



Actes de la conférence internationale

*ENJEUX et PERSPECTIVES ÉCONOMIQUES en AFRIQUE
FRANCOPHONE*

Dakar, 4-5-6 février 2019

Réduction de la pauvreté en milieu rural au Mali à travers des aménagements hydro agricoles

Mahamadou Bassirou TANGARA

Enseignant-chercheur, Université des Sciences Sociales et de Gestion de Bamako
– USSGB, Faculté des Sciences Économiques et de Gestion – FSEG, Laboratoire
d'Économie appliquée au Développement – LAED, Bamako, Mali

mbtangara@gmail.com

RÉSUMÉ *La réduction de la pauvreté a toujours été une préoccupation mondiale. Depuis plusieurs décennies, des stratégies sont élaborées et mises en œuvre à l'échelle internationale pour éradiquer ce phénomène. De nouvelles formes de pauvreté apparaissent à chaque fois que l'on pense avoir réduit considérablement ce fléau. Aujourd'hui, il est plus que nécessaire de repenser les stratégies de lutte contre la pauvreté. À travers la théorie des ensembles flous, la situation de la pauvreté dans la zone Office du Périmètre Irrigué de Baguineda (OPIB) est analysée, dans ce papier. Les données utilisées sont collectées grâce à une enquête de terrain réalisée auprès des exploitants du périmètre irrigué de Baguineda. Nos résultats montrent que l'indice flou de pauvreté dans la zone OPIB est égale à 0,4163. Cela implique que 41,63% des ménages sont structurellement pauvres. L'état de privation le plus élevé soit 0,2156 concerne la taille de la parcelle aménagée par contre l'indice de peuplement représente, représente l'état de privation moyenne le plus prononcé, soit 0,7171. En termes de politique de développement pour le Mali, les actions visant à accroître les surfaces irrigables pourraient, à terme, réduire les effets néfastes de la pluviométrie sur l'agriculture de la dépendance pluviométrique.*

MOTS CLÉS *Aménagements hydro agricoles ; pauvreté ; théorie des ensembles flou ; Mali.*

Les idées et opinions exprimées dans les textes sont celles des auteurs et ne reflètent pas nécessairement celles de l'OFE ou celles de ses partenaires. Aussi, les erreurs et lacunes subsistantes de même que les omissions relèvent de la seule responsabilité des auteurs.

Pour citer ce document :

Tangara, M. B. 2019. « Réduction de la pauvreté en milieu rural au Mali à travers des aménagements hydro agricoles », dans *Enjeux et perspectives économiques en Afrique francophone* (Dakar, 4 – 6 février 2019). Montréal : Observatoire de la Francophonie économique de l'Université de Montréal, 777-790 pages.

1. Introduction

La réduction de la pauvreté a toujours été une préoccupation mondiale. Depuis plusieurs décennies des stratégies sont élaborées et mises en œuvre à l'échelle internationale pour éradiquer ce phénomène (par exemple les Objectifs du Millénaire pour le Développement – OMD). Malgré tout, on assiste toujours à une persistance de la pauvreté dans le monde. De nouvelles formes de pauvreté apparaissent à chaque fois que l'on pense avoir réduit considérablement ce fléau. Aujourd'hui, il est plus que nécessaire de repenser les stratégies de lutte contre la pauvreté. La conception actuelle du développement, au regard des Objectifs du Développement Durable (ODD), repose sur la recherche de meilleures conditions de vie pour les populations.

La plupart des pauvres de la planète dépendent dans une large mesure pour leur subsistance de l'utilisation des ressources naturelles, agriculture, élevage, pêche, etc. Beaucoup d'entre eux sont dans un état de pauvreté non transitoire, c'est-à-dire une pauvreté structurelle et durable (Barrett et al., 2002). Ainsi, le développement rural doit être au cœur de toutes les stratégies de développement et de réduction de la pauvreté (Abro et 2014).

