

# Université Assane Seck de Ziguinchor



## École Doctorale Espaces, Sociétés et Humanités (EDESHE)

Année : 2023

N° d'ordre :06

### THÈSE DE DOCTORAT

*Domaine* : Sciences Économiques et de Gestion

*Mention* : Économie

*Spécialité* : Analyse Économique et Économétrie

Présentée par :

Assaendi FAHAD

---

### **Analyse de la tendance de la pauvreté en Union des Comores entre 2004 et 2020: Une approche multidimensionnelle**

---

Soutenu le 05 Août 2023 à l'UASZ devant le jury composé de :

#### COMPOSITION DU JURY

**Président** : Pr Ibrahima THIAM, Professeur Titulaire, Université Iba Der Thiam de Thiès

**Rapporteur 1** : Pr Babacar NDIAYE, Maître de Conférences Agrégé, Université Amadou Mahtar Mbow

**Rapporteur 2** : Pr Cheikh Tidiane NDIAYE, Maître de Conférences Agrégé, Université Gaston Berger de Saint-Louis

**Rapporteur 3** : Pr Moustapha GUEYE, Maître de Conférences, Université Assane Seck de Ziguinchor

**Directeur de thèse** : Pr Abdou Aziz NIANG, Maître de Conférences Agrégé, Université Assane Seck de Ziguinchor

L'université Assane Seck de Ziguinchor n'entend donner aucune approbation ou improbation aux opinions émises dans cette thèse. Ces opinions doivent être considérées comme propres à leurs auteurs.

## DEDICACE

Je dédie ce travail à ma défunte grand-mère, **Mariama HOUMADI (MAMABE)**.

## **REMERCIEMENTS**

Au terme de ce travail, c'est avec émotion que je tiens à remercier tous ceux qui, de près ou de loin, ont contribué à la réalisation de ce projet.

Je tiens tout d'abord à exprimer mes plus vifs remerciements au professeur Abdou Aziz NIANG qui a accepté de diriger cette thèse. Ses qualités scientifiques et humaines m'ont beaucoup appris. Je suis considérablement honoré d'être l'un de ses étudiants.

La version définitive de cette thèse résulte de plusieurs relectures et remarques judicieuses de Dr Souleymane MBAYE, je lui exprime mes vifs remerciements. Je remercie encore vivement les membres du jury pour avoir accepté d'évaluer cette thèse. Soyez assurés, chers professeurs, de ma profonde gratitude. Je voudrais adresser mes remerciements à l'École Doctorale EDESH, au laboratoire LARSES, à l'UFR Sciences Économiques et Sociales et au Département d'Économie-Gestion de l'Université Assane SECK de Ziguinchor.

Je remercie également Dr Lassana CISSOKO, Dr Alphonse Mané SAMBOU, Dr Insa SANE, Dr Samba SANE, Dr Moustapha SANE, Dr Amy KA, Dr Albertine Bayompe KABOU, pour leurs accompagnements et encouragements tout au long de ce travail. Que vous soyez assurés de mon entière reconnaissance.

Mes remerciements vont à ma charmante femme Naïssat Binti Kaïssane, qui a eu une place plus importante dans l'élaboration de ma thèse, avec la relecture des chapitres et en m'apportant à chaque instant aide, soutien et réconfort.

J'adresse toute ma gratitude à ma famille, à tous mes amis, aux camarades doctorants de l'UASZ, à l'ensemble des étudiants comoriens au Sénégal et à toutes les personnes qui m'ont soutenu et encouragé au cours de la réalisation de ce travail.

## LISTE DES SIGLES ET DES ABBREVIATIONS

- ACM** : Analyse des Correspondances Multiples
- ACP** : Analyse en Composante Principale
- ADSL** : *Asymmetric Digital Subscriber Line*
- AIMPSI** : Aéroport International de Moroni Prince Said Ibrahim
- ASECNA** : Agence pour la Sécurité de la Navigation Aérienne en Afrique et à Madagascar
- BAD** : Banque Africaine de Développement
- BCC** : Banque Centrale des Comores
- BDC** : Banque de Développement des Comores
- BFC** : Banque Fédérale du Commerce
- BIC** : Banque pour l'Industrie et le Commerce
- BIT** : Bureau International de Travail
- CAH** : Classification Automatique Hiérarchisé
- CDMA** : *Code Division Multiple Access*
- CEN-SAD** : Communauté des Etats Sahélo-Sahariens
- CM** : Chef de Ménage
- CNUCED** : Conférence des Nations Unis sur le Commerce et le Développement
- COI** : Commission de l'Océan Indien
- COMESA** : *Common Market for Eastern and Southern Africa*
- DHS** : *Demographic and Health Surveys*
- ECOM** : Enquête Congolaise Auprès des Ménages
- EHCVM** : Enquête Harmonisée sur les Conditions de Vie des Ménages
- EIM** : Enquête Intégrale des Ménages
- EMSP** : École de Médecine et de Santé Publique
- FADC** : Fonds d'Appui au Développement Communautaire
- FADD** : Fonds d'Abu Dhabi pour le Développement
- FC** : Franc Comorien
- FGT** : Foster Greer et Thorbecke
- FIDA** : Fonds International de Développement Agricole
- FMI** : Fonds Monétaire International
- ICP** : Indice Composite de la Pauvreté
- IDH** : Indice de Développement Humain
- IDHI** : Indice de Développement Humain ajusté selon les Inégalités
- IFERE** : Institut de Formation des Enseignants et de Recherche en Education

**IHPC** : Indice Harmonisé des Prix à la Consommation

**INSEE** : Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques

**INSEED** : Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques et Démographiques

**IPC** : Indice de la Perception de la Corruption

**IPH** : Indicateur de Pauvreté Humaine

**IPM** : Indice de Pauvreté Multidimensionnelle

**IPP** : Indicateur de Perception de la Pauvreté

**IUT** : Institut Universitaire de Technologie

**MECK** : Mutuelles d'Epargnes et de Crédits des Komor

**MICS** : *Multiple Indicator Cluster Surveys*

**OCDE** : Organisation de Coopération et de Développement Economiques

**ODD** : Objectifs du Développement Durable

**OIT** : Organisation Internationale du Travail

**OMS** : Organisation Mondiale de la Santé

**ONG** : Organisation Non Gouvernementale

**OPACO** : Organisation Patronale des Comores

**OPHI** : *Oxford Poverty and Human Development Initiative*

**OXFAM** : *Oxford Committee for Relief Famine*

**PCE** : Plan Comores Emergent

**PDD** : Programme du Développement Durable

**PIB** : Produit Intérieur Brut

**PME** : Petites et Moyennes Entreprises

**PNUD** : Programme des Nations Unis pour le Développement

**PVD** : Pays en Voie de Développement

**RGPH** : Recensement Général de la Population et de l'Habitat

**SCA2D** : Stratégie de Croissance Accélérée et de Développement Durable

**SCRP** : Stratégie de Croissance et de Réduction de la Pauvreté

**SNPSF** : Société Nationale des Postes et des Services Financiers

**UC** : Unités de Consommation

**UE** : Union Européenne

**UNESCO** : *United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization*

**WC** : *Water Closet*

**WHS** : *World Health Survey*

**ZD** : Zone de Dénombrement

## **LISTE DES FIGURES**

Figure 1: Indicateurs d'espérance de vie par groupe de pays classés en quintile .....	22
Figure 2: Evolution du PIB courant (en millions FC) et de son taux de croissance (en %).....	52
Figure 3: Evolution de l'Indice du Développement Humain (IDH) des Comores.....	52
Figure 4: Présentation des pays sur le plan factoriel .....	68
Figure 5: Répartition des dépenses consommations par tête entre 2004 et 2020.....	80
Figure 6: Représentation graphique des quantiles.....	117
Figure 7: Les coefficients de la régression quantile selon les variables.....	129

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1: Le cycle de santé et de la pauvreté .....	21
Tableau 2: Dimensions, indicateurs, seuils et pondérations de l'IPM.....	40
Tableau 3: Quelques données du secteur de l'éducation des Comores.....	55
Tableau 4: Test de Bartlett et valeurs propres des axes factoriels.....	68
Tableau 5: Quelques agrégats macroéconomiques des Comores, Madagascar et Maurice.....	71
Tableau 6: Répartition des ménages par rapport aux strates et au milieu de résidence.....	73
Tableau 7: Seuil de pauvreté monétaire .....	75
Tableau 8: Répartition des individus selon les caractéristiques sociodémographiques.....	80
Tableau 9: Répartition des ménages selon le moyen d'éclairage.....	82
Tableau 10: Répartition des ménages selon les matériaux du toit.....	82
Tableau 11: Répartition des ménages selon les matériaux du sol .....	83
Tableau 12: Répartition des ménages selon le moyen principal de transport.....	85
Tableau 13: Répartition des ménages selon le moyen de conservation des aliments.....	86
Tableau 14: Répartition de l'échantillon selon l'état de santé du chef de ménage.....	87
Tableau 15: Répartition de l'échantillon selon le niveau d'éducation du chef de ménage.....	87
Tableau 16: Indice flou de la pauvreté entre 2004 et 2020 .....	104
Tableau 17: Poids, contribution absolue et relative des attributs .....	105
Tableau 18 : Indice flou de la pauvreté selon l'île de résidence .....	107
Tableau 19: Indice flou de la pauvreté selon le milieu de résidence .....	109
Tableau 20: Indice flou de la pauvreté selon le profil du chef de ménage .....	112
Tableau 21: Modèles comparés pour le test de qualité de prédiction.....	119
Tableau 22: Déterminants de la pauvreté multidimensionnelle .....	124

## Résumé

L'objectif de cette thèse est d'analyser l'évolution de la pauvreté multidimensionnelle aux Comores entre 2004 et 2020. En nous basant sur des données microéconomiques recueillies lors de l'Enquête Intégrale des Ménages (EIM) de 2004 et l'Enquête Harmonisée sur les Conditions de Vie des Ménages (EHCVM) de 2020, nous avons analysé l'évolution de la pauvreté en Union des Comores. En nous appuyant sur la méthode des ensembles flous, nous avons remarqué que le taux de pauvreté multidimensionnelle a régressé entre 2004 et 2020 en Union des Comores. Toutefois, l'île de Mwali est la plus touchée par la pauvreté multidimensionnelle en 2020. Les ménages du milieu rural sont plus touchés, comparés à ceux du milieu urbain. De plus, les ménages dirigés par les femmes sont plus touchés que ceux dirigés par les hommes. Par rapport au statut professionnel, les ménages dirigés par les inactifs et chômeurs méritent plus d'attention dans les politiques de lutte contre la pauvreté. La méthodologie utilisée nous a permis de retenir la possession d'une cuisinière, le moyen de transport, le niveau d'éducation et le moyen de communication comme étant les attributs ayant un taux de privation plus élevé au niveau national en 2020.

De ces résultats obtenus, nous avons associé une méthode économétrique afin d'identifier avec précision les déterminants de la pauvreté multidimensionnelle en Union des Comores. La régression quantile a ressorti comme facteurs explicatifs de la pauvreté multidimensionnelle l'île, le milieu de résidence, le genre et le statut d'activité du chef de ménage.

**Mots clés:** Pauvreté multidimensionnelle, Ensembles flous, Comores

## **Abstract**

The objective of this thesis is to analyze the evolution of multidimensional poverty in Comoros between 2004 and 2020. Based on microeconomic data collected during the 2004 Integrated Household Survey (IHS) and the 2020 Harmonized Household Living Conditions Survey (HLCS), we analyzed the evolution of poverty in the Union of Comoros. Using the fuzzy set method, we found that the multidimensional poverty rate declined between 2004 and 2020 in the Union of Comoros. However, the island of Mwali is the most affected by multidimensional poverty in 2020. Households in rural areas are more affected compared to those in urban areas. In addition, female-headed households are more affected than male-headed households. In relation to professional status, households headed by the inactive and unemployed deserve more attention in anti-poverty policies. The methodology used allowed us to retain the possession of a stove, the means of transport, the level of education and the means of communication as the attributes with a higher rate of deprivation at the national level in 2020.

From these results, we combined an econometric method to accurately identify the determinants of multidimensional poverty in the Union of Comoros. Quantile regression revealed island, place of residence, gender and the activity status of the head of household as explanatory factors of multidimensional poverty.

**Keywords:** Multidimensional poverty, Fuzzy sets, Comoros.

## SOMMAIRE

DEDICACE.....	II
REMERCIEMENTS .....	III
LISTE DES SIGLES ET DES ABREVIATIONS .....	IV
LISTE DES FIGURES .....	VI
LISTE DES TABLEAUX.....	VII
Résumé.....	VIII
Abstract .....	IX
INTRODUCTION GENERALE.....	1
Chapitre I : Approches théoriques et techniques de mesure de pauvreté.....	7
Section I. Evolution des différentes approches de la pauvreté.....	7
Section II. Les différentes mesures de la pauvreté.....	25
Conclusion du chapitre I .....	46
Chapitre II : Diagnostic de la zone d'étude et description des données.....	47
Section I. Le contexte de la zone d'étude.....	47
Section II. Analyse comparative des agrégats macroéconomiques des Comores aux autres pays et description des données d'étude.....	65
Conclusion du chapitre II .....	88
Chapitre III : Mesure de la pauvreté multidimensionnelle aux Comores.....	89
Section I. Analyse de la pauvreté multidimensionnelle .....	89
Section II. Les déterminants de la pauvreté multidimensionnelle aux Comores .....	115
Conclusion du chapitre III.....	131
CONCLUSION GENERALE .....	133
BIBLIOGRAPHIE .....	I
ANNEXES .....	XVI

## INTRODUCTION GENERALE

La pauvreté est une question préoccupante dans le monde et surtout dans les pays en développement. Malgré les avancées majeures notées dans plusieurs domaines, ce phénomène atteint un niveau inquiétant dans certaines régions du monde. En effet, le rapport de la Banque mondiale de 2019<sup>1</sup> renseigne que des progrès ont été enregistrés dans le monde tant du côté de l'accès à l'électricité, de la technologie, de l'accès à l'eau potable, que de l'accès à l'éducation, pour ne citer que ces domaines clés. Les taux de mortalité infantile et d'extrême pauvreté, quant à eux, ont largement baissé pendant ces quinze dernières années. En termes d'effectifs, 800 millions de personnes sont sorties du cercle de l'extrême pauvreté dans 15 pays du monde (sept d'entre eux sont des pays subsahariens) entre 2000 et 2015. La variation la plus importante a été notée en Tanzanie où le taux d'extrême pauvreté a reculé de 3,2 % entre 2000 et 2011. Malgré ces évolutions, les estimations de la Banque mondiale ont montré que 680 millions de personnes vivaient avec moins de 1,9 \$ par jour en 2017. A cela s'ajoute l'effet de la pandémie (COVID-19) qui a impacté les différents secteurs d'activité. C'est ainsi que, selon les données de la Banque mondiale, 100 millions de personnes supplémentaires vivent en dessous du seuil de pauvreté dans le monde en 2020. C'est la première fois, depuis 25 ans, que le taux d'extrême pauvreté annuel a augmenté. De plus, à cause des changements climatiques, environ 130 millions de personnes basculeront dans la pauvreté d'ici 2030. Ces constats montrent à quel point la situation est alarmante dans le monde. Ledit rapport précise que 763 millions d'individus vivaient dans l'extrême pauvreté en 2015. Plus de 50 % d'entre eux vivaient dans cinq pays en développement<sup>2</sup>. Il est donc évident que les Pays en Voie de Développement (PVD) regorgent la quasi-totalité des pauvres dans le monde. Selon la Conférence des Nations Unies sur le Commerce et le Développement (CNUCED), en Afrique, 490 millions de personnes vivaient avec moins de 1,9 \$ par jour en 2021, soit 37 millions de plus que ce qui était prévu en l'absence de la pandémie<sup>3</sup>. Par conséquent, ce continent où se trouve l'Union des Comores comptabilise une grande partie des pauvres dans le monde.

Ce phénomène intéresse de plus en plus les organismes internationaux. C'est dans ce sens que l'éradication de la pauvreté à l'horizon 2030 figure au premier plan des Objectifs du Développement Durable adoptés en 2015 par plusieurs pays, dont l'Union des Comores. Suite

---

<sup>1</sup> <https://www.banquemonddiale.org/fr/news/feature/2019/12/20/year-in-review-2019-in-charts>, consulté le 18/08/2021.

<sup>2</sup> Il s'agit de l'Inde, du Nigeria, de la République Démocratique du Congo, de l'Ethiopie et du Bangladesh.

<sup>3</sup> <https://unctad.org/fr/press-material/faits-et-chiffres-6>, consulté le 25/01/2023.

aux imprévus liés à la pandémie du COVID-19, cet objectif ne sera pas atteint sans des mesures rapides, significatives et solides.

Les analystes ont montré que des facteurs comme l'analphabétisme, la malnutrition, la vulnérabilité, la maladie, etc. contribuent à ce fléau (Alkire, 2011; Bibi, 2019; Fusco, 2009). En outre, il est reconnu que la pauvreté est un phénomène plutôt dynamique (Ezzrari, 2011; Mestrum, 2008; Siméon et Boccanfuso, 2006). Son analyse, aussi complexe soit-elle, nécessite de prendre en compte son aspect multidimensionnel, mais aussi son évolution. Ainsi, plusieurs indicateurs<sup>4</sup> ont été créés afin de suivre l'évolution de la pauvreté tout en prenant en compte l'aspect multidimensionnel. Par ailleurs, plusieurs organisations internationales élaborent des politiques pour éradiquer la pauvreté dans le monde. C'est pourquoi l'évolution de la pauvreté multidimensionnelle et ses déterminants sont importants pour une meilleure orientation des programmes de développement.

Depuis 2015, les îles Comores, à l'instar des autres pays du monde, se sont alignées à respecter le Programme du Développement Durable (PDD) à l'horizon 2030 des Nations Unies. Ce programme a donné naissance au Plan Comores Emergent (PCE). Le PCE vise à ce que les services sociaux de base (eau potable, électricité, assainissement...) soient accessibles à la population comorienne dans son ensemble d'ici 2030. A l'heure actuelle, le pays a encore un long chemin à faire pour atteindre cet objectif (Banque Africaine de Développement (BAD), 2019). Pour l'accès à l'eau potable par exemple, le secteur souffre de plusieurs manquements, dont l'absence d'une politique et d'une stratégie sectorielle de l'eau, l'insuffisance des capacités techniques dans la gestion des réseaux d'adduction d'eau, et surtout le manque de bases de données fiables sur l'accès à l'eau. Selon les estimations, 45,6 % des ménages comoriens ont accès à une eau potable. Par rapport à l'assainissement, la production de déchets n'est prise en charge par aucune structure appropriée de ramassage et de traitement, alors qu'une augmentation de la production des déchets ménagers, des déchets hospitaliers non traités et des déchets liés aux activités de transport (huiles de vidange, carcasses de voiture, etc.) est notée (Union des Comores, 2018). Il faut aussi noter que l'environnement instable du pays (exposé à des catastrophes naturelles, comme c'était le cas du cyclone Kenneth en 2019), l'instabilité politique et la pandémie du COVID-19 déstabilisent la maîtrise de certaines situations (Union des Comores, 2020).

---

<sup>4</sup> Il s'agit notamment de DHS1 (*Demographic and Health Surveys*) de l'Indice du Développement Humain (IDH) ou de pauvreté humaine (IPH), de l'indice synthétique de pauvreté humaine (ISPH).

Selon le « rapport sur le développement humain » (PNUD, 2020), l'incidence de la pauvreté aux Comores (le seuil national qui est égal à 25 341 francs comoriens par habitant et par mois) est estimée à 42,4 % en 2013. De son côté, le taux d'extrême pauvreté est évalué à 23,4 %. En prenant en compte le seuil de 1,9 dollar par habitant et par jour, seuls 20 % des Comoriens sont touchés par la pauvreté monétaire. Cette forte proportion est surtout expliquée par la répartition inégalitaire de la consommation (de fortes disparités sont notées dans le milieu rural et à Ndzouani) au sein de la population (Banque mondiale, 2018).

Sur la base des données de 2012, le PNUD a évalué l'Indice de Pauvreté Multidimensionnelle (IPM) des Comores à 37,3 % (PNUD, 2020). Par rapport aux contributions, la dimension niveau de vie contribue plus suivie de la dimension éducation et santé avec, respectivement, 47,6 %, 31,6 % et 20,8 %. Ce taux de pauvreté multidimensionnelle dépasse de 17,3 points celui de la pauvreté monétaire (seuil de 1,90 dollar par jour). Cela signifie que les individus qui se trouvent au-dessus du seuil de pauvreté monétaire peuvent tout de même subir des privations en matière d'éducation, de santé ou d'autres conditions de vie (PNUD, 2020).

L'Union des Comores est un archipel « pauvre » en ressources naturelles. Sa localisation géographique « isolée » impose des coûts de transports élevés (de la part des étrangers), ce qui décourage les investisseurs étrangers et impacte le tourisme qui est l'un des secteurs clés du développement des pays insulaires. Les événements cités plus hauts (Kenneth, instabilité politique) ont entraîné une baisse des exportations et du tourisme aux Comores (fermeture des frontières). Par conséquent, le secteur des services, qui contribue à plus de 50 % du PIB, a été sévèrement touché, ce qui a causé un déclin du PIB réel (BAD, 2021). Cette évolution remarquable se conjugue avec une montée des inquiétudes quant aux conditions de vie des populations comoriennes. La population comorienne a enregistré son plus fort taux de chômage<sup>5</sup> en 2020 (8,43 %) depuis plus de 30 ans, ce qui impacte directement la pauvreté des ménages. Cela a été confirmé par l'enquête sur les conditions de vie des ménages comoriens réalisée en 2020 par l'Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques et Démographiques (INSEED). Le rapport de cette étude a évalué l'incidence de la pauvreté aux Comores (seuil national qui est égal à 55 993 francs comoriens par habitant et par mois) à 44,8 % en 2020. Cela indique une augmentation de 2,8 % par rapport à l'estimation de 2014 (42,4 %). L'incidence de la pauvreté est plus élevée dans le milieu rural (50,3%) par rapport au milieu

---

<sup>5</sup> Selon l'Organisation Internationale du Travail.

urbain (32,8%). L'île d'Anjouan est plus impactée par rapport aux autres îles. Le taux d'extrême pauvreté, de son côté, est évalué à 17,5 % en 2020 (Union des Comores, 2020).

Pour parvenir à une solution durable, le gouvernement comorien, avec le soutien des différents partenaires, a mis en place le PCE. Ce dernier tient tout d'abord à corriger les imperfections notées dans les précédentes stratégies, mais prévoit aussi de développer les différents secteurs où évoluent les individus à faibles revenus (la pêche, l'agriculture...) à l'horizon 2030. De plus, le PCE prévoit non seulement d'accélérer la croissance économique, mais aussi d'améliorer les conditions de vie des populations évoluant dans ces secteurs.

A notre connaissance, les études économétriques permettant d'orienter les politiques de réduction de la pauvreté sous l'angle multidimensionnel sont inexistantes aux Comores. Or l'identification des différents groupes socioéconomiques touchés par la pauvreté nécessite un profond diagnostic du phénomène à partir des statistiques fiables et actualisées. Etant un phénomène dynamique (Ezzrari, 2011; Mestrum, 2008) et multidimensionnel (Gabsi, 2016; Touhami et Faouzia, 2010), il est important de miser sur une méthodologie qui tienne compte de ces particularités.

Dans les pays du Sud, la pauvreté est analysée en utilisant une approche monétaire. Des auteurs ont montré que cette approche est nécessaire, mais pas suffisante, pour appréhender les différentes formes de la pauvreté (Alkire, 2011; Waais, 2017). Selon ces auteurs, l'approche monétaire renferme plusieurs limites. Parmi elles, son caractère unidimensionnel est sans doute le plus important. En d'autres termes, considérer la seule variable « revenu » pour classer une personne comme pauvre ou non pauvre alors qu'elle possède d'autres ressources. Plusieurs programmes ont été mis en place afin de lutter contre la pauvreté depuis le début des années 2000 en Union des Comores. C'est le cas de la Stratégie de Croissance et de Réduction de la Pauvreté (SCRP) rédigée en 2006. En plus, depuis 2015, un autre programme de lutte contre la pauvreté est mis en place. Il s'agit de la Stratégie de Croissance Accélérée et de Développement Durable (SCA2D). Les objectifs de ces programmes sont, entre autres, de réduire significativement la pauvreté aux Comores. Malgré les efforts liés à la mise en œuvre de ces programmes, les conditions de vie des ménages comoriens restent toujours inquiétantes.

En plus des différentes stratégies de lutte contre la pauvreté, quelques travaux<sup>6</sup> ont été réalisés dans le but d'identifier le profil et les déterminants de la pauvreté aux Comores. Cependant, ces

---

<sup>6</sup> C'est le cas de ceux de Younoussa (2011) et Dubois (1997).

travaux se sont basés sur une approche unidimensionnelle de mesure de la pauvreté en considérant le revenu ou les dépenses de consommations comme le seul indicateur du bien-être. L'approche monétariste ne fait pas l'unanimité parmi les chercheurs comme étant le seul cadre d'analyse de la pauvreté, et ce, à cause de sa restriction des conditions de vie à une seule composante, qui est celle des ressources financières.

Sur ce, ce travail tiendra compte du caractère multidimensionnel de la pauvreté et de son évolution entre 2004 et 2020. Il s'agit précisément d'identifier les dimensions qui expliquent la pauvreté et les différents groupes socioéconomiques les plus impactés par celle-ci. Ainsi, nous allons employer la méthode des ensembles flous qui est mieux adaptée pour analyser des phénomènes rares comme la pauvreté. Cette méthode est utilisée dans plusieurs études afin de prendre en compte l'aspect multidimensionnel de la pauvreté (Waaïs, 2017). A partir de cette méthode, un score de privation multidimensionnelle sera construit. Ce score quantifie le niveau de privation de chaque ménage par rapport aux dimensions retenues. Ainsi, ce travail se démarque des précédents dans le domaine de la pauvreté multidimensionnelle en s'appuyant sur la régression quantile afin d'identifier les facteurs qui expliquent le score de privation multidimensionnelle. Etant donné que les déterminants de la pauvreté multidimensionnelle peuvent varier selon le score de privation du ménage, la régression quantile nous semble la mieux adaptée. En effet, elle permet d'avoir une image complète des effets des différentes variables explicatives sur la variable dépendante (Koenker et Hallock, 2001). Cela dit, ce travail essaiera d'apporter des éléments de réponse à la problématique suivante:

Quelle est la tendance de la pauvreté multidimensionnelle aux Comores entre 2004 et 2020 ?  
De cette question principale découlent les questions spécifiques suivantes:

- ✓ Quel est le sens de variation du taux de pauvreté multidimensionnelle entre 2004 et 2020 aux Comores ?
- ✓ Quelles sont les couches socioéconomiques les plus touchées par ce fléau ?
- ✓ Quels sont les déterminants de la pauvreté multidimensionnelle aux Comores ?

Les réponses à ces questions permettront de fournir des pistes de réflexion aux décideurs pour mieux lutter contre la pauvreté en Union des Comores. Afin de pouvoir trouver des éléments de réponses à ces questions, nous avons fixé comme objectif général d'analyser la tendance des

aspects de la pauvreté aux Comores en utilisant une approche multidimensionnelle sur la période 2004 et 2020. Il s'agit spécifiquement de :

- ✓ déterminer la variation du taux de pauvreté multidimensionnelle aux Comores entre 2004 et 2020 ;
- ✓ identifier les groupes d'individus les plus affectés par la pauvreté multidimensionnelle aux Comores;
- ✓ identifier les variables qui expliquent la pauvreté multidimensionnelle des ménages comoriens.

Pour atteindre ces objectifs, nous avons élaboré les hypothèses suivantes :

- ✓ H1 : le taux de pauvreté multidimensionnelle a significativement augmenté entre 2004 et 2020 en Union des Comores ;
- ✓ H2 : les ménages ruraux sont plus impactés par la pauvreté multidimensionnelle ;
- ✓ H3 : le genre du chef de ménage est un facteur déterminant de la pauvreté multidimensionnelle aux Comores.

Pour pouvoir vérifier ces hypothèses, nous avons structuré cette thèse en trois chapitres. Le premier chapitre aborde les divers concepts de la pauvreté et les indicateurs de mesure. Il s'agit tout d'abord de faire une description des différentes approches de la pauvreté. En plus de l'approche monétaire, des approches non monétaires sont développées. Ensuite, les techniques unidimensionnelles et multidimensionnelles sont présentées. Le deuxième chapitre fait la description de la zone d'étude (Union des Comores) et décrit les données qui sont utilisées dans le troisième chapitre. La première section de ce chapitre décrit les Comores sur le plan géographique et économique. De plus, il fait le diagnostic des différents secteurs porteurs de croissance aux Comores. La seconde section présente d'abord une analyse comparative entre les Comores et les îles souveraines du continent africain. Ensuite, elle présente la source des données et les variables retenues. Le troisième chapitre concerne l'analyse empirique de la pauvreté. En nous appuyant sur la méthode des ensembles flous, nous analysons l'évolution de la pauvreté multidimensionnelle en Union des Comores entre 2004 et 2020 et la contribution des différents attributs à l'indice de pauvreté multidimensionnelle. Ensuite, sur la base d'une régression quantile, nous identifions les déterminants de la pauvreté multidimensionnelle en Union des Comores.

## **Chapitre I : Approches théoriques et techniques de mesure de pauvreté**

Les études sur le bien-être ne datent pas d'aujourd'hui. Des travaux ont été réalisés sur la question dans le but de proposer un cadre permettant d'identifier les personnes touchées par la pauvreté, mais aussi de proposer un indicateur de mesure de celle-ci. L'objectif de ce chapitre est de rappeler quelques approches de la pauvreté ainsi que les principales techniques d'analyse.

Nous évoquons dans un premier temps les différentes approches de la pauvreté. Il s'agit des approches monétaires et non monétaires, objectives et subjectives. Les défenseurs de l'approche monétaire considèrent le revenu comme principal déterminant du bien-être. Cette vision a été critiquée par certaines écoles. C'est ainsi que l'approche des besoins de base apporte sa touche. Pour cette approche, la pauvreté n'est pas seulement liée à une insuffisance des ressources financières, mais celle-ci résulte aussi d'une insuffisance de ressources permettant de satisfaire un ensemble de besoins primordiaux à la survie de l'individu. A la suite de cette approche, nous allons présenter celle des capacités initiée par Amartya Sen. Cette approche propose de prendre en compte la capacité qu'ont les hommes à contrôler leurs ressources et de les transformer en moyens de subsistance.

