coût, différences de perception du caractère essentiel du besoin, etc.), le seuil de pauvreté établi selon cette approche reste une notion relative à l'environnement socioculturel. D'où le difficile choix d'indicateurs pertinents pour retracer la pauvreté de conditions de vie.

L'approche par les capacités

Introduite pour la première fois par A. K. Sen, cette approche donne une nouvelle vision de la pauvreté. Dès lors, la pauvreté se définit non pas comme un manque de revenu ou de certains besoins considérés comme essentiels mais en termes de défaut de réalisation de fonctionnements de base et de l'acquisition des capacités correspondantes. Cette approche reconnaît le caractère multidimensionnel de la pauvreté. Bien que le revenu ait une énorme influence sur ce que l'on peut ou on ne peut pas faire, il n'est qu'une des dimensions possibles de la pauvreté.

L'approche par les capacités observe donc le développement comme un processus d'évolution des capacités humaines (Sen, 1990). Ce qui importe à Sen c'est que les gens soient capables d'être ou de faire avec les biens auxquels ils ont accès. La question fondamentale de l'approche par les capacités se trouve dans l'évaluation des fonctionnements des personnes (leurs êtres et leurs faits) et des capacités (leurs vraies ou efficaces occasions de réaliser ces fonctionnements).

La question devient plus complexe, parce qu'il faut prolonger le nombre de dimensions en définissant et en mesurant la pauvreté avec diverses variables. Même si Sen fournit plusieurs exemples de capacités valables (comme être bien nourri ou être en bonne santé), il ne donne pas une liste spécifique de capacités ou de fonctionnements, ni un guide qui peut servir au choix des capacités. Sen laisse l'approche ouverte pour différentes interprétations et n'approuve pas une liste universelle des capacités. Il souligne la liberté de personnes pour faire leurs propres choix. Il remarque aussi la nécessité d'un processus démocratique pour définir quelles capacités sont les plus valables dans un contexte spécifique (Sen, 1990).

Cette diversité des approches témoigne que la définition de la pauvreté, et partant, le choix d'une méthode de

mesure, est un exercice difficile : chaque approche est fondée à la fois sur des points forts et des points faibles. En conséquence, le nombre de pauvres et leur portrait restent protéiformes selon ces approches. Cette variabilité dans la définition et la mesure laisse entendre que la pauvreté est un paradigme empreint de conventions et d'actes normatifs.

Dans le cadre de ce travail, la mesure de la pauvreté multidimensionnelle se réfère à l'approche conceptuelle des capacités d'A. Sen. Telle approche a le mérite de présenter la pauvreté comme un cumul de privations englobant les inégalités de manque, de droits, et d'accès aux ressources, au marché du travail, aux opportunités d'éducation et aux soins de santé. Ce qui permet de cerner les causes structurelles, les manifestations de la pauvreté et les facteurs de sa reproduction sociale. Encore est-il que la connaissance de la contribution de tous ces éléments aux indices de la pauvreté multidimensionnelle permettrait un meilleur ciblage des populations pauvres et vulnérables à la pauvreté.

Implémentation de l'approche capacité : choix des fonctionnements et mesures multidimensionnelles du bien-être et de la pauvreté

La pauvreté dans l'approche des capacités (3)

En se référant à ce cadre conceptuel, il s'avère que les individus, tout comme les ménages, sont caractérisés par des fonctionnements et des capacités dans un contexte traversé par les inégalités en termes de dotations, de potentialités, et d'opportunités et de contraintes sociales. A travers cet espace, le bien-être, la vulnérabilité et la pauvreté ne se définissent pas exclusivement en termes monétaires, mais également en termes de « défauts d'opportunités ou de libertés permettant à un individu de mener le style de vie qu'il souhaite » (Stewart, 1995 ; Sen, 2000).

Selon cette approche, la pauvreté n'est pas uniquement l'expression du manque des besoins vitaux ou des

(3) Cf. annexe 3 pour une présentation de définition de quelques concepts clefs de l'approche des capacités de A. Sen.

besoins de base. Elle est le produit d'une déficience de fonctionnements potentiels qui peuvent aller du plus élémentaire « nourriture et logement » au plus compliqué « participer à la vie de la communauté, vivre dignement, liberté de choix entre des modes de vie possibles ». Il s'agit donc d'une approche multidimensionnelle dans la mesure où elle place la pauvreté dans un espace de bien-être marqué non seulement par des privations mais également par des inégalités de toute nature. Sur le plan empirique, ce revirement conceptuel conduit à considérer différentes composantes du bien-être au lieu de se limiter au revenu ou aux dépenses dans l'évaluation de la pauvreté.

Dès lors, dans le cadre de cette conception, la pauvreté se définit « comme une incapacité à édifier son bien-être » (Sen, 1992), c'est-à-dire en tant que manque de capacités basiques élémentaires dû à la non réalisation des fonctionnements de base et l'acquisition des capacités correspondantes (Destremau et Salama, 2002). Dans ce cadre, bien que Sen (2004) précise l'importance des capacités de base dans un sens général (être nourri, être en bonne santé, jouir d'éducation, d'emploi,...) pour mener la vie souhaitée, il n'est pas exclu que les capacités relatives au contexte socioculturel soient prioritaires. Sen (1984 in Bertin et Leyle, 2007) a proposé une liste de neuf capacités fondamentales qui devrait s'ajuster au contexte de chaque pays : (i) atteindre les minimas nutritionnels ; (ii) échapper aux maladies évitables ; (iii) être éduqué ; (iv) être protégé ; (v) être habillé ; (vi) être capable de se déplacer ; (vii) vivre sans honte ; (viii) participer aux activités de la communauté ; (ix) avoir du respect de soi-même.

La pauvreté est alors définie non seulement comme un manque de satisfaction des besoins fondamentaux ou en termes de réalisation, mais plutôt en termes de causes sur lesquelles il faut agir pour échapper à ce mal-être. D'où l'un des apports cruciaux de cette conception méthodologique qui consiste à appréhender les causes génératrices de la pauvreté et de cibler les politiques appropriées en matière d'allègement de la pauvreté. Aussi importe-t-il de préciser que la dimension monétaire détient une place importante dans l'approche capacité puisqu'elle constitue, d'après Sen, une cause déterminante de la privation.

Implémentation de l'approche capacité : choix des fonctionnements et mesures multidimensionnelles du bien-être et de la pauvreté

La mise en œuvre de l'approche de capacité se heurte à des difficultés d'opérationnalisation nécessitant des simplifications méthodologiques. Il est difficile d'observer l'ensemble des fonctionnements potentiels. Cette limite a conduit certains auteurs à évaluer le bien-être grâce aux fonctionnements accomplis dans des cadres méthodologiques différents. Certains fonctionnements accomplis ne peuvent être médiatisés par des biens et services, notamment le cas de bonne santé, intégration dans le réseau social, etc. Cette difficulté quasi-insurmontable rend impossible l'évaluation complète des fonctionnements potentiels.

Le deuxième niveau de difficulté concerne l'absence d'une liste de fonctionnements pour mesurer le bien-être. Comment dès lors rendre opérationnelle l'approche capacité ? Les démarches proposées se contentent de sélectionner un nombre limité de fonctionnements de base accomplis à la place des capacités (Alkire, 1999 et 2006). Bien que cette simplification ouvre la voie à une large application de l'approche de capacité, elle en réduit en contrepartie son apport en termes d'évaluation du bien-être.

Le fait de se focaliser sur les fonctionnements accomplis permet d'endogéniser la liberté de choix de l'individu dans l'évaluation du bien-être sans pouvoir évaluer son apport total via l'appréhension des fonctionnements potentiels qui restent difficiles à les médiatiser à travers les biens et les services. Dans ce cadre, Bertin (2005) précise que « *la capacité nous permet d'évaluer la liberté de rechercher le bien-être, tandis que les fonctionnements accomplis nous permettent d'évaluer le bien-être d'un individu* ».

L'Indice du Développement Humain (IDH) dans ses deux versions 1 et 2, est un exemple emblématique d'une application simplifiée de l'approche capacité en se limitant à un nombre réduit de fonctionnements de base. De par le monde, d'autres applications, en adoptant des simplifications méthodologiques, ont vu le jour pour évaluer le bien-être, la pauvreté, les inégalités ou pour mesurer l'impact des politiques publiques.

Le troisième niveau de difficulté concerne la construction des indicateurs composites micro-économiques de fonctionnements. Il soulève plusieurs questions plus ou moins corrélées : (i) le choix des fonctionnements à retenir dans l'évaluation du bien-être ; (ii) le codage et la pondération objective des données ; (iii) le choix de la base informationnelle permettant d'opérationnaliser les concepts qui fondent l'approche capacité ; (iv) la conception et le nombre d'indicateurs de mesure à intégrer dans l'évaluation du bien-être.

Une autre difficulté non moins importante que les trois premières est relative à la corrélation entre les dimensions et les indicateurs mesurant le bien-être ainsi que la redondance d'information qui en résulte. Bien que cette difficulté risque d'introduire des biais dans la mesure du bien-être, elle enrichit cependant notre conception et connaissance de l'état de privation des ménages.

Ainsi si l'enrichissement conceptuel et méthodologique de l'approche capacité est aujourd'hui indéniable, il n'est pas exclu que cette approche demeure sujette à des débats sur son caractère opérationnel. Chaque tentative ambitieuse pour opérationnaliser cette approche devrait répondre à toutes ces questions et procéder par des simplifications méthodologiques.

Définition de l'espace capacité : choix des fonctionnements accomplis

Comment faut-il procéder pour sélectionner objectivement des fonctionnements appropriés au contexte socioéconomique, dont le manque pourrait compromettre le bien-être des individus ? À cette question, il est important de souligner que rares sont les travaux qui ont proposé une démarche fondée pour choisir les dimensions du bien-être. D'après Alkire (2006), la non justification des dimensions retenues dans l'évaluation du bien-être crée une confusion et un désaccord chez le lecteur.

En dépit de ce problème du choix de la base informationnelle pour évaluer le bien-être, et qui complique l'opérationnalisation de l'approche capacité, pour Sen (1984), il est nécessaire d'établir une liste de capacités basiques fortement valorisées par les individus, et sans lesquelles la population serait en situation de privation (cf. ci-dessus). Dans ce cadre,

différents chercheurs ont emprunté cette voie pour faciliter la mise en œuvre de cette approche.

Dasai (1995) a suggéré une liste de capacités relative à la santé, le savoir, les relations sociales, la mobilité sociale, et le droit à s'associer avec d'autres. Ces dimensions mettent l'accent sur les fonctionnements nécessaires pour mener une vie digne. Il avantage les fonctionnements relatifs aux droits fondamentaux : « droit à l'éducation, droit de participation à la vie sociale et politique, droit à la sécurité ». Nussbaum (2003) a proposé une liste de capacités humaines centrales, dont la spécification dépend du contexte de chaque population en fonction de ses valeurs, croyances et religion. Elle cite, notamment, le savoir ; la santé physique, la vie (life), les émotions, la solidarité familiale et sociale, le contrôle de l'environnement, la participation à la vie de la communauté et l'accès à la propriété et à l'emploi.

Dans cette perspective, il est important d'adopter une démarche objective pour choisir les dimensions à retenir dans l'évaluation du bien-être et la mesure de la pauvreté multidimensionnelle. Cette question du choix des dimensions peut être traitée selon cinq méthodes (Alkire, 2006 in Bertin, 2007) : (i) l'analyse des données disponibles ; (ii) l'utilisation d'un cadre théorique ; (iii) le recours à une liste qui fait consensus ; (iv) l'utilisation des résultats d'une approche participative ; (v) la référence aux dimensions émanant de l'analyse des valeurs et des comportements.

Dans ce cadre, et vu la richesse des informations de l'Enquête nationale sur le niveau de vie des ménages (ENNVN) 2007, nous proposons une démarche fondée sur la combinaison de trois approches : (i) une approche qualitative fondée sur la perception des ménages se considérant pauvres ou très pauvres, des conditions de vie exprimant les besoins ou la privation des ménages en situation de pauvreté ; (ii) une approche quantitative basée sur l'analyse factorielle des liens de corrélation entre le niveau de vie des ménages, mesuré monétairement, et leurs fonctionnements accomplis ; (iii) une approche normative fondée sur une lecture de la documentation se rapportant à la mesure du bien-être selon l'approche capacité. L'objectif est d'établir une liste des fonctionnements non seulement basiques, mais également centraux, permettant d'évaluer le bien-être et la pauvreté tout en élargissant l'éventail des dimensions qui déterminent pertinemment ces deux notions.

Approche qualitative : intégrer la voix des pauvres

Sans prétendre recourir à toutes les démarches qualitatives pour appréhender les items de privation émanant de la population qui se considère pauvre, on s'est confiné dans le cadre de cette étude aux déclarations des ménages enquêtés relatives aux représentations et aux perceptions de la pauvreté. En se référant à une nomenclature des besoins et des manques, l'Enquête nationale sur le niveau de vie des ménages (ENNVM) 2007, permet de structurer ces items selon un classement auto-sujetif du niveau social auquel les ménages estiment appartenir, notamment les ménages riches, les ménages moyens, ou les ménages pauvres.

Pour tenter de déceler les fonctionnements basiques, on s'est limité aux déclarations des ménages qui se considèrent relativement pauvres ou très pauvres. La classification, par milieu de résidence, des besoins selon leurs priorités et leurs prépondérances, fait ressortir les principaux domaines de privation qui déterminent la pauvreté et en précise les principales dimensions.

Ainsi, le tableau 1 montre que les ménages qui se considèrent pauvres, abstraction faite de leur milieu de résidence, font prévaloir six domaines de privation : (i) la consommation courante en termes d'habillement et de nourriture ; (ii) la demande des soins de santé ; (iii) les moyens financiers ; (iv) la scolarisation ; (v) l'accès au marché du travail ; (vi) le confort du logement ; et (vii) la vulnérabilité aux désordres naturels en milieu rural.

Selon la perception des ménages qui se considèrent pauvres, ces différents domaines déterminent plus leur

bien-être. Cependant, l'analyse des besoins et des manques les plus récurrents par domaine de privation, fait ressortir les dimensions les plus pertinentes des besoins et des manques qui définissent un noyau dur des fonctionnements basiques. Il paraît donc pertinent de se référer à ses dimensions pour construire les fonctionnements basiques qui paraissent primordiaux pour les ménages pauvres.

Cependant, il faut rappeler un ensemble de critères pour sélectionner les fonctionnements basiques. D'après Alkire (1998), est considéré comme un fonctionnement basique, tout accomplissement remplissant les six conditions suivantes : (i) figurer parmi l'ensemble des capacités ; (ii) être considéré comme un besoin fondamental de la vie humaine ; (iii) être indépendant des autres besoins non basiques ; (iv) être indépendant des compétences individuelles ; (v) ne pas compromettre, pour le long terme, la réalisation des autres fonctionnements importants ; (vi) avoir un seuil minimum d'accomplissement.

L'application de ces critères sur les dimensions des domaines de privation des ménages pauvres a permis d'affiner la liste des fonctionnements basiques. Les dimensions retenues par domaine de privation sont indiquées dans le tableau ci-dessous.

Au total, sept fonctionnements basiques sont retenus pour le milieu urbain et huit pour le milieu rural pour faire partie des fonctionnements qui permettront d'évaluer le bien-être relatif à chaque milieu de résidence. A ces fonctionnements correspondra un ensemble de variables observées par l'ENNVM (2007) pour constituer une base informationnelle nécessaire à l'élaboration des indicateurs et des indices de mesure des différentes composantes du bien-être.

Tableau 1

Fréquence (en %) des besoins les plus récurrents chez les ménages qui se considèrent pauvres selon leur perception de la pauvreté et le milieu de résidence

Domaine de privation	Dimensions (les besoins/privations les plus fréquents)	Part des ménages	
		Urbain	Rural
Consommation courante Ne pas avoir (ou avoir difficilement) les moyens pour :	Acheter vêtements et chaussures neufs, couvertures	28,0	36,0
	Manger de la viande, du poulet, du poisson	31,0	44,0
	Manger deux repas chauds par jour	12,0	14,0
	Manger à sa faim	15,0	22,0

Domaine de privation	Dimensions (les besoins/privations les plus fréquents)	Part des ménages	
		Urbain	Rural
Demande des soins de santé Ne pas avoir (ou avoir difficilement) les moyens pour :	Consulter un médecin suite à une maladie	26,0	28,0
Scolarisation, culture et loisirs Etre dans l'incapacité de :	Prendre en charge les frais de scolarisation ou scolariser tous les enfants	26,0	25,0
Sources du revenu Etre dans la difficulté de :	Avoir un revenu suffisant pour les besoins du ménage	39,0	50,0
Accès au marché du travail Etre dans la difficulté de :	Pouvoir exercer un travail ou créer une activité libérale	16,0	18,0
	Avoir un travail salarial régulier pour les chômeurs	18,0	21,0
	Avoir une activité avec revenu régulier	–	20,0
Confort du logement Ne pas disposer de :	Logement suffisant pour la famille	13,0	–
	Eau du réseau dans le logement	–	19,0
	Électricité	–	14,0
Vulnérabilité aux désordres naturels	Sécheresse, inondation, désertification et autres	–	16,0

Source : Données de base de l'ENNVN 2007, HCP.

Tableau 2

Liste des fonctionnements basiques retenus (X), par milieu de résidence, respectant les critères d'Alkire

Domaine de privation	Dimensions (les besoins/privations les plus fréquents)	Fonctionnements basiques retenus	
		Urbain	Rural
Consommation courante Ne pas avoir (ou avoir difficilement) les moyens pour :	Acheter vêtements et chaussures neufs, couvertures	X	X
	Manger de la viande, du poulet, du poisson	X	X
	Manger deux repas chauds par jour		
	Manger à sa faim	X	X
Demande des soins de santé Ne pas avoir (ou avoir difficilement) les moyens pour :	Consulter un médecin suite à une maladie	X	X
Scolarisation, culture et loisirs Etre dans l'incapacité de :	Prendre en charge les frais de scolarisation ou scolariser tous les enfants	X	X
Sources du revenu Etre dans la difficulté de :	Avoir un revenu suffisant pour les besoins du ménage	X	X
Accès au marché du travail Etre dans la difficulté de :	Pouvoir exercer un travail ou créer une activité libérale	X	X
	Avoir un travail salarial régulier pour les chômeurs		
	Avoir une activité avec revenu régulier		
Confort du logement Ne pas disposer de :	Logement suffisant pour la famille	X	
	Eau du réseau dans le logement		X
	Électricité		X
Vulnérabilité aux désordres naturels	Sécheresse, inondation, désertification et autres		

Approche quantitative d'inertie : à la recherche des fonctionnements centraux pour évaluer le bien-être et la pauvreté multidimensionnels

Du point de vue analytique, l'approche quantitative adoptée dans le cadre de cette étude, consiste à déceler les liens relationnels entre le niveau de vie, mesuré monétairement, et les différents fonctionnements accomplis. A partir du moment où on peut dresser un schéma corrélationnel entre les différentes dimensions du bien-être, il serait plus aisé d'identifier les caractéristiques associées positivement ou négativement à la pauvreté et donc de déceler un ensemble de fonctionnements accomplis, de nature différente, en relation directe avec le bien-être et la pauvreté. Une telle démarche a le mérite d'explicitier les réalités vécues en fonction de la pauvreté et l'amélioration du niveau de vie, et de préciser les dimensions en lien corrélationnel pur, sans redondance et sans colinéarité, avec le bien-être.

Cette voie d'investigation microéconomique permet de cibler les attributs individuels et une appréhension multidimensionnelle de la privation aussi bien en termes de manifestations, de conséquences et de causes. Telle option favorise également l'appréhension des facteurs en mesure de cibler les ménages défavorisés ainsi que les facteurs à l'origine de leur situation. Pour ce faire, le recours est fait à l'approche quantitative d'inertie qui recouvre un ensemble de techniques ayant pour objectif la description statistique des grands tableaux. Ces techniques permettent de rechercher les structures cachées dans les données et de réaliser un schéma descriptif des liens causaux entre le phénomène étudié et les différentes mesures et observations traduites par ces données, trop nombreuses et dépendantes les unes des autres.

L'approche d'inertie repose sur une panoplie de techniques appelées analyses factorielles. L'objectif est de rechercher les dimensions pertinentes pouvant restituer un phénomène donné tout en évitant la colinéarité et la redondance de l'information. L'analyse en composante principale (ACP), l'analyse canonique généralisée (ACG) et l'analyse des correspondances multiples (ACM), sont parmi les principales techniques

d'analyses factorielles les plus connues et les plus utilisées.

Devant des variables purement qualitatives non transformées en variables binaires, il est souhaitable d'utiliser une ACM plutôt qu'une ACP. Cependant, dans le cas de données ordinales, il est recommandé de conserver l'ACP que l'ACM. En effet, l'ACP a le mérite de travailler sur des données quantitatives et donc de conserver la force des écarts entre modalités. La transformation des variables ordinales ou quantitatives en variables binaires contribue fortement à un appauvrissement d'informations. A titre d'exemple, l'écart entre « qualité élevée » et « qualité médiocre » serait le même qu'entre « qualité moyenne » et « qualité assez bonne ». De même, aucune différence de niveau n'est retenue entre une personne qui réalise une dépense par tête de moins de 1 000 Dh et une autre qui consomme plus de 5 000 Dh. Ce type de transformation des variables purement qualitatives ou quantitatives en variables binaires, dénivelé les différences de toute nature et évince la structure cachée dans les données. Encore faut-il rappeler que l'ACM n'est rien d'autre qu'une ACP sur le tableau disjonctif complet des variables qualitatives. Quant à l'ACG, elle constitue une généralisation de la notion de régression où P caractères quantitatifs sont à expliquer par Q autres caractères également quantitatifs. Par conséquent, le contexte dans lequel on utilise cette méthode est légèrement différent de celui de l'ACP.

En tenant compte de ces précisions, et en vue de conserver la structure authentique émanant de la base des données de 2007, composée des variables de différentes natures : variables purement qualitatives nominales, variables d'échelle ordonnées ou non ordonnées, variables quantitatives discrètes ou continues, notre démarche utilise l'analyse en composantes principales non linéaire pour déceler les dimensions pertinentes du bien-être.

Cette technique est l'équivalent non linéaire de l'ACP standard. L'avantage le plus important de cette méthode est non seulement de réduire les variables observées en un certain nombre de composantes principales non corrélées et sans redondance d'informations d'origine, mais également de brasser les variables de toute nature, et sans transformation préalable, et de déceler des

relations non linéaires entre elles. Elle est recommandée lorsqu'un grand nombre de variables empêche d'interpréter efficacement les relations entre les objets et les unités.

En outre, en utilisant la quantification optimale, l'ACP non linéaire quantifie de manière optimale des variables catégorielles ou qualitatives. En conséquence, des relations non linéaires entre les variables peuvent être spécifiées. Ce processus de codage optimal est fondé sur des fonctions non linéaires appropriées par la méthode des moindres carrés alternés. La quantification optimale est une approche générale pour traiter les données qualitatives multivariées. L'ACP non linéaire permet également de calculer des scores normalisés pour chaque variable sous forme de corrélation entre celle-ci et les dimensions retenues dans l'espace d'objets. La visualisation graphique des corrélations des variables avec les dimensions permet de renseigner sur les structures cachées des variables.

Dans le cadre de cette étude, l'ACP non linéaire est adoptée pour choisir les fonctionnements centraux qui déterminent le bien-être en prenant en compte des dimensions de satisfaction des normes sociales touchant aux sphères démographique, sociale, économique, culturelle et de droit, et la qualité de l'environnement. Cette procédure a le mérite de choisir parmi les fonctionnements réalisés, ceux qui représentent le mieux le bien-être. Il s'agit précisément d'éliminer la redondance et la colinéarité entre les variables représentant ces dimensions, et de choisir, sans arbitraire, celles qui déterminent mieux le bien-être des ménages.

Opérationnalisation de l'ACP non linéaire

Les difficultés relatives à la délimitation des capacités centrales nous amène à nous limiter à un espace de travail réduit, à savoir l'espace des fonctionnements accomplis. Cependant, étant donné la colinéarité et la redondance d'informations entre ces fonctionnements, dont notamment les fonctionnements relatifs au logement et aux équipements ménagers, à la santé, aux loisirs, à l'emploi, aux relations sociales, aux ressources économiques, nous avons procédé par étapes itératives pour approcher le véritable profil de la privation :

(i) La première étape consiste à appliquer l'ACP non linéaire à l'ensemble des variables susceptibles de traduire les privations socioéconomiques ;

(ii) La deuxième étape consiste à éliminer les fonctionnements redondants ;

(iii) La troisième étape consiste à chercher la meilleure projection des fonctionnements dans un espace à deux dimensions, dont la première permet la meilleure consistance ordinale des ménages selon les variables retenues, et qui traduisent les principales composantes du bien-être. Cette étape est fondée sur la statistique de Cronbach's Alpha (Cf. annexe 4) fondée sur les valeurs propres des deux premières dimensions.