Plusieurs stratégies de lutte contre la pauvreté ont été mises en œuvre, sur le plan international et national (Treillet, 2016). Au niveau international, en 2000, l'Organisation des Nations Unies (ONU) à travers la déclaration du Millénaire a défini une plateforme de huit objectifs appelés les Objectifs du Millénaire pour le Développement (OMD) à atteindre avant 2015. Parmi ces objectifs, il était question de réduire de moitié la pauvreté et la faim dans le monde. Quant au niveau national, au Mali, plusieurs stratégies de réduction de la pauvreté, comme le Cadre Stratégique de Lutte contre la Pauvreté (CSLP) (2002-2006), le Cadre Stratégique de Croissance et de Réduction de la Pauvreté I et II (CSCRPI et CSCRPII) (2007-2011 et 2012-2017) ont été mises en œuvre. Malgré la mise en œuvre de ces politiques, programmes et projets le niveau de développement souhaité n'est pas encore atteint (ODHD, 2014) au Mali.

La pauvreté reste forte au Mali. En 2010, l'incidence de la pauvreté monétaire a été estimée à 45,4%. On note, également que la pauvreté est un phénomène essentiellement rural au Mali. Par exemple, en 2006, l'incidence de la pauvreté en milieu rural était de 87,4% (ODHD, 2014). Les populations rurales, avec des

conditions de vie moins bonnes, sont plus touchées par la pauvreté au sens large du terme.

Il y a de plus en plus, une nécessité de revirement dans l'analyse de la pauvreté et par conséquent dans la définition des stratégies de réduction de la pauvreté. La connaissance des pauvres et leur localisation permettent de mettre en place des stratégies, des politiques et programmes appropriés de réduction de la pauvreté (Bougoudogo et Couliblay, 2012 ; Gacko et al., 2014). Aujourd'hui la connaissance des pauvres exige de passer des questions générales à des questions plus précises concernant la vie des pauvres (Banerjee et Duflo, 2011). Concrètement, selon Banerjee et Duflo (2011), la pauvreté doit être repensée en cherchant la réponse à des questions spécifiques pouvant faciliter la compréhension de la vie des pauvres.

Ce revirement méthodologique renvoie à une micro-analyse de la pauvreté à travers des questionnements, comme, les pauvres vivent-ils comme n'importe qui d'autre, à ceux-ci près qu'ils ont moins d'argent (de ressources) ? Où y a-t-il quelque chose de fondamentalement différent dans le fait de vivre dans l'extrême pauvreté ? Et si cette situation a effectivement quelque chose de spécifique, est-ce susceptible d'empêcher les pauvres de sortir de la pauvreté ? Quels sont les facteurs essentiels qui affectent la vie des pauvres ? Ces facteurs peuvent-ils être contrôlés par les pauvres ? De ces questions découle la notion de vulnérabilité de certains ménages, comme ménages ruraux, pris dans un piège de la pauvreté. D'où la nécessité de passer de l'analyse de la pauvreté à la vulnérabilité.

Aujourd'hui, l'une des préoccupations scientifiques en matière de pauvreté est savoir s'il existe ou non un piège dans lequel les pauvres seraient piégés. *Banerjee et Duflo (2011), repenser la pauvreté*, soulignent la polémique soutenue sur la remise en question de l'aide au développement et trouvent ce débat non adapté. Selon eux la lutte par contre n'est pas une tâche écrasante, au contraire, c'est plutôt un défi comme une série de problèmes concrets qui, une fois correctement identifiée et comprise peuvent être résolue un a un.

C'est justement cet aspect clé de la lutte contre la pauvreté, qui est occulté par le débat sur la pauvreté et focalisé plutôt sur de grandes questions. Des questions qui se rapportent le plus souvent, à la cause ultime de la pauvreté, à la confiance qu'on peut ou non accorder au marché, à l'efficacité de la démocratie dans le monde, au rôle que

joue l'aide internationale au développement ; les chocs externes (comme la mauvaise pluviométrie) qui affectent l'activité et la vie des pauvres, etc. qui ne permettent pas certainement de comprendre la pauvreté structurelle et d'agir efficacement sur ces causes.

C'est dans ce contexte de remise en question des stratégies de réduction de la pauvreté que notre étude s'inscrit, pour analyser l'efficacité des aménagements hydroagricoles dans la réduction de la pauvreté au Mali. En matière d'aménagements hydroagricoles et d'irrigation, le Mali dispose de nombreux ouvrages de régulation. Malgré l'existence de cet important dispositif agricole, on recourt encore aux importations de produits alimentaires pour couvrir les besoins de bases des populations. Notre contribution est double. D'abord, il s'agit de prendre en compte la dimension structurelle dans l'analyse de la pauvreté au Mali. Ensuite, d'identifier les dimensions qui ont la plus importante contribution à l'état global de la pauvreté permettant la mise en place de politiques efficaces de réduction de la pauvreté.