Dans un second temps, nous détaillons quelques indicateurs de mesure du niveau de vie. Nous allons d'abord décrire les indicateurs unidimensionnels. Ces derniers s'appuient sur le revenu pour mesurer la pauvreté. Certains sont adaptés à des données microéconomiques, d'autres à des données macroéconomiques. Ensuite, il sera question des indicateurs construits en mobilisant plusieurs variables (quantitatives ou qualitatives). Il s'agit des indices multidimensionnels. Comme pour les indicateurs unidimensionnels, nous verrons les indicateurs spécifiques pour les microdonnées (au niveau individu ou ménage), mais aussi les indicateurs adaptés aux données macroéconomiques.

### **Section I. Evolution des différentes approches de la pauvreté**

L'exercice lié à l'analyse de la pauvreté reste complexe. La littérature sur ce phénomène montre qu'il n'existe pas un cadre théorique unique pour étudier les inégalités entre les individus. Ce qui a donné naissance à plusieurs approches. Elles peuvent être classées en deux groupes. Il s'agit des approches monétaires et des approches non monétaires. Selon Kérim (2016), « l'approche monétaire est fondée sur le calcul d'un niveau de vie qui permet de comparer les dotations monétaires de l'ensemble de ménage, quelle que soit leur composition, à un même seuil de pauvreté ». Toutefois, un consensus entre les différentes approches montre que le « pauvre » est « toute personne qui n'atteint pas un minimum de satisfaction raisonnable

d'une chose » (Asselin et Dauphin, 2000). Il s'agit, dans cette partie, de passer en revue les différentes approches de la pauvreté.

### **1. Les approches monétaires (utilitaristes)**

En considérant la dimension économique, la pauvreté monétaire est la forme la plus utilisée dans la mesure où le monde évolue dans une économie monétaire de marché : sur les marchés, tous les biens et la plupart des services sont payables en unités monétaires (Salissou, 2013).

Cette approche, encore appelée approche des Welfaristes, tient son origine des néo-classiques. Elle se réfère à la théorie du bien-être économique des individus. Ainsi, à cause du caractère inobservable et de la subjectivité de ce concept (donc difficile à mesurer), les utilisateurs s'appuient sur le revenu ou les dépenses de consommation pour distinguer les pauvres des non pauvres (Asselin et Dauphin, 2000; Marniesse, 1999) . Pour eux, la réduction de la pauvreté doit nécessairement passer par une augmentation de la productivité et de l'emploi. Il s'agit ainsi d'une « approche revenue de la pauvreté ». Elle fut développée par Both (1969) et Rowntree (1901). Selon eux, une insuffisance dans le caractère monétaire permet d'identifier les individus en situation de pauvreté. Dans leur méthodologie, il s'agit de comparer le revenu ou la consommation (traduit en valeur monétaire) des individus par rapport à une valeur appelée seuil (absolu ou relatif). Cependant, tout individu se trouvant en dessous du seuil (ligne de pauvreté) est considéré comme pauvre. Donc, ces analyses sont très sensibles au seuil retenu (Hourriez et Legris, 1997). Sous ce rapport, la méthode ne considère que le seul critère monétaire, elle est donc unidimensionnelle. Seul le revenu ou la consommation est pris en compte pour distinguer les pauvres et les non pauvres.

En termes de choix entre ces deux variables, la plupart des analystes proposent de considérer les dépenses de consommation en lieu et place du revenu pour analyser le bien-être (Coudouel *et al.*, 2002). Certains arguments permettent de justifier ce choix. D'abord, la consommation est plus facile à mesurer que le revenu. C'est le cas de certains individus (agriculteurs, commerçants, artisans...) dont les revenus varient en fonction des périodes. Ensuite, pour d'autres, le revenu est lié à des activités informelles difficiles à évaluer (Coudouel *et al.*, 2002). En somme, la consommation traduit plus fidèlement le niveau de vie des individus que le revenu. En effet, certaines circonstances peuvent influencer significativement le revenu sans pour autant que la consommation varie de manière proportionnelle (Coudouel *et al.*, 2002). Plusieurs organismes, dont la Banque mondiale, utilisent cette approche pour analyser la

pauvreté. C'est le cas des enquêtes sur « les conditions de vie » dans les pays en développement qui ont pour objectif principal de mieux cerner le niveau de consommation des ménages. Cette approche présente quelques avantages, notamment sa facilité de mise en œuvre dans les études empiriques<sup>7</sup>.

Cependant, elle est très critiquée dans la littérature car elle néglige certaines dimensions<sup>8</sup> susceptibles d'influencer le niveau de vie des individus. En effet, 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. De plus, en se focalisant sur le revenu, les études ne considèrent la plupart des cas que le revenu disponible monétaire. Ce dernier ne tient pas compte de certaines composantes du bien-être comme le patrimoine, le réseau relationnel, etc. (Hourriez et Legris, 1997). Par ailleurs, il serait préférable de prendre en considération le revenu permanent, par exemple, plutôt que le revenu monétaire. Cet élargissement du revenu permettrait de prendre en compte les ressources disponibles (temps libre, patrimoine, solidarités diverses, etc.) qu'un individu à revenu monétaire faible pourrait réunir pour améliorer son bien-être (Hourriez et Legris, 1997). Il faut noter aussi que cette approche ne tient pas compte des avantages socio-économiques tirés des services publics (Ezzrari, 2011).

Comme nous l'avons dit plus haut, l'approche monétaire est très sensible au seuil retenu. En effet, pour une population donnée, une variation de la valeur du seuil pourrait être suivie d'une variation du nombre de pauvres plus que proportionnelle. C'est ainsi que le type et la valeur du seuil jouent un rôle très important dans cette approche. Il s'ensuit que, selon le seuil, il est possible de distinguer la pauvreté absolue de la pauvreté relative.

### **1.1. La pauvreté absolue**

Elle est dite absolue si l'identification des personnes pauvres est faite en utilisant une ligne de pauvreté (seuil) sans tenir compte de la distribution du revenu (ou de la consommation). Ce seuil correspond au coût pour la satisfaction de certains besoins de base dans une zone économique (Minvielle *et al.*, 2007). En termes d'analyse de pauvreté, il est le premier à être utilisé. En se basant sur le niveau de consommation minimal capable de garantir la vie saine d'un individu, Rowntree (1901) a proposé la première approche absolue de la pauvreté (Lollivier, 2008). Ses premiers travaux s'intéressaient aux pauvres de New York en 1899. Avec

---

<sup>7</sup> Car elle nécessite la définition de deux éléments, à savoir le revenu et le seuil.

<sup>8</sup> Comme l'accès aux différents services sociaux de base (éducation, santé,...).

l'aide des nutritionnistes, il a pu proposer un prix<sup>9</sup> permettant d'obtenir le minimum de calorie hebdomadaire afin de ne pas tomber malade ni de perdre du poids. Après plusieurs critiques sur la manière de calculer le seuil, il a mené d'autres études en insérant, en plus des données sur les biens alimentaires, d'autres biens<sup>10</sup>. Depuis lors, les différents organismes se basent sur cette méthode pour définir le seuil de pauvreté, tout en tenant en compte de certaines spécificités de la zone d'étude. La pauvreté est donc dite absolue si elle est déterminée à partir d'un seuil absolu. Et pour ce qui est du seuil, il est dit absolu s'il fait référence à une norme fixe (ligne de pauvreté) en dessous de laquelle un individu est considéré comme pauvre. En effet, il représente le niveau minimum qu'un individu doit atteindre pour subsister (Lasida *et al.*, 2009). Sa définition n'est pas liée aux observations, donc il est fixé ex-ante. Par conséquent, le seuil absolu est obtenu en convertissant les éléments constitutifs du panier de biens alimentaires des ménages en calories. Ensuite, ce dernier est comparé à la norme calorifique de consommation nécessaire (panier minimum de subsistance équivalent à 2400 calories par jour et par individu) (Coulibaly, 2008).

En revanche, il n'existe pas un seuil semblable pour les besoins non alimentaires. Dans les pays en développement où une part importante des individus vit en dessous de la ligne de pauvreté, il est conseillé de faire appel au seuil absolu pour identifier les pauvres (Lasida *et al.*, 2009; Marniesse, 1999). Cependant, pour un pays donné, ce seuil est susceptible d'être révisé chaque année en prenant en compte l'inflation. Ce seuil est connu sous le nom de seuil semi-absolu. Il donne naissance au taux de pauvreté ancré dans le temps. Entre deux années ( $t$  et  $t+1$ ), le taux de pauvreté à l'année ( $t+1$ ), est le rapport entre le nombre de personnes en dessous du seuil de l'année ( $t$ ) corrigé de l'inflation par la population. Cependant, l'avantage de cette méthode est qu'elle permet d'évaluer l'efficacité des programmes en matière de lutte contre la pauvreté en ce sens qu'elle permet de mesurer l'amélioration absolue du revenu des individus qui se trouvent en dessous du seuil de pauvreté entre deux années (Lambert, 2008).

Toutefois, le seuil de pauvreté absolue, étant considéré comme « décontextualisé », ne prend pas en compte les spécificités locales, sociales et économiques de certains pays. Et le risque serait de « prescrire » plutôt que de « décrire » les normes existantes (Bertin, 2007). Pour résoudre ce problème, un seuil de pauvreté prenant en compte la situation socioéconomique du

---

<sup>9</sup> Le prix le moins cher.

<sup>10</sup> Comme les journaux, les livres, la radio, la bière, le tabac, les vacances et les cadeaux.

pays concerné a été proposé. Cette ligne de pauvreté traduit fidèlement le contexte local du pays considéré. On parle ainsi de la pauvreté relative.

## 1.2. La pauvreté relative

Contrairement à l'approche absolue, celle relative s'intéresse à l'impossibilité d'un citoyen d'accéder à un mode de vie jugé « normal » par l'essentiel de la population (Lollivier, 2008). Le concept de pauvreté relative est proposé par le sociologue Townsend<sup>11</sup> (1987). Il s'est appuyé sur les définitions proposées par certains organismes<sup>12</sup>. Il définit un pauvre comme étant un individu dont les conditions de vie sont en dessous de la majorité de la population vivant dans sa société<sup>13</sup> (Bisiaux, 2011). C'est grâce à cette définition que plusieurs Etats ont trouvé un consensus sur un ensemble d'indicateurs sur lesquels la définition doit s'appuyer, même si la plupart des études sur la pauvreté s'appuyant sur cette approche se focalisent plus sur le premier indicateur primaire de ceux dits de Laeken (Bruno, 2010).

### *Encadré 1 : Premier indicateur primaire de Laeken*

En décembre 2001, les chefs d'Etat et de gouvernement des Etats membres de l'Union Européen ont adopté une démarche commune en matière de lutte contre la pauvreté et l'exclusion sociale. Ils se sont convenus sur un ensemble de dix-huit indicateurs afin de faciliter une analyse comparative des pays membres sur l'accomplissement des objectifs communautaires. Dix de ces indicateurs sont classés comme primaires et portent sur la pauvreté monétaire et l'inégalité. Les indicateurs secondaires, quant à eux, prennent en compte d'autres aspects de l'exclusion sociale (Dennis et Guio, 2004).

Le premier des dix indicateurs primaires est « le taux de pauvreté monétaire (après transferts), au seuil de 60 % du revenu médian ». Il s'agit d'identifier le pourcentage d'individus vivant dans un ménage dont le revenu disponible par Unité de Consommation (UC) est inférieur au seuil de pauvreté. Il faut noter que le revenu disponible est le revenu après redistribution. Dans ce sens, il prend en compte le revenu net d'activités<sup>14</sup>, le revenu du patrimoine<sup>15</sup>, les pensions de retraite, les indemnités de chômage, les prestations sociales<sup>16</sup> et les minima

<sup>11</sup> Cité par Bellù et Liberati (2005).

<sup>12</sup> C'est le cas de la définition proposée par Eurostat en décembre 1984 et qui est adoptée par le conseil européen qui définit un pauvre en ces termes : « On entend par pauvre, les individus, les familles et les groupes de personnes dont les ressources (matérielles, culturelles et sociales) sont si faibles qu'ils sont exclus des modes de vie minimaux acceptables dans l'Etat membre dans lequel ils vivent ».

<sup>13</sup> La littérature définit cette époque comme étant l'époque de la redécouverte de la pauvreté.

<sup>14</sup> Salaires, bénéfices tirés d'une activité indépendante,...

<sup>15</sup> Intérêts et dividendes tirés de placements financiers, loyers reçus par un ménage propriétaire qui loue son bien immobilier à un locataire,...

<sup>16</sup> Allocations familiales, allocations logement...

sociaux (revenus de solidarité). De ce montant on retranche les impôts versés et les transferts. Ce revenu disponible divisé par le nombre d'UC du ménage permet d'obtenir le revenu par équivalent adulte. Selon l'Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques (INSEE), les UC sont généralement calculées selon l'échelle d'équivalence dite de l'Organisation de Coopération et de Développement Economiques (OCDE) modifiée. Cette échelle attribue 1 UC au premier adulte du ménage, 0,5 UC aux autres personnes de 14 ans ou plus et 0,3 UC aux enfants de moins de 14 ans<sup>17</sup>.

Ainsi, le revenu par équivalent adulte de chaque ménage est comparé au seuil. Celui-ci représente le 60 % du revenu disponible médian de la population. Par conséquent, un ménage est considéré comme pauvre si son revenu par équivalent adulte est inférieur à ce seuil. Le rapport entre le nombre de ménages pauvres par la population du pays donne le premier indicateur primaire de Laeken.

Certaines études classent comme pauvre tout individu dont le revenu est inférieur à la médiane du revenu par UC médiane (Bruno, 2010) de sa population. Ce seuil n'est pas fixe, d'autres paramètres peuvent être utilisés à la place de la médiane. A titre d'exemple, le revenu moyen peut être considéré. En effet, la moyenne est considérée comme étant le paramètre qui reflète le mieux la distribution de l'indicateur (Bey, 1999). Mais, elle n'est pas utilisée par plusieurs analystes. Ainsi, selon eux, le fait de choisir la moyenne comme seuil reviendrait à comparer les pauvres avec l'ensemble de la population, quel que soit le revenu. Ensuite, elle est plus sensible aux valeurs extrêmes comparé à la médiane par exemple (Loisy, 2000). En effet, ne pas prendre en compte quelques ménages à revenu élevé ou faible ne changerait presque pas la médiane, contrairement à la moyenne. C'est pour cette raison que dans la majeure partie des études, un paramètre plus ou moins robuste est privilégié.

D'une manière générale, il s'agit de comparer le niveau de vie de chaque ménage par rapport au quantile d'ordre  $\alpha$  % des ménages vivant dans la même zone. Ainsi, le seuil relatif varie dans le même sens que le niveau de vie de la société dans laquelle l'étude se réalise. Sa valeur varie donc en fonction de l'échantillon observé. Contrairement au précédent seuil, il est déterminé après le recueil de données. Néanmoins, plusieurs limites ont été soulevées concernant cette approche. Il s'agit de l'inflexibilité du taux de pauvreté si l'on multiplie le revenu de chaque individu par rapport à un même coefficient alpha (Bruno, 2010). De plus, si le revenu des pauvres augmente moins vite que le revenu médian par exemple, le taux de

---

<sup>17</sup> <https://www.economie.gouv.fr/cedef/revenu-initial-revenu-disponible#:~:text=Le%20revenu%20disponible%20est%20le,de%20vie%20d'un%20m%C3%A9nage>. Consulté le 09/02/2023.

pauvreté augmente. Cette approche est beaucoup plus utilisée dans les pays développés (Marniesse, 1999).

## **2. Les approches non monétaires**

A l'inverse de l'approche précédente, l'approche non monétaire considère que le revenu (ou la consommation) à lui seul n'est pas en mesure de fournir une image nette et fiable de l'état du bien-être des individus qui composent une population (Ki *et al.*, 2005). En plus du caractère monétaire, d'autres besoins doivent être pris en considération dans la définition de la pauvreté. Dans ce même sens, François Bourguignon (2006)<sup>18</sup> a montré que l'approche monétaire considère la pauvreté comme l'équivalent monétaire d'un niveau de vie standard non atteint. De plus, d'autres chercheurs ont montré que l'utilité qu'une unité de revenu procure varie d'un individu à l'autre (Bisiaux, 2011). A cela il faut ajouter le fait que l'approche monétaire ne renseigne pas sur quelques aspects jugés plus importants comme l'espérance de vie, la liberté, l'alphabétisation, etc. Ce qui signifie que le revenu à lui seul n'est pas capable d'expliquer les situations de pauvreté. En effet, les hommes ont des besoins qu'ils doivent nécessairement couvrir pour survivre. Posséder un revenu décent ne leur garantit pas de pouvoir couvrir ses besoins (Bertin, 2007). Il faut comprendre par-là que deux individus peuvent avoir le même revenu (ou la même consommation) et peuvent se trouver dans deux situations socioéconomiques différentes. Cela peut être causé par d'autres facteurs comme le handicap, la compétence, etc. C'est ainsi que d'autres approches ont vu le jour afin de compléter l'approche monétaire.

### **2.1. L'approche par les besoins de base**

Il est clair que l'aspect financier domine les débats sur la pauvreté. Mais avec le temps, on se rend compte que la pauvreté ne peut plus être restreinte aux seuls aspects matériels. C'est ainsi que l'approche par les besoins de base constituait une alternative, justifiée par la nature subjective de la pauvreté dans le modèle utilitariste (Mireille et Célestin, 2016). Cette approche considère que la chose manquante dans la vie des pauvres est un petit sous-ensemble des biens et services (Salissou, 2013). Suite aux critiques reformulées sur les travaux se basant seulement sur les biens alimentaires, les chercheurs ont commencé à prendre en compte la notion de besoin de base. L'économiste Rowntree est connu comme étant le premier à avoir analysé normalement le phénomène sous cet angle. Cette approche est considérée comme la deuxième derrière celle des Welfaristes (Asselin et Dauphin, 2000).

---

<sup>18</sup> Cité par Bisiaux (2011).

Elle suppose qu'un individu doit satisfaire certains besoins fondamentaux. Ainsi se pose la question suivante : qu'est-ce qu'un besoin fondamental ? Selon Stewart (1995)<sup>19</sup>, les besoins fondamentaux (*basic needs*) sont définis comme « les biens et services minimums à la réalisation d'une vie décente ». Il faut préciser que les besoins considérés dans ce cas sont d'ordre physiologique et non neuro-structurel (comme le sommeil) ou psychiques (relevant du contexte culturel ou des sens de justice ou d'honnêteté, par exemple) (Bertin, 2007). En d'autres termes, ce sont les besoins qui engagent la santé et la vie de l'individu plutôt que ceux qui contribuent à la qualité de sa vie.

Pour cette approche, est classé pauvre tout individu n'étant pas en mesure de satisfaire ses besoins de base par rapport à un niveau de vie considéré comme seuil. Cependant, un individu peut disposer de moyens financiers et ne pas être en mesure de satisfaire certains besoins (Ki *et al.*, 2005). Cela peut être causé par l'indisponibilité de certains biens et infrastructures dans la zone d'habitation. En guise d'exemple, une famille peut avoir les moyens de scolariser ses enfants, mais en l'absence d'une école dans la localité ces derniers peuvent ne pas fréquenter l'école. Ces besoins étaient, entre autres liés à l'alimentation, à la santé, à l'éducation, à l'hygiène, à l'assainissement, etc. En effet, ils sont dits (de base), car leur satisfaction est considérée comme un préalable à l'atteinte d'une certaine qualité de vie. Cette approche a au fur et à mesure remplacé l'approche monétaire. Les organismes ont commencé à prendre en considération ces besoins. C'est ainsi que l'avait souligné, en 1972, Robert McNamara, alors directeur de la Banque mondiale, sur la situation dans les pays en développement en ces termes : « *Il est temps que les pays du Sud se préoccupent davantage des besoins humains plus essentiels, c'est-à-dire à améliorer la nutrition, le logement, la santé, l'éducation et l'emploi de leurs populations* » (Touhami et Faouzia, 2010).

Une analyse approfondie de cette approche montre qu'une augmentation du revenu des pauvres n'est pas systématiquement liée à une amélioration du bien-être. Il faut noter que certains besoins de base sont plus faciles à satisfaire par les services publics que par le revenu de l'individu. C'est le cas des services liés à l'éducation, la santé ou même l'hygiène.

Par contre, la principale limite de cette approche est le caractère arbitraire de la définition des besoins de base (Forster, 1994)<sup>20</sup>. Cette limite est par ailleurs suffisante pour justifier que la distinction entre le pauvre et le non pauvre reste hasardeux dans cette approche, car la question

---

<sup>19</sup> Cité par Bertin (2007).

<sup>20</sup> Cité par Mireille et Célestin (2016).

des besoins de base peut varier en fonction de certaines caractéristiques : les services sanitaires dont un enfant aura besoin sont différents par rapport à un adulte, même constat pour l'éducation. En effet, il est difficile de trouver un consensus dans la constitution de besoins de base dans le monde. En prenant l'exemple sur le plan nutritionnel, les besoins varient en fonction de plusieurs variables endogènes comme l'âge, le genre, le niveau d'activité, etc. Dans ce sens, certaines institutions dressent les listes des besoins classés comme prioritaires pour une bonne qualité de vie. C'est le cas des Nations Unies qui avaient dressé une liste composée de douze éléments qui prennent en compte plusieurs dimensions comme le logement, l'habillement, le loisir, le transport, etc. En outre, le Bureau International du Travail (BIT) a précisé, en 1976, que les dimensions à prendre en considération sont (i) une consommation personnelle minimale, composée d'une alimentation satisfaisante, d'un logement convenable et d'un habillement minimal, (ii) de l'accès aux services d'éducation, aux services de santé, à une eau pure, à une médecine préventive et curative de qualité et, enfin, (iii) de l'accès à un emploi «convenablement productif et équitablement rémunéré »(Touhami et Faouzia, 2010).

## **2.2. L'Approche des capacités**

L'approche des capacités est développée par Amartya Sen<sup>21</sup> (1979). Selon Bertin (2008), « cette approche trouve son fondement en 1980 dans un contexte d'explosion de la dette des pays du Sud ». Sen s'est inspiré de la théorie de la justice développée par Audard<sup>22</sup> (1971). Selon cette théorie, l'État devrait procurer à ses populations sans distinction, une équité sur certains éléments nécessaires pour mener une vie sociale équilibrée. L'approche des capacités a fait couler beaucoup d'encre dans la littérature économique. Sen se base sur deux critiques concernant l'approche monétaire pour définir l'approche des capacités. Pour lui, le fait de ne considérer que les moyens dont dispose l'individu et d'ignorer la diversité humaine constitue un handicap majeur de cette approche dans l'étude du bien-être (Marniesse, 1999). Contrairement aux autres approches, pour Sen, la question principale n'est pas directement liée aux ressources dont disposent les individus. Il a montré que l'évaluation du bien-être d'un individu doit nécessairement prendre en compte l'ensemble des réalisations dont il est capable d'accomplir à partir des ressources qu'il a à sa disposition (Bertin, 2007, 2008). Ainsi, les vecteurs de fonctionnements que deux individus sont en mesure de mettre en œuvre à partir d'un même bien sont différents selon leurs caractéristiques respectives et selon celles de leurs sociétés respectives (Zebro, 2002). En prenant le cas de deux individus disposant de mêmes

---

<sup>21</sup> Cité par Fusco (2009).

<sup>22</sup> Cité par Touhami et Faouzia (2010).

ressources, sachant que ces individus n'ont pas les mêmes capacités physiques et mentales, leurs réalisations seront différentes par rapport aux ressources dont ils disposent. Pour l'auteur, on ne s'intéresse pas au bien pour leur utilité directe, mais pour leur valeur instrumentale. Il faut comprendre par là qu'un bien ou un service comporte des caractéristiques qui permettent une ou plusieurs possibilités d'être et d'agir des individus, c'est-à-dire ce que Sen appelle "les fonctionnements" des individus. Par exemple, comme Robeyns (2000)<sup>23</sup> l'a si bien illustré, on n'est pas intéressé par la moto parce que c'est un objet fait de certains matériels avec une forme ou une couleur spécifique, mais surtout parce qu'elle peut nous transporter à des lieux où on veut aller et cela, plus rapidement que si on est à pied. Alors, entre autres, la moto permet le fonctionnement "être mobile, se mouvoir librement et plus rapidement". Sen introduit ainsi la notion d'espace de "fonctionnement" qu'il définit comme l'ensemble des possibilités d'être et d'agir des individus (Zebro, 2002).

En plus de la richesse monétaire, l'analyse de Sen (1979) met en évidence les facultés offertes à l'homme, et qui sont directement liées à son niveau d'éducation, à son état de santé, à son espérance de vie, etc. Dans ses analyses, il fait plus référence à des variables comme l'âge, le genre, l'origine ethnique pour mettre en valeur les différentes réalisations des hommes. Dans cette même lancée, il est possible de comparer les niveaux de revenu d'un homme et d'une femme ayant le même niveau d'éducation pour être convaincu du raisonnement. Alors, cette approche considère la pauvreté comme une insuffisance de capacités ou de potentialités à mettre en œuvre les fonctions essentielles de la vie humaine. Ainsi, la pauvreté des individus vient du fait qu'ils n'ont pas suffisamment de capacités ou de potentialités à cause de leurs caractéristiques (âge, sexe, aptitude physique et mentale, savoir-faire, etc.), du faible niveau d'opportunités sociales, de la moindre performance des systèmes de crédit, de santé, d'éducation et d'alphabétisation, etc. (Zebro, 2002). Donc, pour lui, est classé pauvre tout « individu qui ne possède pas la liberté d'accomplir l'ensemble des fonctionnements qu'il valorise » (Berenger et Berthomieu, 2008). Grâce à la collaboration entre Amartya Sen et la Banque mondiale, une nette amélioration des techniques d'analyse du bien-être et des recommandations des méthodes de lutte contre la pauvreté ont été entreprises dans différents pays. Ces travaux ont permis de revoir la notion du bien-être dans le sens de perspective de développement humain (Berenger et Berthomieu, 2008).

---

<sup>23</sup> Cité par Zebro (2002).

Toutefois, son seul inconvénient réside dans son opérationnalisation. En effet, il est difficile de trouver un modèle empirique capable de prendre en charge toutes les exigences de l'approche. Sachant que la plupart des théories se vérifient en tenant en compte des données réelles, la tâche sera de plus en plus compliquée pour cette approche.

### **3. Les autres approches de la pauvreté**

Etant un phénomène complexe et ambigu, d'autres approches se développent dans le but de mieux cerner le concept de la pauvreté en prenant en compte différents aspects.

#### **3.1. La dimension sociopolitique de la pauvreté**

Il a été démontré que dans plusieurs pays en développement, les populations sont sensibles à d'autres formes de pauvreté, en plus de la pauvreté économique. Fondée sur la notion de capacités, la pauvreté est immédiatement inscrite dans le politique (gouvernance, sécurité humaine,...) par le PNUD, ensuite elle prend ainsi sa distance avec l'approche en termes de besoins fondamentaux, qui tend à « naturaliser » la pauvreté et avec celle de la Banque mondiale, qui considère les progrès sociaux comme un facteur productif, l'une des composantes de la croissance (Salissou, 2013).

Selon le PNUD, la pauvreté n'est pas un phénomène universel et naturel. Son éradication doit nécessairement passer par une redistribution des ressources économiques, sociales ou politiques (PNUD, 1997). Cependant, l'intervention du pouvoir public est nécessaire afin de mieux gérer la redistribution de ces ressources aux différentes couches de la société. A cet effet, le PNUD est favorable à l'intervention des pouvoirs publics dans la réduction de la pauvreté.

##### **3.1.1. La pauvreté perçue comme une détérioration des liens**

D'abord considérée comme un affaiblissement des liens qui unissent l'individu à une communauté, cette forme de pauvreté prend en compte l'absence des parents, ou enfants, la présence des conflits et des risques d'exclusion de la communauté d'appartenance. Même si la notion d'exclusion n'est pas trop répandue en Afrique elle est plus importante dans la grande île des Comores (Ngazidja). Dans cette île, les populations sont plus attachées à des traditions culturelles, au respect de la structure sociale qui impose une certaine hiérarchisation des individus. Cette hiérarchie donne naissance à une forme de dépendance des uns et des autres au sein de la société. La rupture sociale, dans ce cas, est une forme de pauvreté plus dure que celle économique. Le rapport du PNUD de 2000 sur le développement humain a bien précisé que « les droits humains et le développement partagent une vision commune ».

Dans certaines populations, les relations sociales sont plus importantes. Dans ces communautés, la pauvreté n'est pas un phénomène individuel mais social. Son origine est étroitement liée au fondement et fonctionnement de ces sociétés. Les individus qui se sentent exclus de leurs communautés peuvent souffrir de plusieurs privations dont la réduction de la consommation des biens, les difficultés d'accès à un logement décent, l'éloignement du cercle des connaissances, l'intériorisation de sentiment de honte ou d'indignité, etc. La plupart de ces privations peuvent causer des pathologies graves pour certains ou des tentatives de suicide pour d'autres. Le processus d'exclusion est donc multidimensionnel et agit non seulement sur les personnes concernées, mais aussi sur les représentations dont elles sont l'objet.

### **3.1.2. La pauvreté subjective**

La pauvreté est un phénomène à multiples facettes. Malgré un revenu suffisant, certains individus peuvent souffrir d'autres insuffisances. Selon que le ménage vit dans une région plus éloignée, il peut souffrir d'insuffisances d'offres des biens publics dans différents secteurs. Ces insuffisances peuvent provenir du secteur social (éducation, santé, etc.), des utilités de base (eau, électricité...). La plupart de ces insuffisances ne sont pas prises en compte dans les analyses objectives de la pauvreté. C'est ainsi que la pauvreté subjective, contrairement à la pauvreté objective, ne se limite pas aux conditions de vie ni au minimum vital, mais à la perception que chaque ménage a de sa manière de vivre (Loisy, 2000). Elle est fondée sur l'appréciation personnelle de l'individu sur sa qualité de vie. Cette approche est considérée comme celle qui est la plus proche de la satisfaction ressentie par l'individu (Loisy, 2000). Par conséquent, les approches subjectives donnent l'opportunité à chaque individu de donner son propre point de vue sur son niveau de bien-être (Marniesse, 1999). Malgré tous les caractères observables déterminant le bien-être de l'individu, une meilleure appréciation du niveau de vie d'un ménage donné ne peut être faite que par ce dernier. Les individus sont mieux placés pour qualifier la situation selon laquelle ils vivent (Lollivier et Verger, 1997). Selon certains auteurs, plusieurs questions sont posées permettant de capter l'aisance que l'individu a de sa propre vie (Ndoye *et al.*, 2009). Généralement, les réponses proposées dans ces questions sont représentées sous forme d'échelle allant du niveau le plus faible au niveau le plus élevé en termes de bien-être. Selon les objectifs visés, dans certaines études on demande directement aux individus de se situer sur une échelle allant de « très pauvre » à « très riche » (Lollivier et Verger, 1997). D'autres études concentrent plusieurs questions normalement corrélées pour mieux contrôler les réponses des enquêtés. Ces dernières permettent de créer un Indicateur de Perception de la Pauvreté (IPP) en se basant sur des techniques statistiques. En effet, la construction de l'IPP se

fait en utilisant une analyse de correspondances multiples sur la base des différentes variables ciblées. Dans un premier temps, il s'agit de l'appréciation du niveau de vie du ménage faite par le chef de famille et, dans un second temps, de la situation générale du ménage (Lahrizi, 2018). En plus de l'ICP, cette méthode appliquée à la pauvreté monétaire permet de créer une ligne de pauvreté subjective (Marniesse, 1999). En gros, l'approche subjective est adaptable à toutes formes de pauvreté tant que les questions sont bien adaptées (Marniesse, 1999).