Les résultats finaux de cette démarche sont présentés dans l'annexe 4. Il en ressort que les fonctionnements centraux diffèrent selon le milieu de résidence et chaque attribut choisi est un indicateur du degré d'exclusion sociale et de privation de chaque ménage. De même, ces attributs sont en mesure de refléter le degré du bien-être des ménages, et présentent des informations statistiques non redondantes et non colinéaires, ce qui offre une meilleure mesure de la pauvreté. Cette approche exploratoire de l'ACP non linéaire permet donc d'identifier les principales causes de la pauvreté et de développer des politiques socio-économiques et structurelles ciblées pour la combattre.

Les résultats factoriels obtenus par milieu de résidence font ressortir un schéma de privation à deux faces : la première est déterminée par le premier axe factoriel, il traduit les privations dues au manque de ressources financières. Quant au deuxième schéma représenté par le deuxième axe factoriel, il fait ressortir les privations indépendantes des conditions monétaires des ménages. Il s'agit notamment des privations du capital humain liées aux conditions de santé et à l'éducation des adultes.

L'absence de l'effet de Guttman (4), montre que l'effet explicatif du premier axe ne domine pas celui du

(4) L'effet de Guttman permet de comprendre l'intelligibilité de la structure des dimensions factorielles retenues dans la recherche des liens logiques entre les variables effectuant les traitements multidimensionnels. Généralement, un nuage de points de forme parabolique indique une redondance entre les variables étudiées. Dans un tel cas, pratiquement toute l'information est contenue dans le premier axe factoriel. Cette configuration se présente lorsque les variables classent les sujets de la même façon, ce qui indique la prédominance explicative du premier axe factoriel.

deuxième, ce qui range ces deux types de privation dans le même ordre d'importance. En outre, dans la mesure où les valeurs propres de ces deux premiers axes ne sont pas loin l'une de l'autre, il n'y a pas vraiment de direction privilégiée pour un axe factoriel au détriment de l'autre.

Ainsi, en milieu urbain, le premier axe factoriel montre que lorsque le niveau de revenu diminue, la promiscuité, la non scolarisation et la malnutrition des enfants augmentent, et les biens d'équipement, les biens sanitaires, et la couverture médicale diminuent, et vice versa. Quant au deuxième axe, il montre le lien entre l'accouchement en milieu non surveillé, le faible capital cognitif des adultes et le chômage.

En milieu rural, le lien entre les privations à l'échelle du premier axe, montre une concomitance entre le faible niveau de vie, la non scolarisation des enfants,

la privation en eau, la privation en électricité, le sous-équipement en biens ménagers et le manque des équipements sanitaires, et *vice versa*. Traduites par le deuxième axe factoriel, les privations non liées aux conditions pécuniaires des ménages, montrent que l'accouchement en milieu non surveillé, le faible capital cognitif des adultes, et la malnutrition des enfants, vont de pair.

Dans l'ensemble, l'apport de cette approche contribue à améliorer l'identification des fonctionnements centraux susceptibles de refléter le bien-être et la multidimensionnalité des privations. Ils sont choisis sur la base des réalisations effectives des individus. Ce que Sen dénomme les (beings) et (doings). Au final, cette approche aura permis d'élaborer une dizaine de fonctionnements centraux en milieu urbain et neuf en milieu rural. Ces fonctionnements sont ci-dessous présentés dans le tableau 3.

Tableau 3

Liste des fonctionnements centraux par dimension et par milieu de résidence

Dimensions	Fonctionnements centraux	Milieu de résidence	
		Urbain	Rural
Capital humain	Scolarisation des adultes	X	X
	Scolarisation des enfants	X	X
Protection sociale	Couverture médicale	X	
Santé maternelle et nutrition des enfants	Accouchement en milieu surveillé	X	X
	Nutrition des enfants	X	X
Pouvoir économique	Inégalité de revenu	X	X
Participation au marché du travail	Pouvoir exercer un emploi	X	
Cadre de vie	Promiscuité	X	
	Équipement sanitaire (toilette, lavabo, bain/douche, égouts)	X	X
	Équipements ménagers (Tv, radio, téléphone, réfrigérateur, bicyclette/moto, voiture/tracteur)	X	X
	Électricité		X
	Eau		X

Articulation de l'approche qualitative et de l'approche quantitative

Si la juxtaposition des fonctionnements centraux et des fonctionnements basiques montre une convergence entre l'approche qualitative et l'approche quantitative,

il reste, cependant, des différences dans leur identification pour le milieu urbain et le milieu rural. Cette limitation est contraignante pour définir et

comparer la pauvreté et le bien-être multidimensionnels entre les deux milieux de résidence, et procéder à des comparaisons et à des décompositions unidimensionnelles à l'échelle nationale.

Pour contourner cette difficulté conceptuelle, on a introduit la notion du pouvoir discriminant des fonctionnements qui ne sont pas en commun pour la population urbaine et celle rurale. Il s'agit de généraliser un fonctionnement pour un milieu si une importance plus grande est accordée par la population de référence.

Par exemple, si la promiscuité est définie en tant que fonctionnement central pour la population urbaine, et si par ailleurs ce fonctionnement est moins répandu en milieu rural, il ne sera pas retenu du fait qu'il présente un faible pouvoir discriminant pour les ruraux. En revanche, si l'électricité fait partie du lot des fonctionnements identifiés en milieu rural, et si l'usage de l'électricité est répandu en milieu urbain, ce fonctionnement sera retenu car fortement discriminant entre les individus du milieu urbain.

Tableau 4

Liste des fonctionnements centraux et basiques et définition des seuils de privation

Fonctionnements centraux et basiques	Indicateur	Seuil de privation
<i>Dimension I : Capital scolaire</i>		
Scolarisation des adultes	Nombre de membres du ménage ayant complété 5 années de scolarisation	Si aucun de ses membres n'a complété 5 années de scolarisation
Scolarisation des enfants	Nombre d'enfants en âge de scolarisation fréquentant l'école	Tout enfant en âge de scolarisation ne fréquentant pas l'école de la première à la 8 ^e année
<i>Dimension II : Santé maternelle et nutrition des enfants</i>		
Consultation médicale	Nombre de malades ayant bénéficié d'une consultation médicale	Si aucun membre de ménage suite à une maladie n'a fait une consultation auprès d'une personne qualifiée ou un établissement de santé
Accouchement en milieu surveillé	Nombre d'accouchements survenus en milieu surveillé	Si au moins une femme dans le ménage a donné naissance à son dernier enfant dans un milieu non surveillé
Nutrition des enfants	Nombre d'enfants malnutris	Si un enfant du ménage est malnutris
<i>Dimension III : Pouvoir économique</i>		
Inégalité de revenu	Revenu per capita	Si le revenu du ménage est inférieur à 40 % du revenu médian
<i>Dimension IV : Participation au marché du travail</i>		
Pouvoir exercer un emploi	Nombre de chômeurs par ménage	Si au moins deux membres de ménage sont chômeurs
<i>Dimension V : Consommation courante</i>		
Se pourvoir en viandes (rouges ou blanches) et en poisson	Dépense per capita en viandes (rouges ou blanches) et en poisson	Si cette dépense est inférieure à 40 % de la dépense médiane en viandes et en poisson.

Fonctionnements centraux et basiques	Indicateur	Seuil de privation
<i>Dimension VI: Cadre de vie</i>		
Équipements sanitaires	Nombre d'équipements sanitaires (toilette, lavabo, bain/douche, égouts)	Si le nombre d'équipement est inférieur ou égale 1
Équipements ménagers	Nombre d'équipements ménagers (Tv, radio, téléphone, réfrigérateur, bicyclette/moto, voiture/tracteur)	Si le ménage ni voiture ni tracteur et ne possède pas au moins deux des biens suivants : radio, télévision, réfrigérateur, téléphone, bicyclette/motocyclette
Electricité	Accès à l'électricité	Si le ménage ne dispose pas d'électricité dans le logement
Eau	Accès à l'eau	Si le ménage n'a pas accès à l'eau propre à moins de 30 minutes de marche de chez lui

Dans l'ensemble, la démarche adoptée pour choisir les fonctionnements basiques et centraux à retenir dans l'évaluation du bien-être et la mesure de la pauvreté multidimensionnelle aura permis de discerner six dimensions, douze fonctionnements et douze indicateurs unidimensionnels pour les deux milieux de résidence. Leur articulation est proposée dans le tableau 4.

Cette étape étant la plus difficile et la plus critique puisqu'elle détermine les mesures et le portrait de la privation, et les enseignements qui en découlent pour concevoir des politiques de lutte contre les causes de la pauvreté. Cependant, elle ne permet pas de quantifier l'ampleur et l'étendue de ce phénomène. Pour ce faire, il faut opter pour un cadre de mesure adapté au caractère multidimensionnel du bien-être et de la pauvreté. En second lieu, il est nécessaire de proposer un schéma de pondération statistiquement objectif pour agréger les différentes dimensions en un seul indice qui quantifie le bien-être et la pauvreté multidimensionnels.

La mesure de l'indice composite de privation et de la pauvreté multidimensionnelle

Différentes approches statistiques fournissent des solutions alternatives pour agréger à l'échelle micro les indicateurs sélectionnés de privation pour construire un indice composite de pauvreté, et ce sans hypothèses

préalables sur le schéma de pondération. Il s'agit notamment des approches basées sur la théorie des ensembles flous (Cerioli et Zani, 1990), l'approche d'Alkire et Foster (2009), la théorie de l'information ou de l'entropie (Deutsch et Silber, 2005), l'approche des variables latentes (Kakwani et Silber, 2004), l'approche de comptage (Atkinson, 2003), l'approche axiomatique de Bourguignon et Chakravarty (2002).

Dans le cadre de ce travail, pour garder un recul par rapport aux limites inhérentes aux approches méthodologiques de mesure, deux approches de mesure seront mises en application avec le même schéma de pondération : (i) l'approche des ensembles flous ; et (ii) l'approche d'Alkire et Foster. L'objectif est de tester la robustesse des résultats obtenus, et de voir comment notre conception et les mesures du bien-être et de la pauvreté multidimensionnels dépendent du cadre conceptuel de mesure des indices composites.

Indice composite de privation et pauvreté multidimensionnels : l'apport de la théorie des ensembles flous

Depuis 1990, cette approche connaît un développement continu. Cerioli et Zani (1990) ont été les premiers à proposer une approche statistique basée sur la théorie des ensembles flous pour mesurer la pauvreté dans

son aspect multidimensionnel. Elle consiste à construire un indice comprenant les différentes dimensions de la pauvreté. Ensuite, Dagum *et al.* (1992), Cheli et Lemmi (1995), Betti et Verma (1999), ont développé cette approche en y introduisant des outils analytiques pour mesurer les contributions des attributs et décomposer l'indice multidimensionnel de pauvreté par sous-populations et caractéristiques démographiques et sociodémographiques des individus. Selon Chiappero-Martinetti (2000), une telle approche a le mérite de traiter la connaissance inexacte et le raisonnement approximatif sur des phénomènes si complexes.

Appliqué dans différents domaines scientifiques, le cadre mathématique de cette approche offre un outil très intéressant pour traiter des problèmes pour lesquels il n'existe pas de consensus sur les facteurs permettant de classer un individu dans un ensemble donné. Par rapport à la mesure de la pauvreté, phénomène protéiforme et flou, cette approche s'avère plus adaptée à sa nature complexe ; elle permettrait d'évaluer dans quelle mesure un individu ou ménage appartient ou n'appartient pas à l'ensemble des pauvres. De ce fait, la théorie des ensembles flous est plus cohérente avec le problème d'identification de la population pauvre. De tous les avantages de cette approche, retenons, essentiellement, qu'elle n'établit pas de seuil de pauvreté.

Ces particularités techniques font de la théorie de la logique floue une approche robuste pour l'analyse de la pauvreté multidimensionnelle. Son principal apport réside dans le fait qu'elle dépasse le cadre classique de mesure de la pauvreté fondée sur une classification dichotomique très simple pauvre versus non pauvre. Considérant que la pauvreté est un quantum dont l'intensité varie d'un individu à un autre, cette approche envisage des situations de pauvreté intermédiaires qui peuvent être interprétées comme degré de pauvreté.

Empiriquement, la mise en application de cette approche nécessite, dans un premier temps, le choix des critères pertinents pour mesurer multidimensionnellement la pauvreté. Ensuite, par rapport à chaque critère, il faut évaluer le degré d'appartenance de chaque individu ou ménage au sous-ensemble flou des pauvres. Pour ce faire, on choisit pour chacun des critères d'identification, selon qu'ils soient

mesurés par des variables quantitatives ou des variables qualitatives, la fonction d'appartenance la plus appropriée.

Dans ce qui suit, on va présenter un aperçu succinct sur les principaux éléments techniques de cette approche permettant de mesurer la pauvreté multidimensionnelle :

Soit $A = (a_1, a_2, \dots, a_n)$ une population de n ménages et $X = (X_1, \dots, X_j, \dots, X_m)$ l'ensemble des m attributs choisis pour étudier la pauvreté multidimensionnelle. Et, désignons par B un sous-ensemble flou de A défini par les couples :

$B = \{(a_i, \mu_B(X_j(a_i)))\}$ avec $\mu_B(X_j(a_i)) : B \rightarrow [0, 1]$ est appelé la fonction d'appartenance du, $i^{\text{ème}}$ ménage au sous ensemble flou B par rapport au $j^{\text{ème}}$ attribut. Cette fonction s'exprime comme suit :

$$x_{ij} = \mu_B(X_j(a_i)), 0 \leq x_{ij} \leq 1$$

Avec :

- $x_{ij} = 1$ si le, $i^{\text{ème}}$ ménage est entièrement privé dans l'attribut j (pauvre).
- $x_{ij} = 0$ si le, $i^{\text{ème}}$ ménage possède le, $j^{\text{ème}}$ attribut (non pauvre).
- $0 < x_{ij} < 1$, si le $i^{\text{ème}}$ ménage possède partiellement le $j^{\text{ème}}$ attribut et son degré d'appartenance augmente selon la proximité de x_{ij} à 1.

Il existe plusieurs formulations de la fonction d'appartenance selon les différentes approches utilisées. Cerioli et Zani ont spécifié une fonction linéaire pour chaque type de variables. S'il s'agit d'une variable dichotomique, la fonction d'appartenance prend seulement la valeur 0 ou 1 selon si l'individu possède ou pas un bien durable ou accède ou non à un service particulier.

Dans le cas d'une variable qualitative présentant m modalités et ordonnée selon un risque décroissant de pauvreté, on assigne un score à chaque modalité de la variable. Ainsi, la fonction d'appartenance prend la forme suivante :

$$\mu_B(X_j(a_i)) = \begin{cases} 1 & \text{si } 0 < c_j < c_{j, \min} \\ \frac{c_{j, \max} - c_{i,j}}{c_{j, \max} - c_{j, \min}} & \text{si } c_{j, \min} < c_{i,j} < c_{j, \max} \\ 0 & \text{si } c_{i,j} > c_{j, \max} \end{cases}$$

Avec : $c_{j, \min}$ est le seuil en dessous duquel l'individu est privé suivant l'indicateur X_j . Et, $c_{j, \max}$ est le seuil au dessus duquel l'individu est non pauvre suivant ce même indicateur.

De même, pour une variable quantitative, les valeurs de cette variable sont ordonnées suivant un risque décroissant de pauvreté. Ainsi, la fonction d'appartenance s'écrit comme suit :

$$\mu_B(X_j(a_i)) = \begin{cases} 1 & \text{si } 0 < X_{i,j} < X_{j, \min} \\ \frac{X_{j, \max} - X_{i,j}}{X_{j, \max} - X_{j, \min}} & \text{si } X_{j, \min} < X_{i,j} < X_{j, \max} \\ 0 & \text{si } X_{i,j} > X_{j, \max} \end{cases}$$

avec X_{\min} est la valeur de la variable en dessous de laquelle un ménage peut être considéré comme pauvre et X_{\max} est la valeur de la variable au-dessus de laquelle le ménage est dit non pauvre.

On remarque que l'expression de la fonction d'appartenance développée par Cerioli et Zani nécessite la fixation au préalable des seuils inférieur et supérieur. De ce fait, leur approche évoque la notion de la pauvreté absolue puisqu'elle ne tient pas compte du rôle de l'environnement social dans l'analyse. Ce qui justifie donc son appellation par l'approche totalement floue (ATF).

Par rapport à cette approche, Cheli et Lemmi (1995) ont proposé des améliorations méthodologiques en définissant une nouvelle forme de la fonction d'appartenance sur la base de la distribution de l'indicateur sélectionné pour évaluer l'état de la pauvreté. Leur proposition est intitulée l'approche totalement floue et relative (TFR) puisque le degré de privation de chaque ménage par rapport à chaque attribut dépend de sa position dans la distribution de cet attribut dans la société. Un deuxième atout réside dans le fait que l'importance relative de chaque indicateur de la pauvreté dans l'analyse de la pauvreté globale est déterminé par la fréquence des symptômes de la pauvreté directement observés.

De même, la forme de la fonction d'appartenance s'exprime suivant le type des variables utilisées : dichotomique, quantitative ou ordinale. S'il s'agit d'une variable dichotomique, l'approche TFR coïncide complètement avec celle proposée par Cérioli et Zani. Dans le cas d'une variable quantitative, la contrainte de la linéarité n'est plus respectée. Une variable quantitative est donc vue comme un indicateur continu du risque de la pauvreté. Par conséquent, la forme de la fonction d'appartenance est :

$$x_{ij} = \begin{cases} F(X_j(a_i)) & \text{si le degré de pauvreté est croissant en } X \\ 1 - F(X_j(a_i)) & \text{si non} \end{cases}$$

Pour une variable continue, comme le revenu ou la consommation, cette fonction est donnée par la formule suivante : $x_{ij} = (1 - F(X_j))^{\alpha}$. Avec α est le paramètre indiquant le poids du plus pauvre par rapport au moins pauvre en terme de l'attribut j .

Enfin, s'il s'agit d'une variable ordinale, l'expression précédente n'est plus appropriée. Prenant l'exemple de la modalité présentant le moins de risque, si la fréquence associée à cette modalité est très élevée, ces ménages auront un grand degré d'appartenance à l'ensemble des pauvres alors qu'ils ne sont en aucun cas soumis à ce risque suivant l'indicateur considéré. Pour éviter ce genre de problème, ils ont suggéré une autre formulation en arrangeant les modalités de la variable suivant un ordre croissant selon le risque de pauvreté associé à chaque modalité. En d'autres termes, si $X_j^{(k)}$ $k = 1 \dots m$ représente la variable d'ordre appliquée à X_j classée par risque de pauvreté croissant ($X_j^{(1)}$ est le risque de pauvreté le moins élevé et $X_j^{(m)}$ se réfère au risque de pauvreté le plus élevé) et si $F(\cdot)$ la fonction de distribution de X_j et $f(\cdot)$ la fonction de densité qui associe à chaque X_j la fréquence relative correspondante, la fonction d'appartenance se définit de la manière suivante :

$$x_{ij} = \begin{cases} 0 & \text{si } X_{i,j} = X_j^{(1)} \\ \frac{F(X_j^{(k)}(a_i)) - F(X_j^{(k-1)}(a_i))}{1 - f(X_j^{(1)}(a_i))} & \text{si } X_{i,j} = X_j^{(k)}; k > 1 \end{cases}$$

Qui est équivalente à :

$$x_{ij} = \frac{F(X_j^{(k)}) - f(X_j^{(1)})}{1 - (f(X_j^{(1)}))} \quad \forall X_{i,j} = X_j^{(k)}; k = 1 \dots m$$

Agrégation des sous-ensembles flous : ratio de pauvreté d'un ménage

Concernant les mesures des sous-ensembles flous, on définit le ratio de pauvreté d'un ménage a_i en faisant la moyenne pondérée des degrés d'appartenance de ce ménage à l'ensembles des attributs :

$$\mu_B(a_i) = \frac{\sum_{j=1}^m x_{ij} w_j}{\sum_{j=1}^m w_j}$$

Avec w_j est le poids de l'attribut j , $w_j \in [0,1]$ et $0 \leq \mu_B(a_i) \leq 1$.

Ce ratio prend la valeur 0 si a_i possède les m attributs, 1 si a_i est totalement démunie des m attributs et varie entre 0 et 1 si a_i est partiellement ou totalement privé de quelques attributs mais pas totalement dépourvu de tous les attributs.

Le poids w_j représente l'intensité de privation liée à l'attribut X_j . Cerioli et Zani (1990) l'ont défini selon une relation inverse du degré moyen de privation relatif à l'indicateur j . Selon ce système de pondération, un poids plus important est attribué aux indicateurs les plus répandus. Ainsi, sa formule est donnée par :

$$w_j = \frac{1}{\ln} \left(\frac{\sum_{i=1}^n f(a_i)}{\sum_{i=1}^n x_{ij} f(a_i)} \right)$$

Avec $\sum_{i=1}^n x_{ij} f(a_i) > 0$ et $f(a_i)$ est le poids attaché à a_i .

On note que le dominateur du logarithme, dans cette équation, est toujours positif. En effet, si en présence de ce cas : $x_{ij} = 0 \forall j$, cela signifie qu'il n'y aurait aucune privation en X_j .

Pour obtenir une mesure globale de pauvreté, on définit l'indice de pauvreté flou global qui est une moyenne pondérée de ratio de pauvreté du ménage $\mu_B(a_i)$. Cet indice exprime la position sociale de l'individu moyen dans la population analysée suivant l'ensemble des indicateurs X . Il est donné par la formule suivante :

$$\mu_B = \frac{\sum_{i=1}^n \mu_B(a_i) f(a_i)}{\sum_{i=1}^n f(a_i)}$$

En outre, la théorie des ensembles flous nous permet aussi de calculer un indice unidimensionnel pour chacun des j attributs considérés :

$$\mu_B(X_j) = \frac{\sum_{i=1}^n x_{ij} f(a_i)}{\sum_{i=1}^n f(a_i)}$$

$\mu_B(X_j)$ reflète le degré de privation du $j^{\text{ème}}$ attribut pour la population des n ménages. On peut également calculer l'indice de pauvreté globale en faisant la moyenne pondérée des indices unidimensionnels pour chaque attribut.

Indice composite de privation et pauvreté multidimensionnels : l'apport de l'approche d'Alkire et Foster (5)

L'approche d'Alkire et Foster (2007, 2009) fait partie des mesures récemment développées visant à représenter les privations basiques et les manques dont souffre la population. La mesure résultant de cette approche, intitulée indice de la pauvreté multidimensionnelle (IPM), reflète à la fois l'incidence et l'intensité des privations et manques multidimensionnels. De par son cadre méthodologique, cette approche a le mérite de pouvoir donner une représentation exhaustive des individus vivant dans la pauvreté selon leurs caractéristiques démographiques et socioéconomiques. Tel portrait permettrait, entre autres, d'assurer un meilleur ciblage des actions et programmes de lutte contre la précarité et la pauvreté.

Dans la littérature, la détermination de la population multidimensionnellement pauvre se fait selon deux approches. La première est l'approche d'intersection, qui définit une personne comme multidimensionnellement pauvre si elle est privée dans toutes les dimensions. Cependant, le nombre des pauvres, avec ce critère, diminue quand le nombre des dimensions considérées augmente. Ce qui peut mener à une sous-estimation de la pauvreté quand le nombre de ces dimensions est grand (Atkinson, 2003; Duclos et

(5) Pour d'amples développements, se référer au rapport d'Oxford sur le IPM de 2009.

al., 2006). Quant à la deuxième approche, dénommée l'approche d'union, elle définit une personne comme multidimensionnellement pauvre si elle est privée dans au moins une dimension. Contrairement à l'approche d'intersection, celle-ci conduit à une surestimation de la pauvreté quand le nombre des dimensions est large.

Par rapport à ces deux approches, Alkire et Foster (2007) proposent une approche intermédiaire plus inclusive qui identifie une personne comme multidimensionnellement pauvre si elle est privée par rapport à un ensemble de dimensions qui représente un état intermédiaire entre la privation mesurée par l'approche d'union (au moins une dimension) et la privation mesurée par l'approche d'intersection (toutes les dimensions). Dans le cadre de cette approche, la mesure de la pauvreté se fait en deux étapes : la première est l'identification, qui définit les critères permettant de distinguer si une personne est pauvre ou pas ; la deuxième est l'agrégation, qui agrège les données sur les pauvres pour obtenir un indice globale de la pauvreté (Sen, 1976).