2. Profil de pauvreté au Mali

Les principales évaluations de la pauvreté au Mali, ont été faites sur la base d'une analyse monétaire. Ainsi, les premières évaluations datent du début des années 1990 ; elles reposent sur les résultats de l'Enquête Budget Consommation (EBC) réalisée en 1989 et de l'Enquête Malienne de Conjoncture Économique et Sociale (EMCES) de 1994. L'exploitation des données de ces enquêtes a permis d'évaluer monétairement la pauvreté entre 1989 et 1994. L'évaluation de la pauvreté en 1996 et 1998 aurait été faite sur la base d'une actualisation des données de l'EMCES de 1994, tout en estimant les revenus ou les dépenses des ménages (et surtout en tenant compte de l'inflation).

De 2011 à 2013, la pauvreté monétaire s'est accentuée aussi bien en milieu urbain hors Bamako (de 47 à 49,3%) qu'en milieu rural (de 51 à 54,5%). Un infléchissement relativement faible a été enregistré en 2014, car le milieu rural a connu une diminution passant de 54,5% à 52,8%, tout comme le milieu urbain hors Bamako où le taux de pauvreté est passé de 49,3% à 46,6%. Le taux de pauvreté dans le district de Bamako en 2014 est de 11,1% contre 10,3% en 2013. Il convient de noter que l'incidence de la

pauvreté en 2014 au niveau national, à Bamako et en milieu rural est plus élevée que son niveau de 2011. La pauvreté dans les villes autres que Bamako en 2014 a diminué par rapport à son niveau de 2011 (INSTAT, 2016).

L'incidence de la pauvreté en milieu rural apparaît toujours plus élevée que celle du milieu urbain. Les populations rurales sont nettement plus touchées par le phénomène de la pauvreté. La pauvreté est plus présente dans les régions ayant de fortes potentialités agricoles (Mopti, Sikasso et Koulikoro). La pauvreté touche beaucoup plus les familles élargies qui sont généralement de grande taille avec un taux de 70% ; pour les ménages de plus 11 membres (Bougoudogo et Coulibaly, 2012).

3. Problèmes de mesures de la pauvreté

La littérature sur l'analyse de la pauvreté a beaucoup évolué. Les récentes études sur la pauvreté, ont eu principalement comme préoccupation, l'étude du piège de la pauvreté, du risque et chocs externes et vulnérabilité, des infrastructures rurales et développements agricoles. Dans ces études il y a un consensus semble être admis par rapport aux limites des hypothèses classiques de l'analyse de la pauvreté.

D'une manière générale, la récente littérature sur la pauvreté souligne les limites des hypothèses classiques de l'analyse de la pauvreté. Par exemple, la seule définition d'un seuil (monétaire ou non monétaire ; subjectif ou relatif) de pauvreté ne suffit plus pour prendre en compte toutes les caractéristiques de la vie des pauvres afin de mettre en place des politiques et programmes capables de réduire substantiellement la pauvreté. Aujourd'hui, la littérature sur l'étude de la pauvreté permet de noter la nécessité d'un examen critique des hypothèses fondamentales de l'analyse de la pauvreté permettant d'examiner les dépassements de l'analyse classique de la pauvreté, nécessaires à la définition de politiques et programmes de lutte contre la pauvreté.

Aussi, d'autres études se sont intéressées aux dépassements de la pauvreté à la notion de la vulnérabilité. Sirven (2007), fait une revue théorique sur l'étude de la pauvreté à travers les évolutions conceptuelle et méthodologique. Il fait ressortir que, de façon continue, de nouvelles formes de la pauvreté apparaît chaque fois que l'on pense avoir réduit considérablement ce fléau. Par exemple, il a d'abord s'agit de la pauvreté monétaire avec des seuils de moins de 1 \$ USA (pour l'extrême pauvreté) et de moins

de 2 \$ USA. Ensuite, on est passé à la notion de la pauvreté de conditions de vie relative aux besoins bases des individus. Plus tard, il a été question de la pauvreté subjective qui prend en compte l'avis des individus par rapport l'appréciation de la pauvreté. L'apparition continue de nouvelles formes de pauvreté dans le temps et dans l'espace justifie le passage de la pauvreté à la vulnérabilité.