Comme toute analyse de la pauvreté, celle-ci comporte des limites. Parmi elles, le fait que les réponses fournies par les enquêtés peuvent facilement être influencées par plusieurs facteurs comme les attentes ou les habitudes de chacun (Lollivier et Verger, 1997).

Par comparaison à l'approche objective, certains auteurs ont montré qu'en pratique ces deux formes de pauvreté sont fortement liées (Herrera *et al.*, 2006) et ne peuvent pas être dissociées. Alors que, d'autres ont montré le contraire (Misangumukini, 2016).

### **3.2. Pauvreté et inégalité**

Bien évidemment, il y a des pauvres que parce qu'il y a des riches, ce qui fait référence à la notion d'inégalité. Les défenseurs de cette approche essaient de montrer le lien qui existe entre la pauvreté et les inégalités. En économie, les inégalités peuvent être réunies en deux approches : dans un premier temps, l'approche normative, qui montre l'existence des relations entre les fonctions de bien-être social et les mesures d'inégalité du revenu. Dans un second temps, l'approche axiomatique qui tente de répertorier, de comparer et de généraliser certaines classes de mesures d'inégalité (Gabsi, 2016).

#### **3.2.1. La pauvreté et l'inégalité monétaire**

Selon le rapport mondial sur le développement humain de la Banque mondiale de 2002, les inégalités de revenus dans le monde sont de plus en plus importantes malgré les avancées en termes de création de richesses. Plusieurs coefficients permettent de capter les inégalités, que ce soit entre les pays ou au sein d'un pays. Parmi eux, il y a l'indice de Gini, la variance ou l'écart relatif à la moyenne, etc. Toutefois, ces différentes mesures présentent deux insuffisances majeures (Atkinson, 1970)<sup>24</sup>. D'abord, ces mesures dissimulent le fait qu'on ne peut établir un ordre complet entre les distributions de revenus sans spécifier complètement la forme de la fonction de bien-être social. Ensuite, l'étude des fonctions de bien-être social sur lesquelles ces mesures sont implicitement construites montre que, dans de nombreux cas, elles ont des propriétés qui semblent peu acceptables (Gabsi, 2016). Pour ce qui est de l'indice de

---

<sup>24</sup> Cité par Gabsi (2016).

Gini, celui-ci sert d'interprétation de la courbe de Lorenz. Ainsi, en se basant sur l'indice de Gini<sup>25</sup>, les valeurs varient de 20,9 % (Slovaquie) à 63 % (Afrique du Sud)<sup>26</sup>. A l'image de ce dernier, les pays du sud de l'Afrique affichent des indices inquiétants. Ajouter à cela la pandémie (Covid-19) qui a eu des conséquences néfastes sur les conditions de vie des populations. En effet, un communiqué d'OXFAM (*Oxford Committee for Relief Famine*) international a annoncé que « la fortune des dix hommes les plus riches du monde a doublé pendant la pandémie alors que les revenus de 99 % de la population mondiale ont été moins importants que prévu et où plus de 160 millions de personnes supplémentaires auraient basculé dans la pauvreté à cause de la Covid -19<sup>27</sup> ». Ces dix personnes sont six fois plus riches que les 3,1 milliards de personnes les plus pauvres. Ce qui montre une possible relation croissante entre la pauvreté et les inégalités de revenus.

### **3.2.2. La pauvreté et l'inégalité des conditions de vie**

Mis à part les revenus, des inégalités existent aussi dans les conditions de vie. Ces types d'inégalités se traduisent par un écart important des conditions de vie des populations des pays pauvres et de celles des pays riches. Il s'agit surtout de l'accès aux services collectifs permettant de satisfaire les besoins fondamentaux (santé, éducation, alimentation, logement, nouvelle technologie, etc.). Elles résultent tout autant de l'insuffisance d'équipement, du temps d'accès et de la difficulté de communication, des différences de niveau d'éducation, etc., que de la stricte différence de revenus (Salissou, 2013).

Les statistiques montrent qu'une grande partie des individus éprouvent toujours des difficultés à satisfaire certains besoins fondamentaux. Pour l'accès à l'eau potable par exemple, selon l'OMS, 785 millions de personnes ne disposaient même pas d'un service de base d'alimentation en eau potable et 144 millions d'entre elles utilisaient des eaux de surface en 2019<sup>28</sup>. Inutile de préciser l'impact de l'eau contaminée sur la santé des populations, l'environnement ou le développement économique.

Par rapport à la santé, il a été démontré depuis le XVIII<sup>e</sup> siècle la relation qui existe entre l'état de santé d'une population et la pauvreté. Plusieurs études ont montré l'existence d'une relation bidirectionnelle entre la santé et la pauvreté. En effet, une analyse des indicateurs dans le

---

<sup>25</sup> L'indice de Gini mesure les inégalités de revenu. Plus la valeur s'approche de 1, plus les inégalités s'accroissent.

<sup>26</sup> <https://fr.countryeconomy.com/demographie/indice-gini>, consulté le 18/01/2022.

<sup>27</sup> <https://www.oxfam.org/fr/comminiques-presse/la-fortune-des-dix-hommes-les-plus-riches-du-monde-double-pendant-la-pandemie>. Consulté le 18/01/2022.

<sup>28</sup> <https://www.actioncontrelafaim.org/a-la-une/tout-savoir-sur-lacces-a-leau-dans-le-monde/>. Consulté le 12/04/2023.

domaine de la santé montre que les pays en développement réalisent de moins bons résultats par rapport aux pays développés (Wagstaff, 2002). Il en est de même sur le plan microéconomique, les pauvres se portent moins bien que les riches. Les individus vivant en dessous du seuil de pauvreté souffrent de plusieurs privations qui peuvent expliquer leur mauvais état de santé. Avec l'évolution de la technologie, les scientifiques sont de mieux en mieux éclairés quant aux causes de certaines maladies. Parmi ces causes, la surpopulation, le manque d'hygiène, les carences alimentaires étaient les plus cités. C'est ainsi qu'un lien fort a été identifié entre la sévérité de ces causes et celle de la pauvreté dans les différentes populations. Mais, il faut noter que la mauvaise santé peut aussi impacter significativement le revenu des ménages. Ce qui peut même creuser l'écart existant entre le revenu du ménage et la ligne de pauvreté à cause des frais de santé importants. Sur le plan macroéconomique, la sévérité de certaines maladies impacte négativement la richesse des pays. C'est le cas de la pandémie VIH qui a coûté 22 milliards de dollars à l'Afrique du Sud en 2010, ce qui a réduit son PIB de 17<sup>29</sup>%. Les populations pauvres se trouvent par conséquent piégées dans un cercle vicieux: la pauvreté engendre la mauvaise santé et la mauvaise santé entretient la pauvreté (Wagstaff, 2002). Le tableau ci-dessous retrace cette relation bidirectionnelle.

**Tableau 1: Le cycle de santé et de la pauvreté**

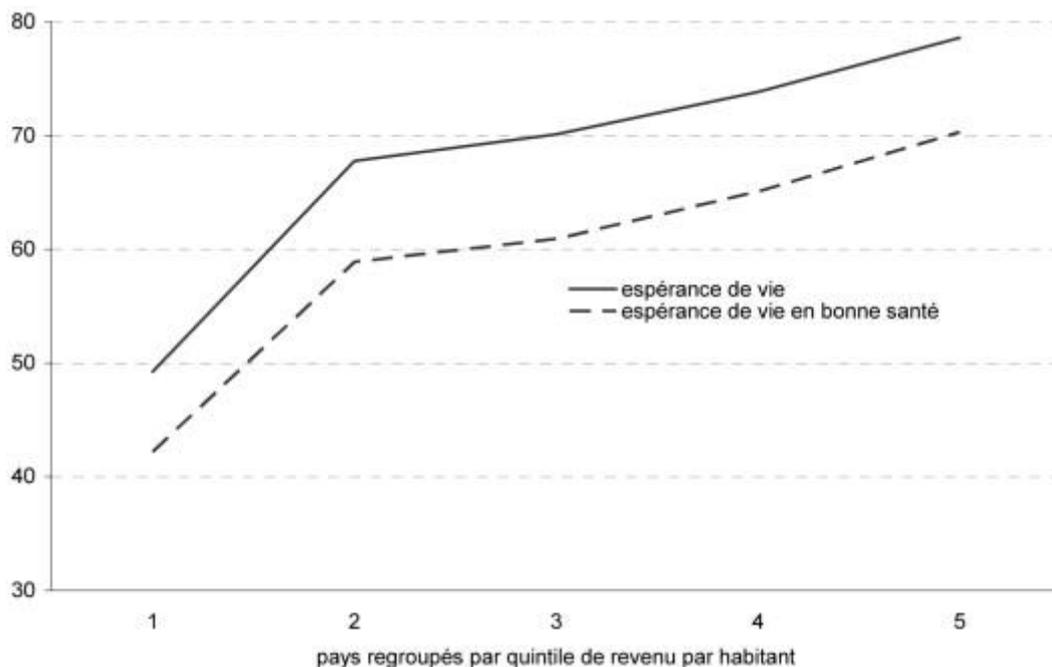
<p><b>Caractéristiques des pauvres</b></p> <p>-Utilisation insuffisante des services, pratiques alimentaires et sanitaires néfastes, etc.</p> <p><b>Motivées par :</b></p> <p>-Manque de connaissances en matière de revenu ;</p> <p>-pauvreté en matière de normes sociales communautaires, faiblesse des institutions et des infrastructures, environnement néfaste ;</p> <p>-mauvaise protection sanitaire-inaccessible, manque d'éléments essentiels, services inadaptés, qualité médiocre ;</p> <p>-exclusion du système de financement de la santé-assurance limitée, tickets modérateurs.</p>	<p><b>Mauvais résultats sanitaires</b></p> <p>-Mauvaise santé</p> <p>-Malnutrition</p> <p>-Forte fécondité</p>	<p><b>Revenu amoindri</b></p> <p>-Perte de salaire</p> <p>-Frais de santé</p> <p>-Plus grande vulnérabilité aux pathologies catastrophiques</p>
--	--	---

Source : Wagstaff (2002), p. 101.

<sup>29</sup> <https://www.ohchr.org/fr/press-releases/2009/10/default-title-331>. Consulté le 07/02/2023.

En matière d'espérance de vie à la naissance, une relation positive est notée avec le PIB par habitant des pays. En effet, le revenu par habitant est un indicateur parmi tant d'autres permettant de mesurer le niveau de développement d'un pays. Il est clair que les pays développés ont plus de chances d'avoir des systèmes de santé sophistiqués, ce qui permet de réduire le taux de mortalité et donc d'améliorer l'espérance de vie à la naissance. La figure ci-dessous montre que plus le PIB par habitant est élevé, plus l'espérance de vie est importante. On remarque que l'espérance de vie des populations des pays du premier quintile (les pays ayant un PIB par habitant inférieur à 2000 dollars) est estimée à 49 ans. En ce qui concerne les populations des pays du deuxième quintile (PIB par habitant compris entre 2000 et 4000 dollars), l'espérance de vie est estimée à plus de 75 ans.

**Figure 1: Indicateurs d'espérance de vie par groupe de pays classés en quintile**



Source : Berthélemy, (2008), page 3.

### 3.3. Pauvreté et vulnérabilité

La vulnérabilité traduit l'aspect dynamique de la pauvreté. Ainsi, c'est l'une des facettes multidimensionnelles de la pauvreté. La vulnérabilité ne se traduit pas seulement par un manque (avoir, savoir, pouvoir) ou par un besoin, mais se réfère au fait d'être sans "défense" dans une situation d'insécurité et exposé aux différents aléas (climatiques, maladies cycliques, raréfaction de la source de revenus, travail saisonnier, etc.) (Ouattara *et al.*, 1997). Une personne est dite vulnérable face à un phénomène si elle n'est pas en mesure de faire face aux chocs liés à ce phénomène. Au sein d'un groupe d'individus, la vulnérabilité est liée à plusieurs facteurs,

notamment le nombre de personnes, le nombre de personnes économiquement actives, les sources de revenus, l'état de santé, le niveau d'éducation, etc.

La vulnérabilité n'est pas seulement économique, mais aussi sociale. En effet, elle traduit aussi le caractère fragilisé d'un groupe d'individus se trouvant dans une situation d'insécurité permanente à cause d'un choc social, physique ou moral et nécessitant une action sociale.

Pour sa part, la pauvreté, comprise comme l'impossibilité de satisfaire les besoins essentiels par manque de moyens, peut être réduite par l'octroi de prêts. Mais il convient de souligner qu'une personne qui s'endette est encore plus vulnérable; certaines personnes préfèrent rester dans la pauvreté plutôt que d'accroître leur vulnérabilité. Ainsi, les pauvres sont en général les plus vulnérables, mais ce ne sont pas tous les pauvres qui sont vulnérables et ce ne sont pas tous les individus ou les groupes vulnérables qui sont pauvres (Ouattara *et al.*, 1997).

Dans ce sens, on note l'existence des relations entre la pauvreté et la vulnérabilité. Il est fort probable que bon nombre de pauvres (surtout ceux qui sont dans l'extrême pauvreté) sont vulnérables surtout en raison de leur faible niveau de vie. Cependant, il faut noter qu'être pauvre ne signifie automatiquement pas être vulnérable. Comme l'ont montré Ouattara et ses coauteurs (1997), les agriculteurs de subsistance sont classés parmi les pauvres, mais ne sont pas nécessairement vulnérables s'ils ne sont pas affectés par les chocs externes ou s'ils peuvent s'adapter en termes de production et de consommation au changement des prix relatifs induit par l'ajustement.

#### **4. Concordance entre les approches indirectes et directes**

La pauvreté est un concept qui peut être appréhendé sous plusieurs aspects. Ces aspects peuvent être regroupés en deux classes. Il s'agit de l'approche directe et de l'approche indirecte. Cette distinction a été bien analysée par Sen (1981). Il a montré dans un premier temps, que la pauvreté peut être considérée comme une insuffisance de ressources. Cette approche se concentre sur ce que les individus possèdent ou ne possèdent pas (Fusco, 2009). En effet, elle se focalise sur « les moyens que constituent les ressources dont disposent les individus pour satisfaire un ensemble de besoins considérés comme essentiels ou comme faisant partie d'un niveau de vie ordinaire dans la société à laquelle ils appartiennent » (Fusco, 2009). Dans un second temps, le phénomène peut être analysé par rapport aux conditions de vie et relation des individus, donc de façon directe (Sen, 1981). Son analyse repose sur un critère de privation. Il s'agit pour cette approche d'évaluer la pauvreté en prenant en compte ce que l'individu a pu réaliser. En d'autres termes, l'approche directe s'intéresse à ce que l'individu fait ou ne fait pas.

L'approche indirecte est directement liée à l'approche monétaire dont l'analyse repose sur la notion de revenu (ou dépense). Etant donné sa focalisation sur une seule variable, elle est considérée comme unidimensionnelle, contrairement à l'approche directe qui analyse des privations sur plusieurs domaines, donc multidimensionnelle. En ce qui concerne la dimension, une discordance est notée entre les deux approches. Mais, la concordance qui nous intéresse dans cette section se base surtout sur la définition des concepts.

Certains auteurs ont montré que la distinction entre ces concepts (directe et indirecte) est purement « idéologique (Ringgen, 1988). D'autres, en revanche, ont montré que théoriquement, les approches directes sont plus satisfaisantes que les approches indirectes (Fusco, 2009). Leurs analyses ont montré que ce n'est pas uniquement l'insuffisance monétaire qui justifie le caractère « défavorisé » des personnes. Mais cette pauvreté est le résultat d'une interaction complexe de désavantage, ou de besoins non satisfaits de la part des individus, ce qui les prive de la participation dans certaines activités. De plus, du fait de considérer les moyens des individus, les approches indirectes négligent la diversité humaine, alors qu'il existe une hétérogénéité naturelle entre les individus. Cette hétérogénéité est causée, entre autres, par les caractéristiques personnelles, socioéconomiques, environnementales auxquelles les individus font face (Fusco, 2009). Ainsi, ces différentes caractéristiques influencent les individus sur la transformation de leurs moyens en réalisations. Par conséquent, le fait de ne considérer que les moyens dont disposent les individus n'est pas suffisant pour préjuger du résultat que ces derniers peuvent atteindre. En revanche, en tenant compte des réalisations des individus, le problème d'hétérogénéité est sans doute pris en compte. C'est dans ce sens que Sen<sup>30</sup> (1979) a montré que l'analyse de la pauvreté est très intéressante avec l'approche directe.

Cependant, comme nous l'avons montré plus haut, le problème des approches directes reste dans la pratique. Même si sur le plan théorique les explications sont convaincantes, il est question de mettre en pratique les analyses théoriques. Il est évident que le choix entre ces deux approches peut conduire à des populations différentes des pauvres. Autrement dit, l'ensemble des individus qui sera considéré comme pauvre dans chacune des deux approches peut être différent. Il est donc question de vérifier si les résultats issus de ces deux différentes approches sont discordants ou complémentaires. Comme toute question, les réponses tournent de part et d'autre. Certains montrent qu'il existe une discordance entre les résultats des deux approches (Fusco, 2009; Perry, 2002). Cette discordance est partielle pour certains. Ces derniers ont

---

<sup>30</sup> Cité par Fusco (2009).

montré que l'information supplémentaire générée en prenant en compte ces deux approches simultanément est importante, elles peuvent donc être considérées comme complémentaires (Fusco, 2009; Lachaud, 1999). Dans cette même lancée, Marniesse (1999) a montré qu'une pauvreté monétaire à court terme peut influencer la satisfaction des besoins de base des populations. Cette dernière peut à son tour impacter les capacités des individus. Pour mesurer la pauvreté, plusieurs techniques ont été proposées dans la littérature.

## **Section II. Les différentes mesures de la pauvreté**

L'identification des individus vivant en situation de pauvreté est une phase importante de l'analyse du phénomène. L'efficacité de cette analyse doit nécessairement passer par la définition de certains concepts (Bey, 1999). Il s'agit d'abord d'identifier la mesure (indice, seuil) et les ressources (budgétaire ou non) qui seront considérées. Ensuite, il faut définir l'unité d'analyse (ménage, famille, ou personne) et, enfin, le type d'indicateur unidimensionnel ou multidimensionnel choisi.

L'analyse de la pauvreté reste un exercice amphigourique. Au début, le phénomène n'était pas mesurable. Il a fallu attendre le darwinisme social<sup>31</sup> pour trouver des arguments montrant que le phénomène répond à des lois scientifiques, donc mesurables (Bisiaux, 2011). C'est ainsi que les chercheurs ont commencé à réfléchir sur un indicateur capable de mesurer le bien-être. Cependant, les techniques de mesure de la pauvreté ont été initiées par Booth et Rowntree<sup>32</sup>. D'abord, ce phénomène était considéré comme unidimensionnel. Ensuite, d'autres auteurs ont montré que les mesures unidimensionnelles ne traitent qu'un aspect du bien-être (Bey, 1999). Des mesures multidimensionnelles ont été proposées pour pallier les précédentes mesures. Néanmoins, ces différentes approches convergent vers un point commun qui est la définition d'un individu pauvre. Quelle que soit l'approche, est classé « pauvre » tout individu ou groupe d'individus qui ne dispose pas de ressources suffisantes pour lui permettre de satisfaire ses besoins fondamentaux et se développer normalement (Banque mondiale, 2013).

Pour mieux analyser la pauvreté, certaines propriétés sont nécessaires afin de conceptualiser le phénomène. En effet, une partie de ces propriétés est commune entre les différents indicateurs et d'autres spécifiques à des indices. Après avoir rappelé les axiomes de mesures de la pauvreté,

---

<sup>31</sup> Le darwinisme social est un terme englobant qui désigne toute doctrine ou théorie prétendant pouvoir appliquer la théorie évolutionniste (théorie sociale qui postule qu'il est possible de générer des lois explicatives de l'évolution des sociétés) aux sociétés humaines.

<sup>32</sup> Cité par Sy (2014).

nous allons décrire quelques indicateurs monétaires et non monétaires, unidimensionnels ou multidimensionnels.

### ✓ Différents axiomes des mesures de la pauvreté

Pour définir un indice de mesure de la pauvreté, il est important d'adopter un ensemble de propriétés permettant de conceptualiser le phénomène. Plusieurs économistes, dont Sen (1976)<sup>33</sup>, ont proposé un ensemble de propriétés d'ordre économique et social susceptible de créer un indice synthétique. Les axiomes permettent à l'utilisateur de préciser la signification qu'il attribue à la pauvreté. En fonction d'axiomes considérés, chaque utilisateur est libre d'adapter son analyse par rapport aux objectifs visés. Nous allons présenter certains axiomes qui sous-tendent les mesures de la pauvreté.

#### **Axiome de symétrie**

Soit  $x$ ,  $y$  (dérivée de  $x$  par une permutation), deux attributs susceptibles de distinguer les individus pauvres des non pauvres par rapport à un seuil  $z$ .  $P(x,z)$  et  $P(y,z)$  représentent respectivement les proportions des pauvres selon les deux attributs. L'axiome de symétrie suppose que les mesures de la pauvreté doivent rester intactes en cas de permutation des allocations initiales de deux individus. En d'autres termes, la position de l'individu dans la matrice des données n'impacte pas la mesure. Par conséquent, la mesure de la pauvreté est anonyme (Waais, 2017). Posons  $x$ ,  $y$  appartenant au domaine de définition d'un attribut d'une personne pauvre, l'axiome de symétrie peut être noté comme suit :

$$P(x, z) = P(y, z)$$

I.1

#### **Axiome d'invariance par répllication**

Soit deux sous-populations  $g_1$  et  $g_2$  identiques. La proportion des pauvres par rapport à un attribut  $x$  dans la population globale ( $g_1+g_2$ ) est équivalente à la proportion des pauvres dans chacune des deux sous-populations par rapport à  $x$ . Cela signifie que la mesure de la pauvreté est indépendante de la taille de la population (Waais, 2017). Cet axiome permet de comparer des populations de taille différente. Cela peut être reformulé comme suit :

$$P(y, z) = P(x^h, z)$$

I.2

En supposant que  $y$  est une déduction de  $x$  après  $h$  réplifications.

---

<sup>33</sup> Cité par Kérim (2016).

### **L'invariance par l'addition ou multiplication**

La mesure globale de la pauvreté est invariable si l'attribut de chaque individu et le seuil  $z$  varient d'une valeur «  $r$  ». De même, si l'attribut pour chaque individu est multiplié par «  $p$  » ( $p > 0$ ), la mesure de la pauvreté ne change pas si le seuil est également multiplié par  $p$  (Waaïs, 2017).

### **La continuité**

La mesure de la pauvreté ( $P(x,z)$ ) doit être continue, quel que soit le seuil  $z$  dans le domaine de définition d'un attribut d'une personne pauvre. Cette fonction ne doit pas être très sensible suite à une variation marginale de l'attribut ( $x$ ) (Waaïs, 2017). Ainsi, des petites erreurs de mesure ou des petits changements dans la valeur de l'attribut ne doivent pas impacter la valeur de  $P$ . Cette propriété permet d'assurer la réactivité de l'indice par rapport aux changements d'inégalité ou changement de corrélation entre attributs. Elle est plus utile dans les mesures multidimensionnelles (Waaïs, 2017).

### **La monotonie**

Selon le cas, la monotonie peut être forte ou faible. En effet, la variation du revenu (ou consommation) d'une personne pauvre (revenu en dessous du seuil de pauvreté) doit influencer la mesure de la pauvreté. Ainsi, l'augmentation du revenu d'une personne pauvre, « toute chose égale par ailleurs », doit diminuer la mesure de la pauvreté (Waaïs, 2017). Autrement dit, la monotonie est forte si  $x$  est déduit de  $y$  par une augmentation d'un attribut d'une personne pauvre. Mathématiquement, cet axiome peut être formulé de la sorte.

$$P(y, z) < P(x, z)$$

I.3

Par contre, s'il y a une diminution du revenu d'une personne pauvre, la mesure de la pauvreté doit augmenter (faible monotonie). En d'autres termes, la mesure de la pauvreté à partir d'un attribut  $x$  (déduit de l'attribut  $y$  par une diminution) par rapport à un seuil  $z$ , est supérieure à celle déterminée par rapport à  $y$ . Sous un seuil  $z$ , cela peut être noté ainsi :

$$P(y, z) > P(x, z)$$

I.4

### **Le transfert**

Appelée « principe de transfert de Pigou-Dalton », cette propriété a montré l'importance de donner plus de poids aux pauvres par rapport aux non pauvres dans la mesure de la pauvreté. Elle suppose que le transfert net du revenu d'une personne pauvre à une personne riche (transfert régressif) doit augmenter la mesure de la pauvreté, « toute chose égale par ailleurs ».

Ce qui signifie que la mesure de la pauvreté doit être sensible aux inégalités, plus précisément chez les pauvres. Cela montre l'importance à accorder aux personnes pauvres dans les programmes de lutte contre la pauvreté. De plus, un transfert régressif d'un individu  $i$  à un individu  $j$  pauvre (on suppose que le revenu de l'individu  $i$  est inférieur au revenu de l'individu  $j$ ) d'un montant  $r$  augmente plus la mesure de la pauvreté qu'un transfert régressif du même montant  $r$  d'un individu  $k$  à un individu  $l$  (on suppose que le revenu de l'individu  $k$  est inférieur au revenu de l'individu  $l$ ), si l'individu  $i$  est plus pauvre que l'individu  $k$  (Waaïs, 2017).

### **La focalisation**

Toute chose égale par ailleurs, l'augmentation du revenu d'un individu non pauvre n'influence pas la mesure de la pauvreté. En d'autres termes, une amélioration des conditions de vie d'un individu riche ne doit pas impacter la mesure de la pauvreté. En revanche, une détérioration des conditions de vie d'une personne riche est susceptible d'augmenter la mesure de la pauvreté, car, cette détérioration pourrait faire plonger cet individu dans la pauvreté (Waaïs, 2017).

### **La décomposable**

Cette propriété permet d'identifier le groupe d'individus selon lequel la mesure de la pauvreté est plus forte. Autrement dit, elle permet de savoir dans quelle sous-population les acteurs de la lutte contre la pauvreté doivent intervenir de préférence pour diminuer la pauvreté (Waaïs, 2017). Soit une variable  $v$  à choix unique avec comme modalité  $v_1$  et  $v_2$  permettant de diviser la population de taille  $n$  ( $n=n_1+n_2$ ) en deux sous-groupes,  $y_1$  la répartition de l'attribut  $y$  dans le sous-groupe  $v_1$  composé de  $n_1$  individus et  $y_2$  la répartition de l'attribut  $y$  dans le sous-groupe  $v_2$  avec une taille  $n_2$ . Cette propriété peut être noté comme suit :

$$P(y, z) = \frac{n_1}{n} P(y_1, z) + \frac{n_2}{n} P(y_2, z)$$

I.5

### **La cohérence**

Cet axiome suppose que pour une population formée de  $h$  sous-groupes, si la mesure de pauvreté varie dans un groupe donné, « toute chose égale par ailleurs », la mesure du niveau de pauvreté de la population globale doit varier dans le même sens. Autrement dit, si la mesure de la pauvreté augmente dans un groupe donné, la mesure globale de la pauvreté augmentera aussi. Cette propriété est une conséquence de la précédente (Waaïs, 2017).

## 1. Les indicateurs de mesures unidimensionnels

Dans cette section, il sera question de passer en revue certains indicateurs unidimensionnels permettant d'analyser la pauvreté. Toutes ses mesures ont en commun la référence à un seuil. Le seuil permet d'identifier les individus classés comme pauvres. En plus du seuil, la plupart des mesures qui sont présentées ici s'appuient sur le concept d'écart de pauvreté.

### 1.1. Les indicateurs traditionnels

#### 1.1.1. L'incidence de la pauvreté (H)

C'est l'un des indicateurs les plus utilisés par les différents organismes. Il est calculé en faisant le rapport entre le nombre d'individus en dessous du seuil de pauvreté considéré par la population totale. Cet indicateur est très sensible au seuil, car il suffit d'une petite variation du seuil pour qu'une grande partie de la population se retrouve en dessous ou au-dessus de la ligne de pauvreté. Elle permet d'avoir une idée de la proportion des individus vivant en dessous du seuil de pauvreté. C'est le premier indice à être calculé dans les études en lien avec le bien-être d'une population. Plus simple à calculer, elle ne donne aucune information sur la détérioration éventuelle des conditions de vie des individus en dessous du seuil. Il est noté H à cause de sa signification en anglais (*head count ratio*). Ainsi, la formule permettant de déterminer l'incidence de la pauvreté est la suivante :

$$H(y, z) = \frac{q}{n} \quad \boxed{\text{I.6}}$$

Avec y : le revenu (ou consommation), q le nombre d'individus en dessous du seuil de pauvreté, n la population totale et z le seuil de pauvreté.

Elle est toujours comprise entre zéro et un. En effet, si aucun individu de la population cible n'est en dessous du seuil de pauvreté ( $q=0$ ), donc H sera nulle, alors qu'elle sera maximale ( $H=1$ ) si tous les individus sont pauvres ( $q=n$ ). En termes de comparaison entre deux situations ou deux populations, la population dont l'incidence est élevée est considérée comme la plus pauvre.

L'une des faiblesses de cet indice est le fait d'accorder la même importance à tous les individus ayant un revenu inférieur au seuil. En d'autres termes, un individu ayant un revenu juste en dessous du seuil a la même importance qu'un individu qui a un revenu presque nul dans le calcul de l'indice. Donc, quelle que soit la position de l'individu pauvre par rapport à la ligne de pauvreté, il est considéré de la même manière dans le calcul de H. Par conséquent, une détérioration des conditions de vie d'une personne pauvre « toute chose égale par ailleurs »

n'influencera pas la valeur de H. De manière analogue, si le revenu d'un pauvre augmente sans pour autant dépasser le seuil de pauvreté « toute chose égale par ailleurs », la valeur de l'indice restera inchangée. Cela peut s'expliquer par le fait que dans ces deux situations, le nombre de pauvres (q) n'a pas changé, ce qui n'est pas logique lorsqu'il s'agit d'une mesure de pauvreté. L'une des propriétés d'un bon indice de mesure de la pauvreté est de prendre en considération la détérioration des conditions de vie des individus pauvres (Padayachy, 2008). Par conséquent, l'incidence de la pauvreté ne respecte pas le principe de monotonie et celui de Pigou-Dalton.