Pour mieux expliquer ces étapes, on introduit tout d'abord quelques notations. On suppose qu'il existe une société de n personnes et que chaque individu a d dimensions d'accomplissements. Soit $\gamma = [\gamma_{ij}]$ une matrice de taille $n \times d$ dont chaque élément, γ_{ij} représente l'accomplissement d'un individu i dans la dimension j . Et, soit $z = [z_j]$ un vecteur ligne des seuils de pauvreté dans les dimensions considérées, avec z_j est le seuil au-dessous duquel une personne est définie comme quelqu'un qui a des privations dans une dimension j . On note μ l'opérateur de la moyenne arithmétique.

Identification de la pauvreté multidimensionnelle: la méthodologie d'AF utilise une structure de seuil dual pour identifier les pauvres : Un ensemble de seuils spécifiques pour définir si une personne qui connaît des privations selon une dimension donnée. Et, un seuil multidimensionnel pour définir si une personne est pauvre dans un sens multidimensionnel. Le terme « privation » signifie ici qu'une personne est privée dans n'importe quelle dimension ; alors que le terme « pauvreté » désigne qu'elle est considérée multidimensionnellement pauvre.

Cette méthode permet de pondérer chaque dimension différemment. On définit alors un vecteur de

pondération w tel que chaque élément, w_j , représente le poids appliqué à une dimension j . On note aussi que la somme des poids des dimensions est égale au nombre total des dimensions : $\sum_{j=1}^d w_j = d$. Pour identifier les individus qui sont privés dans une dimension, on définit une matrice de privation $g^0 = [g^0_{ij}]$ avec $g^0_{ij} = w_j$ si $\gamma_{ij} < z_j$ et à 0 si non.

A partir de cette matrice, on construit un vecteur colonne qui compte le nombre des dimensions de privation. Le $i^{\text{ème}}$ élément c_i , défini par $c_i = \sum_{j=1}^d g^0_{ij}$, représente la somme des poids de privation dont souffre un individu. On détermine par la suite un second seuil k qu'on compare à chaque élément du vecteur colonne c . une telle comparaison permettrait de classer une personne comme pauvre ou pas.

Mathématiquement, soit $p(c_i, k)$ la fonction d'identification multidimensionnelle qui prend seulement deux valeurs : $p(c_i, k) = 1$ si $c_i \geq k$ et à 0 si non. Une personne est donc considérée comme pauvre si elle est privée dans au moins k dimensions.

Quand toutes les dimensions ont la même pondération, la valeur de k varie de 1 à d . Quand $k = 1$, l'identification correspond à l'approche d'union ; et quand $k = d$, l'identification correspond à l'approche d'intersection. Les autres valeurs de k entre les deux extrêmes ($1 < k < d$) peuvent être choisies selon le contexte spécifique de l'analyse. Lorsque les dimensions sont pondérées différemment, la somme des poids doit être égale au nombre total des indicateurs utilisés et la valeur de k , équivalente à l'approche d'union, correspond à celle du poids minimum.

Agrégation de la pauvreté multidimensionnelle: pour agréger, on construit une matrice $g^0(k)$, obtenue de la matrice g^0 en remplaçant les $i^{\text{ème}}$ lignes g_i avec des vecteurs de zéro quand $p_k = 0$. Cette matrice contient les poids de privation de toutes les personnes identifiées comme pauvres et exclut les privations des non pauvres. On construit par la suite un vecteur $c(k)$ qui compte les privations uniquement pour les pauvres.

M_0 est alors la moyenne arithmétique de la matrice $g^0(k)$. Il est égal à la somme des poids de privations des pauvres divisé par le nombre total des individus multiplié par le nombre des dimensions.

$$M_0 = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^d g_{ij}^0(k)}{nd} = \mu(g^0(k))$$

M_0 est aussi le produit du ratio de pauvreté multidimensionnelle (H) et la part moyenne de privation des pauvres (A): $M_0 = H.A$ avec :

- H est la proportion des pauvres. Elle représente l'incidence de la pauvreté multidimensionnelle. Elle est égale au nombre des pauvres divisé par le nombre total de la population $H = q/n$.
- A est la part moyenne de privation des pauvres et représente l'intensité de la pauvreté multidimensionnelle avec : $A = \sum_{i=1}^n c_i(k)/dq$.

De ce fait, M_0 résume l'information sur l'incidence et l'intensité de la pauvreté. D'où son nom de ratio de pauvreté. M_0 satisfait une propriété importante intitulée la monotocité multidimensionnelle qui stipule que si une personne connaît des privations dans une dimension supplémentaire, M_0 augmente. C'est une caractéristique propre à M_0 puisque H demeure inchangé lorsque les pauvres ont beaucoup de manques dans une dimension supplémentaire.

Une autre propriété de M_0 est sa décomposition en des sous-groupes de population. Pour deux matrices d'accomplissement quelconque y_1 et y_2 ,

$$M_0(y_1, y_2, z) = \frac{n(y_1)}{n(y_1, y_2)} M_0(y_1, z) + \frac{n(y_2)}{n(y_1, y_2)} M_0(y_2, z)$$

Avec $n(y_1)$ et $n(y_2)$ sont les tailles de deux sous-groupes de la population et $n(y_1, y_2)$ est leur somme. Cette formule est appliquée à n'importe quel nombre de sous-groupes, et peut être utilisée pour décrire les profils de pauvreté pour cibler certains sous-groupes de population (Alkire et Foster, 2009).

Enfin, on peut également calculer la contribution de chaque dimension dans la pauvreté. En effet, M_0 s'exprime aussi par la formule suivante :

$$M_0 = \sum_{j=1}^d \mu(g_j^0(k))/d$$

Avec $g_j^0(k)$ est la $j^{\text{ème}}$ colonne de la matrice $g^0(k)$.

La contribution de la dimension j dans la pauvreté multidimensionnelle s'exprime comme suit :

$$\text{Contr}_j = (\mu(g_j^0(k)) / d) M_0$$

Schémas de pondération: présentation des principales méthodes

Depuis 1988, différents schémas de pondération statistiques ont connu le jour pour faciliter la fonction d'agrégation des indices unidimensionnels en indice composite. Généralement, trois fonctions de pondération statistiques peuvent être distinguées, à savoir les spécifications de Desai et Shah (1988), Cerioli et Zani (1990) et Betti et Verma (1998) et Betti *et al.* (2007).

Les premiers schémas de pondération de Cerioli et Zani (1990) et Desai et Shah (1988) supposent qu'un poids plus important soit accordé aux privations les moins prononcées. Ce qui veut dire que plus un fonctionnement (bien/service, accès, participation) est répandu, plus son manque est signe d'une forte privation. Par exemple, si la possession d'un bien fait partie des premiers biens courants, (avoir une cuisine dans le logement), et si par ailleurs l'usage d'une machine à laver est moins courant, le poids attribué à la cuisine sera plus important que le poids associé à la machine à laver.

Bien qu'il existe plusieurs formulations possibles de ce type de fonctions, nous présentons ci-dessous celles qui sont le plus couramment utilisées pour déterminer les coefficients de pondération :

- la fonction de pondération normalisée proposée par Cerioli et Zani (1990) :

$$w_{CZ}^j = \frac{\ln(\sum_i f(a_i) / (\sum_i f(a_i) x_{ij}))}{\sum_j \ln(\sum_i f(a_i) / (\sum_i f(a_i) x_{ij}))}$$

Avec $f(a_i)$ est le poids attaché à l'observation de l'échantillon a_i .

Cette formulation montre que le poids attribué à l'attribut j est une fonction inverse de son degré de privation.

Cerioli et Zani ont également proposé un format de pondération alternatif sans la fonction logarithme :

$$w_{CZ-alt}^j = \frac{(\sum_i f(a_i) / \sum_i f(a_i) x_{ij})}{\sum_j (\sum_i f(a_i) / \sum_i f(a_i) x_{ij})}$$

ii) la fonction de pondération normalisée proposée par Desai et Shah (1988).

$$w_{DS}^j = \frac{1 - (\sum_i f(a_i) x_{ij} / \sum_i f(a_i))}{\sum_j (1 - (\sum_i f(a_i) x_{ij} / \sum_i f(a_i)))}$$

Dans cette spécification, bien que la fonction de pondération accorde plus de poids pour les privations associées à des biens ou à des pratiques les plus répandues, le fait de ne pas considérer une fonction logarithmique ne permet pas d'accorder plus d'importance à des indicateurs de privation traduisant des symptômes de pauvreté moins fréquents. Ce qui se traduit par un rapprochement dans les poids des différents attributs, et ce contrairement à l'approche de Cerioli et Zani qui sur-représente le poids des privations les moins répandues.

Quant à la deuxième fonction de pondération, elle est fondée sur deux principes : (i) le poids à attribuer mesure l'intensité de privation liée à un attribut ; sa valeur est une fonction inverse du degré de privation de cet attribut pour la population des ménages ; (ii) l'indice mesurant ce poids est construit de sorte à réduire la sur-représentation due aux risques de la haute corrélation entre les attributs et à la redondance de l'information. Ainsi, la fonction de pondération proposée évince du calcul les items apportant la même information en éliminant leur pondération.

Cette fonction de poids a été développée par Betti et Verma (1998) et Betti *et al.* (2008). Elle est fondée sur une approche plus sophistiquée de double pondération sensible à la fois à l'intensité de privation et à la corrélation entre les attributs et la redondance de

l'information. La spécification de cette fonction dans sa forme normalisée est donnée par la formule suivante :

$$w_{BV}^j = \frac{w_a^j \times w_b^j}{\sum_{m=1}^M w^m} \text{ avec } w_a^j = \frac{(\sum_i (x_{ij} - \bar{x}_j)^2)^{1/2}}{N^{1/2} \bar{x}_j} \text{ et}$$

$$w_b^j = \left(1 + \sum_{m=1}^M \rho_{jm} / I(\rho_{jm} < \rho_h) \right)^{-1} \times \left(\sum_{m=1}^M \rho_{jm} / I(\rho_{jm} \geq \rho_h) \right)^{-1}$$

w_a^j dépend de la distribution du $j^{\text{ième}}$ attribut dans la population, et w_b^j dépend de la corrélation entre x_j et les autres attributs et mesure la corrélation moyenne de l'attribut j avec le reste des attributs. Plus cette moyenne est élevée est plus bas sera le poids associé à cet attribut.

ρ_{jm} représente le niveau de corrélation entre deux attributs. Dans l'équation, la somme est effectuée sur tous les attributs possédant un niveau de corrélation avec le $j^{\text{ième}}$ attribut inférieur ou supérieur à une valeur ρ_h qui correspond à l'écart le plus important entre deux coefficients de corrélation ordonnés.

Moyennant une fonction indicatrice $I(\rho_{jm} < \text{ou} \geq \rho_h)$ le traitement de la corrélation se fait de telle sorte que deux attributs parfaitement corrélés seront présentés par un seul coefficient de corrélation. En revanche, s'ils ne sont pas parfaitement corrélés, leur corrélation sera comptée deux fois.

La troisième fonction de pondération combine les atouts des deux premières, à savoir attribuer un poids supérieur pour les privations les moins répandues, et limiter l'influence de la corrélation et de la redondance de l'information sur la pondération. Il s'agit en fait d'introduire la spécification de pondération de Cerioli et Zani ou celle de Desai et Shah dans la fonction proposée par Betti et Verma. Dans le cadre de cette étude, on a adopté les deux spécifications suivantes :

$$w_{BV-CZ}^j = \frac{(\ln (\sum_i f(a_i) / \sum_i f(a_i) x_{ij}))}{\left(1 + \sum_{m=1}^M \rho_{jm} / I(\rho_{jm} < \rho_h) \right) \left(\sum_{m=1}^M \rho_{jm} / I(\rho_{jm} \geq \rho_h) \right)}$$

Cette fonction permettrait d'attribuer un poids à l'item j en combinant les méthodes de Betti et Verma et Cerioli et Zani. A notre sens, cette formulation est plus adaptée aux réalités socioéconomiques des pays en

développement, marquées, entre autres, par l'accumulation des privations, et le caractère persévérant de certains besoins basiques.

$$w_{BV-DS}^j = \frac{(1 - (\sum_i f(a_i) x_{ij}) / (\sum_i f(a_i)))}{(1 + \sum_{m=1}^M \rho_{jm} / I(\rho_{jm} < \rho_h)) (\sum_{m=1}^M \rho_{jm} / I(\rho_{jm} < \rho_h))}$$

Similaire à la spécification BV-CZ, cette formulation permettrait d'ajuster la fonction du poids proposée par Desai et Shah en y introduisant la mesure de la corrélation moyenne qui accorde moins de poids aux attributs fortement corrélés.

Structuration des indicateurs par dimension: biais de pondération

Dans de nombreuses applications, les praticiens recourent au regroupement des indicateurs de privation en un petit nombre de dimensions, et ce sans aucune justification scientifiquement fondée. Procéder de cette façon a des implications non seulement sur la normalisation des poids, mais également sur le poids réel de chaque attribut. Ce qui se traduit par un biais de structure dans l'estimation des poids et, partant, dans l'estimation des indices multidimensionnels de la pauvreté.

Essentiellement, ce biais découle du fait que la structuration des indicateurs en dimensions exige que les pondérations soient généralement normalisées pour que leur somme égalise l'unité au sein de chaque dimension de sorte que chaque dimension a un poids égal, et ce quel que soit le nombre d'indicateurs qu'elle contient. Avec cette normalisation, la contribution de chaque dimension ne dépend pas du nombre de ses indicateurs retenus.

Dans la mesure où la somme de tous les poids est égale au nombre de dimension K , la normalisation du poids des indicateurs formant la même dimension, s'écrit :

$$w_a^j = \frac{1}{K} \frac{w^j}{\sum_{mk=1}^{M_k} W^{mk}}$$

Ces limites dues à la structuration des indicateurs par dimension, pénalisent doublement le schéma de

pondération proposé par Betti et Verma (1998). En plus de cette limite susmentionnée, la corrélation moyenne d'un indicateur dépend seulement des items composant la même dimension. Ce qui indique que la corrélation entre indicateurs appartenant à des dimensions différentes n'affecte pas le poids calculé pour tout attribut.

Analyse comparée des résultats selon les approches de mesure et les schémas de pondération (6)

Pour tester la robustesse des résultats des mesures multidimensionnelles de la pauvreté, tout en gardant un recul par rapport aux limites inhérentes aux approches de mesure, l'analyse conduite sera articulée autour de trois axes. Le premier axe consiste à présenter et comparer les résultats obtenus selon l'approche d'Alkire-Foster en adoptant différents schémas de pondération. Quant au deuxième axe, il met en lumière les résultats obtenus selon l'approche des sous-ensembles flous en recourant également à des schémas de pondération différents. En dernier lieu, le troisième axe d'analyse compare les résultats de ces deux approches en se référant au même schéma de pondération et en adoptant la même définition de privation.

Dans cette perspective, une attention particulière sera accordée à la contribution des composantes du bien-être dans l'explication des déterminants intrinsèques et instrumentaux de la pauvreté multidimensionnelle. Cette distinction est pertinente en matière de ciblage des populations pauvre et vulnérable. Ce qui constitue une plateforme décisionnelle pour aider ces populations à s'extraire de leurs adversités socio-économiques. Faut-il rappeler que la finalité des mesures multidimensionnelles c'est essentiellement de proposer un package de politiques en mesure de donner à la population défavorisée les moyens nécessaires pour sortir de la précarité et s'auto-défendre contre les facteurs de fragilisation sociale.

(6) Une partie des résultats obtenus est consignée dans les tableaux 5-15 présentés ci-dessous.

Présentation des résultats de l'approche d'Alkire-Foster: sensibilité aux schémas de pondération

Hierarchisation des attributs par dimension

L'implémentation de cette approche selon différents schémas de pondération fait ressortir la sensibilité des indices de la pauvreté multidimensionnelle aux poids attribués aux indicateurs classés par dimension.

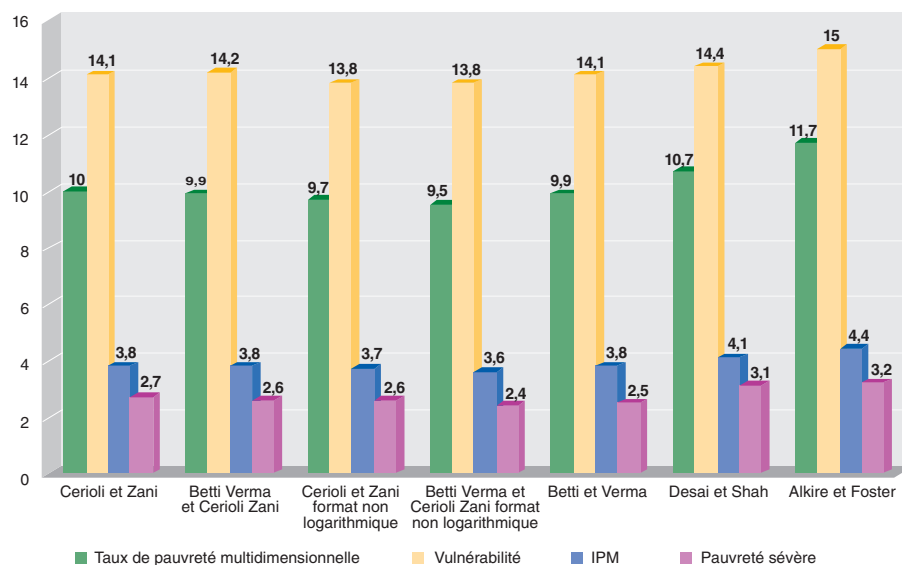
Dans un premier temps, force est de constater que tous les schémas de pondération par dimension donnent lieu à des indices de pauvreté significativement inférieurs à ceux mesurés par le schéma de pondération proposé par AF, à savoir des pondérations égales pour chaque dimension et pour chaque indicateur dans chaque dimension. À titre illustratif, l'application de la pondération de Cerioli-Zani à l'approche d'AF se traduit par un taux de pauvreté de 10,0 %, Betti et Verma par 9,9 %, Desai-Shah par 10,7 %. Ces indices sont inférieurs à l'incidence de pauvreté (11,7 %) mesurée selon le schéma de pondération proposée par Alkire-Foster.

Ces écarts restent également vérifiés lorsqu'on procède par des schémas de pondération combinant les atouts des méthodes de Cerioli et Zani et Betti et Verma, à savoir un poids inversement proportionnel à la privation et un ajustement à la sur-représentation due à la corrélation entre les attributs de mesure. En effet, le taux de pauvreté multidimensionnelle est de 9,9 % pour ce schéma de pondération. Lorsqu'on procède par le format non logarithmique de Cerioli et Zani, ce taux se situe à 9,7 %.

Le premier enseignement à souligner de ces comparaisons est que la mesure de la pauvreté par l'approche d'Alkire et Foster reste assujettie à la mesure de la pondération associée aux attributs qui définissent multidimensionnellement la pauvreté. Ensuite, force est de constater que le schéma de pondération proposé par les auteurs surestime le taux de pauvreté en comparaison avec les autres schémas de pondération. Enfin, il conviendrait de mentionner l'apport du schéma de pondération proposé par Betti et Verma. En ajustant le coefficient de pondération par l'inverse de la corrélation moyenne, cette version de pondération, combinée avec la fonction non logarithmique de Cerioli et Zani, donne lieu au taux de pauvreté multidimensionnelle le plus réduit.

Graphique 1 : Indices de pauvreté multidimensionnelle selon l'approche d'Alkire et Foster: sensibilité aux schémas de pondération

Cas de la hiérarchisation des attributs par dimension



L'indice de pauvreté multidimensionnelle (IPM), qui est le produit du taux d'incidence de la pauvreté et de son intensité, dépend également du schéma de pondération. Ainsi, les schémas de pondération se traduisant par une moindre incidence de la pauvreté multidimensionnelle tendent à avoir l'IPM le plus réduit. A titre d'exemple, l'adoption de la fonction de pondération combinée de Betti et Verma et Cerioli et Zani – format non logarithmique – donne lieu à l'IPM le plus réduit (3,6 %). Cette proportion est de 3,8 % aussi bien pour le schéma de pondération de Cerioli et Zani que celui de Betti et Verma. En revanche, l'IPM atteint le niveau le plus élevé, soit 4,4 %, lorsqu'on procède par le schéma de pondération proposé par Alkire et Foster (pondérations égales pour chaque dimension et pour chaque indicateur dans chaque dimension).

De même, étant donné que le seuil de pauvreté peut varier, on peut s'intéresser à mesurer la sensibilité de l'indice de la vulnérabilité (7) à la pauvreté aux différents schémas de pondération. Ainsi, les résultats empiriques révèlent que le taux de vulnérabilité multidimensionnelle est de 15,0 % selon le schéma de pondération d'Alkire et Foster. Ce taux est de 13,8 % pour la fonction de pondération de Cerioli et Zani (format non logarithmique), idem pour la fonction de Betti et Verma. Par rapport aux autres schémas de pondération, cette estimation varie entre 14,1 %, cas de la pondération de Cerioli et Zani et 14,4 %, cas de la pondération de Desai et Shah.

Ainsi, les écarts constatés entre les différents schémas de pondération corroborent la tendance du schéma de pondération adopté par Alkire et Foster à surestimer les indices multidimensionnels de la pauvreté en comparaison avec les autres schémas de pondération.

De même, lorsqu'on met l'accent sur la pauvreté multidimensionnelle sévère (8) via la fixation d'un seuil de pauvreté correspondant à 50 % de privation dans les attributs pondérés, les mêmes conclusions ressortent des résultats empiriques. À pondération égale pour chaque dimension et pour chaque indicateur au sein de chaque dimension, la pauvreté sévère devient plus prononcée (3,2 %) en comparaison avec les autres approches de pondération, notamment celles de Cerioli et Zani (2,7 %), Betti et Verma (2,5 %), Betti et Verma et Cerioli et Zani – format non logarithmique – (2,4 %).

Cette comparaison peut être élargie pour couvrir tous les seuils de pauvreté, c'est la comparaison ordinale. Procéder de cette façon permet de se prononcer sur la robustesse de la comparaison entre les fonctions de pauvretés définies selon différents schémas de pondération.

Robustesse des comparaisons ordinales : approche primale de dominance stochastique (Duclos, 2006)

Pour déterminer si les indices de pauvreté multidimensionnelle se sont modifiés selon les schémas de pondération, on peut recourir à l'approche primale de dominance stochastique, ce qui implique de comparer les fonctions FGT de la pauvreté à différents seuils de pauvreté. Selon cette approche la distribution 1 domine la distribution 2 à l'ordre S selon le seuil de pauvreté Z , si et seulement si :

$\Delta P(\pi, \alpha) = P_1(\pi, \alpha) - P_2(\pi, \alpha)$ est positive avec $\alpha = S-1$ et $\forall \pi \in [Z^-, Z^+]$ et $P(\pi, \alpha)$ est la fonction de pauvreté de type FGT. Pour $\alpha = 0$, $P(\pi, \alpha)$ mesure le taux de pauvreté.

Empiriquement, cette comparaison consiste à déceler les points du croisement entre les courbes de pauvreté FGT d'ordre α . Si les courbes FGT d'ordre 0 ne se coupent pas, on dit que, quel que soit le seuil de pauvreté choisi, la distribution 1 crée plus de pauvreté que la distribution 2.

En se référant, à titre d'exemple, aux schémas de pondération proposés par Alkire et Foster (AF) et Cerioli et Zani, on peut construire deux fonctions de pauvreté de type FGT d'ordre 0 qui mesurent les taux de pauvreté multidimensionnelle selon différents seuils de privation. La visualisation de ces deux fonctions en courbe de FGT sur le graphique 2, ci-dessous, montre que la fonction de pauvreté basée sur la pondération d'AF domine celle basée sur la pondération de Cerioli

(7) L'indice de vulnérabilité mesure la part de la population à risque de tomber dans la pauvreté, dont le nombre de privation est compris entre 20 % et 30 % de l'ensemble des dimensions déterminant la pauvreté multidimensionnelle.