D'une manière générale, les individus tombent dans la pauvreté, soit par manque ou insuffisance de revenu, soit par défaut ou mauvaise qualité d'infrastructures (Per et Saturo, 2007). Ainsi, une fois dans la pauvreté, les manifestations sont entre autres, une consommation une insuffisante, manque d'accès à l'éducation, des problèmes sanitaires non résolus ; donc des maladies. En d'autres termes, la situation des pauvres se dégrade continuellement de jour au jour. Ainsi, on dit que les pauvres sont pris dans un piège appelé *le piège de la pauvreté*. On pourra parler de piège de la pauvreté chaque fois que la possibilité de faire croître ses revenus ou sa richesse à un rythme très élevé est limitée pour ceux qui ont trop peu à investir, mais augmenter de façon considérable pour ceux qui peuvent investir un peu plus. À l'inverse, si le potentiel de croissance rapide est élevé chez les pauvres, et se réduit à mesure que l'on s'enrichit, alors il n'y a pas de piège de pauvreté (Banerjee et Duflo, 2011).

4. Méthodologie

4.1 Modèle empirique

4.1.1 Modèle empirique

L'approche multidimensionnelle de l'analyse de la pauvreté inspire notre travail comme cadre empirique. Pour son opérationnalisation nous aurons recours à la théorie des ensembles flous. Ainsi, nous utilisons le modèle de Dagum et Costa (2004) utilisé dans plusieurs recherches (Ambapour and Bidounga, 2012; Mussard and Alperin, 2005). Le choix de ce modèle s'explique par le fait qu'il présente l'avantage de traiter des problèmes tels que la pauvreté pour lesquels il n'existe pas de critères précis permettant d'évaluer dans quelle mesure une personne ou un ménage appartient ou n'appartient pas à un ensemble donné. Il permet d'obtenir des indices de pauvreté

flous par rapport à chaque ménage, à la population des ménages et à la population des ménages par attributs. Ces indices représentent l'état de la pauvreté, d'exclusion sociale et de privation des pauvres. Ils contribuent également à identifier des causes de la pauvreté structurelle permettant l'élaboration de politiques socio-économiques visant à réduire efficacement la pauvreté.

4.1.2 Modèle des ensembles flous

L'analyse multidimensionnelle de la pauvreté basée sur la théorie des ensembles flous, fondée par les travaux de Dagum et Costa (2004), nécessite deux notions principales (Mussard et Alperin, 2005). En effet, le modèle nécessite la définition de deux concepts : (i) les entités économiques ou l'ensemble des ménages situés dans un espace économique $A = \{a_1, \dots, a_i, \dots, a_n\}$; et (ii) un vecteur d'ordre m des attributs socio-économiques pour étudier l'état de pauvreté de A : $X = \{X_1, \dots, X_j, \dots, X_m\}$.

À présent, appelons B un sous-ensemble de A tel que chaque $a_i \in B$ présente un degré de privation au moins un des m attributs inclus en X .

La fonction d'appartenance au sous-ensemble flou B du i -ème ménage ($i = 1, \dots, n$) par rapport au j -ème attribut ($j = 1, \dots, m$) est définie de la manière suivante :

$$x_{ij} = u_B(X_j(a_i)) \quad , \text{ avec } 0 \leq x_{ij} \leq 1 \quad (1).$$

Dans ce cas :

- $x_{ij} = 1$, si le i -ème ménage n'a pas le j -ème attribut ;
- $x_{ij} = 0$, si le i -ème ménage possède le j -ème attribut ;
- $0 < x_{ij} < 1$, si le i -ème ménage a le j -ème attribut avec une intensité comprise entre $(0,1)$.

La fonction d'appartenance du i -ème ménage au sous-ensemble flou B peut être définie comme le poids moyen X_{ij} :

$$u_B(a_i) = \frac{\sum_{j=1}^m x_{ij} w_j}{\sum_{j=1}^m w_j} \quad (2).$$

L'équation $u_B(a_i)$ mesure le ratio de pauvreté du i-ème ménage, où w_j est le poids attaché au j-ème attribut, et où :

$$0 \leq u_B(a_i) \leq 1$$

(3).