Pour cet indice, la pauvreté ne diminuera que lorsqu'un individu pauvre voit son revenu dépasser le seuil de pauvreté « toute chose égale par ailleurs ». Par conséquent, en termes de politique de lutte contre la pauvreté, il serait plus facile de se focaliser sur les individus qui se situent juste en dessous du seuil que ceux qui sont très éloignés de celui-ci. En supposant deux individus i et j pauvres, il est plus facile de faire passer le revenu de i au-dessus du seuil que celui de j (si le revenu de l'individu i avant le transfert était supérieur à celui de j). Donc, la façon la plus simple de diminuer la pauvreté serait de faire en sorte que les individus qui se trouvent juste en dessous du seuil de pauvreté passent au-dessus de celui-ci. Dans ce sens, la priorité serait alors accordée à ces individus au lieu des plus pauvres.

### 1.1.2. L'intensité moyenne de la pauvreté

Contrairement à ce qui précède, elle est sensible à la détérioration des conditions de vie des pauvres. C'est-à-dire que la position des revenus des pauvres par rapport au seuil est prise en compte dans le calcul. L'intensité moyenne de la pauvreté prend en compte le seuil de pauvreté (z), le nombre de pauvres (q) et le niveau de revenu des pauvres ( $y_i$ ). En effet, le numérateur de l'intensité moyenne de la pauvreté est l'écart des revenus des pauvres par rapport au seuil. Ce dernier est pondéré par le nombre de pauvres pour former le dénominateur. Elle vient améliorer l'incidence de la pauvreté en considérant la position du revenu de l'individu pauvre par rapport au seuil. De plus, elle donne une précision sur l'écart qui peut exister entre le niveau de vie des pauvres et la ligne de pauvreté (Waais, 2017). En supposant une population composée de q individus vivant en dessous du seuil de pauvreté, l'intensité I de la pauvreté est donnée par :

$$I(y, z) = \frac{\sum_{i=1}^q (z - y_i)}{q * z} \quad \boxed{I.7}$$

Avec z le seuil de pauvreté, q le nombre d'individus ayant un revenu en dessous de la ligne de pauvreté et  $y_i$  : revenu ou consommation du ménage i pauvre.

Cet indice permet d'identifier théoriquement le montant global de transfert qu'il faut verser aux pauvres afin qu'ils puissent sortir de cet état de pauvreté. Comme l'incidence, l'intensité prend ses valeurs dans l'intervalle  $[0,1]$ . Ainsi,  $I$  sera égale à zéro si tous les individus pauvres ont le même revenu qui est égal au seuil  $z$  (déficit moyen nul). Par contre, elle prendra la valeur un (1) si tous les pauvres ont un revenu nul. Par conséquent, plus le revenu d'un individu pauvre augmente, « toute chose égale par ailleurs », plus l'intensité de la pauvreté diminue. Donc, la valeur de  $I$  est une fonction décroissante du niveau de vie d'un individu pauvre. Lorsqu'il s'agira de comparer deux pays qui ont les mêmes caractéristiques (taille de population, nombre de pauvres, seuil), celui dont l'intensité est faible mérite plus d'attention en matière de lutte contre la pauvreté.

L'un des handicaps de cet indice réside dans son insensibilité vis-à-vis du nombre de pauvres. Ce qui signifie qu'il peut rester inchangé alors que l'incidence de la pauvreté change. En supposant deux populations avec des caractéristiques (nombre d'individus, seuil de pauvreté) identiques, s'elles ont le même déficit moyen et que le nombre de pauvres de l'une est le double de celui de l'autre, les intensités de la pauvreté des deux populations seront égales.

En termes de transfert, quelle que soit la position de l'individu pauvre qui recevra le transfert, l'impact de l'intensité de la pauvreté sera le même. A titre d'exemple, deux individus  $k$  et  $l$  pauvres (sachant que  $y_k > y_l$ ), le transfert d'une somme<sup>34</sup> ( $s$ ) à l'individu  $k$  aura le même impact que le transfert de la même somme à l'individu  $l$ . En définitive, il ne respecte pas strictement le principe de Pigou-Dalton. Donc, cet indice n'est pas considéré comme un bon indicateur de mesure de la pauvreté.

### 1.1.3. Les indices de Foster Greer et Thorbecke (FGT)

Les indices FGT ont été développés en 1984 par James Foster, Joel Greer et Erik Thorbecke. Ils font partie des indices les plus utilisés dans les études empiriques (Bellù et Liberati, 2005). Ces indices sont fondés sur les écarts moyens ( $g_i$ ) des revenus des pauvres par rapport au seuil de pauvreté. Ils regroupent à eux seuls l'incidence, la profondeur et la sévérité de la pauvreté. Pour une population de taille  $n$ , les indices FGT sont toujours compris entre zéro et  $H$ . Ainsi, ils prennent la valeur zéro si tous les individus qui composent cette population ont un revenu supérieur ou égal au seuil fixé; le cas échéant, aucun individu n'est classé pauvre dans cette population. Quant à la limite supérieure, elle est atteinte si tous les revenus des individus pauvres sont nuls. Cette situation est caractérisée de pauvreté extrême. Les indices

---

<sup>34</sup> Si  $(y_k + s) < z$ .

FGT sont aussi appelés indice décomposable de la pauvreté, dans la mesure où ils tiennent compte de l'axiome « décomposable » de la pauvreté (Alkire, 2011). En effet, grâce aux mesures de la pauvreté des différents groupes qui composent la population, on peut obtenir la mesure de la pauvreté de la population totale, en faisant la somme des différentes mesures de la pauvreté des différents groupes pondérés par la part de chaque groupe dans la population. Par conséquent, il est aussi possible de déterminer la contribution de chaque groupe dans la pauvreté totale. Néanmoins, un indice FGT est invariant à l'échelle, c'est-à-dire que « lorsque tous les revenus et le seuil de pauvreté possèdent le même facteur d'échelle, les écarts de pauvreté normalisés demeurent inchangés (Bellù et Liberati, 2005) ». En revanche, l'augmentation de tous les revenus des pauvres et le seuil, diminuera l'indice et vis versa. La formule des indices FGT est :

$$FGT_{\alpha} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \left( \frac{z - y_i}{z} \right)^{\alpha} * I(y_i \leq z) \quad \boxed{\text{I.8}}$$

Où  $n$  représente la taille de la population,  $z$  le seuil de pauvreté,  $y_i$  : le revenu de l'individu  $i$ ,  $I$  : une fonction valant un si  $y_i \leq z$  et zéro dans le cas contraire et  $\alpha$  : un paramètre supérieur à zéro, il représente un indicateur d'aversion à la pauvreté. Il constitue en effet le poids attribué aux pauvres. Plus sa valeur augmente, plus le poids donné aux pauvres est important. Une simulation de quelques valeurs de  $\alpha$  aboutit aux différents indices de FGT.

Pour  $\alpha = 0$  :

$$FGT_0 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n I = H \quad \boxed{\text{I.9}}$$

En remplaçant  $\alpha$  par zéro, l'indice FGT est égal à l'incidence de la pauvreté.

Pour  $\alpha = 1$  :

$$FGT_1 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \left( \frac{z - y_i}{z} \right) * I(y_i \leq z) \quad \boxed{\text{I.10}}$$

Pour une valeur  $\alpha=1$ , l'indice FGT tient compte de l'écart entre le revenu et le seuil de pauvreté. En effet, les individus pauvres ayant un revenu plus éloigné du seuil ont un poids plus important dans le calcul du taux de pauvreté par rapport à ceux qui ont un revenu proche du seuil. Donc pour ce cas précis, l'indice est appelé profondeur de la pauvreté. Contrairement au précédent,

deux populations données ayant le même nombre de pauvres peuvent avoir des taux différents si les écarts entre les revenus et le seuil des pauvres sont différents.

Pour  $\alpha = 2$  :

$$FGT_2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \left( \frac{z - y_i}{z} \right)^2 * I(y_i \leq z) \quad \boxed{\text{I.11}}$$

De manière analogue que la profondeur de la pauvreté,  $FGT_2$  prend en compte les écarts entre les revenus et le seuil. Mais le poids accordé aux individus ayant un revenu très éloigné du seuil est plus que proportionnel. Pour bien expliquer le  $FGT_2$ , supposons deux individus dont les revenus sont inférieurs au seuil, mais que l'un gagne exactement la moitié de l'autre. Selon la formule proposée, ce dernier individu aura une pondération supérieure à deux, comparée au premier. Réduire le taux de pauvreté revient dans ce cas à agir de sorte que les écarts soient le plus faibles possible. Cet indice est appelé sévérité ou gravité de la pauvreté. Contrairement aux précédents, celle-ci respecte le principe de monotonie et celui de Pigou-Dalton.

## 1.2. Les indicateurs axiomatiques

### 1.2.1. La mesure de Sen

En s'inspirant de la définition de l'écart de pauvreté, Sen (1976)<sup>35</sup> a défini un indice permettant de mesurer l'équité sur le plan macroéconomique, mais en se focalisant sur les individus pauvres (Morlaix, 2005). Selon la formulation, cet indice permet de prendre en compte les trois I (Incidence, Intensité et Inégalité) de la pauvreté (Morlaix, 2005; Waais, 2017). La valeur de S est comprise entre 0 (dans le cas où tous les revenus des pauvres sont égaux au seuil et  $G_p$  est nul) et H (lorsque tous les revenus des pauvres sont nuls). Il permet de savoir de combien il faudrait rehausser les bas revenus pour atteindre le seuil de pauvreté (Bey, 1999). Cette mesure est variante à la translation (ce qui signifie que si pour une population donnée, les revenus des pauvres augmentent en même temps que le seuil, la valeur de S diminue et vice versa). De plus, il respecte le principe de transfert. Le transfert de certaines unités monétaires des riches aux pauvres (tout en restant pauvre), diminuera la valeur de l'indice. Par contre, il est invariant à l'échelle; en d'autres termes l'augmentation des revenus des pauvres et le seuil de p %, n'impactera pas la valeur de l'indice S. Cette mesure est utilisée par plusieurs organismes, dont l'OCDE (Bey, 1999). Par ailleurs, l'indice de Sen peut être transposé dans d'autres domaines (Morlaix, 2005). Dans le système éducatif par exemple, il permet de classer

---

<sup>35</sup> Cité par Waais (2017).

les pays en « pays avec un faible indice scolaire » et « pays avec un excellent indice scolaire » en Europe (Morlaix, 2005). La formule permettant de calculer l'indice de Sen est la suivante :

$$S = H * [Pg + (1 - Pg)G_p] = H * [1 - \frac{\bar{y}_q}{z} * (1 - G_p)] \quad \boxed{\text{I.12}}$$

Avec H : l'incidence de la pauvreté, q : le nombre d'individus ayant un revenu en dessous de la ligne de pauvreté, G<sub>p</sub> : Indice de Gini de la distribution des revenus des pauvres, Pg : l'écart de pauvreté, z : le seuil de pauvreté et  $\bar{y}_p$  : le revenu moyen des personnes pauvres.

### 1.2.2. L'indice de Kakwani

Tout en se basant sur les indices FGT et S, l'indice de Kakwani (KA) prend en compte la population totale (n). En général, cet indice prend la forme suivante et s'applique sur les données microéconomiques:

$$KA = \frac{q}{n * z(\sum_{i=1}^q i^\alpha)} * \sum_{i=1}^q (z - y_i) * (q + 1 - i)^\alpha \quad \boxed{\text{I.13}}$$

Où les symboles utilisés gardent leurs significations habituelles.

Comme pour les indices précédents, les bornes de KA sont zéro et H. En outre, il est invariant à l'échelle, mais variant à la translation. Cet indice prend en compte le coefficient  $\alpha$  qui représente la pondération aux individus plus pauvres. De ce fait, dans les études empiriques, il n'est significatif que si ce coefficient dépasse un (Bellù et Liberati, 2005). Selon Bellù et Liberati, (2005), le dernier terme de la formule peut être interprété comme étant le coefficient de pondération de l'écart de pauvreté. Le terme « i » représente la position de l'individu dans la distribution ordonnée des revenus.

### 1.2.3. L'indice de Thon

Dans la même logique de calcul que l'indice de Kakwani, cet indice prend en compte les écarts de pauvreté. Mais contrairement au précédent, il tient compte de la population totale au lieu des personnes pauvres dans la pondération. En effet, en considérant l'indice de Kakwani, si une personne pauvre sort de la zone de pauvreté, la pondération des autres pauvres change, ce qui va influencer largement la valeur de l'indice. Pour remédier à cela, Thon (1979)<sup>36</sup> a considéré une pondération sur la taille de la population au lieu du nombre de pauvres. Donc, la seule différence est que dans la formule de calcul, q est remplacé par n. Les symboles utilisés

<sup>36</sup> Cité par Padayachy (2008).

gardent leurs significations habituelles. Nous précisons que cet indice est utilisé dans le cadre des analyses microéconomiques.

$$TH = \frac{n}{n * z(\sum_{i=1}^n i^\alpha)} * \sum_{i=1}^n (z - y_i) * (n + 1 - i)^\alpha \quad \boxed{\text{I.14}}$$

Contrairement aux autres indices, l'indice de Thon n'a pas un maximum, car il dépend de la taille de l'échantillon. Il est invariant à l'échelle, mais variant à la translation (si tous les revenus augmentent d'une somme monétaire donnée, l'indice TH diminue).

#### 1.2.4. L'indice de Watts

L'indice de pauvreté de Watts a été développé en 1968. Comme les précédentes mesures, il cherche à montrer l'aversion envers l'extrême pauvreté. Cet indice applicable sur les données microéconomiques se différencie des autres par rapport au système de pondération pris en compte. Cet indice présente, parmi ces avantages, une méthode permettant de calculer le temps moyen de sortie de la pauvreté. Par ailleurs, l'un de ses inconvénients est l'intégration du logarithme népérien dans la formule. Celui-ci exige que la valeur prise par la grandeur (revenu par exemple) soit strictement positive. Les différents éléments constitutifs de la formule gardent les mêmes significations que dans les formules précédentes. L'indice de Watts prend la forme suivante :

$$W = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \ln\left(\frac{z}{y_i}\right) * I(y_i \leq z) \quad \boxed{\text{I.15}}$$

En effet, le temps moyen de sortie de la pauvreté est obtenu en faisant le rapport entre l'indice (W) et le taux de croissance anticipé du PIB. En dehors des indices unidimensionnels, d'autres considèrent plusieurs variables pour fabriquer les indicateurs du bien-être.

## 2. Les indicateurs multidimensionnels

Contrairement aux précédentes, les méthodes multidimensionnelles prennent en compte plusieurs critères pour capter le niveau de vie des individus. Certaines d'entre elles permettent de minimiser les erreurs de comptage arbitraire, comme l'a souligné Foster<sup>37</sup> (1984). L'analyse multidimensionnelle est la mieux adaptée pour étudier la pauvreté (Mestrum, 2008; Touhami et Faouzia, 2010). Cette approche cumule quelques indicateurs pour en fabriquer un. En plus de la dimension monétaire, d'autres indicateurs comme le taux de scolarisation, l'espérance de

---

<sup>37</sup> Cité par Waais (2017).

vie à la naissance et tant d'autres sont pris en compte au niveau national, car la dimension monétaire ne fournit qu'une partie des problèmes que rencontrent les individus des différents pays (PNUD, 1997). Ces méthodes sont plus utilisées par les différents organismes comme la Banque mondiale ou le PNUD (Bibi, 2022). Cette approche permet, entre autres de comparer plusieurs pays par rapport à leur niveau de vie. Néanmoins, il est difficile de trouver un consensus sur une mesure appropriée de celle-ci. Au niveau microéconomique, il s'agit de ne pas considérer seulement le revenu ou la consommation des individus. Dans ce cadre, les analyses multidimensionnelles tiennent compte des différents biens dont disposent les ménages, ainsi que de l'accès aux services de base.

Bien que les mesures multidimensionnelles varient entre elles, la plupart commencent par chercher à savoir si une personne souffre d'une privation donnée. Ensuite, il convient d'agréger cette méthode sur l'ensemble des dimensions. Il s'agira maintenant de vérifier si chaque personne est pauvre en plusieurs dimensions et de généraliser à tous les individus. (Alkire, 2011). Certains de ces indicateurs s'appliquent sur le plan macroéconomique, d'autres sur le plan microéconomique.

## **2.1. Les indicateurs macroéconomiques**

### **2.1.1. L'Indice du Développement Humain (IDH)**

Créé par le PNUD en 1990, l'IDH permet de quantifier le niveau de développement d'un pays. Autrement dit, il permet indirectement d'analyser la pauvreté sous l'angle macroéconomique. En effet, il cumule trois critères pour en former un. Au fil du temps, la formule utilisée a changé. A sa création, l'IDH est passé d'une moyenne arithmétique à une moyenne géométrique des indices contenus dans la formule. Pour un pays donné, il prend en compte le PIB par habitant, l'espérance de vie à la naissance et le niveau d'éducation des individus âgés de 25 ans et plus. Ainsi, la satisfaction des besoins matériels (bonne hygiène, bonne alimentation, accès à l'eau potable, etc.) des populations est mesurée par l'espérance de vie à la naissance. Du côté opposé, la satisfaction des besoins immatériels est mesurée par le niveau d'éducation. Cette dernière remplace le taux d'alphabétisation qui était utilisé dans l'ancienne formule. Ce critère prend en considération la durée moyenne de scolarisation des adultes de plus de 25 ans et la durée attendue pour les enfants d'âge scolaire. Le niveau de vie permet de tenir en compte les éléments de qualité de vie non pris en compte par les deux premiers critères. Il s'agit du logarithme du revenu par parité du pouvoir d'achat. Depuis 2011, le calcul de l'IDH est de telle sorte qu'une bonne performance d'un composant ne puisse pas compenser intégralement un autre composant faiblement représenté. Il varie entre zéro et un.

Plus l'IDH est proche de 1, plus le niveau de développement du pays concerné est élevé. Il faut noter qu'au lieu de rendre compte de l'état des pauvres, l'IDH met l'accent sur l'ensemble de la population, donc sur le développement du pays. De ce fait, il viole l'une des propriétés principales d'un indicateur d'analyse de la pauvreté (Diagne *et al.*, 2005). La formule actuelle utilisée pour calculer l'IDH est la suivante :

$$IDH^{38} = \sqrt[3]{I_{vie} * I_{Education} * I_{Revenu}} \quad \boxed{\text{I.16}}$$

Avec :

$I_{vie}$ : indice de longévité;  $I_{Education}$ : le niveau d'éducation;  $I_{Revenu}$ : le niveau de revenu

L'une des critiques de cet indice est la non-prise en compte de l'intensité des inégalités au sein de chaque pays.

### 2.1.2. L'Indice de Développement Humain ajusté selon les Inégalités (IDHI)

Comme l'IDH, il a été créé par le PNUD en 2010. C'est un indice permettant de prendre en considération les inégalités au sein du pays dans chaque dimension de l'IDH. Donc, il est interprété comme le niveau de développement d'un pays en considérant les inégalités. Plus les inégalités augmentent, plus l'IDHI s'écarte de l'IDH. Par conséquent, l'IDHI devient inférieur à l'IDH du pays considéré. Ainsi, les deux valeurs sont égales en l'absence des inégalités. Deux pays peuvent avoir la même valeur moyenne d'IDH, mais des IDHI différents selon le niveau des inégalités des divers indicateurs pris en compte dans le calcul de l'IDH. Il est une base solide pour les politiques de réduction des inégalités dans les différents pays.

La détermination des inégalités dans chaque dimension s'appuie sur les méthodes proposées par Atkinson (1970). En considérant le paramètre d'aversion égale à 1, la mesure de l'inégalité de la dimension X prend en compte la moyenne géométrique et la moyenne arithmétique de la distribution. La mesure de l'inégalité de la dimension X ( $A_X$ ) telle que définit par Atkinson est :

$$A_X = 1 - \frac{\sqrt[n]{X_1 * X_2 * \dots * X_n}}{\bar{X}} \quad \boxed{\text{I.17}}$$

Certains ajustements sont opérés sur le nombre d'années d'éducation et le revenu moyen. En effet, pour le nombre d'années d'éducation, un an est ajouté à toutes les observations pour calculer l'inégalité correspondant à cette dimension. Ensuite, pour le revenu moyen par habitant, les valeurs aberrantes sont tronquées pour amortir leurs influences. La valeur ajustée

<sup>38</sup> [https://fr.wikipedia.org/wiki/Indice\\_de\\_développement\\_humain](https://fr.wikipedia.org/wiki/Indice_de_développement_humain), consulté le 26/05/2019.

de l'inégalité de la dimension X ( $I'_X$ ) est obtenue en multipliant l'indice  $I_X$  par  $(1 - A_X)$ . Enfin, l'IDHI prend la forme suivante :

$$IDHI = \sqrt[3]{(1 - A_{vie}) * (1 - A_{Education}) * (1 - A_{Revenu})} * IDH \quad \boxed{\text{I.18}}$$

### 2.1.3. Les Indicateurs de Pauvreté Humaine (IPH)

Selon le rapport de développement humain du PNUD de 1997, une insuffisance monétaire ne fournit qu'une partie de l'information sur le faible niveau de vie des ménages. Il est donc important de construire des indicateurs capables de prendre en compte les autres aspects du bien-être. C'est pour répondre à ces préoccupations que le PNUD a créé les IPH. Ces indicateurs sont aussi appelés les indicateurs indirects. Ils se basent sur une combinaison de plusieurs indices. Les IPH sont au nombre de deux et varient entre 0 et 100. Contrairement à l'IDH, les IPH mesurent les privations (Goujon, 2011). C'est ainsi que plus l'indicateur est élevé, plus le pays est pauvre. De plus, selon le niveau de développement d'un pays, la formule utilisée pour calculer l'IPH diffère. Pour les pays développés, le PNUD utilise l'IPH-2 alors que l'IPH-1 est calculé pour le cas des pays en développement. A l'exception de la dimension « emplois<sup>39</sup> », les deux indices sont calculés sur les mêmes dimensions. Sur ce, pour les dimensions « santé<sup>40</sup> » et éducation<sup>41</sup> » la différence entre les deux IPH se situe sur les seuils considérés. Alors que pour la dimension « moyen économique » une différence est notée entre les deux IPH. Pour l'IPH-1, c'est la notion de pauvreté des besoins (l'accès aux services de santé, l'accès à l'eau potable et l'insuffisance pondérale des enfants de moins de 5 ans) qui est privilégiée. Tandis que pour l'IPH-2, c'est l'approche relative de la pauvreté sous un seuil égal à la médiane de la distribution des revenus qui est retenue.

Comme tout indicateur, certaines critiques ont été formulées par les chercheurs du domaine. Notamment le fait qu'il est possible que les composantes des IPH soient liées. Ainsi, un individu illettré, dont le revenu est en dessous de la médiane de la distribution des revenus de sa population, peut être comptabilisé deux fois dans l'IPH-2. Les formules permettant de calculer les IPH sont les suivantes :

<sup>39</sup> L'exclusion du marché du travail, mesurée par le taux de chômage de longue durée, est considérée seulement pour l'IPH-2.

<sup>40</sup> Pourcentage de décès avant 60 ans pour l'IPH-1 alors que pour l'IPH-2, le seuil est de 40 ans.

<sup>41</sup> Niveau d'analphabétisme pour l'IPH-1 et d'illettrisme pour l'IPH-2.

➤ IPH<sub>1</sub>

$$IPH_1 = \sqrt[3]{\frac{P_1^3 + P_2^3 + P_3^3}{3}}$$

I.19

Avec P<sub>1</sub> : l'espérance de vie (décès avant 60 ans), P<sub>2</sub> : l'indicateur d'instruction (alphabétisme) et P<sub>3</sub> : l'indicateur de condition de vie.

Ce dernier est calculé en faisant la moyenne arithmétique des trois sous-indices qui sont : le pourcentage des personnes privées d'accès à l'eau potable, le pourcentage des personnes privées d'accès aux services de santé et le pourcentage d'enfants de moins de cinq ans souffrant d'insuffisance pondérale (modéré ou aiguë), plus la mortalité infantile.

➤ IPH<sub>2</sub>

L'IPH<sub>2</sub> est calculé de la même manière que le précédent, mais en utilisant la moyenne cubique de quatre indicateurs. Il se calcule comme suit :

$$IPH_2 = \sqrt[3]{\frac{P_1^3 + P_2^3 + P_3^3 + P_4^3}{4}}$$

I.20

Avec P<sub>1</sub> : pourcentage de décès avant 40 ans, P<sub>2</sub> : pourcentage de l'illettrisme, P<sub>3</sub> : pourcentage des personnes vivant en dessous de la médiane du revenu disponible et P<sub>4</sub> : pourcentage des personnes actives sans emplois depuis au moins un an.

## 2.2. Les indicateurs microéconomiques

### 2.2.1. L'Indice de Pauvreté Multidimensionnelle (IPM)

L'Indice de Pauvreté Multidimensionnelle est l'une des mesures récemment créées permettant de compléter les mesures de la pauvreté monétaire dans les différents pays. Comme son nom l'indique, il tient compte de plusieurs critères liés à la santé, à l'éducation et au niveau de vie. En effet, sur la base des microdonnées des enquêtes auprès des ménages, l'indice identifie les multiples privations dont souffrent les individus. C'est en fonction de ces privations qui doivent tous provenir d'une même enquête, qu'un individu (ou ménage) est classé comme étant pauvre ou non pauvre. Il permet non seulement de déterminer la prévalence de la pauvreté, mais aussi l'intensité de celle-ci. En d'autres termes, il détermine le nombre de privations que les populations subissent simultanément.

L'IPM est un indice statistique créé en 2010 par le bureau du rapport sur le développement humain et l'OPHI (*Oxford Poverty and Human Development Initiative*). Depuis lors, le PNUD

publie les indices multidimensionnels de la pauvreté dans les pays en développement en s'appuyant sur des données largement accessibles selon les pays<sup>42</sup>. Cet indice permet de quantifier le niveau de pauvreté dans les pays en développement en particulier. Ayant fait la remarque que la pauvreté monétaire fournit seulement une image partielle de la pauvreté, les analystes tels que Sabina Alkire et Maria Emma Santos de l'OPHI ont pris en compte dix dimensions de la pauvreté pour fabriquer un indice multidimensionnel.

Comme nous l'avons dit plus haut, les dimensions prises en compte dans cet indice vont de la santé, à l'éducation et au niveau de vie à raison d'une pondération d'un tiers pour chaque indicateur (Alkire, 2011). De plus, l'unité d'analyse de cet indice est la personne. Donc, pour les indicateurs de niveau de vie qui dépendent du ménage, si le ménage est dépourvu de ces privations, toutes les personnes appartenant au ménage sont considérées comme privées de ces indicateurs. Mais pour les autres (santé et éducation), les privations d'un individu dépendent des privations des autres personnes qui composent le ménage. Les différentes variables et leurs poids respectifs pris en compte dans le calcul de l'IPM figurent dans le tableau ci-dessous.

**Tableau 2: Dimensions, indicateurs, seuils et pondérations de l'IPM**

<b>Dimension</b>	<b>Indicateur</b>	<b>Souffrant de privations si ...</b>	<b>Pondération</b>
Education	Années de scolarisation	Aucun membre de la famille n'a achevé 5 années de scolarisation	16,67%
	Fréquentation scolaire	Au moins un enfant en âge d'aller à l'école ne fréquente pas l'école pour des âges de scolarisation de 1 à 8 ans	16,67%
Santé	Mortalité infantile	Un enfant est décédé au sein de la famille	16,67%
	Nutrition	Tout adulte ou enfant pour lequel nous avons des informations nutritionnelles est malnutri	16,67%
Niveau de vie	Electricité	Le ménage n'a pas accès à l'électricité	5,56%
	Combustible de cuisine	Le ménage cuisine avec du bois, du fumier ou du charbon	5,56%
	Sol	Le sol du ménage est couvert de saleté, de sable ou de fumier	5,56%
	Assainissement	Le ménage n'a pas d'assainissement adéquat (selon les directives des OMD) ou cet assainissement est partagé	5,56%
	Eau	Le ménage n'a pas d'eau potable buvable (selon les directives des OMD) ou cette eau se trouve à plus de 30 minutes de marche	5,56%
	Actifs	Le ménage ne possède pas plus qu'un de ces éléments: radio, télévision, téléphone, bicyclette, mobylette, ou réfrigérateur; et ne possède également ni voiture ou camion	5,56%

Source : Alkire, 2011

<sup>42</sup> Les données utilisées sont issues de « *Demographic and Health Surveys (DHS)* » pour 48 pays, sur les « *Multiple Indicator Cluster Surveys (MICS)* » pour 35 pays et sur les « *World Health Survey (WHS)* » pour 19 pays. Des enquêtes distinctes sont utilisées pour certaines zones comme le Mexique et les zones urbaines d'Argentine.

Un individu est considéré comme pauvre dans le cas de l'IPM s'il est privé d'au moins un tiers des indicateurs pondérés. C'est-à-dire qu'une personne est pauvre par exemple s'elle souffre simultanément de trois indicateurs du niveau de vie (parmi les six) et d'un indicateur de la santé ou de l'éducation. De manière analogue, une personne qui souffre des privations de deux indicateurs dans n'importe laquelle des deux dimensions (la santé ou l'éducation) est classée comme pauvre dans l'IPM (Alkire, 2011). Par conséquent, l'IPM d'un pays est calculé à l'aide de la formule suivante :

$$IPM = H * A$$

I.21

Dans cette formule, « H » représente le pourcentage de personnes qui sont pauvres selon la définition de l'IPM dans le pays considéré, alors que « A » désigne l'intensité de cette pauvreté, soit le pourcentage d'indicateurs de l'IPM qui sont concernés en moyenne.

Comme tout indicateur de mesure, l'IPM fait l'objet des critiques. Parmi elles, nous pouvons souligner la méthode utilisée pour identifier les pauvres. En effet, une personne peut souffrir de réelles privations du niveau de vie par exemple, mais ne sera pas classée comme pauvre dans le cas de l'IPM, car la somme de ses privations pondérées est inférieure à un tiers. De plus, l'IPM est calculé au niveau national, mais affiche des contraintes quant à la comparaison du niveau de pauvreté entre les pays. Cela peut s'expliquer par l'indisponibilité de certains indicateurs dans certains pays. Enfin, il faut ajouter le fait que les données utilisées ne couvrent pas les mêmes années pour l'ensemble des pays (Alkire, 2011).