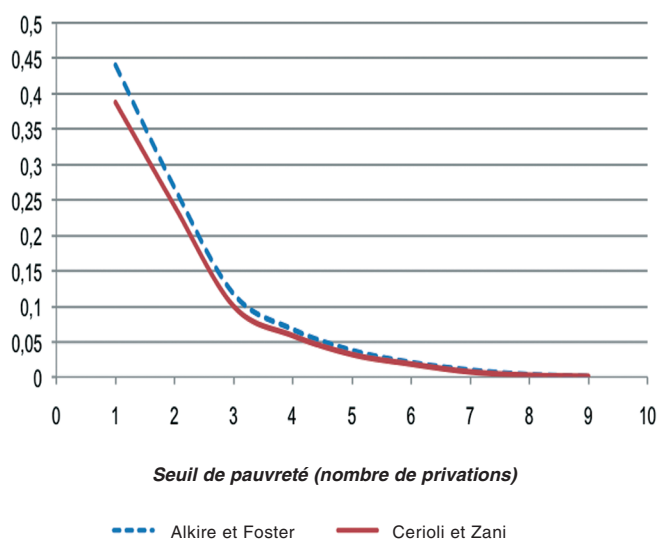
(8) La pauvreté sévère est mesurée par la part de la population pauvre dont le nombre de privation est de 50 % ou plus de l'ensemble des dimensions.

et Zani, et ce, quel que soit le nombre de privation déterminant le seuil de pauvreté. Chose pouvant témoigner que, par rapport au schéma de pondération de Cerioli-Zani, celui proposé par Alkire et Foster surestime les indices de pauvreté multidimensionnelle.

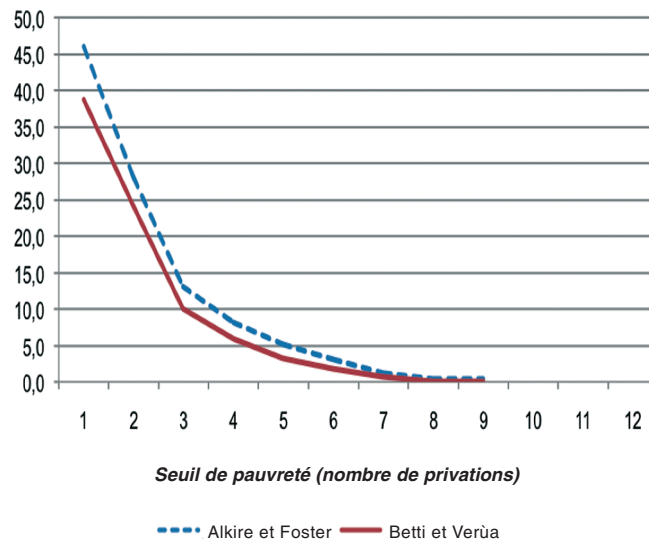
De manière analogue, le graphique 3, ci-dessous, met en exergue que, quel que soit le seuil de privation, la

fonction de pondération de Betti-Verma se traduit par des indices de pauvreté multidimensionnelle inférieurs à ceux générés par le schéma de pondération d'Alkire-Foster. Cette comparaison ordinale confirme la tendance du schéma de pondération proposé par AF à surestimer la mesure multidimensionnelle de la pauvreté, et ce indépendamment de la définition du seuil de pauvreté.

Graphique 2 : Dominance stochastique au premier ordre : comparaison entre les courbes des taux de pauvreté multidimensionnelle d'AF selon les schémas de pondération de Cerioli-Zani et Alkire-Foster



Graphique 3 : Dominance stochastique au premier ordre: comparaison entre les courbes des taux de pauvreté multidimensionnelle d'AF selon les schémas de pondération de Betti-Verma et Alkire-Foster



Mise en application de l'approche Alkire et Foster (AF) sans la hiérarchisation des indicateurs par dimension: que change-t-il?

Dans cette section, nous expérimentons l'approche (AF) en ignorant la structuration des indicateurs par dimension. Ce choix analytique s'impose pour deux raisons essentielles :

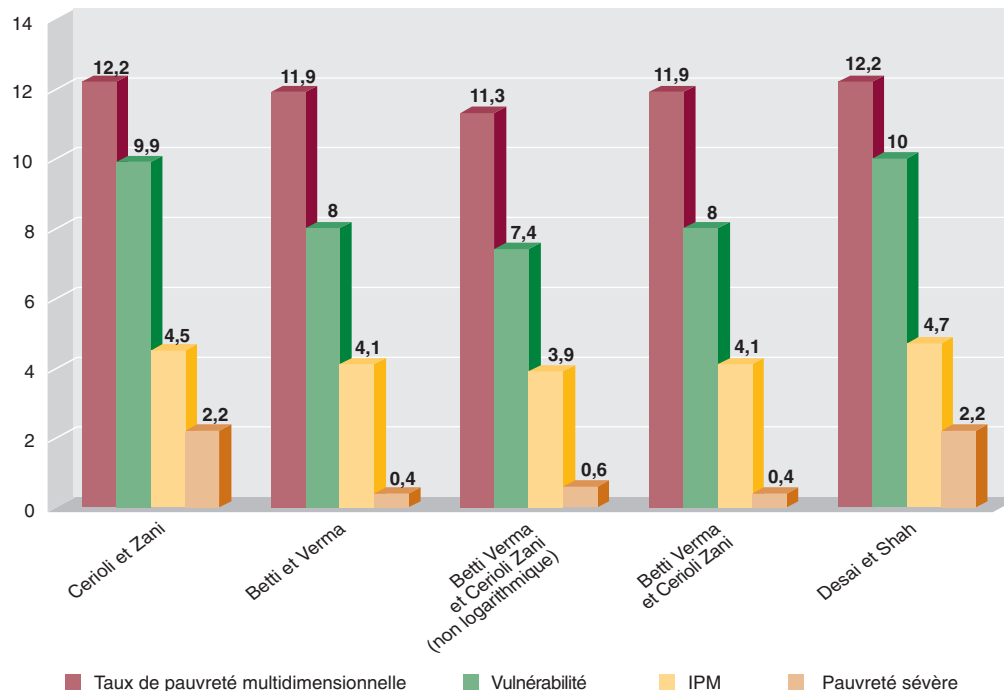
(i) d'abord, toutes les approches de mesure de la pauvreté multidimensionnelle ne regroupent pas les attributs de privation par dimension. A titre d'exemple, les approches de Bourguignon et Chakravarty (2003), d'entropie, des sous-ensembles flous n'utilisent pas la notion de dimension dans leurs conceptions de

mesure de la pauvreté multidimensionnelle. La notion de dimension n'est évoquée que pour désigner la concordance analytique entre des indicateurs ayant en commun le même domaine d'évaluation ;

(ii) ensuite, l'approche d'Alkire-Foster ne donne aucune justification conceptuelle à la hiérarchisation des attributs de privation en dimension. Dans le rapport d'OPHI sur le IPM (2010), chaque dimension a une pondération d'un tiers et chaque indicateur au sein d'une dimension a lui aussi une pondération égale aux autres. Ce point constitue un faible chaînon dans cette approche, ce qui nous interpelle de recalculer les indices de pauvreté multidimensionnelle en ignorant la structuration des indicateurs par dimension.

Graphique 4 : Indices de pauvreté multidimensionnelle selon l'approche d'Alkire-Foster: sensibilité aux schémas de pondération

Cas de la non hiérarchisation des attributs par dimension



Pour tester cette démarche, on a expérimenté l'approche d'Alkire-Foster selon différents schémas de pondération, et ce, sans tenir compte de la répartition des indicateurs de privation par dimension. Autrement dit, il s'agira de repondérer les différents items de privation comme s'ils appartiennent à une seule dimension.

Les résultats obtenus montrent, que quelle que soit la pondération retenue, une surévaluation des indices de la pauvreté multidimensionnelle en comparaison avec l'approche proposée par Alkire-Foster. Cette tendance concerne tous les schémas de pondération et concerne aussi le taux de pauvreté multi-dimensionnelle et l'IPM.

Ainsi, pour le schéma de pondération de Cerioli-Zani, le taux de pauvreté est de 12,2 % si on ignore la hiérarchisation par dimension contre 10,0 % si on en tient compte. Ces proportions sont respectivement de 11,9 % vs 9,9 % pour les schémas de pondération de

Betti-Verma et Betti-Verma et Cerioli-Zani 12,2 % vs 10,7 % pour Desai-Shah, et 11,3 vs 9,5 % pour Betti-Verma et Cerioli-Zani (profil non logarithmique).

Parallèlement à cette tendance à la hausse du taux de pauvreté multidimensionnelle, l'IPM montre également une aggravation de la privation. Il passe de 3,8 % (cas de la hiérarchisation des indicateurs par dimension) à 4,5 % pour le schéma de pondération de Cerioli-Zani, à 4,1 % pour aussi bien la pondération de Betti-Verma que celle de Betti-Verma et Cerioli-Zani, et de 4,1 % à 4,7 % si on adopte le schéma de pondération de Desai-Shah.

A considérer ces dénivellations dans les indices de pauvreté multidimensionnelle, il est vraisemblable que l'approche d'Alkire-Foster, de par sa construction, sous-estime la mesure multidimensionnelle de la pauvreté par rapport à l'option analytique qui remet en cause une hiérarchisation des privations par dimension, et ce quel que soit le schéma de pondération adopté.

Au vu de ces résultats, il s'avère important de repenser la structuration de l'approche Alkire-Foster de sorte à remédier aux biais inhérents à la hiérarchisation des indicateurs par dimension. Encore faut-il rappeler que cette hiérarchisation n'a aucun soubassement théorique, et n'est adoptée par aucune approche multidimensionnelle de la pauvreté.

C'est en cela que le prolongement de cette analyse de sensibilité permettrait d'appréhender les insuffisances et les atouts méthodologiques inhérents à cette approche. Pour ce faire, il serait question, dans ce qui suit, de mettre en comparaison les résultats empiriques des approches d'Alkire-Foster et de logique floue.

En mettant l'accent sur la hiérarchisation des indicateurs par dimension, une telle comparaison a le mérite d'analyser le degré de convergence entre les résultats empiriques de ces deux approches, et ce en mettant en jeu le rôle d'un éventail des schémas de pondération, tantôt sur l'estimation des indices de pauvreté multidimensionnelle, tantôt sur la détermination des facteurs intrinsèques qui expliquent la pauvreté et les facteurs instrumentaux qui traduisent la manifestation des privations les plus aiguës.

Comparaison entre les approches d'Alkire-Foster et de logique floue

Pour atteindre cet objectif, il est essentiel de fonder cette comparaison sur la même définition des concepts, des indicateurs de mesure et des seuils de privation. Cette exigence conceptuelle exige de fonder l'approche de logique floue sur les mêmes indicateurs dichotomiques de privation proposés par l'approche AF. Procéder autrement n'est pas possible étant donné que le cadre conceptuel de l'approche AF est bâti sur une notion dichotomique de privation. En considérant ces contraintes méthodologiques, dues exclusivement au cadre conceptuel d'AF, les résultats empiriques relevant de l'approche de logique floue, seront présentés à titre exclusif de comparaison. Les indices définitifs de cette approche, relatés dans la section qui suivra, mesurant la pauvreté multidimensionnelle, seront fondés sur des fonctions d'appartenances aux sous-ensembles de privation moyennant des attributs aussi bien dichotomiques et polytomiques que quantitatifs.

Cas de la hiérarchisation des indicateurs par dimension

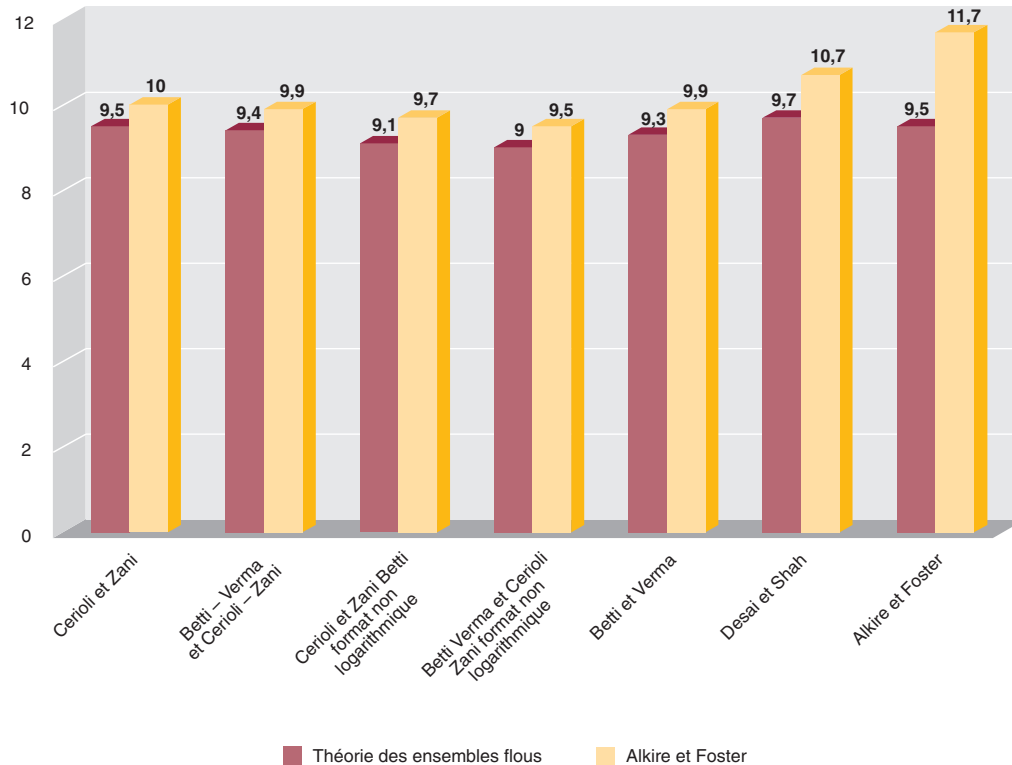
De prime abord, il est à préciser que l'analyse conduite dans cette section se place dans le cadre méthodologique proposé par l'approche AF, charpenté essentiellement sur la constitution des attributs de privation dichotomiques et la hiérarchisation des indicateurs par dimension. Ensuite, l'analyse de la sensibilité des résultats obtenus est basée sur l'utilisation de différents schémas de pondération.

Ainsi, de la juxtaposition des résultats empiriques des approches AF et logique floue, visualisés dans le graphique ci-dessous, ressortent les principaux enseignements suivants :

- Hormis le schéma de pondération proposé par AF (pondérations égales pour chaque dimension et pour chaque indicateur dans chaque dimension), force est de convenir à une convergence des taux de pauvreté multidimensionnelle établis par l'approche de logique floue et celle d'AF. Les écarts constatés ne dépassent guère 1,0 point de pourcentage. Ils vont de 0,5 point pour les schémas de pondération de Cerioli-Zani et Betti-Verma et Cerioli-Zani à 1,0 point pour le schéma de pondération de Desai-Shah.
- En revanche, l'adoption du schéma de pondération d'AF montre une différence significative de 2,2 points de pourcentage entre le taux de pauvreté estimé par l'approche de logique floue (9,5 %) et celui estimé par l'approche AF (11,7 %). Ce qui corrobore les conclusions formulées précédemment portant sur la tendance du schéma de pondération proposée par AF à surestimer l'incidence de pauvreté multidimensionnelle et l'IPM.
- Les résultats de cette comparaison montrent que, quel que soit le schéma de pondération adopté, l'approche de logique floue donne lieu à des taux de pauvreté multidimensionnelle inférieurs à ceux émanant de l'approche d'AF. Les écarts entre ces taux restent moins prononcés pour la première approche (0,7 point de pourcentage) que pour la seconde (2,2 points). Ces deux résultats indiquent, en tous cas, pour le cas du Maroc, que l'approche de logique floue est plus rigoureuse que l'approche d'AF.

Graphique 5 : Comparaison entre les taux de pauvreté multidimensionnelle des approches de logique floue et d'Alkire-Foster selon les schémas de pondération

Cas de la hiérarchisation des indicateurs par dimension



Il semble important d'examiner la pertinence de ces conclusions lorsqu'on remet en cause la hiérarchisation des indicateurs par dimension. L'objectif est de repérer les irrégularités dans l'estimation des indices de pauvreté multidimensionnelle en confrontant les résultats de ces deux approches selon différents schémas de pondération. Cette confrontation a permis de relever les principales conclusions suivantes :

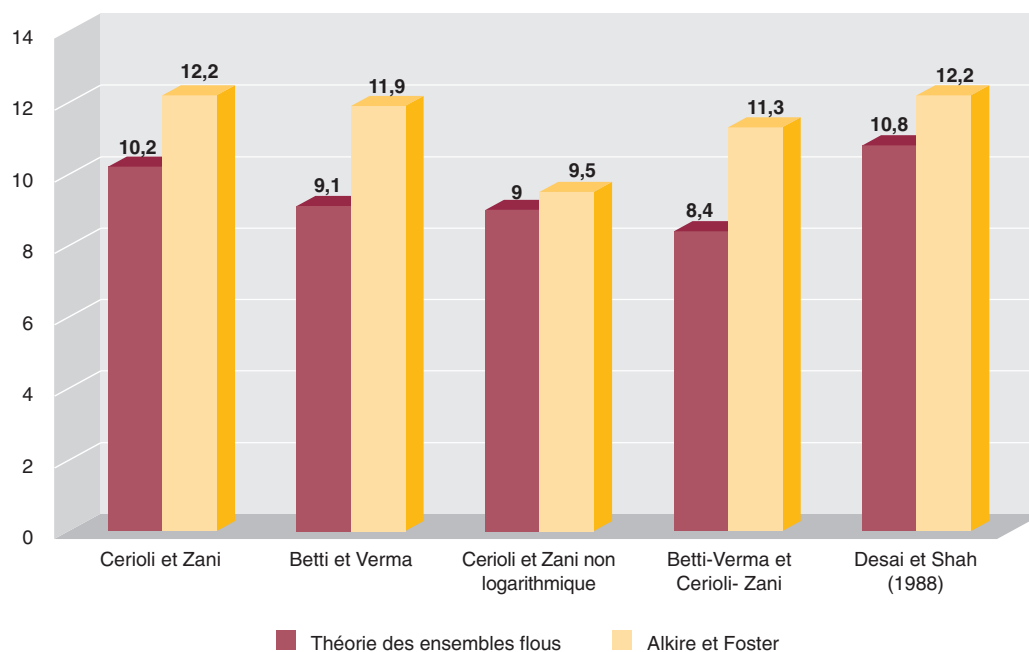
- La convergence des approches d'AF et de logique floue, constatée suite à l'utilisation des pondérations différentes de celle d'AF, s'est estompée. Les écarts constatés entre ces deux approches dans l'estimation du taux de pauvreté multidimensionnelle vont de 0,5 point de pourcentage pour le schéma de pondération de Cerioli-Zani (format non logarithmique), 1,4 point pour Desai-Shah, 2,0 points pour Cerioli-Zani, à près de 3,0 points pour le reste

des schémas de pondération. Cette divergence entre les deux approches est due essentiellement à la tendance de l'approche d'AF à surestimer le taux de pauvreté lorsque les indicateurs mesurant les privations ne sont pas classés par dimension.

- Par ailleurs, cette divergence montre également la tendance prononcée de l'approche AF à surévaluer l'incidence de pauvreté en comparaison avec l'approche de logique floue. En effet, il s'avère que le fait d'abandonner la hiérarchisation des indicateurs de privation par dimension, se traduit non seulement par une surévaluation de la pauvreté multidimensionnelle en comparaison avec l'approche de logique floue, mais également en comparaison avec l'option analytique qui consiste à classer les indicateurs par dimension.

Graphique 6 : Comparaison entre les taux de pauvreté multidimensionnelle des approches de logique floue et d'Alkire-Foster selon les schémas de pondération

Cas de la non hiérarchisation des indicateurs par dimension



Présentation des résultats de l'approche de logique floue : sensibilité aux schémas de pondération

Dans cette section, on se limite à présenter exclusivement les mesures de la pauvreté multidimensionnelle selon l'approche des sous-ensembles flous. Les développements analytiques se rapportant, à titre d'exemple, au profil de la pauvreté multidimensionnelle, feront l'objet d'une prochaine publication sur les facteurs et la reproduction sociale de la pauvreté et la vulnérabilité à l'appauvrissement.

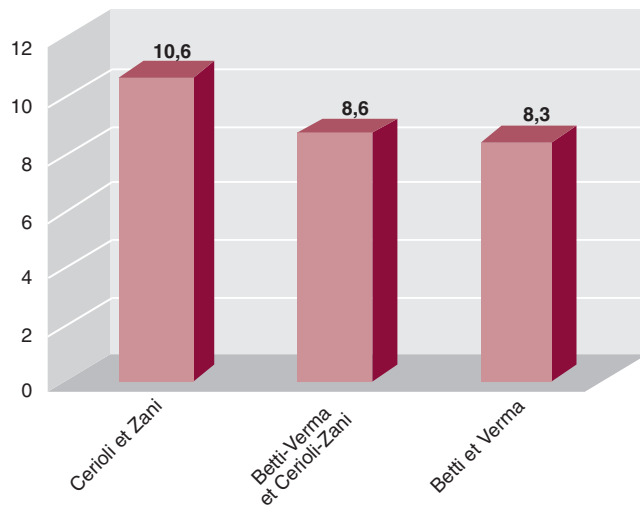
Ce faisant, il est à rappeler que la mesure de la pauvreté multidimensionnelle en se référant au cadre conceptuel de logique floue, tel que présenté par Cerioli-Zani (1990), convient le mieux à l'analyse de la pauvreté dans la mesure où il est difficile d'établir une

démarcation dichotomique entre une situation de pauvreté et une situation de non pauvreté. D'emblée, force est de convenir qu'il existe une transition graduelle entre un état de l'extrême pauvreté et un état de bien-être. En d'autres termes, cette approche ne néglige aucune privation individuelle dans l'estimation des indices de pauvreté aussi bien pour les pauvres que pour les non pauvres.

Dernière remarque, contrairement aux mesures particulières de logique floue, fondées sur des indicateurs dichotomiques de privation, ci-dessus présentés à titre de comparaison avec l'approche AF, les résultats empiriques présentés dans cette section se réfèrent à des fonctions d'appartenance calculant le degré de privation individuelle sans affaiblissement de l'information contenue dans les variables de base. Ainsi, les variables quantitatives, dichotomiques et polytomiques sont traitées sans transformation préalable.

Graphique 7 : Taux de pauvreté multidimensionnelle selon l'approche de logique floue

Sensibilité de mesure aux schémas de pondération



L'expérimentation de l'approche de logique floue selon différents schémas de pondération fait ressortir la sensibilité des indices de pauvreté aux poids attribués aux items qui déterminent l'espace de privation. En effet, le taux de pauvreté atteint sa plus grande valeur pour le schéma de pondération de Cerioli et Zani (10,6 %). Ce qui signifie que 10,6 % de la population sont multidimensionnellement pauvres. Cet indice exprime la pauvreté moyenne en tenant compte de la position sociale de l'individu définie par rapport à l'ensemble des attributs de l'espace de privation.

Force est de constater que ce taux reste inférieur à celui estimé selon l'approche d'AF, à savoir 11,7 %. L'écart constaté ne peut renseigner que sur l'éventuelle tendance de l'approche AF à surestimer le taux de pauvreté en raison notamment du schéma de pondération qui consiste à affecter un poids égal pour chaque dimension et pour chaque indicateur dans chaque dimension.

L'usage d'autres schémas de pondération fait ressortir la forte sensibilité de l'approche de logique floue à la définition des poids afférents aux indicateurs mesurant les privations. En effet, le taux de pauvreté passe de 10,6 % pour le schéma de pondération de Cerioli et Zani à 8,3 % pour celui de Betti et Verma. De même, l'adoption de la double pondération de Betti-Verma et Cerioli-Zani se traduit par un taux de pauvreté de 8,6 %. Les écarts constatés sont dus au fait que la pondération de Betti-Verma accorde des poids moins élevés aux attributs les plus corrélés.

La décomposition du taux de pauvreté par milieu de résidence, montre que la pauvreté multidimensionnelle affecte plus le milieu rural. En effet, selon les trois schémas de pondération expérimentés, l'écart moyen de l'incidence de pauvreté entre les deux milieux est de 7,2 points de pourcentage en désavantage du milieu rural. A titre indicatif, l'adoption de la pondération de Cerioli-Zani donne lieu à un taux de pauvreté multidimensionnelle de 14,9 % en milieu rural versus 5,8 % en milieu urbain. Ces proportions sont respectivement de 11,0 % (11,8 %) versus 5,0 % (5,4 %) si on adopte le schéma de pondération de Betti-Verma (Cerioli-Zani et Betti-Verma).