Le comportement de la fonction d'appartenance est le suivant :

- $u_B(a_i)=0$, si a_i possède les m attributs ;
- $u_B(a_i)=1$, si a_i est totalement dépourvu des m attributs ;
- $0 < u_B(a_i) < 1$, si a_i est partiellement ou totalement privé de quelques attributs, mais pas totalement démunie de tous les attributs.

Le poids w_j représente l'intensité de privation liée à l'attribut X_j . C'est une fonction inverse du degré de privation de cet attribut pour la population des ménages.

Plus le nombre de ménages privés de l'attribut X_j est petit, et plus le poids w_j sera grand. Celiori et Zani (1990) définissent un poids vérifiant cette propriété comme suit :

$$w_j = \log \left[\frac{\sum_{i=1}^n g(a_i)}{\sum_{i=1}^n x_{ij} g(a_i)} \right]$$

(4).

Où $\frac{g(a_i)}{\sum_{i=1}^n g(a_i)}$ est la fréquence relative associée à l'observation de l'échantillon (a_i) de la population. Le dénominateur du logarithme, dans l'équation (4), est toujours positif. Si la valeur $x_{ij}=0, \forall i$, faisait partie de l'ensemble des possibles, cela signifierait qu'il n'y aurait aucune privation en X_j .

L'indice de pauvreté flou de l'ensemble A est une moyenne pondérée de $u_B(a_i)$ donnée par (2) :

$$u_B = \frac{\sum_{i=1}^n u_B(a_i)g(a_i)}{\sum_{i=1}^n g(a_i)}$$

(5).

Parallèlement à la détermination de l'indice multidimensionnel du $i^{\text{ème}}$ ménage et celui de la population globale, l'utilisation de la théorie des ensembles flous permet aussi le calcul d'un indice unidimensionnel pour chacun des j attributs considérés :

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

(6) $u_B(X_j)$ définit le degré de privation du j -ème attribut pour la population des n ménages.

L'indice de pauvreté flou global peut aussi être défini comme une moyenne pondérée des indices unidimensionnels pour chaque attribut :

$$u_B = \frac{\sum_{j=1}^m u_B(X_j)w_j}{\sum_{j=1}^m w_j}$$

(7).

4.2 Choix des attributs

Il ne suffit pas de s'entendre sur la signification du terme pauvreté pour enfin identifier les pauvres. Il n'est pas sûr que ce dont nous voulons mesurer soit effectivement mesurable. En fait, ni le bien-être économique, ni la satisfaction des besoins de base, ni les capacités d'un individu ne sont directement observables. Pour contourner ces difficultés, nous recourons aux variables observables, qui permettent d'inférer approximativement la réalité à laquelle nous référons la pauvreté. Ces dites variables portent le nom d'indicateur. Un indicateur de pauvreté est une variable proxy mesurable et aussi presque possible d'une dimension particulière spécifique dans l'espace de pauvreté considérée.

Le choix des indicateurs de privation est un travail délicat et parfois même avec une dose de subjectivité. Aussi, la mesure floue obtenue à travers ces indicateurs de

privations est conditionnée à la disponibilité des données (Ambapour et al., 2012). Pour l'analyse de la pauvreté, nous avons retenu les attributs socio-économiques dont nous pensons être les plus déterminants de la pauvreté des conditions de vie dans le contexte malien. Ce choix est effectué en fonction de la théorie des besoins de base de la population. Nous rappelons que cette théorie privilégie les attributs non monétaires à ceux monétaires.

Nous avons retenu 12 attributs socio-économiques qui sont les suivants :

1. *Statut de l'exploitation ;*
2. *Parcelle aménagée ;*
3. *Équipement agricole ;*
4. *Rendement agricole ;*
5. *Autosuffisance alimentaire ;*
6. *Revenu ;*
7. *Niveau d'instruction ;*
8. *Source d'énergie ;*
9. *Matériaux pour le toit ;*
10. *Accès à la santé ;*
11. *Accès au marché ;*
12. *Indice de peuplement.*

4.3 Source des données

Les données utilisées dans cette étude proviennent d'une enquête réalisée en 2013 - 2014 auprès des exploitations agricoles de la zone office du périmètre irrigué de Baguinda (OPIB). L'OPIB concerne 22 villages pour 32 636 habitants avec 3 336 exploitations agricoles pour une superficie aménagée de 5 000 ha environ. L'enquête a été réalisée auprès de 218 ménages. La distribution de l'échantillon fait ressortir que, 20 villages sur 22 de la zone OPIB sont représentés dans l'échantillon. Ainsi, nous avons un taux de représentativité très élevé, soit environ 90,90%.