### 2.2.2. L'indicateur du noyau dur de la pauvreté

Sachant que la pauvreté est un phénomène complexe, la prise en compte d'un seul indicateur pour l'analyser est critiquée par bon nombre d'auteurs (Alkire, 2011; Cohen, 1995; Thorbecke, 2007). Selon les différentes méthodes proposées dans la littérature, il est évident qu'elles n'identifient pas toujours les mêmes individus simultanément. Son caractère multidimensionnel exige donc la considération de plusieurs indicateurs. Toutefois, certains ménages peuvent cumuler plusieurs formes de pauvreté (subjective, monétaire, non monétaire...) simultanément; ils constituent ainsi ce qu'on appelle le noyau dur de la pauvreté. Dans la pratique, il représente l'intersection des individus classés pauvres par les différents indicateurs. Deux techniques permettent de déterminer d'une manière empirique le noyau dur de la pauvreté d'un échantillon. Dans un premier cas, une méthode simple consiste à identifier les individus qui sont classés pauvres par les différents indices (intersection des pauvres selon chaque indicateur ( $G(I_{(n)})$ )). Ensuite, une méthode factorielle aboutira à la création d'un indice

composite du noyau dur de la pauvreté. La technique du noyau dur est considérée par certains chercheurs comme l'une des méthodes les mieux adaptées pour prendre en compte le caractère complexe tantôt énoncé de la pauvreté (Diagne *et al.*, 2005). Il est initié dans la littérature par Delhausse *et al.* (1999)<sup>43</sup>. Il a fallu attendre 2005 pour que Razafindrakoto et Roubaud (2005)<sup>44</sup> l'expérimentent sur la base des données d'Antananarive. Selon les études, le nombre d'indicateurs pris en compte est différent. Toutefois, plus le nombre d'indicateurs augmente, plus la mesure est jugée robuste (Diagne *et al.*, 2005). Il est pourtant évident que ce nombre a une limite à partir de laquelle l'intérêt du noyau dur s'amoindrit.

### 2.2.3. L'approche par inertie

Il s'agit dans cette méthode d'analyser la pauvreté multidimensionnelle en s'appuyant sur les analyses factorielles. En se basant sur l'inertie, la méthode permet de générer un Indice Composite de la Pauvreté (ICP), d'où le nom de l'approche par inertie. Elle tire son fondement de la mécanique statique (Lahrizi, 2018). A partir des analyses multivariées, la méthodologie utilisée permet d'éliminer au mieux l'arbitraire lors de la création de l'indicateur composite. Les analyses factorielles sont des méthodes utilisées davantage en statistique. En effet, elles permettent de diminuer les dimensions initiales d'un jeu de données tout en conservant le maximum possible d'informations contenues dans les données. En d'autres termes, ils permettent de représenter un ensemble d'individus situé dans un espace de dimensions  $d$  ( $d > 2$ ) dans un espace à dimensions inférieures ( $f < d$ ). Il s'agit d'une projection optimale (minimisant la perte de l'inertie) des nuages de point initial dans un sous-espace de dimension inférieure. Ensuite, elles permettent de déterminer la relation entre plusieurs variables. Selon la nature de ces dernières, la technique de l'analyse factorielle change. Dans le cas des variables quantitatives<sup>45</sup>, la métrique euclidienne est utilisée. En s'appuyant sur la corrélation entre les attributs deux à deux, l'Analyse en Composante Principale (ACP) donne une vision générale de l'ensemble des attributs sous forme de combinaison linéaire tout en évitant les redondances (Lahrizi, 2018). Ces combinaisons linéaires sont appelées « facteur ». En revanche, dans le cas où le jeu de données comporte des variables qualitatives, la métrique euclidienne est remplacée par celle de Mahalanobis. Ainsi, les différentes modalités des variables deviennent des attributs avec comme modalités 0 et 1. Cette méthode, contrairement à la précédente, permet d'éliminer les linéarités entre les attributs. De plus, en Analyse des Correspondances Multiples (ACM),

---

<sup>43</sup> Cité par Diagne *et al.*, (2005).

<sup>44</sup> Cité par Diagne *et al.*, (2005).

<sup>45</sup> Les variables sont normalisées si les unités de mesure ne sont pas les mêmes.

les variables quantitatives sont prises en compte dans certaines conditions<sup>46</sup> (Lahrizi, 2018). Dans le cadre d'analyse multidimensionnelle de la pauvreté, si les indicateurs primaires peuvent être dichotomisés, l'ACM est bien adaptée. Du coup, le jeu de données sera composé de  $k$  indicateurs et  $n$  individus. Pour visualiser la relation entre les variables et/ou les individus, l'ACM projette l'ensemble de la base tout en maximisant l'inertie du nuage des points dans un sous-espace optimal. Cette dernière permet d'appréhender les différentes relations<sup>47</sup> non linéaires qui peuvent exister. Cette maximisation d'inertie aboutit à la création des axes factoriels. Le premier axe factoriel est celui dont l'étalement du nuage des points est maximal. Ainsi, chaque indicateur primaire est représenté sur cet axe par une coordonnée encore appelée score. Ce dernier représente l'importance de l'indicateur sur l'axe factoriel. Ce score normalisé par rapport à la valeur propre<sup>48</sup> donne le poids de l'attribut sur l'indicateur composite. Dans le domaine d'analyse de la pauvreté, cet axe représente l'ICP (Touhami et Faouzia, 2010).

Malgré les différents avantages que fournit la méthode par inertie, elle engendre une perte d'information parfois non négligeable. En effet, la maximisation de l'inertie néglige une partie de l'information contenue dans les données. Ensuite, elle ne permet pas d'identifier le degré de privation des différents attributs.

Après identification de l'ICP, la population peut être divisée en plusieurs sous-groupes de pauvre en s'appuyant sur les techniques de classification.

#### **2.2.4. Analyse typologique de la pauvreté multidimensionnelle**

L'analyse typologique de la pauvreté multidimensionnelle est une méthode qui s'appuie sur les techniques de classification afin de classer les individus dans les groupes homogènes selon le bien-être. La technique de classification la plus utilisée dans la littérature est la Classification Automatique Hiérarchisée (CAH). D'une manière générale, la CAH cherche dans une matrice donnée la plus petite distance entre deux individus  $i_1$  et  $i_2$  pour former un groupe qu'on peut nommer  $G_1$ . Ensuite, l'algorithme cherche sur les  $n$  observations la distance la plus faible entre les individus. Soit la recherche peut aboutir à deux autres individus qui vont former un autre groupe  $G_2$ , soit un individu  $i_3$  sera plus proche de l'un des individus regroupés dans  $G_1$ ; dans ce cas l'individu  $i_3$  est agrégé à  $G_1$  pour former un groupe à trois individus. L'opération se répète jusqu'à ce que tous les individus forment un groupe. Cette stratégie est nommée agrégation par lien simple (Bellanger et Tomassone, 2014). Les différentes classes

---

<sup>46</sup> Elles doivent être représentées sous leurs formes catégorielles obtenues par redéfinitions des modalités.

<sup>47</sup> Entre les variables, entre les individus, entre les variables et les individus.

<sup>48</sup> L'inertie projetée sur l'axe.

sont représentées dans un arbre hiérarchique nommé dendrogramme de classification. Il permet principalement d'observer la succession des sous-groupes de la population créée par la classification. Selon l'endroit où l'on choisit de faire la troncature, différents sous-groupes de la population sont identifiés. Ainsi, plus la troncature se fait vers la racine du dendrogramme (en général vers le haut), moins la partition contient de sous-groupes (Touhami et Faouzia, 2010). En effet, la mise en œuvre de la CAH dans le domaine de la pauvreté se fait en deux étapes. Dans un premier temps, il s'agit de regrouper les indicateurs primaires de la pauvreté dans un ensemble de dimension en utilisant les analyses factorielles (on peut aussi utiliser les attributs qui ont permis de réaliser l'analyse factorielle)<sup>49</sup> (Touhami et Faouzia, 2010)). Ainsi, chaque facteur issu de cette analyse représente une facette de la pauvreté (Lahrizi, 2018). Dans un second temps, les groupes homogènes seront créés en s'appuyant sur les facteurs. Comme dit plus haut, elle s'appuie sur la méthode par inertie, donc elle est impactée aussi par une perte d'information.

### **2.2.5. Analyse par la méthode des ensembles flous**

En plus des méthodes exposées plus haut, l'analyse de la pauvreté multidimensionnelle peut se faire sur la base de la théorie des ensembles flous. En effet, cette théorie fournit des outils mathématiques susceptibles de modéliser des phénomènes vagues comme la pauvreté. Selon Dagum (2002), c'est une méthode efficace pour analyser le caractère multidimensionnel de la pauvreté. La méthode des ensembles flous, à l'instar des méthodes multidimensionnelles, considère simultanément les différentes dimensions de la pauvreté. Elle permet de concevoir les dimensions en termes de degrés d'appartenance à un sous-ensemble. Ce degré d'appartenance est compris entre zéro et un et dépendra de la nature de la variable en question.

Elle nous permet de déterminer la fonction d'appartenance de chaque ménage dans le sous-ensemble flou B (Waaïs, 2017). La fonction d'appartenance du  $i^{\text{ème}}$  ménage au sous-ensemble flou B peut être définie comme le poids moyen des différents attributs. En d'autres termes, il s'agit de la moyenne pondérée des différentes modalités issues des fonctions d'appartenance des attributs considérés. Elle est aussi comprise entre  $[0,1]$ . Elle prend la valeur zéro si le ménage possède tous les attributs considérés. A l'inverse, cette fonction prendra la valeur un si le ménage ne possède aucun des  $m$  attributs (Ambapour et Bidounga, 2012). Enfin, une valeur comprise entre  $]0,1[$  si le ménage est partiellement ou totalement privé de quelques

---

<sup>49</sup> Statistiquement, la CAH sur les variables centrées réduites est équivalente à celle réalisée avec les facteurs obtenus à l'issue de l'analyse factorielle de ces mêmes variables.

attributs, mais pas totalement démunie de tous les  $m$  attributs (Mussard et Alperin, 2005; Maniata, 2014).

Par ailleurs, une pondération est appliquée à chaque attribut. Dans la littérature, plusieurs méthodes permettent de déterminer le poids d'un attribut. Certains analystes proposent d'utiliser un poids neutre (le même poids pour tous les attributs), d'autres un poids spécifique à chaque attribut dans l'échantillon. En effet, le principal handicap du poids neutre est qu'il donne la même importance aux attributs. Les critiques issues de cette méthode ont donné naissance à la deuxième méthode. Celle-ci consiste à considérer un poids par rapport à l'importance de l'attribut. Cependant, la définition varie selon les analystes. Certains proposent de s'appuyer sur les techniques d'analyse factorielle (Sahn et Stifel, 2000), ou sur l'ACP (Filmer et Pritchett, 2001), ou sur la fréquence des privations des attributs (Cérioli et Zani, 1990). Mais la plupart des travaux utilisant cette méthode ont considéré le poids tenant compte de la fréquence des privations. En effet, son expression permet de mettre en application l'une des propriétés de la méthode des ensembles flous, à savoir « plus le bien est répandu, plus son manque est un signe de pauvreté ». Ainsi, il représente l'intensité de privation liée à l'attribut  $X_j$ ; plus le nombre de ménages dépourvu de l'attribut est faible, plus le poids est élevé. Pour la détermination de l'indice de pauvreté de l'ensemble des ménages, la méthode des ensembles flous l'exprime comme une moyenne pondérée des fonctions d'appartenance des ménages au sous-ensemble par rapport au poids des ménages dans l'échantillon.

Parmi les avantages de la méthode, elle permet de déterminer un indice unidimensionnel représentant le degré de privation de l'attribut  $j$  pour une population des  $n$  ménages. En d'autres termes, elle permet d'identifier les variables les plus affectées par le phénomène sur l'ensemble des attributs retenus (Waaïs, 2017) . Ensuite, en considérant une variable catégorielle<sup>50</sup> permettant de classer chaque ménage dans un groupe précis, cette approche permet de déterminer la contribution de chaque groupe à l'indice global de la pauvreté. De manière analogue, pour chaque groupe la méthode propose des expressions permettant de déterminer la contribution de chaque variable à l'indice de la pauvreté du groupe. Cette dernière permet de définir les projets de réduction de la pauvreté en fonction du profil de la zone.

---

<sup>50</sup> Comme le milieu de résidence, l'île d'appartenance, la région, le sexe du chef de ménage, la profession du chef de ménage, etc.

## **Conclusion du chapitre I**

Dans ce chapitre, nous avons eu à développer les différentes approches théoriques de la pauvreté. L'approche monétaire est considérée comme la première approche de la pauvreté. Les welfaristes se sont basés sur le caractère monétaire pour différencier les pauvres des non pauvres. Ensuite, d'autres chercheurs ont montré que la pauvreté est un phénomène plus vaste. C'est ainsi que d'autres approches ont vu le jour comme celle des besoins de base, par exemple.

Après le rappel des différentes approches de la pauvreté, nous avons décrit les différents indicateurs permettant de la quantifier. Certains identifient directement le niveau de pauvreté d'une population, tandis que d'autres le font de façon indirecte. Dans ce sens, nous avons montré que les indicateurs unidimensionnels doivent être considérés lorsque les indicateurs multidimensionnels ne peuvent pas être utilisés. Certains sont applicables sur les données macroéconomiques comme l'IDH et d'autres sont destinés à des analyses microéconomiques (incidence de la pauvreté par exemple).

## **Chapitre II : Diagnostic de la zone d'étude et description des données**

Ce chapitre décrit la zone d'étude et fait la description des données. Ainsi, il est scindé en deux sections. Dans un premier temps, nous allons décrire la zone d'étude. Pour cela, nous commencerons par faire une description des Comores en fonction de certaines caractéristiques (sociodémographique et économique). Puis suivra un diagnostic de quelques secteurs clés du développement de la population comorienne. Pour chacun de ces secteurs, nous allons faire un état de lieux, ensuite présenter les avantages et surtout les facteurs qui bloquent le développement du secteur.

Dans un second temps, nous comparerons l'économie comorienne avec celle de quelques îles voisines de l'océan Indien. Le choix de ces pays sera guidé par une ACP en considérant l'ensemble des îles du continent africain. Enfin, la source de données et la description des variables d'études seront déclinées. Pour ce qui est de la source de données, il s'agira de présenter les deux bases de données qui seront utilisées dans le troisième chapitre. Par rapport aux variables d'études, nous allons les définir avant de passer à une analyse descriptive de celles-ci. Pour les variables qualitatives, nous comparerons les proportions entre les différentes îles, mais aussi par rapport aux études. En revanche, pour les variables quantitatives, les comparaisons se feront en termes de moyenne arithmétique.

### **Section I. Le contexte de la zone d'étude**

Dans cette section, nous allons décrire notre zone d'étude, à savoir les Comores. Ensuite, un diagnostic sur les secteurs porteurs de croissances aux Comores sera fait.

#### **1. La description de la zone d'étude**

##### **1.1. Les caractéristiques sociodémographiques**

Les Comores sont un archipel d'origine volcanique composé de quatre îles principales qui sont la Grande Comore ou Ngazidja (1 147 km<sup>2</sup>), Anjouan ou Ndzouani (424 km<sup>2</sup>), Mohéli ou Mwali (290 km<sup>2</sup>) et Mayotte ou Maoré (376 km<sup>2</sup>). Elles sont situées dans l'océan Indien au sud-est de l'Afrique, entre le littoral nord-mozambicain à la pointe nord de Madagascar. Ces îles ont été peuplées pour la première fois au VI<sup>e</sup> siècle d'abord par les Bantous, ensuite par les Arabes. Ces derniers ont initié les habitants à l'islam vers le XIII<sup>e</sup> siècle. Elle est la religion dominante du pays.

Au début, les îles Comores étaient une colonie arabe, ce qui leur a valu leur nom « al Qamar (la lune) ». Ensuite, la France intervient pour réunir les administrations des différentes îles. En

1975, les Comores ont accédé à l'indépendance et formé la République Fédérale Islamique des Comores. Cette dernière regroupait trois îles (Ngazidja, Ndzouani et Mwali), car la quatrième, Maoré, à l'issue d'un référendum, a décidé de rester un département français<sup>51</sup>. Le système a duré plus d'un quart de siècle. En 2001, à cause de plusieurs crises séparatistes (1991, 1997), la République Fédérale Islamique des Comores est devenue l'Union des Comores, ce qui a donné naissance à une nouvelle constitution. Celle-ci faisait référence à un président d'Union assisté de deux vice-présidents. Le président de l'Union des Comores est élu pour quatre ans au suffrage universel selon le principe d'alternance entre les îles. Du côté des îles, le pouvoir exécutif était dirigé par un président élu au suffrage universel pour une durée de trois ans. Cette nouvelle architecture complexe était à l'origine de plusieurs conflits sociopolitiques entre le pouvoir central et celui des différentes îles. Dans l'objectif de trouver une solution durable, une nouvelle constitution a été adoptée en 2009 réduisant les pouvoirs des gouvernements insulaires. Celle-ci a permis de modifier, entre autres, la durée des mandats présidentiels de l'Union de quatre à cinq ans, avec trois vice-présidents au lieu de deux.

La population comorienne a connu une tendance croissante de 1960 jusqu'en 2020. Elle est passée de 200 000 habitants en 1960 à 846.281 habitants en 2020<sup>52</sup>. Selon les projections, cette population atteindra 2.000.000 habitants en 2050. Plus de la moitié (56 %) de celle-ci est âgée de moins de 20 ans, tandis que les personnes âgées de plus de 65 ans représentent environ 4 % de la population totale. Par rapport au genre, le pourcentage des femmes est passé de 63,09 % en 2006 à 61,53 % en 2019. Donc, la proportion des femmes a baissé au profit de celle des hommes (cf. Annexe 1).

La population comorienne est répartie de manière inégalitaire et non proportionnelle par rapport à la superficie des îles. L'île de Ndzouani est la plus dense (517 hab. /km<sup>2</sup>), suivie de Ngazidja (240 hab. /km<sup>2</sup>) et de Mohéli (99 hab. /km<sup>2</sup>). Dans certaines régions de l'île de Ndzouani (Nyumakélé), la densité de la population atteint des seuils jugés critiques, allant jusqu'à 1000 hab. /km<sup>2</sup>. Au niveau national, la densité s'élève à 310 hab. /km<sup>2</sup>. D'une manière générale, la taille moyenne des ménages comoriens diminue avec le temps. En effet, elle est passée de 6,3 habitants en 1995 à 5,8 habitants en 2004 (Commissariat général au plan des Comores, 2009). En 2014, la taille moyenne des ménages comoriens est estimée à 4,9 habitants. Elle est moins élevée à Moroni (3,9), comparée aux autres strates (5,2 pour les autres strates) (BAD, 2019a).

---

<sup>51</sup> Par conséquent, le terme « Comores », dans cette thèse désigne les trois îles.

<sup>52</sup> [https://fr.wikipedia.org/wiki/D%C3%A9mographie\\_des\\_Comores\\_\(pays\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/D%C3%A9mographie_des_Comores_(pays)), consulté le 26 /03/2021.

Par rapport au milieu de résidence, la population comorienne est plus concentrée dans le rural. Selon les données de l'INSEED, elle tend à s'urbaniser avec le temps. Ainsi, le pourcentage des individus vivant dans le rural est passé de 77,68 % en 2006 à 66,69 % en 2019.

Le rapport de dépendance<sup>53</sup> était de 198,5 % en 2003 (Union des Comores, 2018). Il est inquiétant, comparé au taux brut d'activité<sup>54</sup> du pays (25,3 %), car la population inactive est égale au double de la population active, alors que seul le quart de cette dernière a une activité. De plus, la part de la population inactive sur celle âgée de plus de 15 ans a augmenté entre 2004 et 2014. Elle est passée de 47 % en 2004 à 50 % en 2014 (INSEED Comores, 2015). La plupart d'entre eux sont des femmes au foyer (27 %). Pour ce qui est des handicapés (mental ou physique), ils représentent 15,6 % des inactifs.

Le taux de chômage, au sens du BIT<sup>55</sup>, des personnes âgées de 10 ans et plus a largement augmenté entre 2004 (4,4 %) et 2020 (8,4 %) selon la Banque mondiale<sup>56</sup>. Il touche davantage les personnes âgées de 15 à 64 ans, avec une proportion de 95 %. Les femmes sont plus affectées par rapport aux hommes (18,5 % pour les femmes, contre 11,9 % pour les hommes). Donc, nous pouvons dire qu'en 16 ans, une grande partie de la population a sombré dans le chômage.

Dans le domaine sanitaire, le taux brut de natalité est estimé à 25,3 ‰ en 2018 au niveau national, selon les données de la Banque mondiale. Toutefois, un écart se fait remarquer entre le milieu urbain (33 ‰) et le milieu rural (36,7 ‰). Cela peut s'expliquer par l'ignorance des avantages de la planification familiale, surtout dans le milieu rural. Ce qui peut être causé par le niveau d'éducation des populations du milieu rural dans les pays en développement en général et les Comores en particulier. Pour ce qui est de la mortalité infantile, l'enfant comorien est soumis à des risques de mortalité élevés, même si les statistiques montrent qu'il y a eu une nette amélioration. En effet, le taux de mortalité infantile est estimé à 121,7 ‰ en 1980 à 86,2 ‰ en 1991 à 79,3 ‰ en 2003 et à 58 ‰ en 2012<sup>57</sup>. Malgré cette amélioration, d'autres efforts doivent être fournis afin de s'aligner avec les autres pays de la sous-région comme l'île Maurice (14,9 ‰ en 2012<sup>58</sup>). Par ailleurs, le risque de décès est aussi élevé chez les femmes enceintes ; le taux de mortalité maternelle est estimé à 62 femmes pour mille naissances vivantes en 2019,

---

<sup>53</sup> L'effectif des enfants âgés de moins de 15 ans et des vieillards âgés de plus de 64 ans, divisé par l'effectif des individus âgés de 15-64 ans.

<sup>54</sup> Nombre d'emplois des personnes de 15 à 64 ans / nombre total de personnes de 15 à 64 ans.

<sup>55</sup> Les chômeurs sont les personnes sans travail, à la recherche d'emploi et disponibles à court terme.

<sup>56</sup> <https://export.agence-adoce.com/fr/fiches-pays/comores/economie>, consulté le 19/04/2022.

<sup>57</sup> [https://www.unicef.org/french/infobycountry/comoros\\_statistics.html](https://www.unicef.org/french/infobycountry/comoros_statistics.html), consulté le 23/04/2020.

<sup>58</sup> <https://data.worldbank.org/indicator/SH.DYN.MORT?locations=MU>, consulté le 17/03/2021.

ce qui est largement supérieur à celui de l'île Maurice à la même date (16 ‰ naissances vivantes<sup>59</sup>).

## 1.2. La situation économique des Comores

L'environnement macroéconomique stable est source d'une croissance de l'activité économique et de réduction de la pauvreté. Cette stabilité impacte directement les capacités de productions des différentes entreprises, le pouvoir d'achat des ménages, entre autres.

L'analyse de données du PNUD (PNUD, 2020) montre que le niveau de développement des Comores s'améliore avec le temps. Parmi les multiples indices existants permettant d'évaluer le niveau de développement d'un pays, l'IDH est le mieux renseigné pour l'Union des Comores. Pour rappel, l'IDH est un indice statistique développé par le PNUD en 1990 qui tient en compte l'espérance de vie, le niveau d'éducation et la richesse du pays. Ce n'est qu'après 10 ans de vie que les valeurs pour les Comores ont été renseignées. De ce fait, les données concernant l'Union des Comores commencent à partir de 2000. Jusqu'en 2019, elles montrent une tendance croissante. Cette période peut être scindée en deux sous-périodes selon l'intensité de la tendance. Entre 2000 et 2010, la valeur de l'IDH est passée de 0,457 à 0,513, ce qui présume un niveau de développement moyen du pays. En l'espace de 11 ans, la valeur de l'IDH des Comores a connu une croissance de 12,25 ‰. A partir de 2011, la pente de la courbe de l'IDH est plus faible, comparée à la période précédente. Toutefois, elle reste haussière. L'IDH est passé de 0,524 en 2011 à 0,554 en 2019. Donc, pendant cette période de huit ans, l'IDH a enregistré une augmentation de 5,7 ‰. Malgré l'augmentation de l'IDH, le niveau de développement des Comores reste toujours moyen, ce qui paraît paradoxal en considérant la situation réelle du pays pour certaines périodes. Il s'agit notamment des problèmes politiques qu'ont connus les Comores entre 2006 et 2008. En effet, suite aux accords institutionnels signés en 2001, le gouvernement comorien est divisé en quatre<sup>60</sup>. Lors des élections de 2007, la réélection du président de l'île d'Anjouan était contestée par le pouvoir de l'Union et les instances internationales (Union africaine, communauté internationale). Cela a créé un bras de fer entre le gouvernement de l'Union et celui de l'île en question. Après avoir épuisé les voies diplomatiques, un débarquement a été réalisé le 24 mars 2008 (Taglioni, 2008). Il est clair que ces problèmes ont d'une manière ou d'une autre affecté la richesse du pays ; malheureusement, ces effets ne sont pas observables dans l'évolution de l'IDH.

---

<sup>59</sup> <https://data.worldbank.org/indicator/SH.DYN.MORT?locations=MU-KM>, consulté le 17/03/2021.

<sup>60</sup> Un gouvernement de l'Union et trois gouvernements insulaires.

En revanche, le rapport de la Banque Centrale des Comores met en évidence l'impact de ces crises dans la richesse nationale. La courbe ci-dessous montre que le taux de croissance réel du PIB des Comores a évolué en dents de scie ces quinze dernières années. De 2005 (3 %) jusqu'en 2008 (0,5 %), il n'a pas cessé de décroître. Cette situation est due en grande partie à cette instabilité politico-institutionnelle et à la restriction de l'offre de crédit bancaire aux entreprises publiques (Commissariat général au plan des Comores, 2009). La résolution de cette situation a propulsé la croissance économique. De fait, les Comores ont enregistré une évolution du taux de croissance économique à partir de 2009 jusqu'en 2013 où il a atteint son maximum sur la période considérée. En 2017, la croissance économique s'élevait à 3 %<sup>61</sup>. Cette dernière était propulsée par les efforts du gouvernement dans plusieurs secteurs, notamment les exportations et l'énergie. Ce dernier est fortement lié à d'autres comme le commerce et l'industrie. En effet, depuis plus d'une décennie, les problèmes d'électricité font freiner en grande partie le développement des Comores. C'est pour cela que le gouvernement a fait de ce secteur l'un de ses axes majeurs. En effet, une étude technique réalisée par la BAD en 2012 a montré que moins de 50 %<sup>62</sup> de la population comorienne avait accès à l'électricité. L'étude a révélé aussi la permanence des délestages variant en fonction de la zone (5 heures tous les quatre jours dans les zones rurales, 8 à 12 heures par jour pour l'île de Ngazidja et 10 heures par jour pour Ndzouani). Un projet permettant de résorber les défaillances observées dans ce secteur a été mis en place en 2014 pour une durée de 38 mois. Tout laisse à croire que l'impact de ce projet a permis d'enregistrer une forte croissance économique, comparée à celle de l'année 2016 qui s'élevait à 2,2 %. En 2018, le niveau de la croissance s'est maintenu à 2,8 % et il a été prévu à 3,6 % en 2022 grâce aux efforts cités plus haut. En outre, la hausse d'une compétitivité dans le secteur de la télécommunication<sup>63</sup> a eu un impact important sur cette croissance.

Contrairement aux pays comme le Nigeria, l'Algérie ou l'Égypte<sup>64</sup>, les Comores ne disposent pas suffisamment d'atouts naturels. « La nature tropicale y connaît vite ses limites (le sol cultivable restreint et en cours de dégradation) ». L'économie comorienne est dominée par l'agriculture et la pêche. Sur le plan macroéconomique, elle génère une part très importante du produit intérieur brut. A titre d'exemple, entre 2011 et 2017, la part de l'agriculture dans le PIB est passée de 41 % à 45 %, ce qui montre que cette branche occupe une place importante

---

<sup>61</sup> Rapport annuel 2017 de la Banque centrale des Comores.

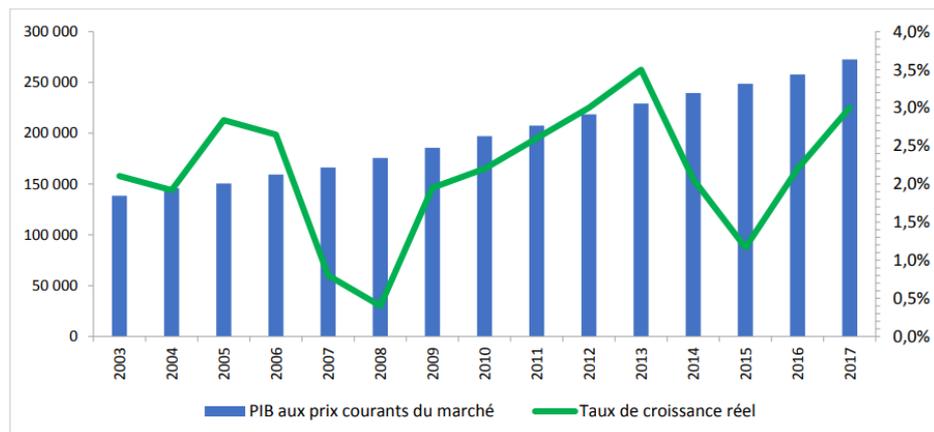
<sup>62</sup> 10 % à Mohéli, 50 % à Anjouan et 60 % en Grande Comore.

<sup>63</sup> Autorisation d'un deuxième opérateur de télécommunication aux Comores (TELMA) et l'arrivée d'un câble sous-marin d'un très haut débit.

<sup>64</sup> Nigeria (premier exportateur de pétrole en Afrique), Algérie et Égypte (premiers exportateurs de gaz en Afrique).

dans la richesse du pays. Pendant cette période, un pic est enregistré en 2013. D'une manière générale, deux périodes se dessinent par rapport à la part du secteur agricole dans la richesse du pays. Une période de tendance croissante (2011-2013) opposée à une période de décroissance (2014-2017). De plus, ce secteur emploie presque 90 % de la population active comorienne et assure pratiquement la totalité (90 %) des recettes d'exportations. Ces dernières sont principalement constituées de vanille, de girofle et d'ylang-ylang.

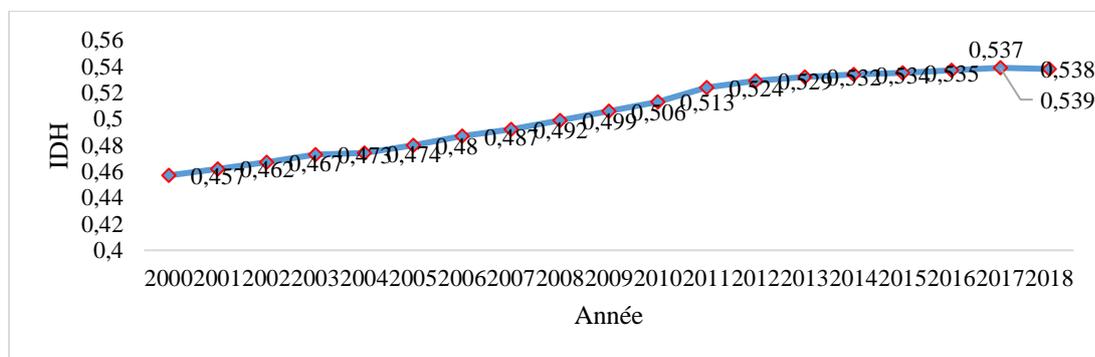
**Figure 2: Evolution du PIB courant (en millions FC) et de son taux de croissance (en %)**



Source : rapport annuel 2017 de la banque centrale des Comores.