Tableau 5

Indices de la pauvreté multidimensionnelle Comparaison entre les approches de logique floue et d'Alkire-Foster : cas de la pondération égale par dimension et par attribut

Hierarchisations des attributs par dimension

Composantes basique et centraux du bien-être	Pondération	Approche logique floue		Approche Alkire et Foster	
		Indice unidimensionnel (%)	Contribution relative (%)	Taux de pauvreté censuré (%)	Contribution relative (%)
<i>Dimension 1 : Capital scolaire</i>					
Scolarisation des enfants	0,083	13,7	12,1	5,8	11,2
Scolarisation des adultes	0,083	15,9	14,1	5,7	10,9
<i>Dimension 2 : Santé maternelle et nutrition des enfants</i>					
Nutrition des enfants	0,056	4,0	2,4	1,3	1,6
Consultation médicale	0,056	10,5	6,2	1,8	2,3
Accouchement en milieu surveillé	0,056	15,8	6,2	5,5	6,9
<i>Dimension 3 : Cadre de vie</i>					
Electricité	0,042	14,8	6,6	6,1	5,9
Eau	0,042	7,3	3,2	2,5	2,4
Equipements sanitaires	0,042	17,7	7,8	6,4	6,1
Equipements ménagers	0,042	11,8	5,2	5,1	4,9
<i>Dimension 4 : Participation au marché du travail</i>					
Pouvoir exercer un emploi	0,167	7,7	13,6	1,7	6,4
<i>Dimension 5 : Consommation courante</i>					
Se pourvoir en viandes rouges ou blanches et en poisson	0,167	5,2	9,2	4,6	17,5
<i>Dimension 6 : Pouvoir économique</i>					
Inégalité de revenu	0,167	7,7	13,5	6,2	23,9
Taux de pauvreté multidimensionnelle (%)		9,45		11,7	
Intensité de pauvreté		37,3			
Indice de pauvreté multidimensionnelle (IPM) (%)		4,36			
Taux de vulnérabilité		15,0			
Pauvreté sévère		3,2			

Source : Données de base de l'ENNVM 2007, HCP.

Tableau 6

Indices de la pauvreté multidimensionnelle : comparaison entre les approches de logique floue et d'Alkire-Foster selon le schéma de pondération de Cerioli-Zani (1990)

Cas de la hiérarchisation des attributs par dimension

Composantes basique et centraux du bien-être	Pondération	Approche logique floue		Approche Alkire et Foster	
		Indice unidimensionnel (%)	Contribution relative (%)	Taux de pauvreté censuré (%)	Contribution relative (%)
<i>Dimension 1 : Capital scolaire</i>					
Scolarisation des enfants	0,087	13,7	12,6	5,4	12,1
Scolarisation des adultes	0,08	15,9	13,5	4,6	9,5
<i>Dimension 2 : Santé maternelle et nutrition des enfants</i>					
Nutrition des enfants	0,073	4,0	3,1	1,3	2,5
Consultation médicale	0,051	10,5	5,7	1,8	2,3
Accouchement en milieu surveillé	0,042	15,8	7,0	4,8	5,2
<i>Dimension 3 : Cadre de vie</i>					
Electricité	0,038	14,8	6,0	5,1	5,0
Eau	0,052	7,3	4,0	2,4	3,3
Equipements sanitaires	0,034	17,7	6,4	5,2	4,7
Equipements ménagers	0,043	11,8	5,3	4,3	4,7
<i>Dimension 4 : Participation au marché du travail</i>					
Pouvoir exercer un emploi	0,167	7,7	13,6	1,5	6,3
<i>Dimension 5 : Consommation courante</i>					
Se pourvoir en viandes rouges ou blanches et en poisson	0,167	5,2	9,2	4,4	19,5
<i>Dimension 6 : Pouvoir économique</i>					
Inégalité de revenu	0,167	7,7	13,5	5,8	25,3
Taux de pauvreté multidimensionnelle (%)			9,5		10,0
Intensité de pauvreté					38,6
Indice de pauvreté multidimensionnelle (IPM) (%)					3,8
Taux de vulnérabilité					14,1
Pauvreté sévère					2,7

Source : Données de base de l'ENNVM 2007, HCP.

Tableau 7

Indices de la pauvreté multidimensionnelle : Comparaison entre les approches de logique floue et d'Alkire-Foster selon le schéma de pondération de Cerioli-Zani (1990)

Cas de la non hiérarchisation des attributs par dimension

Composantes basique et centraux du bien-être	Pondération	Approche logique floue		Approche Alkire et Foster	
		Indice unidimensionnel (%)	Contribution relative (%)	Taux de pauvreté censuré (%)	Contribution relative (%)
Dimension 1 : Capital scolaire					
Scolarisation des enfants	0,072	13,7	9,7	6,0	9,7
Scolarisation des adultes	0,067	15,9	10,4	6,3	9,4
Dimension 2 : Santé maternelle et nutrition des enfants					
Nutrition des enfants	0,116	4,0	4,6	1,9	4,8
Consultation médicale	0,082	10,5	8,4	2,4	4,4
Accouchement en milieu surveillé	0,067	15,8	10,4	6,6	9,8
Dimension 3 : Cadre de vie					
Electricité	0,069	14,8	10,1	7,6	11,7
Eau	0,095	7,3	6,8	3,3	6,9
Equipements sanitaires	0,063	17,7	10,9	7,5	10,5
Equipements ménagers	0,078	11,8	9,0	6,3	10,9
Dimension 4 : Participation au marché du travail					
Pouvoir exercer un emploi	0,093	7,7	7,1	0,9	1,9
Dimension 5 : Consommation courante					
Se pourvoir en viandes rouges ou blanches et en poisson	0,107	5,2	5,5	4,1	9,7
Dimension 6 : Pouvoir économique					
Inégalité de revenu	0,093	7,7	7,0	4,8	10,1
Taux de pauvreté multidimensionnelle (%)			10,2		12,2
Intensité de pauvreté					36,7
Indice de pauvreté multidimensionnelle (IPM) (%)					4,5
Taux de vulnérabilité					9,9
Pauvreté sévère					2,2

Source : Données de base de l'ENNVM 2007, HCP.

Tableau 8

Indices de la pauvreté multidimensionnelle. Comparaison entre les approches de logique floue et d'Alkire-Foster selon le schéma de pondération de Cerioli-Zani et Betti-Verma

Cas de la hiérarchisation des attributs par dimension

Composantes basique et centraux du bien-être	Pondération	Approche logique floue		Approche Alkire et Foster	
		Indice unidimensionnel (%)	Contribution relative (%)	Taux de pauvreté censuré (%)	Contribution relative (%)
<i>Dimension 1 : Capital scolaire</i>					
Scolarisation des enfants	0,087	0,1	12,6	5,3	12,1
Scolarisation des adultes	0,080	0,2	13,6	4,6	9,7
<i>Dimension 2 : Santé maternelle et nutrition des enfants</i>					
Nutrition des enfants	0,070	0,0	3,0	1,2	2,1
Consultation médicale	0,058	0,1	6,5	1,8	3,1
Accouchement en milieu surveillé	0,039	0,2	6,6	4,7	4,5
<i>Dimension 3 : Cadre de vie</i>					
Electricité	0,035	0,1	5,5	5,1	4,6
Eau	0,060	0,1	4,7	2,4	3,7
Equipements sanitaires	0,032	0,2	6,0	5,3	4,6
Equipements ménagers	0,040	0,1	5,0	4,3	4,4
<i>Dimension 4 : Participation au marché du travail</i>					
Pouvoir exercer un emploi	0,167	0,1	13,7	1,5	6,4
<i>Dimension 5 : Consommation courante</i>					
Se pourvoir en viandes rouges ou blanches et en poisson	0,167	0,1	9,3	4,4	19,3
<i>Dimension 6 : Pouvoir économique</i>					
Inégalité de revenu	0,167	0,1	13,6	5,8	25,5
Taux de pauvreté multidimensionnelle (%)			9,4		9,9
Intensité de pauvreté					38,3
Indice de pauvreté multidimensionnelle (IPM) (%)					38,0
Taux de vulnérabilité					14,2
Pauvreté sévère					2,6

Source : Données de base de l'ENNVM 2007, HCP.

Tableau 9

Indices de la pauvreté multidimensionnelle : comparaison entre les approches de logique floue et d'Alkire-Foster selon le schéma de pondération de Betti-Verma (1998)

Cas de la hiérarchisation des attributs par dimension

Composantes basique et centraux du bien-être	Pondération	Approche logique floue		Approche Alkire et Foster	
		Indice unidimensionnel (%)	Contribution relative (%)	Taux de pauvreté censuré (%)	Contribution relative (%)
Dimension 1 : Capital scolaire					
Scolarisation des enfants	0,090	13,7	12,8	5,3	12,3
Scolarisation des adultes	0,077	15,9	13,6	4,5	9,6
Dimension 2 : Santé maternelle et nutrition des enfants					
Nutrition des enfants	0,093	4,0	3,3	1,3	2,7
Consultation médicale	0,051	10,5	6,1	1,7	2,4
Accouchement en milieu surveillé	0,023	15,8	6,1	4,7	4,5
Dimension 3 : Cadre de vie					
Electricité	0,029	14,8	5,4	5,0	4,5
Eau	0,075	7,3	5,0	2,4	4,1
Equipements sanitaires	0,026	17,7	5,9	5,2	4,2
Equipements ménagers	0,037	11,8	5,0	4,2	4,4
Dimension 4 : Participation au marché du travail					
Pouvoir exercer un emploi	0,167	7,7	13,9	1,5	6,4
Dimension 5 : Consommation courante					
Se pourvoir en viandes rouges ou blanches et en poisson	0,167	5,2	9,4	4,4	19,4
Dimension 6 : Pouvoir économique					
Inégalité de revenu	0,167	7,7	13,7	5,8	25,7
Taux de pauvreté multidimensionnelle (%)			9,3		9,9
Intensité de pauvreté					38,2
Indice de pauvreté multidimensionnelle (IPM) (%)					3,8
Taux de vulnérabilité					14,1
Pauvreté sévère					2,5

Source : Données de base de l'ENNVM 2007, HCP.

Tableau 10

Indices de la pauvreté multidimensionnelle : comparaison entre les approches de logique floue et d'Alkire-Foster selon le schéma de pondération de Betti-Verma (1998)

Cas de la non hiérarchisation des attributs par dimension

Composantes basique et centraux du bien-être	Pondération	Approche logique floue		Approche Alkire et Foster	
		Indice unidimensionnel (%)	Contribution relative (%)	Taux de pauvreté censuré (%)	Contribution relative (%)
<i>Dimension 1 : Capital scolaire</i>					
Scolarisation des enfants	0,044	13,7	6,7	2,8	3,1
Scolarisation des adultes	0,042	15,9	7,4	2,5	2,6
<i>Dimension 2 : Santé maternelle et nutrition des enfants</i>					
Nutrition des enfants	0,128	4,0	5,7	1,5	4,8
Consultation médicale	0,108	10,5	12,6	2,2	5,7
Accouchement en milieu surveillé	0,039	15,8	6,8	3,2	3,0
<i>Dimension 3 : Cadre de vie</i>					
Electricité	0,036	14,8	5,9	3,2	2,8
Eau	0,080	7,3	6,5	2,1	4,1
Equipements sanitaires	0,035	17,7	6,8	3,5	3,0
Equipements ménagers	0,044	11,8	5,7	3,2	3,4
<i>Dimension 4 : Participation au marché du travail</i>					
Pouvoir exercer un emploi	0,315	7,7	27,0	7,7	59,4
<i>Dimension 5 : Consommation courante</i>					
Se pourvoir en viandes rouges ou blanches et en poisson	0,071	5,2	4,1	2,4	4,2
<i>Dimension 6 : Pouvoir économique</i>					
Inégalité de revenu	0,057	7,7	4,8	2,8	3,9
Taux de pauvreté multidimensionnelle (%)			9,1		11,9
Intensité de pauvreté					34,4
Indice de pauvreté multidimensionnelle (IPM) (%)					4,1
Taux de vulnérabilité					8,0
Pauvreté sévère					0,4

Source : Données de base de l'ENNVM 2007, HCP.

Tableau 11

Indices de la pauvreté multidimensionnelle : comparaison entre les approches de logique floue et d'Alkire-Foster selon le schéma de pondération de Cerioli et Zani (format non logarithmique) (1990)

Cas de la non hiérarchisation des attributs par dimension

Composantes basique et centraux du bien-être	Pondération	Approche logique floue		Approche Alkire et Foster	
		Indice unidimensionnel (%)	Contribution relative (%)	Taux de pauvreté censuré (%)	Contribution relative (%)
<i>Dimension 1 : Capital scolaire</i>					
Scolarisation des enfants	0,055	13,7	8,3	4,6	7,1
Scolarisation des adultes	0,047	15,9	8,3	4,5	6,0
<i>Dimension 2 : Santé maternelle et nutrition des enfants</i>					
Nutrition des enfants	0,186	4,0	8,3	2,3	12,3
Consultation médicale	0,71	10,5	8,3	2,0	4,1
Accouchement en milieu surveillé	0,047	15,8	8,3	5,2	7,1
<i>Dimension 3 : Cadre de vie</i>					
Electricité	0,050	14,8	8,3	5,4	7,8
Eau	0,102	7,3	8,3	2,9	8,5
Equipements sanitaires	0,042	17,7	8,3	5,2	6,3
Equipements ménagers	0,064	11,8	8,3	4,9	8,9
<i>Dimension 4 : Participation au marché du travail</i>					
Pouvoir exercer un emploi	0,097	7,7	8,3	0,8	2,1
<i>Dimension 5 : Consommation courante</i>					
Se pourvoir en viandes rouges ou blanches et en poisson	0,143	5,2	8,3	4,1	16,9
<i>Dimension 6 : Pouvoir économique</i>					
Inégalité de revenu	0,098	7,7	8,3	4,5	12,6
Taux de pauvreté multidimensionnelle (%)			9,0		9,5
Intensité de pauvreté					36,4
Indice de pauvreté multidimensionnelle (IPM) (%)					3,5
Taux de vulnérabilité					9,6
Pauvreté sévère					1,9

Source : Données de base de l'ENNVM 2007, HCP.

Tableau 12

Indices de la pauvreté multidimensionnelle : comparaison entre les approches de logique floue et d'Alkire-Foster selon le schéma de pondération Cerioli et Zani (format non logarithmique) (1990)

Cas de la hiérarchisation des attributs par dimension

Composantes basique et centraux du bien-être	Pondération	Approche logique floue		Approche Alkire et Foster	
		Indice unidimensionnel (%)	Contribution relative (%)	Taux de pauvreté censuré (%)	Contribution relative (%)
<i>Dimension 1 : Capital scolaire</i>					
Scolarisation des enfants	0,090	13,7	13,6	5,2	12,6
Scolarisation des adultes	0,077	15,9	13,6	4,4	9,2
<i>Dimension 2 : Santé maternelle et nutrition des enfants</i>					
Nutrition des enfants	0,102	4,0	4,5	1,5	4,1
Consultation médicale	0,039	10,5	4,5	1,4	1,5
Accouchement en milieu surveillé	0,026	15,8	4,5	4,6	3,2
<i>Dimension 3 : Cadre de vie</i>					
Electricité	0,033	14,8	5,3	4,9	4,3
Eau	0,066	7,3	5,3	2,4	4,2
Equipements sanitaires	0,027	17,7	5,3	5,0	3,7
Equipements ménagers	0,041	11,8	5,3	4,1	4,5
<i>Dimension 4 : Participation au marché du travail</i>					
Pouvoir exercer un emploi	0,167	7,7	14,2	1,4	6,2
<i>Dimension 5 : Consommation courante</i>					
Se pourvoir en viandes rouges ou blanches et en poisson	0,167	5,2	9,6	4,4	20,0
<i>Dimension 6 : Pouvoir économique</i>					
Inégalité de revenu	0,167	7,7	14,1	5,8	26,4
Taux de pauvreté multidimensionnelle (%)			9,1		9,7
Intensité de pauvreté					38,1
Indice de pauvreté multidimensionnelle (IPM) (%)					3,7
Taux de vulnérabilité					13,8
Pauvreté sévère					2,6

Source : Données de base de l'ENNVM 2007, HCP.

Tableau 13

Indices de la pauvreté multidimensionnelle : comparaison entre les approches de logique floue et d'Alkire-Foster selon le schéma de pondération de Vetti-Verma et Cerioli-Zani (format non logarithmique)

Cas de la hiérarchisation des attributs par dimension

Composantes basique et centraux du bien-être	Pondération	Approche logique floue		Approche Alkire et Foster	
		Indice unidimensionnel (%)	Contribution relative (%)	Taux de pauvreté censuré (%)	Contribution relative (%)
Dimension 1 : Capital scolaire					
Scolarisation des enfants	0,090	13,7	13,6	5,1	12,6
Scolarisation des adultes	0,077	15,9	13,6	4,3	9,2
Dimension 2 : Santé maternelle et nutrition des enfants					
Nutrition des enfants	0,093	4,0	4,1	1,5	3,8
Consultation médicale	0,051	10,5	4,1	1,5	2,1
Accouchement en milieu surveillé	0,023	15,8	5,9	4,4	2,8
Dimension 3 : Cadre de vie					
Electricité	0,029	14,8	4,7	4,7	3,7
Eau	0,075	7,3	6,1	2,4	5,1
Equipements sanitaires	0,026	17,7	5,0	4,8	3,4
Equipements ménagers	0,037	11,8	4,8	4,2	4,2
Dimension 4 : Participation au marché du travail					
Pouvoir exercer un emploi	0,167	7,7	14,3	1,4	6,5
Dimension 5 : Consommation courante					
Se pourvoir en viandes rouges ou blanches et en poisson	0,167	5,2	9,7	4,3	20,0
Dimension 6 : Pouvoir économique					
Inégalité de revenu	0,167	7,7	14,1	5,8	26,7
Taux de pauvreté multidimensionnelle (%)			9,0		9,5
Intensité de pauvreté					3,8
Indice de pauvreté multidimensionnelle (IPM) (%)					3,6
Taux de vulnérabilité					13,8
Pauvreté sévère					2,4

Source : Données de base de l'ENNVM 2007, HCP.

Tableau 14

Indices de la pauvreté multidimensionnelle : comparaison entre les approches de logique floue et d'Alkire-Foster selon le schéma de pondération de Desai et Shah (1988)

Cas de la non hiérarchisation des attributs par dimension

Composantes basique et centraux du bien-être	Pondération	Approche logique floue		Approche Alkire et Foster	
		Indice unidimensionnel (%)	Contribution relative (%)	Taux de pauvreté censuré (%)	Contribution relative (%)
<i>Dimension 1 : Capital scolaire</i>					
Scolarisation des enfants	0,081	13,7	10,3	6,1	10,4
Scolarisation des adultes	0,079	15,9	11,6	6,3	10,5
<i>Dimension 2 : Santé maternelle et nutrition des enfants</i>					
Nutrition des enfants	0,090	4,0	3,4	1,7	3,3
Consultation médicale	0,084	10,5	8,2	2,5	4,5
Accouchement en milieu surveillé	0,079	15,8	11,5	6,5	10,8
<i>Dimension 3 : Cadre de vie</i>					
Electricité	0,080	14,8	11,0	7,5	12,7
Eau	0,087	7,3	5,9	3,3	6,1
Equipements sanitaires	0,077	17,7	12,6	7,6	12,3
Equipements ménagers	0,083	11,8	9,0	6,3	11,0
<i>Dimension 4 : Participation au marché du travail</i>					
Pouvoir exercer un emploi	0,086	7,7	6,2	1,0	1,8
<i>Dimension 5 : Consommation courante</i>					
Se pourvoir en viandes rouges ou blanches et en poisson	0,089	5,2	4,3	4,1	7,6
<i>Dimension 6 : Pouvoir économique</i>					
Inégalité de revenu	0,087	7,7	6,1	4,9	9,0
Taux de pauvreté multidimensionnelle (%)		10,8		12,2	
Intensité de pauvreté		38,7			
Indice de pauvreté multidimensionnelle (IPM) (%)		4,7			
Taux de vulnérabilité		10,0			
Pauvreté sévère		2,2			

Source : Données de base de l'ENNVM 2007, HCP.

Tableau 15

Indices de la pauvreté multidimensionnelle : comparaison entre les approches de logique floue et d'Alkire-Foster selon le schéma de pondération de Desai-Shah (1988)

Cas de la hiérarchisation des attributs par dimension

Composantes basique et centraux du bien-être	Pondération	Approche logique floue		Approche Alkire et Foster	
		Indice unidimensionnel (%)	Contribution relative (%)	Taux de pauvreté censuré (%)	Contribution relative (%)
Dimension 1 : Capital scolaire					
Scolarisation des enfants	0,084	13,7	12,0	5,5	11,4
Scolarisation des adultes	0,082	15,9	13,6	5,1	10,2
Dimension 2 : Santé maternelle et nutrition des enfants					
Nutrition des enfants	0,059	4,0	2,5	1,2	1,8
Consultation médicale	0,055	10,5	6,0	1,8	2,5
Accouchement en milieu surveillé	0,052	15,8	8,5	5,4	6,9
Dimension 3 : Cadre de vie					
Electricité	0,041	14,8	6,3	5,7	5,6
Eau	0,044	7,3	3,4	2,4	2,6
Equipements sanitaires	0,039	17,7	7,2	5,8	5,6
Equipements ménagers	0,042	11,8	5,1	4,6	4,7
Dimension 4 : Participation au marché du travail					
Pouvoir exercer un emploi	0,167	7,7	13,3	1,5	6,2
Dimension 5 : Consommation courante					
Se pourvoir en viandes rouges ou blanches et en poisson	0,167	5,2	9,0	4,4	18,0
Dimension 6 : Pouvoir économique					
Inégalité de revenu	0,167	7,7	13,2	6,0	24,4
Taux de pauvreté multidimensionnelle (%)			9,7		10,7
Intensité de pauvreté					38,2
Indice de pauvreté multidimensionnelle (IPM) (%)					4,1
Taux de vulnérabilité					14,4
Pauvreté sévère					3,1

Source : Données de base de l'ENNVM 2007, HCP.

Annexe 1

Approches de bien-être des ménages : espace utilité versus espace capacité

La théorie welfariste

Cette théorie domine depuis plus de deux siècles, elle est mieux connue sous le nom d'utilitarisme, elle est basée sur le principe économique qui stipule que les agents économiques, incluant les ménages, sont rationnels. Ainsi, en fonction de leur dotation en capital physique, humain, terre, etc., chaque agent économique effectue des choix de production et de consommation qui maximisent son utilité et son bien-être. Ceci implique par exemple que chaque individu satisfait son bien-être selon ses préférences. En d'autres termes, un niveau de vie jugé adéquat doit être défini selon les perceptions des personnes concernées.

Considérée donc comme une théorie de l'arrangement social, l'utilitarisme ne prône pas l'égalité à l'instar de la théorie de la justice sociale de J. Rawls (1971), ci-dessous explicitée. Avec le concept de la « main invisible » d'Adam Smith (9) (1779), l'utilitarisme considère que l'on peut atteindre la meilleure performance sociale en permettant à chacun les meilleures chances de rechercher et maximiser sa propre utilité. D'un point de vue pratique, l'utilitarisme est basé sur l'utilisation du revenu ou des dépenses de consommation comme approximation du bien-être économique. Dans cette acception, l'équité sociale est réduite à la maximisation des utilités marginales individuelles et l'analyse marginaliste traite de la question de l'équité dans l'espace du revenu en tant qu'espace d'accomplissement de ressources. En conséquence, la pauvreté est alors considérée comme un niveau de revenu socialement inacceptable, les libertés et les droits, qui ne sont pas liés à l'utilité, sont exclus de l'analyse et, partant, sont considérés comme sans impact sur le bien-être.

En principe, l'approche welfariste constitue une méthode idéale pour la définition du bien-être des individus. Cependant, l'hétérogénéité des préférences (elles varient selon les caractéristiques personnelles ou du ménage, les besoins, les capacités et le temps) limite son utilisation pratique. En outre, l'opérationnalisation de cette approche dans l'évaluation du bien-être se heurte à au moins deux importants problèmes. Le premier problème est lié à l'observation des préférences révélées alors que le deuxième est lié à l'évaluation des niveaux d'utilité en relation avec le bien-être psychique (Deaton et Zaidi, 1999).

Concernant le premier problème, pour déterminer si un individu est pauvre ou non pauvre, il ne suffit pas de considérer ses caractéristiques sociodémographiques et ses conditions de vie. Il faudrait également analyser si les actions réalisées par la personne lui procurent un niveau d'utilité inférieure ou supérieure à un certain niveau d'utilité critique selon sa perception (Duclos, 2002). Pour cela, il faut disposer d'une grande quantité d'informations sur les préférences révélées de chaque individu. La collecte de toutes ces informations est très difficile à réaliser et l'approche welfariste s'avère peu pratique.