5. Résultats

Nous avons d'abord estimé les indices flous unidimensionnels de pauvreté pour chacun des 12 attributs.

5.1 Mesure floue de la pauvreté en Zone OPIB

Le tableau 1 donne la mesure floue de la pauvreté P pour l'ensemble des exploitations enquêtées et la proportion des exploitations pauvres (μ_B). Nous avons obtenu une valeur P égale à 0,4163. Cela implique que, 41,63% des ménages dans la zone OPIB sont pauvres. Autrement dit, 41,63% des ménages de la zone OPIB sont structurellement pauvres. La proportion de ménages pauvres varie de 0,2156 à 0,7171, traduisant l'état de privation le plus faible et plus élevé. L'état de privation le plus soit 0,2156 concerne la taille de la parcelle aménagée sur le périmètre irrigué tandis que, l'indice de peuplement, nombre de personnes par chambre, représente l'état de privation moyenne le plus prononcé, soit 0,7171.

Tableau 1 : Indices unidimensionnels de pauvreté

Attributs	Proportion floue des ménages pauvres
	$\mu_B(X_j)$
Statut de l'exploitation (X_1)	0,4449
Parcelle aménagée (X_2)	0,2156
Équipement Agricole (X_3)	0,4427
Rendement Agricole (X_4)	0,5955
Revenu (X_5)	0,4962
ASA (X_6) ¹	0,3211
Accès à a la santé (X_7) ²	0,3371
Instruction (X_8) ³	0,5642
Matériaux du toit (X_9)	0,3486
Source d'énergie et d'éclairage (X_{10})	0,6055
Accès aux marché (X_{11})	0,7087
Indice de peuplement (X_{12})	0,7171
P Mesure floue de la pauvreté	0,4163

5.2 Contribution des attributs à l'indice de pauvreté multidimensionnel global

Après avoir estimé les indices flous unidimensionnels, nous avons déterminé la contribution absolue et relative de chaque attribut à l'état global de la pauvreté. Ainsi, il a été possible d'identifier les dimensions qui ont la plus importante contribution à l'état de privation des ménages pauvres. Le tableau 2 ci-dessous, révèle que, des 12 attributs retenus, l'indice de peuplement, l'accès au marché, le rendement agricole et le niveau d'instruction sont les principales causes de la pauvreté. À ceux-ci, s'ajoutent, le revenu, le statut de l'exploitation et l'équipement. L'analyse de la contribution de chaque dimension à l'indice de pauvreté multidimensionnel global, nous constatons que ce sont les dimensions associées aux caractéristiques techniques de l'exploitation qui ont la contribution la plus importante suivie des dimensions associées aux caractéristiques socio-économiques.

Tableau 2 : Indices unidimensionnels de pauvreté, contribution absolue et relative

Attributs	$\mu_B(X_j)$	Contribution absolue	Contribution relative
Statut de l'exploitation (X_1)	0,4449	0,0383	9,20
Parcelle aménagée (X_2)	0,2156	0,0352	8,45
Équipement Agricole (X_3)	0,4427	0,0384	9,21
Rendement Agricole (X_4)	0,5955	0,0328	7,88
Revenu (X_5)	0,4962	0,0370	8,88
Autosuffisance Alimentaire (X_6) ¹	0,3211	0,0388	9,31
Accès à la santé (X_7) ²	0,3371	0,0390	9,36
Niveau d'instruction (X_8) ³	0,5642	0,0343	8,24
Matériaux du toit (X_9)	0,3486	0,0391	9,38
Source d'énergie et d'éclairage (X_{10})	0,6055	0,0323	7,76
Accès aux marchés (X_{11})	0,7087	0,0259	6,23
Indice de peuplement (X_{12})	0,7171	0,0253	6,08
P Mesure floue de la pauvreté	0,4163	0,4163	100

6. Conclusion

L'analyse de la pauvreté à travers la théorie des ensembles flous permet de construire un indice multidimensionnel de pauvreté qui combine à la fois la situation financière et les conditions générales dans lesquelles les individus ou les ménages se trouvent.