Par rapport à l'inflation, les données de la BCC montrent qu'elle était supérieure à la norme communautaire de (3 %) entre 2008 et 2010. A partir de 2013, l'Indice Harmonisé des Prix à la Consommation (IHPC) est resté en dessous de la norme communautaire. En revanche, en 2019, l'inflation moyenne annuelle est évaluée à 3,7 %. Cette hausse est causée par le passage du cyclone Kenneth aux Comores au début du deuxième trimestre de 2019. Celui-ci a occasionné une hausse des produits alimentaires. La figure ci-dessous nous montre l'évolution de l'IDH des Comores entre 2000 et 2018.

**Figure 3: Evolution de l'Indice du Développement Humain (IDH) des Comores**



Source : Auteur, à partir des données du PNUD

Du côté des finances publiques, en 2019, les recettes comme les dépenses totales ont baissé par rapport à l'année 2018, selon les calculs de la BCC (cf. Annexe 2). Toutefois, la baisse enregistrée des recettes est plus importante par rapport aux dépenses totales. Par conséquent, il y a un solde global (-11 521 millions de FC) plus important que celui de 2018 (-2 031 millions de FC). Une grande partie (60 % en moyenne) des recettes globales provient des recettes courantes (fiscales et non fiscales). Celles-ci ont enregistré une baisse de 16,7 % par rapport à celles de 2018. Elles sont passées de 57 282 millions de FC comoriens en 2018 à 47 689 millions de FC comoriens en 2019. Cette régression est en grande partie causée par la baisse des recettes fiscales (42 336 millions de FC comoriens en 2018, contre 36 900 millions de FC en 2019) que par les recettes non fiscales (14 946 millions de FC en 2018, contre 10 789 millions de FC en 2019).

## **2. Diagnostic des principaux secteurs porteurs de croissance économique aux Comores**

Il s'agit dans cette section de faire le diagnostic des différents secteurs de croissance économique des Comores. Dans un premier temps, nous allons présenter les secteurs fortement dépendants de l'Etat et dans un second temps ceux qui dépendent en grande partie du privé. Pour chaque secteur, nous montrerons son lien avec le niveau de développement du pays, en évoquant ses faiblesses et ses avantages.

### **2.1. Les secteurs fortement dépendants de l'Etat**

#### **2.1.1. Le secteur de l'éducation**

L'éducation est un levier de la croissance économique d'un pays (Bauchet *et al.*, 2003; Doudjidingao, 2009; Michaelowa, 2000). D'une manière générale, une population bien éduquée permet d'augmenter la productivité en s'appuyant sur la technologie moderne pour créer des activités génératrices de revenus. Un individu ayant un niveau intellectuel élevé augmente sans doute les chances de décrocher un emploi et de s'occuper de sa famille. En gros, une meilleure éducation impacte significativement la réduction de la pauvreté. Selon le document « stratégie de croissance et de réduction de la pauvreté (Commissariat général au plan des Comores, 2009) le système éducatif comorien est composé de l'enseignement coranique et moderne. Dans chaque localité, l'enseignement coranique est bien représenté. Pour ce qui est de l'enseignement moderne, il est subdivisé en éducation formelle (préscolaire, primaire, secondaire, supérieur et la recherche, formation professionnelle et technique) et informelle (l'apprentissage des métiers d'alphabétisation, l'éducation des jeunes et adultes). La première citée est en grande partie financée par l'Etat (plus de 60 % en dehors du niveau supérieur). Elle est divisée en 18 circonscriptions pédagogiques régionales (deux à Mwali, cinq à Ndzouani et

11 à Ngazidja). Au niveau élémentaire, le pays totalise 308 écoles publiques contre 85 écoles privées. Pour le secondaire (collège et lycée), l'administration a la responsabilité directe sur 63 écoles contre 151 écoles privées. Pour le supérieur, à partir de 2008, l'enseignement est assuré par l'Université des Comores qui possède sept facultés, instituts et écoles. Depuis quelques années, des établissements supérieurs privés commencent à naître dans le pays. En termes de pourcentage d'enseignés, il évolue en sens inverse par rapport au niveau d'enseignement. En d'autres termes, plus le niveau d'études augmente, plus le pourcentage d'élèves/étudiants diminue. Les chiffres de 2007 du ministère de l'éducation nationale montrent que l'élémentaire représente 69 %, le secondaire 27,2 %, le supérieur seulement 2 % et le reste représente la part des écoles communautaires initiées en 2003. En plus, le taux brut de scolarisation a baissé entre 2003 et 2007 (101,5 % en 2003, contre 94,8 % en 2007). Une fois de plus, ces informations mettent en exergue les caractéristiques alarmantes du niveau de développement de l'Union des Comores.

Ce secteur rencontre certaines insuffisances. Il s'agit principalement de la capacité d'accueil des établissements. Dans certaines localités, quelques enfants se voient refuser l'inscription malgré leur âge de scolarisation ce qui explique le taux brut de scolarisation faible aux Comores qui est estimé à 21,8<sup>65</sup> % en 2018 par l'UNESCO. En outre, la qualité des écoles défavorise la scolarisation à cause de l'état de délabrement parfois avancé qui constitue une menace sur la santé et la sécurité des apprenants. Le primaire est dominé par des enseignants n'ayant pas les qualifications requises pour garantir un enseignement de qualité (INSEED Comores, 2014). Il faut ajouter à cela, une fréquence élevée des absences et des abandons causés en partie par le manque de service de santé spécialisé dans les écoles, surtout primaires. L'enseignement supérieur, technique et professionnel est peu diversifié, avec une offre insuffisante. Suite à des problèmes divers (surtout les retards des paiements de salaires), des grèves empêchent le respect de la masse horaire annuelle. Ces handicaps qui gangrènent le système éducatif comorien s'expliquent en partie par l'importance qu'accorde le gouvernement à ce secteur. Ainsi, la part des dépenses allouées au secteur de l'éducation sur le PIB ne dépasse pas 3 %. Le tableau ci-dessous nous montre l'évolution de certaines variables du secteur de l'éducation des Comores entre 2011 et 2018.

---

<sup>65</sup> <http://uis.unesco.org/fr/country/km>, consulté le 12/05/2022.

**Tableau 3: Quelques données du secteur de l'éducation des Comores**

Année	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
% dépenses du secteur éducation sur le PIB	2,8	2,7	2,4	2,7	2,5			
Taux brut de scolarisation			23,5	20,9			20,4	21,8
Taux d'alphabétisation des personnes âgées de 15 ans et plus		49,2						58,8

Source : Auteur, à partir des données de l'UNESCO

### **2.1.2. Le secteur de la santé**

La pauvreté est en parfaite synergie avec l'état de santé des populations (Berthélemy, 2008; Berthélemy et Seban, 2009; Diallo, 2003; Wagstaff, 2002). Par conséquent, le manque de moyens prive l'individu des soins de santé adéquate. Le manque d'infrastructures de qualité, le faible accès des individus (surtout pauvres) à des structures sanitaires, les fortes prévalences de quelques maladies prioritaires sont des caractéristiques d'un faible niveau de développement faible d'un pays. Le système de santé comorien est organisé en trois niveaux hiérarchiques selon les compétences. Au niveau central (Union), il y a entre autres, l'hôpital national de référence, la pharmacie nationale autonome des Comores, etc. Dans les îles, on retrouve les centres hospitaliers régionaux et l'administration sanitaire. Les districts sanitaires sont regroupés dans le troisième niveau (périphérique). Sur l'ensemble du territoire, il existe six centres médico-chirurgicaux. Les soins de santé sont également délivrés à travers dix-huit centres de santé, quarante-six postes de santé, trois services de santé militaires, quatre centres de santé de caritas international et quinze cabinets médicaux et cliniques privés. Ces statistiques montrent que la plupart des structures sanitaires sont sous les ordres directs de l'Etat comorien.

Au niveau national, la plupart des statistiques sur les maladies qui touchent les populations ne sont que des estimations fournies par les organismes comme l'OMS. Cependant, ces estimations ont montré qu'en 2019, le taux de mortalité néonatale était de 29,76 %, alors que celui de la mortalité infantile était de 48,66 %. Du côté de la mère, 381 décès sont enregistrés sur 100 000 naissances.

Le secteur sanitaire comorien présente certaines performances. Le gouvernement a mis en place une inspection générale de la santé. Il a ensuite manifesté sa volonté d'harmoniser les différentes institutions sanitaires. De plus, plusieurs documents (dont le plan national du développement du système d'information sanitaire) sont en cours de rédaction, permettant d'améliorer davantage le système. Ajouter à cela la communauté (via la diaspora) qui participe d'une manière significative aux activités liées à la santé.

En revanche, plusieurs défaillances sont notées dans ce secteur. Il s'agit principalement de l'insuffisance du plateau technique, de la défaillance de la maintenance du matériel, de l'insuffisance du personnel qualifié, de la mauvaise qualité des soins et surtout de la faible motivation du personnel (INSEED Comores, 2014). En plus de ces faiblesses déjà énoncées, les problèmes d'assainissement et d'environnement expliquent les prévalences élevées des maladies comme le paludisme (42 076 cas de paludisme ont été rapportés entre 2018 et 2020<sup>66</sup>), les parasitoses intestinales, les infections respiratoires aiguës. Malgré les problèmes énoncés, les services de santé sont accessibles à des coûts très élevés. Il faut ajouter à cela l'absence d'une politique de protection sociale. Pour le secteur privé, malgré son développement, les prestations sont excessivement coûteuses et parfois douteuses (INSEED Comores, 2014).

### **2.1.3. Les infrastructures économiques et de communications**

La qualité des infrastructures routières est un facteur primordial de la croissance économique d'un pays (Fritsch, 1995; Mallaroni *et al.*, 2008; Rychen, 1998), en ce sens qu'elles permettent de faciliter les échanges des biens, la circulation des personnes et donc la création de nouvelles activités génératrices de revenus. Sur l'ensemble, le réseau routier comorien est évalué à 849 km (495 km à Ngazidja, 256 km à Ndzouani et 98 km à Mwali). La part du réseau bitumé s'élève à 78,32 % (soit 665 km), dont la qualité est remise en cause dans plusieurs rapports. Les infrastructures routières enregistrent une dégradation progressive causée par un manque d'entretien, un manque d'assainissement, un trafic non contrôlé, etc. (INSEED Comores, 2014).

Quant aux infrastructures portuaires, elles représentent un levier du commerce extérieur et entre les îles. La proportion de l'accès maritime varie annuellement entre 50 et 70 %. Les trois îles sont dotées d'infrastructures portuaires. A Ndzouani, le seul port en eau profonde du pays a été construit depuis 1982. Celui de Ngazidja concentre 80 % des activités commerciales des Comores ; malheureusement, les eaux ne sont pas profondes. Pour l'île de Mwali, le premier accès maritime a été initié en 1999 ; mais le projet n'a pas atteint ses objectifs (INSEED Comores, 2014).

Comme pour le cas des infrastructures routières, les atouts dans le secteur portuaire manquent. Plusieurs faiblesses sont notées. Parmi elles, sur l'ensemble des îles, aucun port ne dispose d'un système de balisage. Donc, la navigation devient de plus en plus difficile pour les marins. En plus de cela, le délai moyen d'approvisionnement aux intrants est élevé aux Comores, comparé

---

<sup>66</sup> <https://www.afro.who.int/fr/news/25-avril-2021-les-comores-ont-la-potentialite-delimiter-le-paludisme-en-2025>, consulté le 03/11/2021.

aux autres pays. Celui-ci est causé par l'incapacité des ports à fournir des services de qualité. C'est en partie pour ces raisons que le pays ne bénéficie toujours pas des avantages prévus par l'accord de pêche signé depuis plusieurs années avec l'Union européenne (INSEED Comores, 2014).

Par rapport aux infrastructures aéroportuaires, le pays enregistre trois aéroports. Chaque île est dotée d'un aéroport. Seul celui de la grande île est en mesure de recevoir des vols internationaux.

En termes d'atouts sur les infrastructures aéroportuaires, l'adhésion à l'ASECNA a permis d'accroître la sécurité de la navigation aérienne. En effet, depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2005, les Comores sont devenues membre de l'ASECNA, ce qui permet d'améliorer la sécurité dans ce domaine. En revanche, certains points restent à améliorer. C'est le cas de la qualité de ces infrastructures qui se trouvent dans un état dégradé, notamment une dégradation des pistes, une absence des équipements de sécurité incendie et sauvetage et des clôtures quasi inexistantes dans les trois aéroports (INSEED Comores, 2014).

Les services des télécommunications sont diversifiés à partir de 2004. Cette diversification est due à la mise en place d'un réseau de téléphone mobile afin de pouvoir répondre aux besoins des clients. A partir de 2005, la société nationale des postes et télécommunications s'est morcelée en Comores télécom et en Société Nationale des Postes et des Services Financiers (SNPSF) et d'autres services basés sur les réseaux (CDMA, ADSL...). Jusqu'en 2016, le monopole était détenu par Comores télécoms. C'est en fin 2016 qu'une concurrence s'installa suite à l'arrivée de Telma (un opérateur malgache). Ce qui a permis de constater une augmentation rapide des clients et une multiplication des offres de services (cabines téléphoniques) ces dernières années. Malgré l'arrivée de telma, la société nationale compte 65 % de la part du marché<sup>67</sup>.

Par rapport aux infrastructures, les microcentrales installées par la société nationale dans les différentes îles ont permis d'améliorer la qualité du réseau. Mais le relief accidenté de certaines régions rend difficile la couverture téléphonique. En effet, l'archipel des Comores est dominé par les montagnes. Certaines localités se retrouvent dans des cuvettes, ce qui influence la couverture du réseau. De plus, même avec la concurrence, les coûts des services de télécommunication sont jugés peu performants aux Comores. Comme nous l'avons dit plus

---

<sup>67</sup> chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglelefndmkaj/https://www.axian-group.com/content/uploads/2018/12/communique-telco-axian-group.pdf. Consulté le 21/02/2023.

haut, deux opérateurs téléphoniques opèrent aux Comores. Malgré la venue de cette nouvelle compagnie, les coûts de services téléphoniques restent élevés.

#### **2.1.4. Le secteur de l'énergie**

L'énergie joue un rôle très important dans la croissance économique d'un pays (Carbonnier et Grinevald, 2011; Moqbel, 1993; Reilly, 2015). En dehors de son utilité directe envers les ménages, le fonctionnement du secteur privé et public dépend de l'énergie. L'amélioration des conditions de vie des ménages est en grande partie dépendante du fonctionnement de l'énergie. Aux Comores, les sources principales d'énergie sont au nombre de trois. Par ordre d'importance, le bois est le plus utilisé, avec 78 % des besoins en énergie. La deuxième place est occupée par les hydrocarbures (20 % des besoins en énergie) et, enfin, viennent les autres services comme l'électricité (dont la production est basée sur l'exploitation d'un central thermique de 24 MW), le gaz butane, etc. L'approvisionnement de ses sources impacte significativement l'environnement, d'une part, et la balance commerciale du pays, d'autre part. Pour ce qui est de la première source, son exploitation nécessite une déforestation massive, alors que pour les hydrocarbures (essence, gas-oil et pétrole lampant, lubrifiants), leurs acquisitions dépendent totalement de l'extérieur. Cette dépendance justifie le coût élevé de l'énergie aux Comores. Par conséquent, une grande partie des ménages comoriens rencontre des difficultés à se procurer ces biens. C'est ainsi que les Comoriens affichent une faible consommation d'énergie (122 ktep en 2001, soit 0,2 tep par habitant), ce qui est un facteur révélateur du faible niveau de développement économique du pays.

Pour y remédier, la diaspora comorienne joue un rôle primordial pour le développement de ce secteur. Elle finance de nombreux projets d'électrification dans certains villages. C'est le cas du projet d'électrification du village de Sima dans la région de Oichilli et du village de Mohoro dans la région de Badjini (Le Houérou, 1998). Par conséquent, plusieurs localités se sont électrifiées ces dernières années. En plus, l'Union des Comores affiche un réel potentiel d'énergies renouvelables. Une partie de ces énergies est commune entre les îles (biomasse, solaire, éolienne et marémotrice) et d'autres sont spécifiques à chaque île. Il s'agit de l'hydroélectricité à Anjouan et Mohéli et de la géothermie à Ngazidja. Leurs exploitations permettraient d'améliorer les conditions de vie des ménages et impacteraient la croissance économique.

En revanche, ce secteur fait face à plusieurs handicaps. Selon les estimations, la production d'électricité subit des pertes de plus de la moitié (55 %). Cela est dû aux fraudes et aux

branchements clandestins, d'une part, aux déficiences techniques des réseaux et au faible taux de recouvrement, d'autre part. Malgré ces problèmes, il est nécessaire de faire face à certaines dépenses pour la survie du secteur. C'est ainsi que le prix à la consommation de l'électricité revient plus cher aux consommateurs.

## **2.2. Les secteurs fortement dépendants du privé**

### **2.2.1. L'agriculture, la pêche et l'élevage**

Ils constituent de loin le secteur le plus important de l'économie comorienne en ce sens qu'ils emploient la plus grande proportion de la population active du pays. Il faut ajouter à cela leur forte contribution dans la richesse nationale. Ce secteur est composé de trois sous-secteurs.

Le sous-secteur de l'agriculture est le plus important des trois. Sa part dans le PIB est d'environ 49 %. De plus, elle représente en moyenne près de 90 % des exportations du pays, comme nous l'avons précisé plus haut. Elle fonctionne avec des méthodes classiques et se caractérise principalement par les cultures vivrières (banane, taro, manioc, noix de coco, etc.). Malgré cette diversification des cultures vivrières, le riz reste l'aliment de base des familles comoriennes et il est en grande partie importé (18 % des importations en 2006)<sup>68</sup>. En plus des cultures vivrières, des cultures maraîchères (tomate, laitue, pomme de terre, etc.) occupent aussi une place importante. En revanche, les principales cultures destinées à l'exportation sont spécifiques par rapport à l'île. L'ylang-ylang est cultivé en grande partie à Ndzouani, le girofle à Mwali et la vanille à Ngazidja. Elles représentent une grande partie des exportations du pays. A titre d'exemple, pour l'année 2019, le girofle est la culture qui a le plus remporté au pays en termes d'exportation (6256 millions de francs comoriens). L'exportation de l'ylang-ylang nécessite une transformation préalable en essence. Celle-ci occupe une part de 24,9 %<sup>69</sup> de l'ensemble des exportations des cultures en 2019. La vanille, quant à elle, était le produit le plus exporté parmi les trois, mais cette tendance commence à se renverser. En 2019, le rapport du quatrième trimestre de la BCC révèle que le montant des exportations est élevé à 3092 millions de FC. Cette somme comparée à celle des autres cultures, place la vanille derrière le girofle et l'ylang-ylang pour l'année 2019. Néanmoins, quelques manquements freinent le développement du secteur. Il s'agit dans un premier temps de l'espace limité où les cultures sont exploitées et qui n'avantage pas la production. Cela s'explique par la faible superficie du pays. C'est ainsi que la grande partie de la production est destinée à assurer la sécurité alimentaire des ménages. De

---

<sup>68</sup> [https://fr.wikipedia.org/wiki/%C3%89conomie\\_des\\_Comores#Importations\\_&\\_exportations](https://fr.wikipedia.org/wiki/%C3%89conomie_des_Comores#Importations_&_exportations), consulté le 26/03/2021.

<sup>69</sup> Rapport du quatrième trimestre de 2019 de la Banque centrale des Comores.

plus, l'insuffisance des moyens techniques permettant d'assurer la gestion de l'eau est un handicap majeur au développement du secteur. Une grande partie des terres cultivables n'a pas accès à l'eau, ce qui impacte le rendement de certaines cultures. L'agriculture est pratiquée en grande partie par des populations à revenu faible aux Comores, alors que l'exploitation de certaines cultures nécessite des moyens hors de leur portée. L'accès au crédit permet d'y remédier. Comme il a été démontré dans plusieurs études, l'accès au crédit est un facteur important pour améliorer le rendement des agriculteurs (Diamouténé, 2019; Ollabode *et al.*, 2017). Malheureusement, pour les Comores, les agriculteurs font face à d'énormes difficultés pour accéder au crédit, ce qui impacte significativement la production de cultures, surtout celles destinées à l'exportation. De plus, les cultures d'exportation sont pratiquées dans des endroits isolés et séparés entre eux de plusieurs kilomètres. Ces morcellements entraînent des coûts de production et de main-d'œuvre extrêmement élevés qui affectent significativement la compétitivité des produits comoriens sur le marché international. Il convient d'ajouter à cela l'exode rural qui affaiblit le renouvellement de la main-d'œuvre agricole. Il est principalement causé par les faibles revenus des agriculteurs, mais aussi par les méthodes archaïques utilisées dans les exploitations qui rendent le travail de plus en plus pénible. Enfin, le manque de professionnalisme des organisations paysannes jugées « jeunes » n'est pas à négliger.

Malgré ces difficultés, c'est un secteur capable d'impacter la réduction de la pauvreté grâce à la place qu'il occupe en termes de contribution au PIB et à la création d'emplois. En outre, une grande partie des actifs du secteur est touchée par la pauvreté.

A part l'agriculture, le sous-secteur de l'élevage est considéré comme mineur. Comparée aux autres sous-secteurs, sa contribution est faible. En 2007, la part de sa valeur ajoutée au secteur s'élevait à 11 %. Il se plaçait juste devant la forêt (9 %), derrière la pêche (31 %) et l'agriculture (49 %). Il est constitué principalement de ruminants et de volailles. D'autres espèces sont disponibles, mais en proportion négligeable. Les ruminants sont en quantité faible par habitant, mais plus importante à Ndzouani qu'à Ngazidja ; cela peut s'expliquer en partie par les pertes causées par l'épizootie de Théilériose entre 2003 et 2004 (Commissariat général au plan des Comores, 2009). Mais aussi par leurs pratiques « atomisant » qui consistent à attacher le troupeau pour les empêcher de nuire aux cultures. En plus, la qualité et la quantité des pâturages restent médiocres aux Comores, ce qui explique la dominance des fourrages et feuilles d'arbre récoltées comme principale alimentation. Ces conditions médiocres affaiblissent la production, d'où les importations d'environ 80 % afin de combler les déficits en besoins de viande rouge. L'aviculture vit une situation presque similaire à l'élevage des ruminants. Dans le domaine de

la pauvreté, le secteur de l'élevage est important en ce sens qu'il est considéré comme un moyen d'épargne des paysans en cas d'urgence. Certains paysans vendent leurs bétails afin de régler les problèmes financiers liés à la santé, à l'éducation de leurs familles.

Le sous-secteur « élevage » présente des améliorations ces dernières années, et ce, grâce aux croisements (par monte naturelle et par insémination artificielle) des vaches de races pures et laitières en provenance de la Tanzanie. Ces efforts ont propulsé la production laitière qui est passée de deux litres à plus de dix litres par jour et par animal. Ce système de croisement a été pratiqué à Ndzouani et à Mwali avec les boucs Boer. Cela a permis d'améliorer la production caprine en viande. Ces améliorations ont été rendues significatives en partie grâce à une bonne adaptation génétique des races locales, mais aussi à l'expertise des différentes Organisations Non Gouvernementales (ONG) qui s'occupent d'inséminations artificielles et des soins vétérinaires. Du côté des volailles, certaines améliorations ont aussi été notées. Il s'agit principalement de la mise en place de la production des aliments de bétails à Ndzouani et de la création d'une unité de production des poussins de un jour à Ngazidja. Ces différentes productions approvisionnent les marchés respectifs très attrayants.

En revanche, certaines contraintes sont dénombrées dans ce sous-secteur. D'abord, le système de contrôle sanitaire est défaillant dans les différentes frontières. En effet, les Comores manquent d'expertise pour le contrôle des produits importés d'une manière générale et dans le secteur de l'élevage en particulier. Par conséquent, une menace permanente plane sur ce secteur. Comme dans le sous-secteur d'agriculture, les éleveurs rencontrent d'énormes problèmes pour accéder aux crédits. Par ailleurs, un faible soutien de la part de l'Etat sur les subventions des intrants vétérinaires comme les vaccins ne facilite pas les éleveurs. Certes, l'Etat comorien fait des efforts dans certains secteurs, mais les éleveurs se sentent délaissés malgré la cherté des traitements et des vaccins. Enfin, à cause des ailes et des cuisses importées, les éleveurs ont du mal à aligner leurs prix puisque les coûts de production sont élevés, ce qui poussent les ménages comoriens à porter leurs choix sur la viande et les œufs importés. A titre d'exemple, les données du ministère de l'agriculture et de la pêche ont montré qu'en 2015, 99 % de la viande consommée aux Comores est issue des importations<sup>70</sup>.

Le troisième sous-secteur, mais deuxième en termes de proportion par rapport à la valeur ajoutée du secteur, est celui de la pêche. Selon les estimations, la zone maritime comorienne a

---

<sup>70</sup> <http://lafermelamine.com/index.php/2018/01/26/la-filiere-avicole-aux-comores/>, consulté le 01/11/2021.

une potentialité de 33 000 tonnes par an. La part exploitée est estimée à 64 %. Cette zone est évaluée à 160 000 km<sup>2</sup>, elle recouvre 900 km<sup>2</sup> de plateaux continentaux et 427 km de côtes.

Jusqu'en 1985, ce sous-secteur était resté purement traditionnel malgré son importance comme source de revenu de plusieurs ménages. Les moyens utilisés par les pratiquants de la pêche étaient dominés par des embarcations archaïques et des navigations à haut risque. A partir de cette date, le Japon et l'Union européenne ont conjugué leurs savoirs et moyens afin d'améliorer les techniques de pêche. Dans ce sens, des unités de conservations ont été créées et une école de pêche a été mise en place. Tous ces progrès ont permis de passer de 6000 tonnes à 16 200 tonnes de productions de poissons aux Comores entre 1985 et 2004. Par conséquent, la rubrique « poisson » a été supprimée de la liste des produits importés. Une part importante de la population gagne ses revenus dans ce sous-secteur. Elle emploie environ 6 % de la population active<sup>71</sup> et contribue à hauteur de 12 % au PIB. En termes de devises, la pêche contribue à 5 % à travers les exportations.

En termes de réduction de la pauvreté, le sous-secteur de la pêche offre plusieurs atouts, notamment l'existence de plusieurs niches (langoustes, crevettes...) encore inexploitées, ce qui offre, une possibilité d'élargir la zone de pêche. En effet, les bienfaits des produits de mer comme source de protéine ont fait en sorte que la demande nationale, régionale et internationale est forte. Par conséquent, l'exploitation de ces zones permettrait d'améliorer les niveaux de vie des pêcheurs.

Du côté opposé, les problèmes d'instabilité politique ont fortement impacté ce sous-secteur. Plusieurs programmes extérieurs ont limité leurs appuis ces dernières années. Donc, le secteur a enregistré plusieurs handicaps d'ordre matériel, technique, humain et commercial. Comme avec les sous-secteurs précédents, les pêcheurs rencontrent des difficultés pour accéder aux crédits. Le niveau d'investissement privé dans le secteur ne progresse donc pas (Commissariat général au plan des Comores, 2009). Il est aussi noté une absence d'un système de sécurité en mer et des infrastructures qualifiées dans les sites de débarquements. En fait, à l'instar des agriculteurs, les pêcheurs comoriens utilisent les méthodes archaïques. Ces derniers n'améliorent pas le rendement et ne garantissent pas la sécurité des pêcheurs.

### **2.2.2. Le secteur du tourisme**

Dans certains pays en développement, le secteur du tourisme fait partie des secteurs qui contribuent le plus à la création de richesses (Dupont, 2009; Vollet, 2007). C'est un secteur qui

---

<sup>71</sup> Soit 8 500 emplois directs et 24 000 emplois indirects.

interagit d'une manière directe avec d'autres secteurs comme le commerce, l'hôtellerie, l'agriculture, les télécommunications... Ces différents secteurs emploient diverses catégories d'individus. Donc, le développement de ce secteur impactera d'une manière significative l'augmentation des revenus des différentes couches socioéconomiques. L'évolution du tourisme aux Comores peut être classée en trois parties.

Avant 1989, le secteur du tourisme était pratiqué par les hommes d'affaires, les missionnaires ou parfois les Comoriens qui vivaient en France : donc un tourisme d'affaires. De 1989 jusqu'en 2000, grâce à la création de l'hôtel Galawa, le tourisme a progressé. Le pays recevait plus de 25 000 touristes par ans. De plus, les Comoriens avaient commencé à participer aux événements touristiques internationaux grâce au programme COI/tourisme financé par l'Union européenne. De 2000 à nos jours, l'activité touristique a fortement baissé. Elle s'est fait ressentir au sein des populations; le secteur employait 960 personnes en 2009, contre 490 en 1998 (Commissariat général au plan des Comores, 2009). Les recettes annuelles sont aussi passées de cinq milliards à trois milliards de francs comoriens. Cette baisse est causée par plusieurs facteurs. Parmi eux, la fermeture de Galawa en 2000, l'arrêt de la compagnie Emirat et surtout l'instabilité politique. Par conséquent, le nombre de touristes est passé de 27 474 en 1998 à 18 900 en 2003 (une baisse de plus de 45 % sur une période de cinq ans).

Aux Comores, ce secteur présente plusieurs avantages capables de contribuer à la réduction de la pauvreté dans le cas d'une meilleure organisation. Avec une petite superficie, les Comores regorgent de plus de 45 sites touristiques. En dehors de ces sites, le patrimoine historique national est riche de plusieurs espèces naturelles (sites archéologiques, édifices religieux, édifices liés aux anciens sultanats, fortifications et des sépultures). L'exploitation de manière efficace de ces sites permettrait d'améliorer le revenu de plusieurs ménages et donc de réduire la pauvreté.

Toutefois, certains points bloquent le développement de l'activité touristique. Une partie de ces points est transversale et structurelle et d'autres, propres au secteur. C'est le cas de la mauvaise qualité des infrastructures (routières, portuaires et aéroportuaires). Comme nous l'avons montré plus haut, les infrastructures routières, portuaires, etc. sont limitées. Cela ralentit la circulation des biens et des personnes. Par ailleurs, la tarification très élevée de certains biens et services essentiels fait fuir les visiteurs. Il s'agit, entre autres, des coûts de télécommunication, du coût exorbitant du visa d'entrée sur le territoire, des tarifs excessifs des billets d'entrée dans le pays, du coût de l'énergie, de l'eau potable, etc. De plus, le niveau de formation au niveau hôtelier, restauration, guide reste faible aux Comores.