Quant au problème lié à l'évaluation de l'utilité en relation avec le bien-être psychique, la consommation d'un bien ou d'un service génère un niveau de satisfaction ou de bien-être psychique dont la mesure n'est pas aisée. Le concept est à la fois complexe et relativement abstrait.

Par exemple, comment peut-on mesurer le niveau de satisfaction atteinte par une personne suite à la consommation d'une tasse de thé ? Comment peut-on mesurer le niveau de satisfaction d'une personne suite à la consommation d'un loisir ? Il existe des moyens d'évaluer ces niveaux d'utilité en utilisant notamment l'utilité monétaire métrique ou les coûts d'opportunité (cas du loisir). Mais, il n'en demeure pas moins qu'il s'agit des approximations (Coudouel *et al.*, 2002).

(9) Dans son ouvrage le plus connu, *Recherches sur la nature et les causes de la richesse des nations* (1776), Adam Smith décrit comment par la recherche de l'intérêt individuel et du profit et par les mécanismes du marché, chaque citoyen contribue non seulement à s'enrichir personnellement mais également à accroître la richesse de la collectivité. La recherche de l'intérêt individuel est le plus sûr moyen d'œuvrer pour accroître la richesse des nations et le rôle de l'État doit être strictement limité.

La théorie non welfariste

Elle s'inscrit dans la perspective des théories de la justice sociale. Elle porte sur l'évaluation du bien-être individuel que A.K. Sen estime insuffisamment élaborée par les approches fondées sur les ressources ou l'utilité. Le chef de file de cette conception est J. Rawls (1971) qui considère l'arrangement social comme un sous produit de l'éthique ou de la justice sociale (10). Par extension, elle sert aussi à l'évaluation des arrangements institutionnels et des politiques publiques. Ses investigations à partir du milieu des années 1970 dans le développement économique ont aussi joué un rôle important dans la conception de cette approche.

L'approche non welfariste est plutôt normative, c'est-à-dire que le niveau de bien-être adéquat est défini de manière indépendante des perceptions de chaque individu/ménage. Il est défini selon les normes et les valeurs de chaque société. Contrairement à l'approche welfariste, celle-ci a tendance à ne pas privilégier un indicateur agrégé (type revenu ou utilité monétaire métrique) pour analyser les niveaux de vie. L'approche met l'accent sur la multidimensionnalité du bien-être et cherche à considérer l'impact spécifique de la consommation pour chaque bien/service consommé (Duclos, 2002).

On distingue deux types d'approches non welfaristes : l'approche basée sur les capacités et celle basée sur les besoins essentiels.

Approche non welfariste basée sur les capacités

Partant de la conception de l'équité sociale de J. Rawls, A. Sen propose son approche des capacités à la question de l'équité. Pour lui, l'égalité prônée concerne les droits et les libertés, qui consistent en un ensemble de capacités spécifiques correspondant à des accomplissements appelés « fonctionnements » (11) réalisés par l'individu mais également à des fonctionnements réalisables ou capacités. Cet espace des capacités tel qu'il est présenté par Sen, a pour objet l'analyse du bien-être de l'individu. Dans ce cadre, la pauvreté est considérée comme un produit des déficiences des capacités de base.

Selon Sen (1973 in Boniface, 2000), les capacités sont définies comme étant une combinaison fonctionnelle du savoir-être et du savoir-faire que chaque personne peut atteindre. En d'autres termes, ces capacités confèrent à chaque personne l'habileté à mener un type de vie plutôt qu'un autre. Selon l'approche non welfariste basée sur les capacités, une personne/ménage est considérée comme pauvre si elle n'a pas le capital humain et physique nécessaire pour accéder à un niveau de vie supérieur à un certain seuil critique, dans un environnement donné. Par exemple, une personne éduquée dont l'environnement lui permet d'accéder à un emploi rémunérateur mais qui choisit de consommer plus de loisir que de travailler, ne serait considérée comme étant pauvre sur la base de son faible revenu. Selon cette approche, elle serait considérée comme non pauvre.

Approche non welfariste basée sur les besoins essentiels

L'approche non welfariste basée sur les besoins de base ou essentiels analyse le bien-être en termes de résultats. Le bien-être est considéré comme un ensemble d'éléments jugés essentiels pour mener une vie décente. Ces éléments

(10) Dans son ouvrage *Theory of justice* paru en 1971, J. Rawls fonde la justice sociale sur trois principes :

i) *un principe d'égalité de liberté* : toute personne a un droit égal aux libertés fondamentales, pourvu que cela soit compatible avec la liberté de tous. Cela signifie que chacun aura les mêmes droits et devoirs de base. Chacun souhaite les mêmes droits fondamentaux : liberté de circulation, d'expression, de réunion, de propriété etc. Ces libertés de base ne peuvent être limitées.

ii) *un principe d'égalité des chances* : les personnes ayant le même talent doivent avoir la possibilité d'accéder à des positions sociales identiques. Quelle que soit l'origine sociale, géographique ou le sexe de l'individu, cela signifie que la société doit lui garantir la possibilité d'accéder aux statuts de son choix (ce qui ne veut pas dire que tout le monde y accèdera).

iii) *un principe de différence* : les membres les moins avantagés de la société peuvent être traités différemment, à partir du moment où cela reste à leur bénéfice et au bénéfice de la collectivité toute entière. C'est en effet, ce principe qui permet d'associer la notion d'équité aux politiques d'interventions économiques et sociales comme les politiques de discrimination positive.

(11) Les concepts fondant l'approche des capacités seront explicités ci-dessous.

sont définis en fonction des caractéristiques de chaque société. Ils comprennent notamment : une alimentation adéquate, une bonne santé, savoir lire et écrire, un logement adéquat, un bon habillement, etc. Ces éléments peuvent s'étendre à la sécurité, à la vie communautaire, au respect de la personne humaine, etc. (Lollivier et Verger 1997).

L'approche non welfariste est ainsi considérée comme étant moins abstraite par rapport à l'approche welfariste. Elle est donc plus facile à opérationnaliser. Néanmoins, certains concepts doivent être précisés. Il s'agit par exemple, de ce qu'on entend par une alimentation adéquate. Est-ce une diète assez simple mais équilibrée ? Comment peut-on évaluer si une diète est équilibrée sachant qu'il existe des possibilités énormes de substitution entre les produits ? Il en est de même pour une bonne santé, un logement adéquat, etc.

L'utilisation de cette approche en matière d'analyse du bien-être nécessite donc, une bonne définition de l'étendue et de la profondeur des besoins essentiels. Voilà une des questions auxquelles devra faire face cette branche de l'approche non welfariste.

**

** **

Annexe 2

Lecture critique des fondements des approches utilitariste et capacité

L'approche monétaire peut être critiquée sous divers aspects

L'approche utilitariste a fait l'objet de maintes critiques dont la plus expressive est celle qui remet en cause la simplification du bien-être en une dimension monétaire. La majorité des critiques insistent sur la nécessité d'élargir l'espace d'information relatant les différentes dimensions du bien-être et à partir desquels la pauvreté pourrait être envisagée comme un sous produit.

L'utilité fondée sur la mesure monétaire ne pourrait rendre compte du degré de satisfaction réelle du consommateur. Prenons l'exemple d'une personne qui arrive à satisfaire ses besoins minimaux (le minimum en besoins nutritionnels et non nutritionnels), mais elle est mal logée, fortement sous équipée, et peine pour accéder aux services sociaux de base, et supposons que cette personne se montre malgré tout satisfaite de son conditionnement social, notamment pour des raisons culturelles. Selon la conception utilitariste, cette personne ne sera pas considérée en situation de besoin, et encore non pauvre. Cette inadéquation entre la satisfaction et la privation montre que le niveau de vie d'une personne peut être classé élevé alors qu'elle est en situation de privation.

Ce qui montre que les attitudes mentales sur lesquelles repose l'utilité ne sont pas sans induire un biais de mesure pour juger du niveau de vie et de l'état de pauvreté (Sen 1987, in Fusco, 2007). Il est possible de classer comme pauvre un individu favorisé matériellement mais non comblé, et inversement comme non pauvre un individu peu favorisé mais néanmoins comblé.

La deuxième critique adressée à cette approche concerne l'identification des pauvres. Si cette opération exige d'après les économistes non welfaristes des comparaisons interpersonnelles, leurs homologues utilitaristes considèrent que le bien-être économique est un concept subjectif et, partant, les comparaisons interpersonnelles de bien-être économique n'ont aucun sens.

D'après Sen (1990, in Bertin et Leyle, 2007), la mesure de la pauvreté fondée sur la seule dimension des ressources ne peut refléter l'état réel de la privation. En effet, les différences interpersonnelles de nature exogène (la fortune reçue en héritage, le milieu naturel et social où nous vivons), ainsi que celles de nature endogène (l'âge, le sexe, la vulnérabilité aux maladies, les aptitudes physiques et intellectuelles) permettent de mieux cerner le degré et la profondeur de privation, notamment pour la population défavorisée.

Sur le plan empirique, la satisfaction des besoins ne dépend que du revenu ou de la dépense des ménages. En outre, la composante non-alimentaire du seuil de pauvreté constitue une sorte de boîte noire, dont nous ignorons la liste des biens qui la composent et nous n'en connaissons que le coût total via une mesure empirique fondée sur le comportement des ménages en termes de consommation alimentaire. D'emblée, cette composante non alimentaire ne prend pas en compte les avantages socio-économiques tirés des services publics. D'autre part, cette approche reste largement dépendante de la conjoncture économique.

L'école utilitariste adresse deux critiques conceptuelles à l'approche non welfariste

La première s'attaque à la place accordée aux préférences dans la mesure où seuls les individus sont les mieux placés pour juger de ce qui est bon pour eux-mêmes. C'est pourquoi, il est préférable de se fier aux choix des individus. Ainsi, le fait d'observer un ménage rural dont le toit du logement est en pisé ne signifie pas pour autant que ce ménage soit pauvre, mais pourrait, entre autres, impliquer qu'il s'agit d'un mode d'habitat local auquel le ménage s'attache même s'il dispose des moyens pour construire un toit en dur. L'école des capacités s'est dépêtrée de cette critique puisqu'elle considère que l'accomplissement des fonctionnements n'est pas plus important que la capacité de les atteindre.

La deuxième critique se rapporte à l'aspect multidimensionnel de cette approche. L'exemple suivant explicite cette critique : supposons que deux personnes satisfassent de la même façon leurs besoins sauf pour l'éducation qui n'est pas remplie pour l'une et la nutrition pour l'autre. Lequel des deux est le plus pauvre ? Cette question reçoit communément le problème de l'agrégation. C'est-à-dire, de quelle façon les différents besoins doivent-ils être agrégés de façon à ramener l'analyse à une seule échelle de mesure (une dimension).

Dans ses applications, l'approche fondée sur les besoins de base retient les besoins liés à l'alimentation, l'accès aux services publics (santé et éducation), et aux conditions de logement, tout en laissant de côté les sources les plus déterminantes du bien-être comme le revenu et les autres sources de la consommation non alimentaire. En outre, la définition de la pauvreté est celle du plafond discriminant pour un indicateur de privation ou de carence qui n'a aucune interprétation économique, tout en sachant qu'un individu peut ne pas être pauvre même s'il n'arrive pas à satisfaire un besoin essentiel. D'autre part, le taux et les autres indices de pauvreté varient en fonction des besoins retenus et de leur combinaison.

Cependant, force est de constater que les indicateurs du niveau de vie sont en corrélation avec le revenu des ménages ou leurs dépenses, mais ils sont peu susceptibles d'être très sensibles aux fluctuations économiques. Par conséquent, les mesures non monétaires si elles n'intègrent pas le revenu ou les dépenses des ménages ne sauraient probablement pas bien saisir les impacts des chocs économiques ou des phases d'expansion rapide de la performance macro-économique sur les populations pauvres.

Si le caractère multidimensionnel est de plus en plus proclamé, il reste cependant moins précis. D'emblée, aucun effort conceptuel n'est développé pour donner un sens à la multidimensionnalité de la question. Différents travaux prêtent à la confusion en mettant dans le même panier des indices non monétaires mais de nature différente, notamment des indices qui reflètent les causes, les manifestations ou les conséquences de la pauvreté (Ravallion, 2010 in site OPHI).

De surcroît, la méthode du choix des indicateurs est rarement argumentée. D'où le risque éminent de choisir des indicateurs qui ne représentent pas nécessairement les meilleures dimensions de la pauvreté. Si le chercheur est guidé dans ce choix par les données disponibles, il n'empêche qu'il devrait mentionner cette contrainte et les limites discursifs de son travail. Cet aspect méthodologique limite grandement les approches multidimensionnelles de la pauvreté.

Même si les meilleures données sur la pauvreté sont disponibles, la construction des indices multidimensionnels reste problématique. Elle somme des indicateurs de différente nature sans savoir leur prix relatif. Lorsque l'on mesure la consommation globale ou les dépenses totales par ménage, on s'appuie sur la théorie économique, qui dit que, sous

certaines conditions, les prix du marché fournissent les poids corrects pour l'agrégation. Telle théorie n'existe pas pour la mesure multidimensionnelle de la pauvreté. A l'heure actuelle, il n'existe aucun consensus sur la façon dont les multiples dimensions doivent être pondérées pour former un indice composite (Ravallion, 2010 in site OPHI).

Sur le plan empirique, l'implémentation de l'approche de capacité présente deux difficultés majeures :

- la première est due à la mesure de la notion de « capacité »; à notre connaissance, cette approche n'a pas bénéficié de l'apport des enquêtes spécifiques auprès des ménages dans la perspective d'appréhender, selon un modèle conceptuel adéquat, les trois principales composantes de cette approche, à savoir « commodités » (ou ressources), « fonctionnements » (12) et « capacités ». A défaut de quoi, les deux premières composantes sont souvent utilisées comme proxy de la troisième.
- cette façon de procéder infirme le cadre conceptuel de capacité dans la mesure où souvent le praticien est amené à calculer des indices composites reposant sur une combinaison d'indicateurs de nature différente dont certains correspondent à des « fonctionnements » et d'autres à des commodités. Ce qui défigure sérieusement l'apport de cette approche.

**

** **

Annexe 3

Définition de quelques concepts clefs de l'approche des capacités de A. Sen

La pauvreté comme privation de capacités : une approche micro-multidimensionnelle

Les mesures traditionnelles de la pauvreté aussi bien en termes monétaires qu'en termes de moyens d'existence se réfèrent essentiellement à une approche substantialiste qui définit la pauvreté comme un état de privation par rapport à un ou plusieurs seuils minimums. Telle approche ne s'intéresse donc pas au processus, en amont, qui explique les causes et les mécanismes conduisant au dénuement social et à la pauvreté Sen (1985, 2000). Le développement de l'approche de capacité s'inscrit dans cette logique et permet d'attaquer les causes de la privation en intégrant dans le schéma analytique des dimensions qui reflètent la qualité de l'existence humaine dans tous ses sens. Particulièrement, cela sera fait en référence au processus de conversion des ressources en capacités.

L'approche capacité est essentiellement fondée sur l'analyse de l'espace de privation de l'individu qui peut être formulé à partir de la question comment une personne peut « fonctionner »? Dans ce cadre, chaque individu serait caractérisé par ses capacités c'est-à-dire par ce qu'il est capable de faire ou d'être. Dans cette acception, l'amélioration du bien-être des individus sous-entend l'élargissement de l'espace des fonctionnements ainsi que la réalisation des fonctionnements que les individus valorisent.

«Fonctionnements» (functionings): «A *functioning* is an achievement of a person: what he or she manages to do or be. It reflects a part of the 'state' of that person» (Sen, 1985). Cette expression indique que les fonctionnements traduisent les accomplissements ou les réalisations des individus c'est-à-dire ce qu'ils « sont » et ce qu'ils « font » avec leurs ressources. Par conséquent, ils se distinguent par ce qu'ils sont capables de faire et d'être. L'espace des fonctionnements représente l'ensemble des états (être en bonne santé, être libre, rester digne, ...) et des activités (se nourrir, se loger, se cultiver, prendre part à la vie communautaire, ...) dont bénéficie une personne (Bertin, 2007).

(12) Ces éléments conceptuels seront définis ci-dessous.

Pour Sen, les biens utilisés aussi bien de consommation que de capital n'ont qu'un rôle instrumental celui de faciliter les fonctionnements correspondants et de décrire les capacités physique, intellectuelle ou sociale d'une personne à évoluer au cours de sa vie dans un environnement familial, économique, social, culturel, et politique. Cette précision est importante parce qu'elle établit une différence fondamentale entre fonctionnements et panier de biens ou commodities tel qu'il est défini selon l'approche utilitariste (Alkire, 2002).

«Commodities» : elles représentent les ressources disponibles y compris celles non marchandes et les transferts en nature reçus. Cependant, le fait de posséder un bien ou un service donné, le fait de l'utiliser et le fait d'en tirer satisfaction correspondent à des situations différentes. Pour Sen seul le fait d'utiliser une commodité est un fonctionnement qui est en mesure de refléter le type de vie qu'un individu mène (Fusco, 2007).

Capacité (capacity) : ce concept traduit l'espace de fonctionnements que possède chaque individu, et au sein duquel il peut en choisir quelques uns en fonction de la valeur qu'il leur accorde et de ses contraintes. Cet espace reflète l'ensemble des alternatives possibles de fonctionnements. Selon à Sen (1992), l'étendue des possibilités réelles de fonctionnements reflète la liberté au sens positif que possède un individu de choisir ceux qui vont lui permettre de mener une vie plutôt qu'une autre (Dubois et Marniesse, 1994 ; Bertin, 2002). En d'autres termes, les fonctionnements traduisent les niveaux de vie dans la mesure où ils correspondent à différents aspects des conditions de vie, tandis que la capacité renvoie à « la liberté réelle qu'a une personne de choisir entre les différentes vies qu'elle peut mener » (Sen, 1993).

La capacité représente donc l'ensemble des fonctionnements potentiels qui peuvent être réalisés selon les aptitudes, les possibilités de choix et les libertés au sens positif que possèdent les individus. Cette définition fait valoir le rôle des capacités et des dotations individuelles, de l'environnement externe et des opportunités sociales dans l'étendue des possibilités de fonctionnements et dans le choix d'en réaliser ce à quoi les individus ont le droit d'aspirer (Des Gasper et Staveren, 2002). Ce qui met en avant les composantes conceptuelles suivantes :

Caractéristiques personnelles (personal features) : la conversion des commodities en fonctionnements dépend des caractéristiques de chaque personne. En effet, les attributs démographiques, l'anthropométrie, les aptitudes intellectuelles, etc., influent notablement sur la conversion des biens et services en fonctionnements. L'intérêt de cette assertion réside dans le fait de considérer les individus en tant que des agents aux comportements différents, et ce contrairement à l'approche utilitariste qui suppose que les caractéristiques et les comportements des agents économiques sont homogènes et guidés par la maximisation de l'utilité procurée par l'acquisition et la consommation des biens et services (Bertin, 2002 et 2007).

Opportunités sociales (social opportunities) : l'environnement politique, social et économique conditionne l'offre des opportunités sociales destinées à l'individu pour pouvoir développer et mobiliser ses capacités par accumulation de ses dotations. Plus l'accessibilité à ces opportunités se fait sans obstacle social ou contrainte économique, plus l'individu pourra transformer ses potentialités en capacités d'être ou de faire (Bertin, 2002; Fusco, 2007).

Capacité (capacity) : cette notion couvre, selon Sen, la capacité personnelle et les potentialités. La capacité personnelle regroupe les caractéristiques personnelles et les opportunités sociales de mobiliser ses dotations en vue d'améliorer son bien-être. Quant aux potentialités, elles regroupent les dotations en capital (physique, social, humain, financier). Ainsi, les conditions physiques, les compétences, les services publics, les normes sociales, etc., sont en mesure de transformer les moyens en fonctionnements d'être et d'agir pour tirer profit des biens et services dont disposent les individus (Dubois, 2000 ; Bertin, 2002).

Potentialité : elle se réfère aux dotations de l'individu en capital dans ses différentes formes, physique, financière, humaine, sociale, qui déterminent la réalisation des fonctionnements auxquels il aspire. Le renforcement de ce capital joue un rôle important dans l'amélioration des capacités individuelles et le pouvoir de choisir parmi tous les fonctionnements potentiellement réalisables (Nussbaum, 2000; Bertin, 2002).

Annexe 4

Résultats finaux de l'ACP non linéaire pour le choix des fonctionnements centraux

Cas du milieu urbain

Model Summary

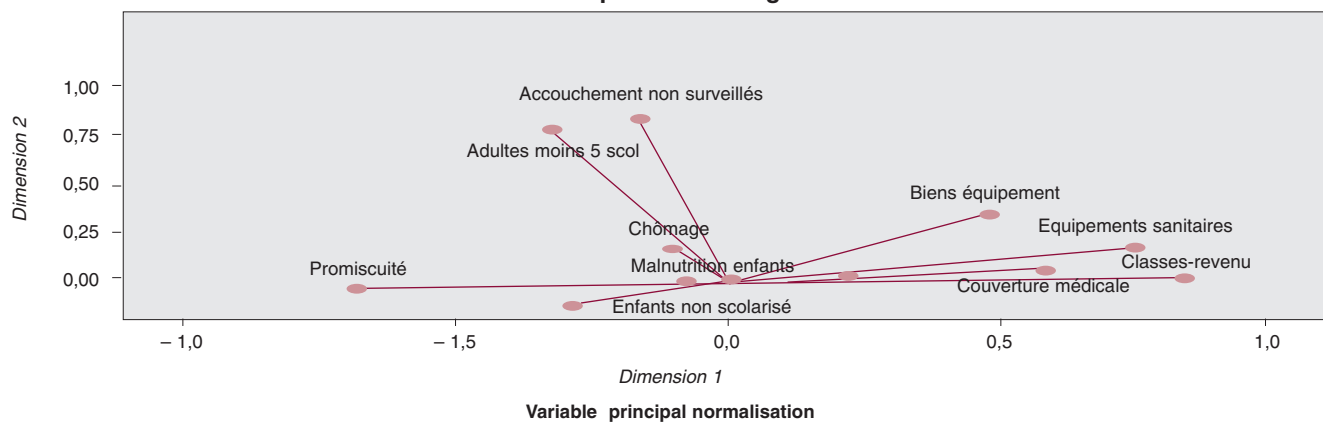
Dimension	Cronbach's Alpha	Variance Accounted For	
	Total (Eigenvalue)	% of Variance	Total (Eigenvalue)
1	,666	2,496	24,956
2	,318	1,401	14,007
Total	,826(a)	3,896	38,963

a TotalCronbach's Alpha is based on the total Eigenvalue.

CorrelationsTransformed Variables

	Classes revenu	Biens Equipement	Equipements sanitaires	Adulte moins 5 scol	enfants non scolarisés	Malnutrition enfants	Promiscuité	Chômage	Couverture médicale	Accouchement non surveillés
Classes revenu	1,000	,328	,506	-,222	-,155	-,048	-,516	-,093	,373	-,079
Biens équipement	,328	1,000	,289	,030	-,065	,001	-,161	-,034	,207	,054
Equipements sanitaires	,506	,289	1,000	-,111	-,132	-,032	-,401	,006	,364	-,024
Adultes moins 5 scol	-,222	,030	-,111	1,000	,023	,013	,113	,038	-,141	,398
Enfants non scol	-,155	-,065	-,132	,023	1,000	-,028	,113	-,003	-,105	-,006
Malnutrition enfants	-,048	,001	-,032	,013	-,028	1,000	,059	-,025	-,015	-,001
Promiscuité	-,516	-,161	-,401	,113	,113	,059	1,000	,078	-,182	,047
Chômage	-,093	-,034	,006	,038	-,003	-,025	,078	1,000	,013	,075
Couverture médicale	,373	,207	,364	-,141	-,105	-,015	-,182	,013	1,000	-,033
Accouchements non surveillés	-,079	,054	-,024	,398	-,006	-,001	,047	,075	-,033	1,000
Dimension	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Eigenvalue	2,496	1,401	1,034	1,014	,941	,828	,761	,591	,530	,405

Component Loadings



Cas du milieu rural

Model summary

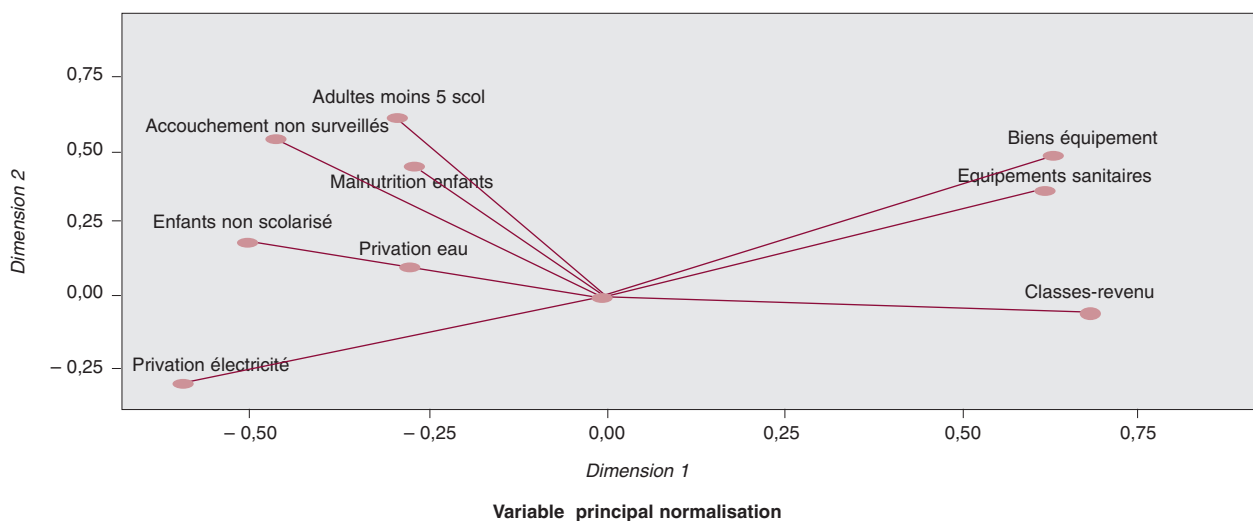
Dimension	Cronbach's Alpha	Variance Accounted For	
	Total (Eigenvalue)	% of Variance	Total (Eigenvalue)
1	,633	2,285	25,394
2	,307	1,376	15,292
Total	,818(a)	3,662	40,685

a) Total Cronbach's Alpha is based on the total Eigenvalue.