Dans la zone OPIB L'indice flou est de 0,4163. Cela implique que, 41,63% des ménages sont structurellement pauvres. L'état de privation le plus élevé soit 0,2156 concerne la taille de la parcelle aménagée par contre l'indice de peuplement représente, représente l'état de privation moyenne le plus prononcé, soit 0,7171. L'indice de peuplement, l'accès au marché, le rendement agricole et le niveau d'instruction sont les principales causes de la pauvreté.

Compte tenu de la contribution importante du milieu rural à la pauvreté au Mali, nous recommandons des stratégies de développement basée sur la modernisation agricole. Dans cette optique, les actions visant à accroître les surfaces irrigables pourraient, à terme, réduire les effets néfastes de la pluviométrie sur l'agriculture de la dépendance pluviométrique.

Bibliographie

Abro, Z.A., B.A. Alemu, and M.A. Hanjra (2014), "Policies for Agricultural

- Productivity Growth and Poverty Reduction in Rural Ethiopia,” *World Development*, 59, 461–474.
- Ambapour, S., and R. Bidounga (2012), “Mesures de la pauvreté au Congo utilisant la logique oue,” *Afrika Statistika*, 7(1).
- Banerjee, A. V., et Duflo, E. (2011). *Repenser la pauvreté*. Paris : Seuil.
- Barret, C. B., Blume, L. E., McPeak, J. G., Minten, B., Munithi, F., Okumu Bernard N., ... Rasambainariant, J. (2002). *Le piège de la pauvreté et la dégradation des ressources naturelles*.
- Bougoudogo, B., and M. Coulibaly (2012), “Profil de pauvreté au monétaire 2010,” *Les GREAT Cahiers*, Octobre-Novembre(43), 1–53.
- Cadre Stratégique pour la Croissance et la Réduction de la Pauvreté (CSCR), Mali, (2006), *première génération 2007 – 2011*.
- Cadre Stratégique pour la Croissance et la Réduction de la Pauvreté (CSCR), Mali, (2011), *deuxième génération 2012 – 2017*.
- Dagum, C., and M. Costa (2004), “Analysis and Measurement of Poverty. Univariate and Multivariate Approaches and Their Policy Implications. A Case Study: Italy,” in: C. Dagum, G. Ferrari (eds.), *Household Behaviour, Equivalence Scales, Welfare and Poverty*, Physica-Verlag HD, Heidelberg, pp. 221–271.
- DES NATIONS UNIES, Organisation. Déclaration du millénaire. *Résolution adoptée le, 2000, vol. 13*.
- Direction Nationale de la Statistique (1989) Enquête Budget Consommation (EBC), Bamako, Mali.
- Direction Nationale de la Statistique (1994), Enquête Malienne de Conjoncture, Bamako, Mali.
- Gacko, I., D. Dembélé, and S.M. Traoré (2014), “Analyse de la pauvreté monétaire et non monétaire au Mali de 2001 à 2013,” 62.
- Institut National de la Statistique du Mali – INSTAT, (2016), consommation pauvreté bien-être des ménages Avril 2015 – Mars 2016.

Mussard, S., and M.N.P. Alperin (2005), “Théorie des ensembles flous et décomposition multidimensionnelle de la pauvreté : Le cas du Sénégal,” 20.

Observatoire du Développement Humain Durable (ODHD), (2014), gouvernance socio-économique, politique, sécuritaire et résilience a la crise 2012 au mali : enjeux et perspectives.

Office du Périmètre Irrigué de Baguineda – OPIB, (2013), Enquête Pauvreté et conditions de vie dans la zone OPIB.

Per, P.-A., and S. Saturo (2007), “Infrastructures rurales et développement agricole,” *Revue d'économie du développement*, 15(4), 55.

Sirven, N. (2007). De la pauvreté à la vulnérabilité: évolutions conceptuelles et méthodologiques. *Mondes en*, 140, 9–24.

Treillet, S. (2016), “Quel ciblage de la croissance et des politiques sociales dans le cadre de l'évolution des Stratégies de réduction de la pauvreté ?” *Region et Developpement*, 44, 27–41.