### 2.2.3. Le secteur privé et la microfinance

Le poids du secteur privé dans l'économie d'un pays constitue un levier de la croissance économique (Stevenson, 2012; Tsakas et Moukaddem, 2019). Aux Comores, avant les années 80, le secteur privé était représenté par des entreprises d'import-export et des entreprises évoluant dans la transformation des cultures de rente. C'est à partir des années 80 que quelques entreprises ont commencé à proposer des produits fabriqués aux Comores. Comme dans la plupart des pays en développement, le secteur privé comorien regroupe des entreprises de tailles différentes. Il génère des revenus à plusieurs ménages. Selon les estimations, ce secteur regroupe environ 49 000 entreprises réparties entre le secteur informel et formel. Par rapport à la main-d'œuvre, ce secteur emploie en moyenne 8000 personnes. En fonction de leurs tailles, la quasi-totalité des entreprises se trouve dans le groupe des microentreprises. Sa part dans l'ensemble du secteur privé est de 93 %, ensuite les PME avec une proportion de 6 % et enfin les grandes entreprises (1 % des entreprises du secteur). Par rapport au domaine d'intervention, l'agroalimentaire occupe la première place (63 % des entreprises privées), ce qui est normal vu la place de l'agriculture dans l'économie comorienne. La deuxième place est occupée par les entreprises évoluant dans la pêche (18 %), ensuite celles du commerce (11 %). L'industrie ne représente que 0,1 % des entreprises privées comoriennes. En ce qui concerne l'organisation, une lenteur est notée entre le secteur public et privé, ce qui freine en partie le développement du secteur privé. En revanche, l'organisation interne commence à s'améliorer. D'abord, l'Organisation Patronale des Comores (OPACO), qui professionnalise au fur et à mesure ses activités et propose de nouveaux services à ses membres. En plus, d'autres groupements ont vu le jour au début des années 2000. Il s'agit de la fédération du secteur privé comorien et de la fédération nationale des agriculteurs comoriens qui accompagnent de manière significative ses membres.

Pour le sous-secteur financier et la microfinance, une croissance rapide a été notée ces dernières années. Jusqu'en 2007, le système bancaire comorien ne comptait qu'une banque. A partir de 2008, la Banque de Développement des Comores (BDC) a repris ses activités<sup>72</sup>. Elle ne sert qu'un nombre limité d'entrepreneurs en raison de ses coûts de transaction élevés. En 2009, l'Union des Comores a enregistré la création de deux banques. Il s'agit de l'Exim banque et de la Banque Fédérale du Commerce (BFC). Malgré l'existence de ces banques, le marché de l'épargne et du crédit est dominé par la Banque pour l'Industrie et le Commerce (BIC) qui concentre actuellement 60 %. Pour le cas des microfinances, c'est en 1993 que le premier réseau

---

<sup>72</sup> Elle avait pour objectif de renforcer les entreprises existantes.

d'institution de microfinance a vu le jour. Le réseau Sanduk a été créé avec, comme objectif, de permettre aux populations rurales de bénéficier des services bancaires de proximité. Le réseau compte actuellement 55 agences réparties dans les trois îles. En 1996, la collaboration entre le gouvernement comorien et la FIDA a mis en place le deuxième réseau appelé Mutuelle de Crédits et d'Épargne des Komor (MECK). En plus d'accorder du crédit aux populations démunies, il finance le développement de l'agriculture, en particulier la production de la vanille. Sur l'ensemble du pays, il compte 13 agences, mais enregistre plus d'opérations que le premier réseau. Grâce à ces deux réseaux, plusieurs agents ont vu certains de leurs problèmes réglés. Entre 2001 et 2004, leur part d'épargne et de crédit est passée respectivement de 15 % à 27 % et de 12 % à 28 %. Ces améliorations ont été possibles grâce aux transferts de la diaspora. Celle-ci contribue à la constitution de l'épargne, mais aussi aux remboursements des crédits. Pour les agences de transfert, le monopole était depuis longtemps détenu par *Western Union*. Mais, au fur et à mesure, d'autres sociétés comme *Money Gram*, *Money Express*, *RIA*, *Wari*, etc. ont intégré le marché (Union des Comores, 2018).

Parmi les avantages du secteur, il existe un cadre réglementaire qui donne l'autorisation à la banque centrale de superviser les activités des différentes institutions. De plus, une évolution rapide a été notée tant par rapport au nombre d'adhérents qu'aux encours d'épargnes et crédits dans les réseaux de microfinance. Le système souffre notamment de plusieurs faiblesses. Il s'agit d'un manque de concurrence dans le marché de crédits, ce qui explique les taux d'intérêt très élevés comparés aux rentabilités des investissements. Cela peut expliquer aussi le niveau de rémunération de l'épargne jugé très faible, sans oublier l'inefficacité du système judiciaire qui est incapable de soutenir normalement le système.

## **Section II. Analyse comparative des agrégats macroéconomiques des Comores aux autres pays et description des données d'étude**

Dans cette section, nous allons faire une analyse comparative des caractéristiques macroéconomiques des Comores aux autres îles. Dans un premier temps, il sera question de sélectionner l'ensemble des îles souveraines du continent Africain. De ce groupe, nous allons effectuer une ACP afin d'identifier les deux îles qui présentent des scores extrêmes et qui encadrent le score des Comores. Ainsi, notre comparaison portera sur ces trois îles. Ensuite, nous allons définir et justifier le choix des différentes variables qui seront utilisées dans le chapitre suivant.

## **1. La comparaison des différents agrégats macroéconomiques des Comores aux autres îles souveraines du continent africain**

Il s'agit dans cette partie de faire une comparaison entre les Comores et quelques pays (Madagascar, Maurice, Seychelles, Cap-Vert et République Démocratique) ayant presque les mêmes caractéristiques. Nous avons jugé nécessaire d'utiliser une ACP afin de choisir deux îles parmi ces cinq.

### **1.1. Application de l'Analyse en Composantes Principales (ACP)**

#### **1.1.1. Quelques notions d'Analyse en Composantes Principales (ACP)**

L'Analyse en Composantes Principales (ACP) fait partie des techniques descriptives multidimensionnelles connues sous le nom d'analyses factorielles. Elles sont apparues au début des années 30. Etant une méthode descriptive, les analyses factorielles en général et l'ACP en particulier ne s'appuient pas sur un modèle probabiliste, mais sur un modèle géométrique. Ce modèle géométrique se base sur les distances euclidiennes. Sur un tableau composé de  $p$  variables quantitatives et de  $n$  individus, l'ACP propose des représentations géométriques des variables et d'observations. La représentation des variables permet d'avoir une idée sur les relations linéaires qui peuvent exister entre elles, mais surtout de regrouper celles qui sont liées afin de diminuer le nombre de variables. Quant à la représentation géométrique des observations, elle permet de voir s'il existe une structure non connue a priori sur ces individus (Duby et Robin, 2006). Avant d'analyser les résultats, il est nécessaire de s'assurer de l'existence de corrélations minimales entre les variables considérées (matrice de corrélation), vérifier si au moins un axe est significatif (test de sphéricité de Bartlett par exemple), choisir le critère à utiliser pour retenir les axes factoriels, etc.

Par rapport au nombre de facteurs minimal à retenir, plusieurs critères sont utilisés. Parmi eux, la règle de Kaiser-Guttman (valeur propre  $> 1$ ), celle du coude de Cattell associée au « *scree plot* », le test des bâtons brisés (*broken stick*) et celle de l'inertie expliquée sont les plus utilisés en pratiques. Pour notre cas, nous allons nous appuyer sur le dernier critère qui propose une valeur seuil pour chaque facteur.

Il s'agit d'appliquer l'ACP sur quelques variables macroéconomiques dans un ensemble de pays (Madagascar, Maurice, Seychelles, Cap-Vert) afin de retenir ceux qui encadrent notre zone d'étude, à savoir l'Union des Comores.

### 1.1.2. Analyse des résultats de l'ACP et sélection des pays

Nous avons jugé important de faire des comparaisons sur quelques agrégats macroéconomiques en deux étapes. Dans un premier temps, une comparaison inter-temporelle et, dans un second temps, une comparaison des Comores aux pays ayant un profil de développement similaire. En d'autres termes, il s'agit des « petits Etats insulaires d'Afrique ». Le choix des pays pour cette seconde comparaison a été guidé par une ACP sur l'ensemble des îles souveraines du continent africain. Dans l'ensemble, il existe six îles souveraines dans le continent africain. Quatre<sup>73</sup> d'entre elles se trouvent dans l'océan Indien (îles Comores, Madagascar, Maurice, Seychelles) et deux dans l'océan Atlantique (Cap-Vert et République Démocratique de Sao Tomé et Príncipe). De ces six pays, seuls les cinq premiers ont des données sur les variables qui nous intéressent, à savoir la superficie, l'IDH, le taux de pauvreté monétaire et le PIB par habitant. Le choix de ces variables est guidé par la disponibilité des données dans les différents pays, mais aussi par la revue de littérature.

Ci-dessous, nous avons les résultats du test de Bartlett et le tableau des valeurs propres fournis. Le test de Bartlett permet de vérifier s'il y a au moins un axe significatif. L'hypothèse nulle du test stipule qu'aucun axe n'est significatif. Les résultats obtenus montrent qu'il y a au moins un axe factoriel qui est significatif ( $p\text{-value}=5,98*10^{(-9)} < 5\%$ ). Il reste à savoir le nombre de facteurs significatifs.

Le tableau des valeurs propres permet de choisir le nombre d'axes factoriels significatifs à retenir pour l'interprétation des résultats. Comme nous l'avons montré dans le paragraphe précédent, le test des bâtons brisés fixe une valeur seuil pour chaque axe. La valeur propre de l'axe est comparée à sa valeur seuil. L'axe est considéré comme significatif selon cette méthode si sa valeur propre (*eigen value*) est supérieure à sa valeur critique. Selon les résultats fournis dans le tableau ci-dessous, seul le premier axe est significatif. Cette conclusion est confirmée par la méthode du coude (graphique en annexe 4) et celle Kaiser-Guttman. Pour ce qui est de la part de la variance expliquée prise en compte par l'axe retenu, la colonne proportion nous donne cette information. Le premier axe factoriel prend en compte 75,65 % de l'information contenue dans le jeu de données. Par conséquent, le choix des pays peut se faire suivant cet axe.

---

<sup>73</sup> [https://fr.wikipedia.org/wiki/Liste\\_des\\_%C3%AEiles\\_d%27Afrique](https://fr.wikipedia.org/wiki/Liste_des_%C3%AEiles_d%27Afrique), consulté le 25/03/2022.

**Tableau 4: Test de Bartlett et valeurs propres des axes factoriels**

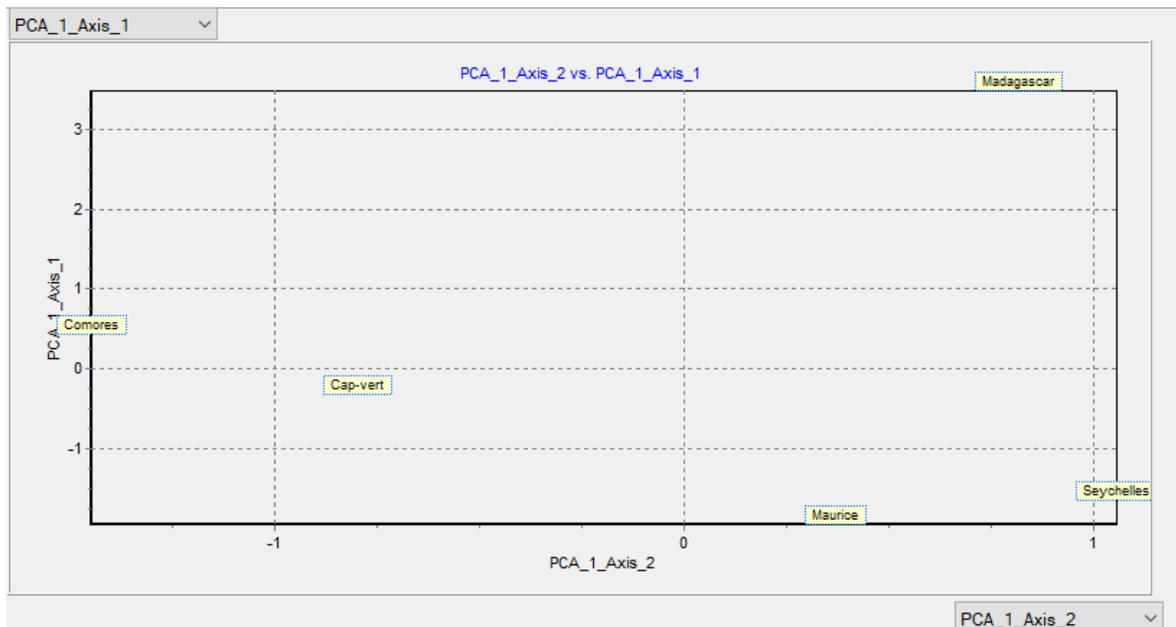
<i>Eigen values-Significance</i>				<i>Bartlett's test of sphericity</i>		
<i>Axis</i>	<i>Eigen value</i>	<i>Broken-stick critical values</i>	<i>Proportion</i>	<i>CHISQ</i>	<i>d.f.</i>	<i>p-value</i>
1	3,782725	2,28333	75,65	58,849	10	5,98*10 <sup>(-9)</sup>
2	0,926292	1,2833	18,53			
3	0,278475	0,7833	5,57			
4	0,012507	0,45	0,25			
5	0	0,2	0,00			

Source : Auteur à partir du logiciel Tanagra.

### 1.1.3 Le choix des pays

Il est question dans ce paragraphe de choisir les pays dont le score encadre celui de l'Union des Comores. Pour ce faire, nous avons représenté les cinq pays retenus sur les deux premiers axes factoriels pour une meilleure lisibilité. Il faut noter que seul l'axe 1 sera pris en compte pour faire le choix. Le graphique ci-dessous nous donne la représentation des pays sur le plan composé par les deux premiers axes.

**Figure 4: Présentation des pays sur le plan factoriel**



Source : Auteur à partir du logiciel Tanagra.

L'analyse de ce graphique montre que sur l'axe 1, l'île Maurice et Madagascar sont les pays ayant les scores extrêmes. Par conséquent, nous comparerons les agrégats macroéconomiques des Comores avec ces de l'île Maurice et Madagascar.

## **1.2. La comparaison des différents agrégats macroéconomiques des Comores avec Madagascar et l'île Maurice**

Sur le plan démographique, Madagascar et les Comores présentent sensiblement le même profil. En effet, le taux de croissance de la population des Comores est passé de 2,37 % en 2004 et à 2,24 % en 2018. Pour Madagascar, il était estimé à 2,99 % en 2004 alors qu'en 2018, ce taux s'élevait à 2,67 %, ce qui montre une baisse de 5,48 % pour les Comores, contre 10,70 % pour Madagascar. Même constat pour l'île Maurice, mais avec une variation plus importante (92,06 %) par rapport aux deux autres pays. En revanche, par rapport au taux d'urbanisation, une tendance à la hausse est notée en Union des Comores et à Madagascar. Par contre, l'île Maurice affiche une tendance à la baisse entre 2004 et 2018.

Pour les dimensions sanitaires, les statistiques de la Banque mondiale montrent que les Comores fournissent des efforts afin d'améliorer leurs chiffres. Ces derniers sont très inquiétants, comparés à ceux de l'île Maurice, mais plus proches de ceux de Madagascar. Cependant, le taux de mortalité des enfants est passé de 72,5 ‰ en 2004 à 51,3 ‰ d'habitants en 2018 pour les îles Comores. Alors que pour Madagascar, celui-ci est passé de 57 ‰ en 2004 à 38,2 ‰ en 2018. Pour ce qui est du taux brut de natalité, les statistiques sont moins alarmantes par rapport à celles de Madagascar. Mais, largement au-dessus de celles de l'île Maurice. Une tendance baissière est notée sur l'ensemble des trois îles entre 2004 et 2018. En effet, il est passé de 36,53 ‰ en 2004 à 31,88 ‰ en 2018 aux Comores. Ces statistiques sont presque similaires à celles de Madagascar (38,55 ‰ en 2004, contre 32,66 ‰ en 2018). En revanche, l'île Maurice affiche un taux largement en dessous des pays voisins.

Sur le plan économique, la part de la valeur ajoutée sur le PIB du secteur agricole des Comores varie entre 29,38 % en 2004 à 32,64 % en 2018. Cette tendance croissante du poids de ce secteur sur le PIB montre encore une fois la forte dépendance de l'économie comorienne vis-à-vis de l'agriculture. Malgré les limites de ce secteur, il est le premier contributeur de l'économie comorienne, ce qui confirme le faible<sup>74</sup> niveau de développement des îles Comores. L'Union des Comores affiche la proportion la plus élevée par rapport aux autres pays. En revanche, dans

---

<sup>74</sup> <http://www.fao.org/3/y3733f/y3733f0e.htm>, consulté le 01/ 07/ 2020).

les deux autres pays, la part de ce secteur sur le PIB a baissé entre 2004 et 2018. A titre d'exemple, pour l'île Maurice, le poids de ce secteur est passé de 5,28 % à 2,78 % en 2018.

Pour ce qui est de l'écart entre l'IDH et l'IDHI, il est plus important dans les îles Comores, comparé aux autres pays (Maurice et Madagascar). Ce qui montre le poids important des inégalités dans les dimensions prises en compte pour calculer l'IDH en Union des Comores. Ainsi, en prenant en compte les inégalités, l'Union des Comores perd environ 50 % de sa valeur d'IDH. Pour rappel, le calcul de l'IDHI quantifie le niveau réel du développement d'un pays, en ce sens qu'il tient compte des niveaux des inégalités dans chacun des trois critères qui composent l'IDH. En somme, nous pouvons dire que le gouvernement comorien doit fournir des efforts dans tous les domaines afin d'améliorer son niveau de développement. Sur l'ensemble des agrégats considérés dans cette partie, il est clair que les faiblesses se font sentir sur tous les flancs. Pour atteindre un niveau de développement proche de celui de l'île Maurice par exemple, il est primordial de réguler les inégalités, d'améliorer le système sanitaire, de développer certains secteurs afin de baisser le poids du secteur agricole tout en assurant une croissance du PIB.

**Tableau 5: Quelques agrégats macroéconomiques des Comores, Madagascar et Maurice**

Indicateur	Pays	2004	dernière année disponible	
			données	année
Superficie (Km <sup>2</sup> )	Maurice		2040	
	Comores		1861	
	Madagascar		587041	
Population totale	Maurice	1221003	1265303	2018
	Comores	597228	832322	2018
	Madagascar	17802997	26262368	2018
Croissance de la population	Maurice	0,63	0,05	2018
	Comores	2,37	2,24	2018
	Madagascar	2,99	2,67	2018
Densité de la population	Maurice	601,48	623,3	2018
	Comores	320,92	447,24	2018
	Madagascar	30,61	45,14	2018
Population urbaine (%)	Maurice	42,22	40,79	2018
	Comores	27,9	28,96	2018
	Madagascar	28,21	37,19	2018
Taux de mortalité enfant (par 1000 habitants)	Maurice	13,7	13,6	2018
	Comores	72,5	51,3	2018
	Madagascar	57	38,2	2018
Taux brut de natalité (par 1000 habitants)	Maurice	15,7	10,2	2018
	Comores	36,53	31,88	2018
	Madagascar	38,55	32,66	2018
Croissance annuelle du PIB	Maurice	4,33	3,77	2018
	Comores	1,92	3,43	2018
	Madagascar	5,26	4,56	2018
IDH (IDHI[1])	Maurice	0,7 (0,669 <sup>1</sup> )	0,79 (0,683 <sup>2</sup> )	2017
	Comores	0,45 (0,27 <sup>1</sup> )	0,5 (0,275 <sup>2</sup> )	2017
	Madagascar	0,47 (0,374 <sup>1</sup> )	0,52 (0,385 <sup>2</sup> )	2017
Epargne domestique brute (% PIB)	Maurice	22,57	9,09	2018
	Comores	-0,04	-1,62	2018
	Madagascar	8,53	14,48	2018
Valeur ajoutée agriculture (% PIB)	Maurice	5,28	2,78	2018
	Comores	29,38	32,64	2018
	Madagascar	26,18	23,84	2018
PIB habitant	Maurice	11058	22752	2018
	Comores	1936	3142	2018
	Madagascar	1337	1652	2018
Dépenses publiques totales dans le secteur de l'éducation (% PIB)	Maurice	4,31	4,83	2018
	Comores	2,26	2,49	2018
	Madagascar	3,26	3,23	2018

Source : Banque mondiale, 2020, 1 (IDHI en 2015) et 2 (IDHI en 2017) pour le pays considéré.

## 2. Les sources des données et la description des variables

Dans un premier temps, nous allons évoquer la source des données et ensuite définir les différentes variables de l'étude.

### 2.1. Les sources des données

Ce travail utilise les données provenant de deux études. D'abord celle de l'EIM des Comores de 2004, puis les données de l'EHCVM de 2020 collectées par l'INSEED.

La première étude avait pour objectif d'améliorer une étude réalisée en 1995 en termes d'informations sur les ménages comoriens. Suite aux problèmes recensés à l'enquête budget-consommation de 1995, certaines corrections ont été apportées dans l'échantillonnage de l'EIM afin d'assurer une meilleure représentativité des sous-échantillons dans les différentes strates. Ainsi, un sondage à deux degrés a été utilisé dans l'EIM. Au premier degré, un tirage stratifié à probabilité égale a permis de sélectionner 249<sup>75</sup> zones de dénombrements qui représentaient les unités primaires au sein de chaque île. Ces zones sont issues du recensement de 2003. Ensuite, pour chacune des unités primaires, un tirage à probabilité égale de 12 ménages en moyenne a été effectué. Au final, la base de données exploitable était composée de 32 Zones de Dénombrement (ZD) pour l'île de Mwali (384 ménages), de 101 ZD pour l'île de Ndzuani (1211 ménages) et de 116 ZD pour l'île de Ngazidja (1391 ménages). Par conséquent, notre base de travail de l'année 2004 est composée de 2 986 ménages.

Notre deuxième base de données provient de l'EHCVM. Cette étude avait pour objectifs de produire des indicateurs pour le suivi de la pauvreté et des conditions de vie des ménages, de fournir les données pour l'évaluation des politiques publiques et surtout d'instaurer un cycle d'enquêtes auprès des ménages de haute qualité afin d'autoriser des comparaisons à travers le temps (après les études de 1995, 2004 et 2014). Le cadre type du projet de l'enquête sur la mesure du niveau de vie (*Living Standard Measurement Survey*) a servi de base à la préparation des questionnaires et au tirage de l'échantillon de cette étude. Cependant, certains ajustements ont été effectués afin de garantir la comparabilité avec les enquêtes précédentes et de prendre en compte les caractéristiques spécifiques aux Comores qui sont critiques pour les politiques publiques. La base de sondage est issue du fichier du recensement de 2017. Un échantillonnage en deux étapes, aléatoire, par strate et par probabilité proportionnelle à la taille a été adopté. Pour la première étape, 380 ZD ont été tirés de manière aléatoire et proportionnelle à la taille

---

<sup>75</sup> 220 au début, ensuite 29 ZD supplémentaires ont été tirées de façon à inclure dans l'échantillon un nombre suffisant de ménages appartenant à des localités concernées par les actions du Fonds d'Appui de Développement Communautaire (FADC).

des ZD. Ensuite, de cette phase est issu l'échantillon de 5624 ménages repartis en sept strates. En termes d'effectifs de ménage, la strate « Reste de Ngazidja-Rural » était la plus représentée, avec 2158 ménages (38,37 %), et « Mwali-urbain » occupait la dernière place, avec 135 ménages. La répartition des unités selon les strates figure dans le tableau ci-dessous.

**Tableau 6: Répartition des ménages par rapport aux strates et au milieu de résidence**

	2004		2020	
	Urbain	Rural	Urbain	Rural
Moroni	312	1079	346	0
Reste de Ngazidja			444	2158
Ndzouani	372	839	1003	1373
Mwali	240	144	135	165
Total	924	2062	1928	3696

Source : auteur à partir des données de l'EIM, 2004 et EHCVM, 2020

## 2.2. La description des variables d'étude

Le choix de nos variables d'étude est guidé dans un premier temps par le concept de pauvreté multidimensionnelle développé par Sen (1987). En effet, ce dernier a regroupé le bien-être dans trois dimensions associées à une liste non exhaustive des fonctionnements. Il s'agit de la dimension « réalisation effective », « liberté d'opportunité » et « liberté procédurale ». Chaque dimension est formée de plusieurs fonctionnements. Des attributs qui peuvent être plus importants dans le bien-être des individus et dont les utilisations ne sont pas tant pour opérer un classement des niveaux de vie, mais plutôt pour décider d'un point seuil de pauvreté et de privation » (Waais, 2017). De plus, Sen (1987)<sup>76</sup> a montré que les capacités doivent être choisies en fonction de l'objectif de l'étude et surtout de la population dont il est question. Dans un second temps, nous nous sommes basés sur le contexte local comorien et surtout sur les variables disponibles dans nos bases de données. En effet, puisqu'il s'agit d'une étude comparative, nous avons jugé nécessaire de ne retenir que les variables communes entre les deux bases de données. En matière de comparaison, il est important de partir sur une même base. C'est ainsi que seules les variables pouvant traduire le bien-être et figurant dans les deux bases de données sont retenues dans ce travail. Avant de définir les variables utilisées pour la création de l'indice de privation multidimensionnelle, nous allons décrire certaines variables sociodémographiques. La liste de nos variables d'études est la suivante :

<sup>76</sup> Bungudi (2022).

## **A. Variables sociodémographiques**

**Age du chef de ménage** : il s'agit de l'âge en année du responsable du ménage. Pour faciliter l'analyse, cette variable a été scindée en trois groupes. D'abord les chefs de ménage âgés de moins de 20 ans, ensuite ceux qui ont entre 20 et 60 ans et, enfin, ceux qui ont plus de 60 ans.

**Genre du chef de ménage** : cette variable nous renseigne sur le sexe du chef de ménage. Elle a deux modalités : masculin et féminin.

**La taille du ménage** : cette variable quantitative donne des informations sur le nombre de personnes dans le ménage.

**Situation professionnelle** : une variable nominale, qui donne le statut professionnel du chef de ménage. Elle est scindée en trois modalités, à savoir, les actifs occupés (travailleurs), les chômeurs (les actifs qui sont à la recherche d'un travail) et les inactifs (les individus ayant un handicap qui les empêche de travailler, ou les personnes qui sont à la retraite).

**L'île de résidence** : cette variable nous renseigne sur l'île d'appartenance du ménage. Dans ce travail, elle est composée de trois modalités, à savoir Ngazidja, Ndzouani et Mwali.

**Le milieu de résidence** : c'est une variable dichotomique qui permet d'identifier le milieu de résidence du ménage. Le ménage est soit en milieu rural soit en milieu urbain.

Les variables qui sont retenues pour la création du score de privation multidimensionnelle sont les suivantes :

## **B. Etre bien nourri**

**Les dépenses de consommation alimentaire par tête ( $X_1$ )**: la prise en compte de la composante alimentaire du ménage dans la mesure de la pauvreté dans ce travail est faite par le biais des dépenses de consommation. Elles représentent le montant des dépenses alloué à l'alimentation du ménage. Cet indicateur est considéré dans plusieurs études comme étant un bon critère pour mesurer l'état de privation dans les pays pauvres, contrairement aux pays riches dont le revenu est privilégié (Waais, 2017). L'attribut « dépenses de consommations » est une variable fortement liée à la taille du ménage. Cette dernière varie d'un ménage à un autre. C'est ainsi que nous avons considéré l'effet de cette variable en divisant les dépenses par la taille du ménage. Étant une variable continue, deux seuils sont nécessaires : un seuil minimal (seuils alimentaires fixés par l'INSEED) qui permet d'identifier les ménages en situation d'insécurité alimentaire et un seuil maximal permettant d'identifier les ménages considérés comme non pauvres. Plusieurs techniques permettent de déterminer cette valeur. Certaines études utilisent

le double du seuil minimal alimentaire de la zone d'appartenance (Waais, 2017), c'est cette méthode qui a été retenue dans ce travail. À titre d'exemple, le seuil alimentaire le plus élevé en 2004 est celui de l'île de Ngazidja (182 248 FC), donc son seuil maximal considéré s'élève à 364 496 FC, l'ensemble des seuils alimentaires (seuil minimal) des différentes îles et selon l'année (2004 ou 2020) se trouvent dans le tableau ci-dessous.

**Tableau 7: Seuil de pauvreté monétaire**

Strate	2004	2020
<b>Seuils alimentaires</b>		
Moroni	182248	215670
Reste de Ngazidja		218882
Ndzouani	139510	204158
Mwali	151256	204084
<b>Seuils de pauvreté extrême</b>		
Moroni	285144	304649
Reste de Ngazidja		307048
Ndzouani	217287	267845
Mwali	274725	281261

Sources : rapport sur les dimensions de la pauvreté aux Comores.

## **B. Avoir un logement décent**

**Le type de toilettes (X<sub>2</sub>):** il est composé de six modalités, allant des ménages utilisant des « WC (*Water Closet*) modernes dans le logement » à ceux qui utilisent les toilettes des ménages voisins. Les ménages les plus aisés financièrement sont ceux qui ont une toilette privée dans leur logement, ce qui leur permet de mieux l'entretenir. Pour ceux vivant dans des concessions à plusieurs ménages, c'est un moyen de limiter l'accès aux membres de leurs ménages. À défaut de cette option, des toilettes modernes sont utilisées. Contrairement aux toilettes privées, les toilettes modernes peuvent être utilisées par plusieurs ménages, mais il est important de souligner que les ménages avec un faible niveau de vie ne peuvent se procurer ce type de toilettes. Il existe des ménages vivant dans des conditions très précaires et qui n'ont pas la place ou les moyens de s'en procurer. Ces derniers sont obligés d'aller chez leurs voisins lorsque le besoin se présente. Cette variable est aussi prise en compte dans plusieurs études liées au niveau de vie (Beaulière, 2004; Mireille et Célestin, 2016).

**Le mode d'éclairage (X<sub>3</sub>):** le mode d'éclairage utilisé dans les ménages est l'une des variables les plus importantes permettant d'évaluer le niveau de vie des ménages (Mireille et Célestin, 2016; Razafindrakoto et Roubaud, 2001; Yassi *et al.*, 2015). Les modalités de cette variable sont presque les mêmes dans les deux études concernées. Néanmoins, l'énergie solaire est la seule modalité qui n'est présente que dans une seule base de données (base de 2020). Cela peut

s'expliquer par le fait qu'en 2004, cette technologie n'était pas accessible aux ménages comoriens.