Correlations transformed variables

	Bien équipement	Classes revenu	Enfants non scolarisés	Mal-nutrition enfants	Privation eau	Accouchements non surveillés	Privation électricité	Equip. sanitaire	Adultes moins 5 scol
Bien équipé	1,000	,325	-,155	-,011	-,128	-,077	-,361	,388	,051
Classes revenu	,325	1,000	-,230	-,097	-,096	-,232	-,237	,303	-,223
Enfants non scolarisés	-,155	-,230	1,000	,082	,092	,176	,171	-,178	,169
Malnutrition enfants	-,011	-,097	,082	1,000	,053	,261	,065	-,058	,079
Privation eau	-,128	-,096	,092	,053	1,000	,082	,087	-,054	,088
Accouchements non surveillés	-,077	-,232	,176	,261	,082	1,000	,124	-,101	,238
Privation électricité	-,361	-,237	,171	,065	,087	,124	1,000	-,297	,033
Equip. sanitaire	,388	,303	-,178	-,058	-,054	-,101	-,297	1,000	,002
Adultes moins 5 scol – alpha	,051	-,223	,169	,079	,088	,238	,033	,002	1,000
Dimension	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Eigenvalue	2,285	1,376	,987	,954	,810	,730	,678	,630	,549

Component Loadings



L'indice alpha de Cronbach

L'indice alpha de Cronbach évalue la consistance interne ou l'homogénéité d'un instrument d'évaluation ou de mesure composé par un ensemble de variables qui devraient tous contribuer à appréhender une même entité sous-jacente. Compris entre 0 et 1, il se calcule selon la formule suivante :

$$\alpha = \frac{j}{j-1} \left[1 - \frac{\sum_i s_i^2}{s_T^2} \right]$$

avec j est le nombre total des variables qui composent l'instrument, $(j^2 - j)/2$ est la variance de l'instrument dans son ensemble et s_i^2 est la variance de la variable i .

Par ailleurs, l'indice alpha de Cronbach standardisé s'exprime comme suit :

$$\alpha = \frac{j x r_m}{1 + (j-1) x r_m}$$

Avec r_m est la corrélation moyenne entre tous les couples de variables (pour j variable, au aura $(j^2 - j)/2$ coefficients de corrélation).

Cet indice traduit un degré d'homogénéité d'autant plus élevé que sa valeur est proche de 1. Dans la pratique, on considère généralement que l'homogénéité est satisfaisante lorsque la valeur du coefficient est au moins égale à 0,80.

Références bibliographique

- Adam S. (1776), *Recherches sur la nature et les causes de la richesse des nations: les grands thèmes*, trad.fr de Jean-Marie Tremblay, Université du Québec, Chicoutimi.
- Alkire S. (1998), «Operationalizing Amartya Sen's Capability Approach to Human Development: A Framework for Identifying Valuable Capabilities», D. Ph. Thesis, Oxford University.
- Alkire S. (1999), «Operationalizing Amartya Sen's Capability Approach to Human Development: A Framework for Identifying "Valuable" Capabilities», Economics Thesis.
- Alkire S. (1999), «Operationalizing Amartya Sen's Capability Approach to Human Development», *Oxford university Press*, Oxford.
- Alkire S. (2002), «Valuing freedoms, Sen's capability approach and poverty reduction», *Oxford University Press*, Oxford.
- Alkire S. (2006), «Choosing Dimensions: the Capability approach and Multidimensional Poverty», in Kakwani, N., Silber, J. *The Many Dimensions of Poverty*, Washington: Palgrave McMillan.
- Alkire S. (2007), «Choosing dimensions: the capability approach and multidimensional poverty», OPHI, Chronic Poverty Research Centre *WP* n° 88.
- Alkire S. et J. Foster (2009), «Counting and Multidimensional Poverty Measurement», OPHI, *WP*, n° 32.

- Atkinson A.B. (2003), «Multidimensional Deprivation : Contrasting Social Welfare and Counting Approaches» *Journal of Economic Inequality*, 1, 51-65.
- Basu K. (1987), *Achievements, Capabilities and the Concept of Well-Being. Social Choice and Welfare*, n° 4, Springer-Verlag, Berlin.
- Bertin A. (2002), «Conceptualisation et Opérationnalisation de la Pensée Economique d'Amartya Sen», Mémoire de D.E.A, Centre d'Economie du Développement, Université Montesquieu-Bordeaux IV. Pessac.
- Bertin A. (2005), «Quelle perspective pour l'approche par les capacités?», *Revue Tiers Monde*, n° 182.
- Bertin A. (2007), «Pauvreté monétaire, pauvreté non monétaire : une analyse des interactions appliquée à la Guinée», Thèse de doctorat, GRETHA Université Montesquieu-Bordeaux IV.
- Bertin A. et D. Leyle (2007), «Mesurer la pauvreté multidimensionnelle dans un pays en développement», Colloque dynamiques de pauvreté et vulnérabilité, UCL (Louvain-La Neuve), novembre 2007.
- Bertin A. (2005), «Quelle perspective pour l'approche par les capacités?» In : *Tiers-Monde*, tome 46, n° 182, p. 385-406.
- Betti G. et Verma V. K. (1999), «Measuring the degree of poverty in a dynamic and comparative context : a multi-dimensional approach using fuzzy set theory», *Working Paper* 22, Dipartimento di Metodi Quantitativi, Università di Siena.
- Betti G., Cheli B., Lemmi A. et Verma V. K. (2007), «The fuzzy set approach to the multidimensional poverty : The case of Italy in the 1990s', in N. Kakwani et J. Silber (eds.), *Quantitative Approaches to Multidimensional Poverty Measurement*», Palgrave Mac Millan, New York, 30-48.
- Boniface E. (2000), «Inégalité, pauvreté et bien-être social : fondements analytiques et normatifs», *Ouvertures Economiques*, De Bœck Université.
- Ceroli A. et Zani S. (1990), «A fuzzy approach to the measurement of poverty», in C. Dagum et M. Zenga (eds.), *Income and Wealth Distribution, Inequality and Poverty*, Springer Verlag, Berlin.
- Cheli B., Lemmi A., (1995), «A total fuzzy and relative approach to the multidimensional analysis of poverty», *Economic Note*, vol. 24, 1, p. 115-134.
- Chiappero-Martinetti E. (2000) «A Multidimensional Assessment of Well-Being based on Sen's Functioning Approach», *Rivista Internazionale di Scienze Sociali, Università Cattolica Del Sacro Cuore*, n° 2, Milano.
- Coudouel *et al.* (2002), «Poverty Measurement and Analysis», the PRSP Sourcebook, *World Bank*, Washington D.C.
- Dagum, C., Gambassi, R., Lemmi, A., (1992). «New approaches to the measurement of poverty», *Poverty measurement for economies in transition in eastern European countries*, Polish Statistical Association and Central Statistical Office, Warsaw.
- Deaton A., Zaidi S. (1999), «Guidelines for Construction Consumption Aggregates for Welfare Analysis», Princeton University and Development Research Group, World Bank : Washington DC.
- Desai M. et Shah A. (1988), «An econometric approach to the measurement of poverty», *Oxford Economic Papers*, 40(3) : 505-522.
- Desai M. (1995), «Poverty, Famine and Economic Development», Edward Elgar, Aldershot.
- Desai M. (1995), «Poverty and Capabilities : Towards an Empirically implementable Measure», in *The selected Essays of Meghnad Desai*, volume 2, *Economist of the Twentieth Century Series*, Aldershot, UK, Elgar, 1995.
- Destremau B. et P. Salama (2002), *Mesures et démesure de la pauvreté*, Editeur Puf.
- Dubois J. L. et Marniesse S. (1994), «Les organisations et la lutte contre la pauvreté : diversité des concepts et orientations politiques», *Le courrier de la planète*, n° 53, Solagral, Montpellier, p. 11-13.
- Dubois J-L. (1998), «Différentes approches de la pauvreté», Contribution à la Journées des Economistes IRD, *La Pauvreté*, Paris.
- Duclos J.-Y (2002), *Pauvreté, bien-être social et équité: mesure, impact des politiques et estimation*, Programme de formation MIMAP, Département d'économique et CRÉFA-CIRPÉE, Université Laval, Canada.

- Duclos J.-Y., D. Sahn and S.D. Younger (2006), «Robust Multidimensional Poverty Comparisons», *Economic Journal*, 116, 943-968.
- Essama-Nssah B. (2000), *Inégalité, pauvreté et bien-être social, fondements analytiques et normatifs*, De Boeck Université, Bruxelles.
- Fleurbaey M. (1995), «Equal Opportunity or Equal Social Outcome?», *Economics and Philosophy*, Cambridge University Press.
- Fusco A. (2007), *La pauvreté un concept multidimensionnel*, L'Harmattan, Srie Krisi, Collection *L'esprit économique*.
- Gasper D. et I. V. Staveren (2002), «Development as freedom and as what else?», contributions and shortcomings of Amartya Sen's development philosophy for feminist economics, n° 365 WP series, *Institute of Social Studies*, 2002.
- Lenoir R. (1974), *Les exclus: un Français sur dix*, Seuil, Paris.
- Lollivier S. et Verger D. (1997), «Pauvreté d'existence, monétaire ou subjective sont distinctes», *Economie et Statistique*, n° 308-309-310, INSEE.
- Nussbaum M. (2000), *Women and Human Development. The Capabilities Approach*, Cambridge, Cambridge University Press.
- Nussbaum M. (2003), «Beyond the Social Contract: Capabilities and Global Justice». Colloque International sur les Capabilités, *D'un développement viable à une liberté durable*, 6-10 septembre, Université de Pavie.
- Observatoire des inégalités (2008), «Mesurer l'inégalité et dire l'injustice», <http://www.inegalites.fr/spip.php?article834>, consulté en février 2010.
- PNUD (1990), «Rapport mondial sur le développement humain.», Economica, Paris.
- PNUD «Rapport Mondial sur le Développement Humain 1990, 1991, 1992», Economica, Paris.
- PNUD (2000), «Rapport mondial sur le développement humain 2000 : Droits de l'homme et développement humain», De Boeck Université, Bruxelles.
- Rawls J. (1971), «A Theory of Justice», The Belknap Press of Harvard University Press; trad. fr. de Catherine Audard, *Théorie de la justice*, Paris, Seuil, 2^e éd., 1997.
- Rawls J. (1999), «Justice as Fairness. A Restatement», The Belknap Press of Harvard University Press, trad. fr de Bertrand Guillaume, «La justice comme équité, une reformulation de Théorie de la Justice», Paris, *La Découverte*, 2003.
- Sen A. (1976), «Poverty: and ordinal approach to measurement», *Econometrica*, vol. 44, p. 219-231.
- Sen A. (1981), «Poverty and famines: an essay on entitlements and deprivation», *Clarendon Press*, Oxford, Royaume-Uni.
- Sen A. (1983), «Development: Which Way now?», *The Economic Journal*, vol 93, n° 372, december, p. 745-762.
- Sen A. (1985), *Commodities and capabilities*, Elsevier, Amsterdam.
- Sen A. (1992), *Inequality re-examined*, Oxford University Press, Royaume-Uni.
- Sen A. (1992), *Inequality re-examined*, Clarendon Press, Oxford, Pays-Bas.
- Sen A. (1993), *Éthique et économie. Et autres essais*, Paris, PUF, 1993.
- Sen A. (1999), *Un nouveau modèle économique: développement, justice, liberté*, Odile Jacob.
- Sen A. (2000), «The Ends and Means of Sustainability», Keynote Address at the International Conference on Transition to Sustainability, 15 may 2000, Tokyo.
- Sen A. (2000), *Un nouveau modèle économique: développement, justice, liberté*, Paris, Odile Jacob, août.
- Sen A. (2004), «Capabilities, Lists and Public Reason: continuing the conversation», *Feminist Economics*, 10(3).
- Soudi (K. (2009), «Dynamiques de la pauvreté 1985-2001: rôles de la croissance et de l'inégalité», 26^e Congrès de l'UISSP, Marrakech.
- Stewart, F. (1995), «Basic Needs, Capabilities and Human Development». *Greek Economic Review*, Special Issue: Foundations of Economics, vol. 17, n° 2.

Evaluation des effets de la crise mondiale sur les recettes touristiques marocaines



La crise financière, qui a éclaté en 2007 et se prolonge depuis, a sérieusement assombri les perspectives d'emploi et de croissance en Europe. Les recettes touristiques au Maroc n'ont pas échappé à la récession en 2008 et 2009. Dès le début de l'année 2008, on pouvait anticiper des répercussions réelles de la crise. L'ampleur et les mécanismes précis de la transmission restent à mesurer. L'objectif de cet article est de proposer une évaluation des effets de cette crise sur les recettes touristiques au Maroc. Une approche alternative et rigoureuse reposerait sur l'estimation d'équations structurelles à partir d'un modèle VAR structurel. Ce dernier permet d'estimer un modèle parcimonieux où la nature des chocs et les causalités sont clairement identifiées. En utilisant la méthode de Blanchard-Quah, l'analyse a porté, au début, sur les fonctions de réponse des chocs et les décompositions de la variance des erreurs

de prévisions et, ensuite, sur la décomposition historique des chocs qui conduit à évaluer la contribution des chocs de la crise financière sur les recettes touristiques au Maroc.

Par Fatima EL YOUSFI, HCP

Le monde est exposé à la plus sévère crise économique qu'il a connue depuis des décennies. Cette crise affecte les familles et les communautés à travers le monde. Bien que la crise ait été déclenchée par des événements qui se sont produits sur le marché immobilier aux Etats-Unis d'Amérique, elle a constitué un sérieux revers pour l'économie mondiale. La crise américaine des crédits s'est transformée en une crise financière internationale, occasionnant des pertes parmi les intermédiaires financiers, puis elle a muté, en une crise économique. Cette crise se propage en Europe et dans les pays émergents et n'épargne pas les pays en développement. Son impact sur le développement économique et social, en Afrique diffère d'un pays à l'autre et ce en fonction, d'une part, du degré de développement de son économie nationale et, d'autre part, de la structure de cette économie. Le Maroc n'a pas échappé à cette crise, ses effets se sont bien sentis dans des secteurs sensibles qui sont liés à l'économie étrangère, comme les exportations, les recettes touristiques, les transferts des MRE et les investissements directs étrangers.

Le secteur du tourisme est un secteur sensible qui dépend de l'environnement mondial, lui aussi soumis à des aléas perturbateurs.

Le tourisme national ne déroge pas à cette logique, d'autant plus qu'il revêt une importance particulière sur le plan macroéconomique. Le rôle névralgique que joue ce secteur interpelle continuellement les pouvoirs publics, en vue de maximiser les retombées de ce secteur sur la croissance et l'emploi. Le souci de l'Etat vise, également, la concrétisation d'un développement durable dans ses trois dimensions économique, sociale et environnementale.

La particularité du secteur réside également dans son taux élevé d'ouverture, lui permettant certes de bénéficier de la globalisation des processus de production de service, des financements et des marchés de consommation, mais le confrontant, aussi, à une série de défis dont, notamment, la hausse de la compétitivité, la baisse des flux d'investissement et la décélération des dépenses de consommation, suite à la crise économique passée ou à l'avenir incertain des principaux pays émetteurs, en particulier, européens.

Le tourisme marocain dépend fortement des visiteurs européens. Les difficultés financières qu'a connues l'Europe en 2008 et 2009 se sont faites sentir au Maroc. L'activité touristique qui a connu une décélération depuis la seconde moitié de l'année 2007, s'est légèrement améliorée vers la fin de l'année 2009.

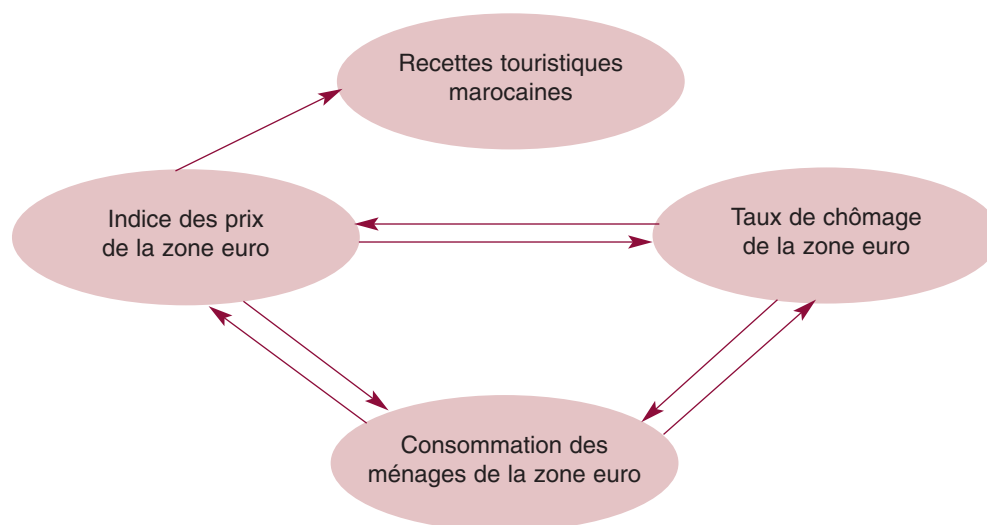
Le recours à un modèle de type VARS permet de simuler un cadre macroéconomique simplifié et d'évaluer (de quantifier) l'impact de la crise financière sur les recettes touristiques marocaines. Avant de donner les résultats de cette application, une présentation des variables retenues dans le modèle est donnée en premier lieu. Le modèle VARS retenu considère cinq variables : les recettes touristiques marocaines (RTM), la consommation des ménages de la zone euro, le taux de chômage de la zone euro, l'indice des prix de la zone euro et le taux de change Dh/euro (variable exogène).

Ces variables constituent les canaux de transmission des effets de la crise financière internationale au secteur touristique national. En fait, plusieurs variables économiques et macroéconomiques ont été établies au départ. Mais en se basant sur la théorie économique et les tests de Causalité, seules les variables ci-dessus ont été choisies. En outre, elles sont corrigées de la variation saisonnière.

Les séries étudiées sont trimestrielles, s'étendent du 1^{er} trimestre 1995 jusqu'au 4^{ème} trimestre 2009. Elles sont collectées à partir de l'Office des Changes, Bank AL Maghreb et le Fonds Monétaire International.

Le test de Causalité permet d'accepter la présence de relations causales entre les différentes variables de l'étude. Ces liaisons peuvent être schématisées comme suit :

Schéma explicatif du modèle



On remarque que les recettes touristiques marocaines sont influencées par les variables du système, et ce de façon directe par l'indice des prix de la zone euro ou indirecte par le taux de chômage de la zone euro et la consommation des ménages de la zone euro.

L'équation estimée de l'écart à la tendance de recettes touristiques marocaines à partir du modèles VARS est :

$$\begin{aligned}
 C_IRR_RVOY = & 0.008481026578 * C_IRR_CMENAG(-1) + 0.002787287422 * C_IRR_CMENAG(-2) - \\
 & 52.74830229 * C_IRR_TXCHO(-1) + 638.8706889 * C_IRR_TXCHO(-2) - 421.3724008 * C_IRR_IPRIX(-1) + \\
 & 15.75637972 * C_IRR_IPRIX(-2) + 0.2884539631 * C_IRR_RVOY(-1) + 0.463696958 * C_IRR_RVOY(-2) + 22.88379155 + \\
 & 339.9563993 * C_IRR_EURO
 \end{aligned}$$

Où C_IRR_RVOY est l'écart à la tendance des recettes touristiques marocaines, C_IRR_CMENAG est l'écart à la tendance de la consommation des ménages, $C_IRR_TXCHO(-1)$ est l'écart à la tendance du taux de chômage de la zone euro, et C_IRR_EURO est l'écart à la tendance du taux de change DH/euro. L'annexe 1 donne un rappel théorique, et l'annexe 2 spécifie des aspects méthodologiques, ainsi que des estimations effectuées.

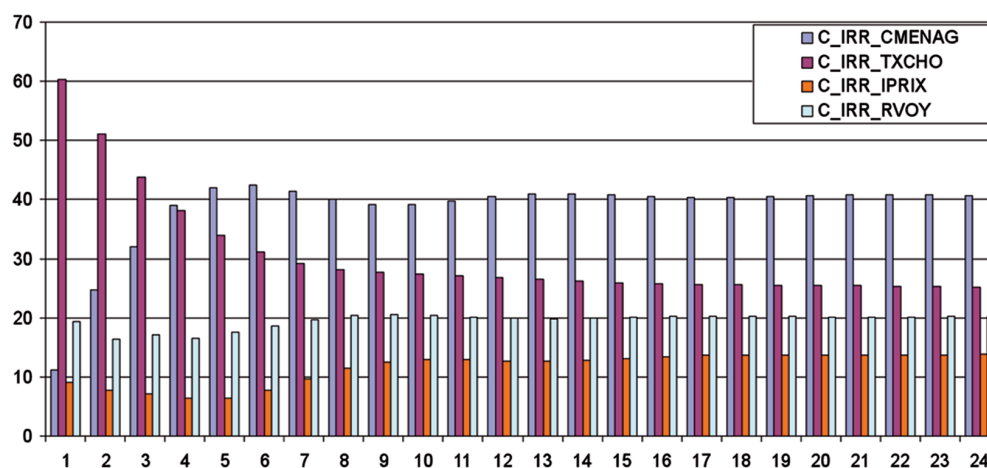
Proportion liée à chaque choc sur les recettes touristiques marocaines et simulations historiques

Le graphique ci-dessous fait apparaître la contribution de chaque choc à la fluctuation des recettes touristiques marocaines, à travers la décomposition de la variance de l'erreur de prévision. Il en ressort une prédominance des chocs de taux de chômage de la zone euro dans

l'explication de la dynamique de cette variable clé. Cette prédominance apparaît à court terme. Ces chocs expliquent environ 53 % en moyenne de la variabilité des recettes touristiques marocaines à court terme, et 25 % à long terme. Concernant les chocs de consommation des ménages de la zone euro, il découle de cette composition un effet substantiel de ces chocs. Ils contribuent pour 22 % environ à court terme et 40 % environ aussi bien à moyen qu'à long terme. Par contre, la contribution des indices des prix de la zone euro est très limitée dans l'explication de la variabilité des recettes touristiques marocaines ; elle ne dépasse guère le seuil de 9 %, sauf qu'à long terme elle explique environ 11 % de la variabilité.

En gros, la décomposition de la variance de l'erreur des recettes touristiques marocaines montre que les chocs externes, émanant de la zone euro, représentent environ 80 % des fluctuations des recettes touristiques marocaines.

Graphique 1: Décomposition de la variance de l'erreur de prévision des recettes touristiques Marocaines

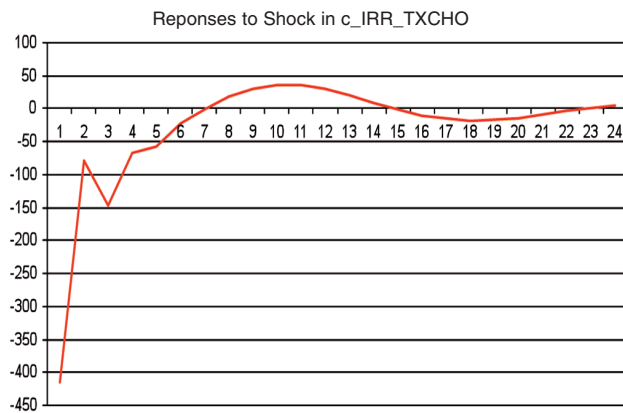


Analyse des chocs : réponse des recettes touristiques marocaines aux différents chocs

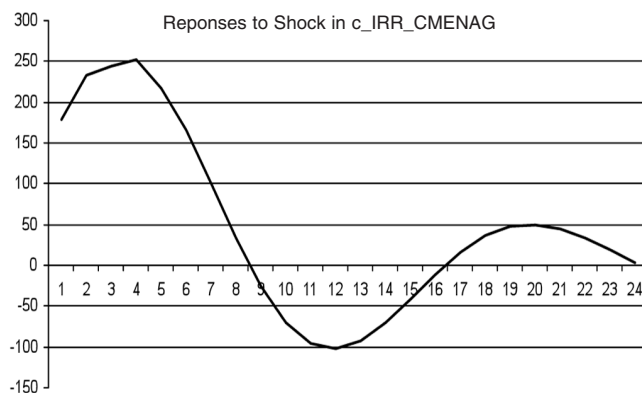
L'analyse des réponses impulsionnelles confirme les résultats obtenus avec la décomposition de la variance de l'erreur de prévision. Ainsi, il ressort que les recettes touristiques marocaines répondent avec le signe attendu aux différents chocs (graphique 2). Un choc positif

sur le taux de chômage de la zone euro a un effet négatif dès le premier trimestre, mais cet effet diminue d'une façon remarquable juste après, pour s'éliminer après six trimestres. Par contre, un choc positif sur la consommation des ménages de la zone euro a un effet positif sur les recettes touristiques marocaines qui dure un an. Dans le même sillage, un choc positif sur l'indice des prix de la zone euro a un effet négatif dès le troisième trimestre après le choc.

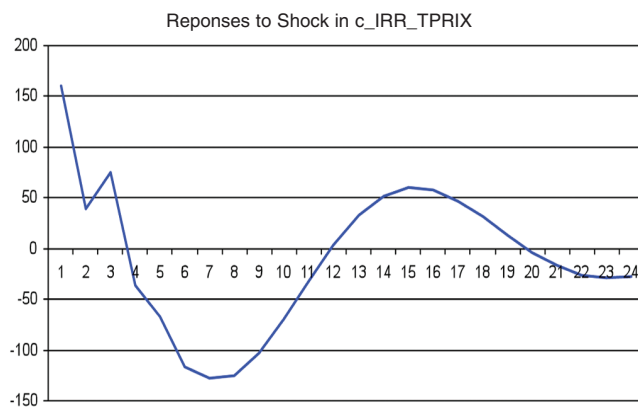
Graphique 2 : Fonctions de réponse
Réponse des recettes touristiques marocaines suite à un choc positif sur le taux du chômage de la zone euro



Réponse des recettes touristiques marocaines suite à un choc positif sur la consommation des ménages de la zone euro



Réponse des recettes touristiques marocaines suite à un choc positif sur l'indice des prix de la zone euro

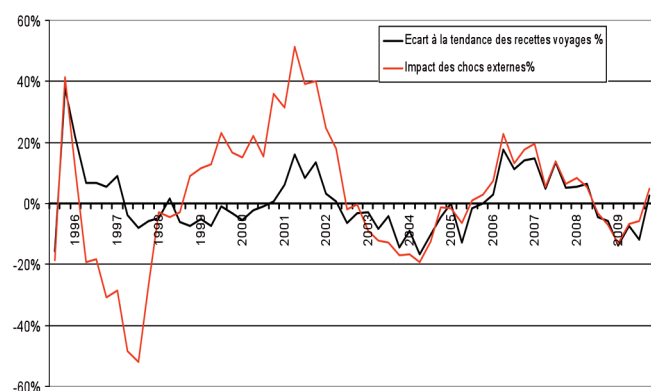


Impact historique des chocs externes sur le cycle de croissance des recettes touristiques marocaines

En utilisant la décomposition historique du cycle de croissance des recettes touristiques marocaines, il est possible de mesurer l'impact, à chaque date, des chocs passés et présents d'une variable donnée. Dans le graphique 3 ci-dessous, l'impact des chocs externes sur les recettes touristiques marocaines cumule l'impact des chocs du taux de chômage de la zone euro, de la consommation des ménages de la zone euro et de l'indice des prix de la zone euro. Cet impact s'est avéré particulièrement négatif (au-delà de -10% des RTM tendancielle) au début de l'année 2009, suite à la crise financière (on commençait à sentir cet impact dès l'année 2008). Dans le même sillage, les récessions du deuxième semestre de l'année 2004 s'expliquent par l'impact de la hausse des prix du pétrole et de la baisse de la demande adressée à la zone euro, à cause de la chute du dollar vis-à-vis de l'euro, l'impact est aux alentours de -20% des RTM tendancielle au deuxième trimestre 2004. En outre, la crise asiatique en 1997 et le cumul des effets de la guerre du golfe, ont sensiblement imprimé leur marque sur les recettes touristiques marocaines, leur impact est au-delà de -40% des RTM tendancielle en 1997.

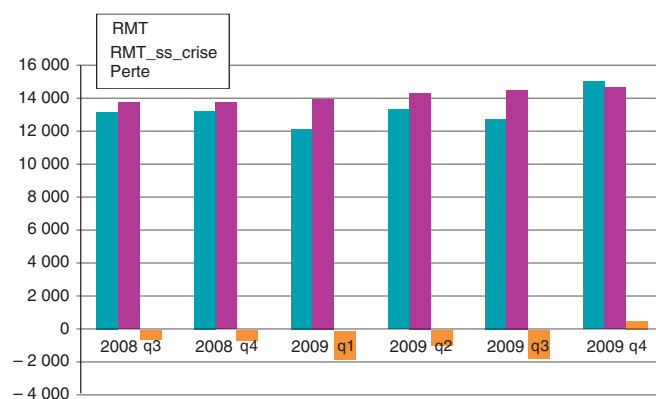
Graphique 3 : Impact historique des chocs externes de la zone euro sur les recettes touristiques marocaines.

En % de RTM tendancielle



Le graphique 4 éclaircit la moins value en termes de recettes touristiques marocaines qui est due à la crise financière. Elle a atteint son maximum aux premier et troisième trimestres 2009. En effet, elle a enregistré une baisse de 1801 et de 1746 millions Dh dans les deux périodes respectives.

Graphique 4: Moins value en termes de recettes touristiques marocaines (en millions de Dh)



Cette étude s'est attachée à mesurer l'impact de la crise financière en Europe sur les recettes touristiques marocaines.

La technique des modèles VAR Structurels a été utilisée pour estimer le modèle sous des contraintes bien précises. Les données utilisées couvrent la période de 1995 à 2009.

Un modèle théorique réduit ainsi que les outils de la méthodologie VAR Structurelle (causalité au sens de Granger, fonctions impulsion-réponse, décomposition de la variance de l'erreur de prévision, décomposition historique) sont utilisés.

Les fonctions de réponse aux chocs structurels ont été obtenues dans le cadre d'une approche de Blanchard-Quah, ce qui permet de ne pas formuler d'hypothèse quant aux délais de transmission de chaque type de choc. Les fonctions de réponse obtenues sont interprétables économiquement, ce qui légitime les estimations obtenues et leur qualité. Ainsi, un choc sur le taux de chômage de la zone euro se répercute plus rapidement sur les recettes touristiques marocaines,

entraînant leur chute. Une augmentation de la consommation des ménages de la zone euro entraîne une augmentation des recettes touristiques marocaines. Enfin, un choc positif des indices des prix de la zone euro n'a d'effet négatif qu'après le troisième trimestre après le choc.

L'effet de la crise mondiale sur les recettes touristiques marocaines est mesuré par l'impact de cette crise sur la zone euro et, par la suite, ses effets sur les recettes touristiques marocaines. En effet, les estimations montrent que les chocs externes (le choc du taux de chômage de la zone euro, la consommation des ménages de la zone euro et l'indice des prix de la zone euro) expliquent environ 80 % du cycle de croissance des recettes touristiques marocaines. L'impact (négatif) de la crise financière en Europe ces dernières est maximal au premier trimestre 2009 (au-delà de - 10 % de RTM tendancielle), en enregistrant une baisse de 1801 millions de Dh ■

Références bibliographique

Sadrine LARDIC et Valérie MIGNON, *Economie des séries temporelles macroéconomiques et finances*.

Jack Johnston et John Dinardo, *Méthodes Économétriques*.

Régis Bourbonnais, *Econométrie*.

Taladidia Thiombilano, *Econométrie des modèles dynamiques*.

Christian Gourieroux et Alain Monfort, *Séries temporelles et modèles Dynamiques*.

Christophe Tavera (université de Rennes1), *Le modèle VAR stationnaire «standard»*.

Catherine Doz et Pierre Malgrange, *Modèle VAR et prévision à court terme*.

Alain Pirotte, *L'économétrie des origines aux développements récents*.

Jean Olivier Hairault, *Les fluctuations conjoncturelles*.

Cours de C. Doz (mars-avril 2003), *Processus vectoriels stationnaires, Processus VAR stationnaire*.

Cours de la modélisation VAR (juin 20, 2001).

- Thèse de Doctorat d'Etat en sciences économiques soutenue par: Gagou Abdelmajid (université Med. V), «Essai sur l'offre de monnaie au Maroc: approche économique».
- Christophe Blot, Sabine Le Bayon, Matthieu Lemoine et Sandrine Levasseur, «De la crise financière à la crise économique: une analyse comparative France -Etats-Unis», (OFCE).
- André MIALOU, «L'inflation sous-jacente en Afrique du sud et au Gabon: une modélisation à partir de l'approche VARS» (banque des états de l'Afrique centrale, *Notes d'études et de recherche*, n° 1, octobre 2002).
- Catherine Bruneau et Olivier De Bandt, «La modélisation VAR structurel: application à la politique monétaire en France», *Notes d'études et de recherche*, janvier 1998, n° 52
- Marie REYNAUD, Sylvie SCHERRER, «une modélisation VAR de l'enquête mensuelle de conjoncture de l'INSEE dans l'industrie». *Document de travail* n° 96-12, décembre 1996
- Dr. Latif DRAMANI, Oumy LAYE, «Les déterminants de l'investissement privé au Sénégal: une approche VAT Structurel», ANSD, août 2008.
- Bruno Parnisari, «Analyse et prévision à court terme à l'aide de modèle VAR» SECO, *WP* papier de discussions n° 14, octobre 2002.
- Jean-Michel BOSCO N'GOMA, «Analyse des chocs d'offre et de demande dans la zone CFA: VARS» cahier 13-2000.
- Magali Jaoul, «Education, population et croissance en France après la seconde guerre mondiale: une analyse cliométrique», (université Montpellier 1).
- Pascal JACQUINOT, «L'inflation sous-jacente en France, en Allemagne et au Royaume-Uni» 2001/1, n° 147.
- Magali Jaoul-Grammare, «La relation enseignement supérieur / marché du travail en France: bilan micro et macroéconomique».
- Emmanuelle CLEMENT, Jean-Marc GERMAIN, «VAR et prévisions conjoncturelles», *Annales d'économie et de statistique*, n° 32, 1993.

Annexe 1

Le modèle VARS (quelques rappels théoriques)

Les vecteurs autorégressifs sont des modèles dynamiques décrivant les comportements d'un ensemble donné de séries chronologiques. Les modèles VAR sont donc une généralisation multivariée des modèles AR et ils se basent sur les mêmes théorèmes régissant la théorie univariée des processus stochastiques.

Les modèles VAR sont devenus, au cours des dernières années, un outil clé dans la macro-économétrie moderne. Aujourd'hui, ils sont largement utilisés dans la plupart des études empiriques.

Définition

Un processus vectoriel $\{X_t; \forall t \in Z\}$, de dimension $(n, 1)$, admet une représentation VAR d'ordre p ; notée VAR(p) si seulement si :

$$X_t = C + \Phi_1 X_{t-1} + \Phi_2 X_{t-2} + \dots + \Phi_p X_{t-p} + \varepsilon_t \quad (1.10)$$

Où :

$$X_t = \begin{pmatrix} x_{1,t} \\ x_{2,t} \\ \dots \\ x_{n,t} \end{pmatrix}_{(n,1)} \quad \varepsilon_t = \begin{pmatrix} \varepsilon_{1,t} \\ \varepsilon_{2,t} \\ \dots \\ \varepsilon_{n,t} \end{pmatrix}_{(n,1)} \quad \Phi_i = \begin{pmatrix} \Phi_{1,1}^i & \Phi_{1,2}^i & \dots & \Phi_{1,n}^i \\ \Phi_{2,1}^i & \Phi_{2,2}^i & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \Phi_{j,k}^i & \dots \\ \Phi_{n,1}^i & \Phi_{n,2}^i & \dots & \Phi_{n,n}^i \end{pmatrix} \quad \forall i \in [1, p]$$

Ou de façon équivalente :

$$\phi(L)X_t = c + \varepsilon_t \quad (1.11)$$

Où c , de dimension $(n, 1)$, désigne un vecteur de constantes, $\Phi(L) = \sum_{i=1}^{\infty} \Phi_i L^i$ où les matrices $\Phi_i; \forall i \in [0, p]$ de dimension (n, n) , satisfont $\Phi_0 = I$ et $\Phi_p \neq 0_n$. Le vecteur $(n, 1)$ des innovations est i.i.d. $\varepsilon_t(0, \Sigma)$ où Σ est une matrice (n, n) symétrique définie positive.

Un problème important se révèle à savoir que les innovations sont non orthogonales ; c'est-à-dire qu'à chaque date t , les innovations canoniques (VAR standard) s'expriment comme une combinaison linéaire des chocs structurels. Ce qui signifie que :

- certaines impulsions non prévisibles n'interviennent jamais seules ;
- plusieurs variables sont soumises à des impulsions corrélées ;
- l'effet d'un choc (d'une impulsion) particulier sur les variables contenues dans X_t ne peut pas être isolé ;
- Les économistes s'intéressent pourtant, en particulier, à l'effet de certaines impulsions (pouvant éventuellement résulter de la politique économique) sur les variables endogènes contenues dans le vecteur X_t .

D'où la naissance des modèles SVAR qui répond à cette préoccupation de convertir les séries d'innovations corrélées entre elles du vecteur en une série de chocs structurels orthogonaux (indépendants), que nous noterons U_t et pouvant également recevoir une certaine interprétation économique.

Dans cette famille de transformation, on trouve :

- La transformation de Choleski
- La factorisation basée sur les valeurs propres
- Les factorisations structurelles.

Les modèles VARS sont souvent analysés à travers leur dynamique et ce via la simulation des chocs aléatoires, l'analyse de la décomposition de la variance de l'erreur de prévision et de la décomposition historique. Ces analyses, constituées de trois exercices, permettent de synthétiser l'essentiel de l'information contenue dans la dynamique interne d'un système VARS. Elles mesurent l'influence relative, à différents horizons, des différents chocs dans la dynamique de chaque variable.

*
* *

Annexe 2

Estimation du VAR Structurel

Avant de procéder au modèle, plusieurs tests préliminaires ont été effectués. En effet, pour éviter toute régression fallacieuse, il est impératif de s'assurer de la stationnarité des variables et de l'absence de cointégration entre les variables prises deux à deux. Et comme le modèle VAR exige la stationnarité des variables, pour cela plusieurs tests ont été effectués sur les différents cas possibles (glissement annuel, glissement trimestriel, différence, logarithme des variables...) et, enfin, l'écart à la tendance des variables ci-dessus est retenu car il donne de bons résultats. Puis on utilise le test de causalité de Granger ; ce dernier nous permet de déterminer l'exogénéité ou l'endogénéité des variables utilisées dans le VAR canonique. Cet ordre d'exogénéité est très important dans la spécification des chocs structurels, puisqu'il détermine la façon dont les variables interagissent à court et à long termes.

Un préalable à l'estimation du modèle VAR consiste à déterminer le nombre de retards qu'il convient de retenir. Il s'agit d'une étape cruciale dans l'estimation d'un modèle VAR dans la mesure où seule une détermination adéquate permet d'assurer que les résidus du modèle sont des bruits blancs.

Pour cela, les tests statistiques et les critères d'information sont utilisés, mais ils donnent des informations contradictoires sur le nombre de retards à retenir. C'est finalement le test LR (Likelihood ratio ou rapport de vraisemblance), AIK (Akaike) et FPE (Final prediction error) qui ont été privilégiés. Le nombre de retard choisi est 3.

Dans le tableau ci-dessous, nous présentons de manière synthétique les résultats de l'estimation du modèle. La signification des paramètres est normalement plus élevée et de ce fait le R^2 et le R^2 ajusté, ce qui traduit une meilleure adaptation de ce modèle aux données. En outre, le processus vectoriel qui satisfait une représentation VAR(p) est stationnaire (voir le tableau ci-dessus).

Le modèle estimé

Vector Autoregression Estimates

Date : 03/10/10 Time : 10:31

Sample (adjusted) : 1995Q3 2009Q4

Included observations : 58 after adjustments

Standard errors in () et t-statistics in []

	C_IRR_CMENAG	C_IRR_TXCHO	C_IRR_IPRIX	C_IRR_RVOY
C_IRR_CMENAG(-1)	0,488431 (0,17701) [2,75940]	- 3,57E-06 (1,5E-06) [- 2,32823]	- 1,74E-06 (4,9E-06) [- 0,35603]	0,008481 (0,00767) [1,10533]
C_IRR_CMENAG(- 2)	- 0,108077 (0,17660) [- 0,61200]	1,27E-06 (1,5E-06) [0,83038]	2,46E-06 (4,9E-06) [0,50250]	0,002787 (0,00766) [0,36411]
C_IRR_TXCHO(- 1)	- 52234,45 (19212,0) [- 2,71884]	1,075298 (0,16624) [6,46836]	- 1,055072 (0,53162) [- 1,98465]	- 52,74830 (832,802) [- 0,06334]
C_IRR_TXCHO(- 2)	25649,58 (14045,4) [1,82619]	- 0,390742 (0,12153) [- 3,21510]	0,749462 (0,38865) [1,92837]	638,8707 (608,839) [1,04933]
C_IRR_IPRIX(- 1)	- 2179,980 (4954,08) [- 0,44004]	- 0,043701 (0,04287) [- 1,01946]	0,558212 (0,13708) [4,07203]	- 421,3724 (214,749) [- 1,96216]
C_IRR_IPRIX(- 2)	- 12548,81 (5313,25) [- 2,36180]	0,099439 (0,04597) [2,16288]	0,082056 (0,14702) [0,55811]	15,75638 (230,318) [0,06841]
C_IRR_RVOY(- 1)	0,475880 (3,37094) [0,14117]	- 2,38E-05 (2,9E-05) [- 0,81596]	6,68E-05 (9,3E-05) [0,71618]	0,288454 (0,14612) [1,97405]
C_IRR_RVOY(- 2)	2,720284 (3,42426) [0,79441]	- 5,94E-05 (3,0E-05) [- 2,00413]	- 4,77E-05 (9,5E-05) [- 0,50382]	0,463697 (0,14843) [3,12391]
C	9,704931 (1817,06) [0,00534]	0,006169 (0,01572) [0,39234]	- 0,010478 (0,05028) [- 0,20839]	22,88379 (78,7658) [0,29053]
C_IRR_EURO	- 5988,347 (10315,8) [- 0,58050]	0,128728 (0,08926) [1,44214]	0,721152 (0,28545) [2,52637]	339,9564 (447,170) [0,76024]
R- squared	0,864432	0,957450	0,633600	0,602346
Adj, R- squared	0,839013	0,949472	0,564900	0,527786
Sum sq, resids	8,76E+09	0,656044	6,709065	16464464
S,E, equation	13510,91	0,116908	0,373861	585,6703
F- statistic	34,00741	120,0107	9,222702	8,078656
Log likelihood	- 628,4631	47,67870	- 19,74591	- 446,4303
Akaike AIC	22,01597	- 1,299266	1,025721	15,73898
Schwarz SC	22,37122	- 0,944017	1,380970	16,09423
Mean dependent	- 59,69890	- 0,004472	0,024734	10,85450
S,D, dependent	33673,62	0,520094	0,566782	852,2826

Les chocs structurels n'étant pas directement observables, ils doivent être déduits des résidus estimés. Plusieurs approches sont envisageables. Il s'agit en général d'imposer certaines contraintes identifiables pour que les résidus estimés soient exprimés comme des combinaisons linéaires des chocs structurels.

La décomposition de Choleski, régulièrement utilisée pour estimer les fonctions de réponse, suppose que la matrice de passage est triangulaire inférieure. Mais une critique inhérente à la décomposition de Choleski porte sur la dépendance des réponses estimées à l'ordre dans lequel les variables sont placées dans le VAR. Il est alors essentiel de placer les variables dans un ordre précis pouvant être justifié par la vitesse d'ajustement justifiable, dès lors que plusieurs variables sont introduites dans le modèle. Il est donc délicat de supposer un ordre précis entre ces variables. Ces dernières doivent être rangées de la façon la plus exogène à la plus endogène sans poser aucune contrainte. C'est pourquoi l'utilisation de la décomposition Blanchard et Quah est, d'un point de vue purement technique, un cas spécial du modèle VAR structurel.

Blanchard et Quah font les hypothèses suivantes : dans un modèle VARS, incluant une variable d'activité économique et une ou plusieurs variables mesurant différents aspects macroéconomiques, on peut identifier deux grandes catégories de chocs. La première catégorie n'a pas d'effets de long terme, ni sur la variable d'activité économique ni sur les autres variables du système. Par contre, la seconde peut avoir des effets de long terme sur la variable d'activité économique, mais pas sur les autres variables du système. Ces deux catégories de chocs, dénommées respectivement choc de demande et choc d'offre ne sont pas corrélées à tous les retards, aussi bien positifs que négatifs. Ces restrictions, en effet, définissent les deux catégories de chocs.

*
* *

Annexe 3

Test de Gausalité

- Pairwise Granger Causality Test
- Date : 03/25/10 Time : 14:15
- Sample : 1995Q1 2010Q1, lags : 2 , $\alpha = 5\%$

Null Hypothesis	Obs	F-Statistic	Probability
• C_IRR_EURO does not Granger Cause C_IRR_CMENAG	58	0,71812	0,49235
• C_IRR_CMENAG does not Granger Cause C_IRR_EURO		0,65183	0,52522
• C_IRR_IPRIX does not Granger Cause C_IRR_CMENAG	59	3,05786	0,05520
• C_IRR_CMENAG does not Granger Cause C_IRR_IPRIX		2,19696	0,02098
• C_IRR_RVOY does not Granger Cause C_IRR_CMENAG	58	1,82219	0,17165
• C_IRR_CMENAG does not Granger Cause C_IRR_RVOY		2,08820	0,13399
• C_IRR_TXCHO does not Granger Cause C_IRR_CMENAG	59	5,09583	0,00939
• C_IRR_CMENAG does not Granger Cause C_IRR_TXCHO		4,46516	0,01605
• C_IRR_IPRIX does not Granger Cause C_IRR_EURO	58	0,09317	0,91119
• C_IRR_EURO does not Granger Cause C_IRR_IPRIX		0,50680	0,60531
• C_IRR_RVOY does not Granger Cause C_IRR_EURO	58	0,10032	0,90472
• C_IRR_EURO does not Granger Cause C_IRR_RVOY		2,27701	0,11254
• C_IRR_TXCHO does not Granger Cause C_IRR_EURO	58	0,50985	0,60350
• C_IRR_EURO does not Granger Cause C_IRR_TXCHO		1,70849	0,19096
• C_IRR_RVOY does not Granger Cause C_IRR_IPRIX	58	4,83204	0,10181
• C_IRR_IPRIX does not Granger Cause C_IRR_RVOY		5,79622	0,00529
• C_IRR_TXCHO does not Granger Cause C_IRR_IPRIX	59	5,32063	0,00778
• C_IRR_IPRIX does not Granger Cause C_IRR_TXCHO		4,31733	0,01822
• C_IRR_TXCHO does not Granger Cause C_IRR_RVOY	58	2,42814	0,09795
• C_IRR_RVOY does not Granger Cause C_IRR_TXCHO		1,92981	0,15524