En effet, le principal moyen d'éclairage des ménages comoriens est l'électricité gérée par l'État. Puisque certaines localités n'ont pas accès à ce luxe à cause de la distance qui les sépare de la centrale, elles se procurent des générateurs collectifs ou individuels pour satisfaire ce besoin. D'autres ménages, par manque de moyens, se contentent d'utiliser soit la bougie, soit les lampes à pétrole afin de pouvoir éclairer leurs habitations.

**La nature du toit (X4):** l'enveloppe de la toiture d'une maison participe aussi à la qualité de celle-ci. Elle est plus connue pour représenter le premier rempart protégeant l'habitation des agressions comme la pluie, le soleil, etc. Malgré les différentes modalités qui existent, certaines ne sont pas accessibles à cause de leurs coûts d'acquisition. En plus de leurs caractères protecteurs, certains aspects (performance, esthétique, etc.) sont recherchés par les ménages disposant de ressources financières suffisantes (Konde, 2016; Vodounou, 2009). Dans ce travail, les modalités étaient listées par ordre décroissant du niveau du bien-être. Il s'agit, entre autres, du béton armé (pour les ménages aisés financièrement) et des feuilles de cocotiers (pour les ménages les plus démunis).

**Le revêtement du sol (X5):** cet attribut entre dans le cadre de la dimension « avoir un logement décent ». Lors des deux études (2004 et 2020), les ménages faisant partie de l'échantillon ont renseigné sur certaines caractéristiques. Parmi elles, les matériaux utilisés pour couvrir le sol. Il s'agit principalement du sol de l'intérieur des maisons. La liste des modalités différait légèrement selon les années. La modalité « dalflex », qui occupait la deuxième place par rapport au niveau de confort en 2004, ne figure pas sur la liste de celles proposées dans l'étude de 2020. Elle a été remplacée par « ciment » dans cette dernière étude. Cette variable est plus utilisée pour capter le niveau du bien-être des ménages (Ambapour et Bidounga, 2012; Waais, 2017). Les ménages les plus aisés étaient ceux qui utilisaient les carreaux pour couvrir leurs sols. En revanche, les plus démunis sont ceux qui n'ont pas dépensé des sommes importantes pour aménager le sol de leur maison. Il s'agit en effet de ceux qui ont utilisé les cailloux, le sable, la terre battue, etc.

**L'alimentation en eau (X6):** l'accès à l'eau potable figure parmi les objectifs de développement durable. En effet, une mauvaise qualité d'eau est un facteur de risque de plusieurs maladies. De plus, une insuffisance en matière d'eau est un déterminant d'insécurité alimentaire dans un pays. Selon le niveau de vie des ménages comoriens, plusieurs possibilités s'offrent. Elles varient en fonction des îles. Cependant, dans la grande île par exemple, où le sol est perméable dans la plupart des régions, les rivières sont manquantes et les populations

ont recours aux eaux de pluie ou achètent de l'eau par l'intermédiaire des camions-citernes. Le fait de disposer d'un robinet dans la cour pour cette île est un luxe, car une facture d'eau à payer s'ajoute aux dépenses des ménages qui en disposent, ce qui n'est pas automatiquement le cas dans les autres îles où les rivières sont disponibles. Pour ces îles, dans certaines localités, les ménages ont accès à l'eau gratuitement. Par contre, la qualité de ces eaux est remise en cause dans plusieurs études (Allaoui, 2012; Blanchy, 1998; Charmoille, 2017; Ouledi *et al.*, 2012). C'est ainsi que certaines localités ont pris les dispositions nécessaires pour traiter leurs eaux. Malheureusement, dans notre base de données, il n'y a pas une information permettant de différencier les eaux traitées (potables) de celles non traitées. Donc, la seule information disponible est la source.

### **C. Les actifs possédés par le ménage**

**La possession d'une cuisinière (X<sub>7</sub>):** la question permettait de recenser les ménages qui disposaient d'une cuisinière dans les deux études. Ainsi, les réponses possibles proposées à la question étaient « oui », « non ». C'est un bien de luxe dans une famille comorienne, sa possession est le signe d'une vie décente. Cette variable fait partie des biens durables considérés dans les études sur le bien-être du ménages (Ki *et al.*, 2005).

**Les moyens principaux de déplacement (X<sub>8</sub>):** il s'agit d'une variable qui renseigne sur le moyen de déplacement existant dans le ménage. Contrairement aux autres variables, celle-ci est une variable à choix multiples. Mais, pour faciliter le traitement des données, nous avons créé des modalités en combinant les différentes possibilités. Ainsi, nous avons regroupé les modalités « moto » et « mobylette », car elles ont des caractéristiques presque similaires par rapport aux dépenses, contrairement à la voiture dont les caractéristiques sont très différentes des précédents.

**Les moyens d'information (X<sub>9</sub>):** cette dimension nous renseigne sur le principal matériel que le ménage utilise pour communiquer ou s'informer de l'actualité. Il s'agit de l'internet, de la télévision, de la radio, etc. Il est évident qu'avec le temps et l'évolution de la technologie, certaines options n'existaient pas dans les ménages comoriens en 2004. Il s'agit de l'internet, qui n'était disponible que dans quelques institutions. Plus le ménage dispose d'un moyen sophistiqué pour s'informer, plus nous pouvons le considérer parmi ceux qui sont financièrement aisés.

**Les moyens de communication (X<sub>10</sub>):** peu d'études ont retenu cette variable parmi leurs variables explicatives. Malgré cela, certaines études ont montré l'impact des moyens de communication sur le développement (Daffé et Dansokho, 2003). En plus, disposer d'un moyen de communication était un signe d'aisance financière aux Comores en 2004. Pour rappel, durant

cette période, il n'existait pas encore de téléphone portable aux Comores ; le ménage qui disposait d'un téléphone fixe était considéré comme plus aisé financièrement. C'est l'une des raisons pour lesquelles nous l'avons retenu. En revanche, en 2020, l'aisance financière par rapport à cette variable s'identifie par la possession simultanée des téléphones fixes et portables. Toutefois, l'acquisition de l'un comme de l'autre nécessitait une petite fortune. Donc, c'est un bien qui n'était pas accessible à tout le monde.

**Les moyens de conservation des aliments (X<sub>11</sub>):** il existe plusieurs techniques de conservation. Dans cette variable, nous avons pris en compte les moyens modernes de conservation. Ils représentent bien sûr un signe de bien-être pour ceux qui en disposent. En effet, les ménages ayant en leurs possessions un réfrigérateur et un congélateur sont considérés comme ayant un niveau de vie élevé. En dehors de leurs coûts d'acquisitions élevés, ils nécessitent de l'énergie pour leurs fonctionnements. Sachant que cette dernière n'est pas à la portée du ménage à faible revenu, il sera impossible pour lui d'utiliser ces moyens. Cette variable est utilisée dans certains travaux sur la pauvreté notamment celui de DIOP (2022).

#### **D. Education**

**Le niveau d'éducation (X<sub>12</sub>):** il s'agit du niveau d'éducation du chef de ménage. En effet, plusieurs études ont montré l'effet de l'éducation sur le bien-être (Joliber, 2018). De plus, les auteurs comme Sen (1976)<sup>77</sup>, ont démontré que l'analphabétisme est une forme d'exclusion économique. Dans ce travail, nous avons pris en compte le niveau d'éducation atteint par le chef de ménage.

#### **E. Etre en bonne santé**

**L'état de santé du chef de ménage (X<sub>13</sub>):** cette variable nous renseigne sur l'état de santé des membres de ménage. Habituellement, c'est la mortalité infantile ou la malnutrition qui permettent de capter cet indicateur. Malheureusement, ces deux variables n'existent pas dans nos deux bases de données. Par conséquent, nous avons considéré l'état de santé du chef de ménage.

---

<sup>77</sup> Cité par Waais (2017).

## **2.1. Analyse descriptive des variables**

### **2.1.1. Variables sociodémographiques**

L'analyse de la variable âge montre une baisse des moyennes entre 2004 et 2020 dans les différentes strates. En effet, sur l'ensemble des trois îles, les chefs de ménage interrogés en 2004 étaient âgés de 46,74 ans en moyenne. Pour 2020, cette moyenne est estimée à 46,52 ans. Cette tendance se fait remarquer aussi dans chaque île. Par ailleurs, on note qu'à Ngazidja, les chefs de ménage sont plus âgés par rapport aux autres îles.

Par rapport aux tranches d'âge, une baisse du pourcentage des chefs de ménage âgés de moins de 20 ans est notée dans les différentes îles, mais aussi au niveau national. De ce fait, en 2020, la proportion des chefs de ménage comoriens âgés de moins de 20 ans était de 0,6 %, tandis qu'elle était de 1,3 % en 2004. L'effet inverse se présente dans l'échantillon des chefs de ménage adultes. En 2004, 79,9 % des chefs de ménage ont un âge compris entre 20 et 60 ans. Cette proportion est estimée à 83,1% en 2020.

D'une manière générale, la part des chefs de ménage de sexe masculin est largement supérieure à celle des chefs de ménage de sexe féminin. Toutefois, nous remarquons qu'entre 2004 et 2020, l'écart entre ces deux groupes, en termes de proportion, diminue, ce qui signifie que les femmes ont tendance à prendre de plus en plus de responsabilités aux Comores. En effet, en 2004, seuls 21,6 % des ménages ont été dirigés par des femmes, alors qu'en 2020, cette proportion s'élevait à 38,1 %. Au niveau insulaire, nous remarquons qu'à Ngazidja, la proportion des chefs de ménage de sexe féminin est plus importante en 2004 (23,9 %), comparée aux autres îles. En 2020, cette proportion a augmenté d'environ 10 points. Cela peut s'expliquer en partie par les départs massifs des Comoriens en général vers l'Europe et des grands Comoriens (population de Ngazidja) en particulier. Selon les statistiques, le taux d'émigrés en 2006 est estimé à 50 % de la population<sup>78</sup>. Sachant que les hommes migrent plus que les femmes, certaines femmes deviennent responsables à cause de l'émigration des hommes.

En ce qui concerne la situation professionnelle, on remarque que les actifs occupés dominent dans les différentes strates, quelles que soit l'année. Néanmoins, ils sont plus représentés à Mwali qu'à Ndzouani. L'île de Ngazidja enregistre la proportion la plus faible dans les deux études avec, respectivement, 71,3 % en 2004 et 71 % en 2020. Le tableau ci-dessous nous donne la répartition des individus selon les caractéristiques sociodémographiques.

---

<sup>78</sup> Younoussa I,( 2011), p. 149.

**Tableau 8: Répartition des individus selon les caractéristiques sociodémographiques**

		2004				2020			
		Ngazidja	Ndzouani	Mwali	Total	Ngazidja	Ndzouani	Mwali	Total
Age	< 20 ans	0,90%	1,60%	2,10%	1,30%	0,20%	1,10%	0,30%	0,60%
	20 – 60 ans	77%	82,60%	82%	79,90%	80,10%	86,60%	85%	83,10%
	>60 ans	22,10%	15,90%	15,90%	18,80%	19,70%	12,30%	14,70%	16,30%
	Moyenne	48,36	45,26	45,58	46,74	48,62	44,05	45,54	46,52
Sexe	Masculin	76,10%	81%	78,40%	78,40%	64,50%	57,80%	69,30%	61,90%
	Féminin	23,90%	19%	21,60%	21,60%	35,50%	42,20%	30,70%	38,10%
Situation professionnelle	Actif occupé	71,30%	83,70%	89,10%	78,60%	71%	73%	78%	72,10%
	Chômeur	12,10%	13,80%	6,70%	12,10%	3,50%	3%	2,70%	3,30%
	Inactif	16,60%	2,50%	4,20%	9,30%	25,50%	24,30%	19,30%	24,60%
Taille (moyenne)		5,79	5,83	5,91	5,82	5,44	4,96	5,49	5,24
Île de résidence		46,60%	40,60%	12,80%	100%	52,40%	42,20%	5,30%	100%
Milieu de résidence	Urbain	22,40%	30,70%	62,50%	30,90%	26,80%	42,20%	45%	34,30%
	Rural	77,60%	69,30%	37,50%	69,10%	73,20%	57,80%	55%	65,70%

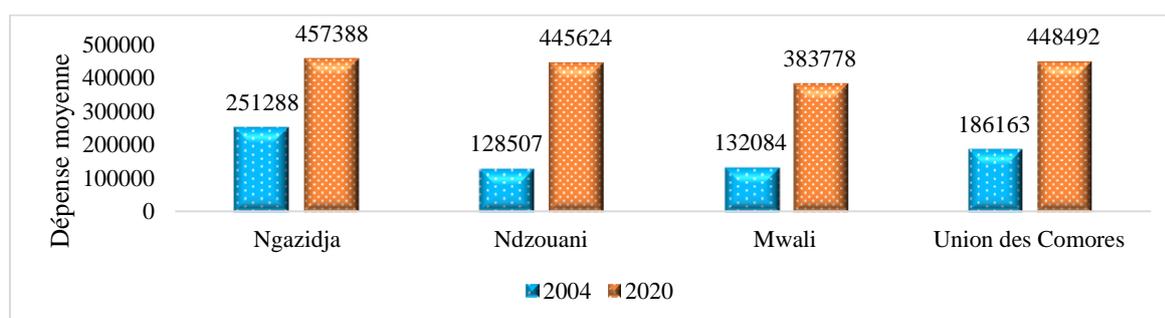
Source : auteur à partir des données de l'EIM, 2004 et EHCVM, 2020.

### 2.1.2. Variables incluses dans le score

#### ➤ Dépenses de consommation par tête

Le graphique ci-dessous montre que les dépenses moyennes de consommation ont augmenté entre 2004 et 2020 dans l'ensemble des trois îles. Au niveau national, la consommation moyenne annuelle par tête des ménages comoriens était estimée à 186163 francs comoriens, contre 448492 francs comoriens en 2020. Concernant les îles, Ngazidja enregistre la consommation moyenne annuelle la plus importante dans les deux études. En termes d'évolution, on remarque que l'île de Ndzouani a enregistré un écart important. En 16 ans, la consommation annuelle par tête est passée de 128507 francs comoriens en 2004 à 445624 francs comoriens en 2020. Les dépenses de consommation moyennes selon les strates figurent dans le graphique ci-dessous.

**Figure 5: Répartition des dépenses consommations par tête entre 2004 et 2020**



Source : auteur à partir des données de l'EIM, 2004 et EHCVM, 2020.

➤ Type de latrine

Le lieu d'aisance des membres du ménage est un facteur déterminant du niveau de vie de celui-ci. Certains ménages utilisent les latrines de voisins ou la nature pour satisfaire leurs besoins. Selon les résultats obtenus, 1,9 % des ménages comoriens n'avaient pas de latrine dans leurs concessions en 2004. En 2020, ils représentaient 1 % des ménages interrogés. L'île de Mwali présente la proportion la plus élevée dans les deux études (7,3 % en 2004, contre 2,6 % en 2020). Même si cela a baissé entre 2004 et 2020, des efforts doivent être fournis. Par rapport aux ménages utilisant des « WC modernes dans le logement », on note une amélioration des proportions au niveau national entre 2004 (6,2 %) et 2020 (10,6%). Celle-ci est notée aussi dans les îles, à l'exception de l'île de Ndzouani (cf. Annexe 5). Ceci dit, nous supposons qu'il y a une amélioration du niveau de vie des ménages comoriens par rapport à cette variable.

➤ Mode d'éclairage

Pour ce qui est du mode d'éclairage, les analyses descriptives montrent une nette amélioration du pourcentage des ménages ayant accès à l'électricité entre deux études. En effet, en 2004, 63,3 % des ménages comoriens n'avaient pas accès à l'électricité, contre seulement 21,8 % en 2020. Ces efforts ont été enregistrés dans les 3 îles. Si l'on prend le cas du branchement national, les proportions ont doublé entre 2004 et 2020 dans les différentes îles. La proportion est passée de 44,4 % à 85,4 % à Ngazidja, de 31,5 % à 60,8 % à Mwali. Pour l'île de Ndzouani, la proportion des ménages branchés au réseau national a presque triplé entre 2004 et 2020 (cf. Annexe 5).

Pour ce qui est de l'énergie solaire, qui n'était pas une source d'éclairage aux Comores en 2004, nous remarquons que les ménages comoriens tendent à diversifier les sources d'éclairage. Dans les deux plus grandes îles, les proportions des ménages ayant un moyen d'éclairage privé nécessitant plus de ressources financières sont sensiblement identiques entre 2004 et 2020. En revanche à Mwali, cette proportion a largement évolué (elle est passée de 2,5 % en 2004 à 5,3 % en 2020). En somme, nous pouvons dire qu'en considérant le moyen d'éclairage, une nette amélioration a été remarquée entre 2004 et 2020. Malgré ces efforts, le gouvernement doit faciliter l'accès au branchement national afin de permettre aux ménages ayant un faible niveau de vie d'accéder à l'électricité.

**Tableau 9: Répartition des ménages selon le moyen d'éclairage**

	2004				2020			
	Ngazidja	Ndzouani	Mwali	Total	Ngazidja	Ndzouani	Mwali	Total
Électricité	44,4%	23%	31,5%	34,1%	85,4%	65,7%	60,8%	75,1 %
Générateur individuel	1,9%	2,1%	1,6%	1,9%	1,1%	1,4%	1,6%	1,3%
Générateur collectif	0,5%	1%	0,8%	0,7%				
Bougies/Torches	4,3%	0,4%	2,3%	2,5%	5,7%	1,4%	1,1%	3,6%
Lampe à pétrole/Gaz	49%	73,4%	63,8%	60,8%	6,4%	30,8%	32,8%	18,2 %
Énergie solaire					1,4%	0,7%	3,7%	1,8%

Source : auteur à partir des données de l'EIM, 2004 et EHCVM, 2020.

➤ Matériaux du toit

Pour ce qui est des matériaux utilisés pour couvrir les toits des habitations des ménages comoriens, nous remarquons qu'il y a eu une forte diminution des proportions des habitations dont le toit est plus vulnérable entre 2004 et 2020. En effet, au niveau national, la proportion des habitations dont le toit est fait en « paille, tuile ou feuille » est passée de 25,2 % en 2004 à 7,8 % en 2020. Cette baisse est plus importante dans l'île de Mwali. Elle est passée de 66,9 % à 28,3 % en 2020. Ensuite, l'île de Ndzouani a enregistré aussi une diminution importante. En contrepartie, on note une augmentation du pourcentage des habitations dont le toit est fait en béton traditionnel en 2020. Elle est passée de 3,3 % en 2004 à 52,4 % en 2020 au niveau national. Par rapport aux îles, c'est encore Mwali qui a enregistré une forte augmentation entre ces deux études. Contrairement à ce qui précède, nous avons noté une tendance baissière relative à la proportion des ménages ayant couvert leurs habitations avec du béton armé. Ainsi, nous pouvons dire qu'il y a eu une baisse du niveau de vie des Comoriens entre 2004 et 2020 par rapport à cette variable.

**Tableau 10: Répartition des ménages selon les matériaux du toit**

	2004				2020			
	Ngazidja	Ndzouani	Mwali	Total	Ngazidja	Ndzouani	Mwali	Total
Béton armé	24,2%	38,3%	12,8%	28,5%	4,7%	3,2%	2,6%	3,9%
Béton traditionnel	3,5%	3,9%	1%	3,3%	58,6%	40,6%	49,9%	52,4%
Tôle ondulée	64,1%	26,4%	19,3%	14,3%	36,2%	52,4%	19,2%	35,9%
Autres (Paille, Tuile, Feuilles)	8,2%	31,4%	66,9%	25,2%	0,5%	3,9%	28,3%	7,8%

Source : auteur à partir des données de l'EIM, 2004 et EHCVM, 2020.

➤ Matériaux du sol

Les matériaux utilisés pour couvrir le sol des maisons diffèrent d'une étude à une autre. C'est le cas de la modalité « dalflex » qui n'était prise en compte que dans l'étude de 2004. C'est ainsi que nous avons jugé utile de fusionner les deux modalités (dalflex et ciment) pour faciliter les comparaisons.

Pour cet attribut, nous remarquons une baisse du niveau de vie des ménages comoriens entre 2004 et 2020. En effet, en 2004, seuls 12,2 % (12 % à Ngazidja, 12,5 % à Ndzouani et 11,7 % à Mwali) des ménages couvraient le sol de leurs habitations avec des carreaux. En revanche, l'étude de 2020 fait état de 12,1 % des ménages comoriens utilisant des carreaux (13,6 % à Ngazidja, 10,5 % à Ndzouani, et 9,3 % à Mwali). Donc, en 16 ans, la proportion des ménages utilisant ce type de matériel a augmenté dans la grande île, ce qui est l'inverse pour les autres îles. A l'opposé, les ménages qui couvraient leurs sous-sols avec de la terre battue ou des cailloux étaient plus représentés en 2020 dans les deux petites îles.

**Tableau 11: Répartition des ménages selon les matériaux du sol**

	2004				2020			
	Ngazidja	Ndzouani	Mwali	Total	Ngazidja	Ndzouani	Mwali	Total
Carreaux	12,01%	12,55%	11,72%	12,19%	13,64%	10,52%	9,33%	12,09%
Dalflex/Ciment	57,51%	43,27%	41,67%	49,70%	56,31%	41,92%	42,33%	49,48%
Autres (terre battue, Cailloux, petites pierres)	30,48%	44,18%	46,61%	38,11%	30,05%	47,56%	48,33%	38,42%

Source : auteur à partir des données de l'EIM, 2004 et EHCVM, 2020.

➤ Source d'approvisionnement en eau

L'eau domestique n'est toujours pas un droit humain dans une grande partie des pays en développement. Les statistiques montrent qu'en Afrique, plus de la moitié des populations n'a pas accès à l'eau potable (Bouquet, 2013). C'est le cas pour les Comores ; en effet, selon les modalités citées dans les enquêtes, seules « l'eau minérale », « l'eau livrée par les camions-citernes<sup>79</sup> », « l'eau de source » et « l'eau du robinet » peuvent être considérées comme potables. Cela dit, on remarque que 31,9 % des ménages comoriens avaient accès à l'eau potable en 2004. À l'île de Ngazidja (la grande île), seuls 9,6 % des ménages avaient accès à l'eau potable, tandis que plus de la moitié (56,6 %) des ménages utilisait de l'eau de pluie ou des

<sup>79</sup> Un camion-citerne est un véhicule de la catégorie des camions utilisé pour le transport de liquides, de gaz ou encore de pulvérulents stockés en vrac.

cours d'eau pour satisfaire leurs besoins en eau dans cette île. Sachant que ce type d'eau n'est pas de bonne qualité, les populations de cette île courent d'énormes risques de santé.

Toutefois, la situation de 2020 montre une progression. Si nous prenons le cas de l'île de Ngazidja, nous remarquons que plus de 40 % des ménages ont accès à l'eau potable. Il est important de remarquer qu'il y a eu une diminution importante des ménages utilisant l'eau des puits dans cette île (16,5 % en 2004, contre 1,4 % en 2020). Cette progression est enregistrée aussi dans les autres îles. Donc, nous supposons qu'il y a une amélioration du niveau de vie des ménages par rapport à cette variable entre 2004 et 2020 (cf. Annexe 5).

➤ Possession d'une cuisinière

La plupart des cuisines des ménages comoriens sont traditionnelles. Les ménages préparent d'une manière générale à des endroits à ciel ouvert ou sans clôture. Les quelques ménages qui ont une pièce réservée pour la cuisine sont considérés comme ayant un niveau de vie élevé. Ainsi, il était question, dans cette variable, de voir qui, parmi les ménages comoriens, dispose d'une cuisinière. Les ménages ayant répondu par l'affirmative à cette question étaient estimés à 5,2 % en 2004. Ce pourcentage a évolué en 2020 (7,0%), ce qui montre un signe d'amélioration du niveau de vie des ménages comoriens entre ces deux dates. Au niveau insulaire, Mwali est celle qui a régressé par rapport aux pourcentages entre 2004 (2,9 %) et 2020 (1,3 %). Les deux autres îles ont enregistré une augmentation du pourcentage des ménages possédant une cuisinière. En effet, la variation est plus importante dans la grande île des Comores. En 2004, 8,6 % des ménages de cette île disposaient d'une cuisinière alors qu'il est estimé à 10,8 % en 2020. A Ndzouani, on remarque que la proportion des ménages possédant une cuisinière est passée de 2,1 % en 2004 à 2,9 % en 2020. Par conséquent, ces statistiques montrent qu'il y a une amélioration du niveau de vie des ménages comoriens entre 2004 et 2020 (cf. Annexe 5).

➤ Moyens principaux de déplacement

Le tableau ci-dessous présente les différents moyens de déplacement utilisés par les Comoriens. Afin de pouvoir faciliter les analyses, nous avons jugé utile de regrouper certaines modalités qui présentent des caractéristiques similaires. C'est ainsi que les modalités moto et mobylette ont été fusionnées.

Selon le niveau de vie, les ménages se procurent différents moyens de déplacement. Dans les îles Comores, plusieurs ménages ne disposent d'aucun moyen de déplacement. Ils représentaient plus de 90 % en 2004 au niveau national, alors qu'au niveau insulaire, le

pourcentage des ménages n'ayant aucun moyen de déplacement était de 94,9 % à Ndzouani, de 89,3 % à Mwali et de 86,1 % à Ngazidja.

En 2020, on note une diminution de ces proportions. Au niveau national, 81,8 % des ménages n'avaient aucun moyen de déplacement. Dans les îles, malgré une diminution des proportions, l'ordre reste le même. Ainsi, 89 % des ménages interrogés à Ndzouani n'avaient aucun moyen de déplacement, 80 % à Ngazidja et 78,7 % à Mwali. Comme pour la plupart des précédentes variables, en 2020, les estimations montrent une évolution du niveau de vie.

**Tableau 12: Répartition des ménages selon le moyen principal de transport**

	2004				2020			
	Ngazidja	Ndzouani	Mwali	Total	Ngazidja	Ndzouani	Mwali	Total
Voiture	11,8%	2,6%	5,5%	7,2%	15,7%	4,9%	8,6%	11,6%
Moto/mobylette	0,9%	1,2%	3,4%	1,3%	2,8%	5,7%	11,2%	5,4%
Bicyclette	0,9%	1,4%	1,8%	1,4%	1,4%	0,4%	1,5%	1,2%
Aucun	86,1%	94,9%	89,3%	90,1%	80%	89%	78,7%	81,8%

Source : auteur à partir des données de l'EIM, 2004 et EHCVM, 2020.

➤ Moyens de communication

En ce qui concerne les moyens de communication, nous avons juste pris en compte les moyens utilisés par les ménages pendant les deux périodes. Il est clair que d'autres moyens comme l'internet existaient aux Comores au moment où l'on recueillait les données, sauf que l'internet était utilisé uniquement par les entreprises privées et l'administration publique. C'est pour cette raison que nous avons sélectionné les deux moyens de communication (téléphone fixe et portable). Il faut aussi souligner que c'est en 2005 que les îles Comores ont enregistré l'arrivée des téléphones portables. C'est pour cette raison que les deux premières modalités (téléphone fixe, portable et téléphone portable) ne figuraient pas dans les données de 2004. Ainsi, pour mieux faire des comparaisons, nous allons nous appuyer surtout sur les ménages qui ne disposaient d'aucun moyen de communication. Ainsi, en 2004, presque 90 % des ménages comoriens n'avaient aucun moyen de communication. Ils étaient plus nombreux à Ndzouani (95,5 %) qu'à Mwali (89,6 %). En 2020, nous remarquons qu'au niveau national, seuls 21,1 % des chefs de ménage n'avaient pas de moyen de communication. Par comparaison à la proportion de 2004, on note une diminution de cette proportion. Cet écart est dû à la diversification des moyens, notamment l'installation du réseau mobile, mais aussi d'autres moyens comme les téléphones CDMA. Cette diversification a fait que les coûts de branchement des téléphones fixes ont baissé, ce qui a permis d'augmenter le nombre de lignes.

Par rapport au téléphone portable, on peut dire aussi qu'au niveau national, plus de trois quarts des ménages ont au moins un membre qui possède un téléphone portable. Les habitants de Ngazidja sont de loin ceux qui utilisaient le plus le téléphone portable. Quant aux ménages des deux autres îles, ceux de Mwali présentent la proportion la plus élevée (68,8 %) (cf. Annexe 5). L'analyse de ces chiffres montre donc également une nette amélioration du niveau de vie des ménages interrogés dans ces deux études.

➤ Moyens de conservation des aliments

Les méthodes modernes qui permettent de conserver les aliments sont d'une grande importance dans une famille comorienne. Malgré les charges que cela nécessite (électricité), certains ménages cumulent plusieurs équipements. C'est un bien qu'on retrouve rarement dans les ménages comoriens. Les analyses des données de 2004 montrent que 83,6 % des ménages n'avaient aucun moyen de conservation des aliments. À l'intérieur du pays, l'île de Ndzouani affiche la proportion la plus inquiétante (92,7 %), suivie de Mwali (89,1 %). Il est important de noter que ces appareils nécessitent un branchement électrique, et comme nous l'avons montré plus haut, l'électricité était un luxe aux Comores pendant ces années. Toutefois, on note qu'en 2020, la situation s'est améliorée, d'une manière générale. Des progrès importants ont été enregistrés à l'île de Ngazidja, dont presque 50 % des ménages étaient équipés d'au moins un moyen de conservation en 2020, contre 25 % en 2004. Au vu de ces analyses, nous pouvons dire que le moyen de conservation des aliments reste toujours un bien inaccessible pour une grande partie des ménages comoriens.

**Tableau 13: Répartition des ménages selon le moyen de conservation des aliments**

	2004				2020			
	Ngazidja	Ndzouani	Mwali	Total	Ngazidja	Ndzouani	Mwali	Total
Congélateur et réfrigérateur	7,2%	0,8%	3,4%	4,1%	17,2%	2,2%	4,1%	10,7%
Congélateur	8,2%	2,1%	4,2%	5,2%	17,8%	10,4%	13,2%	15%
Réfrigérateur	10,5%	4,4%	3,4%	7,1%	14,1%	45,7%	5,4%	10,2%
Aucun	74,1%	92,7%	89,1%	83,6%	50,9%	81,7%	77,2%	64,2%

Source : auteur à partir des données de l'EIM, 2004 et EHCVM, 2020.

➤ État de santé du chef de ménage

En ce qui concerne l'état de santé du chef de ménage, on remarque que la situation s'est largement améliorée avec le temps. Au niveau national, le pourcentage des chefs de ménage ayant des problèmes de santé a diminué entre 2004 et 2020. Il est passé de 24 % à 9,1%. Dans les îles, nous avons fait le même constat. Pour l'île de Ndzouani par exemple, 25,7 % des chefs de ménage avaient des problèmes de santé en 2004, contre 5,8 % en 2020. La petite île a, quant

à elle, enregistré la variation la plus importante en termes de proportion. Cette dernière est passée de 21,4 % en 2004 à 2,3 % en 2020. On peut dire qu'en 16 ans, l'état de santé des chefs de ménage comoriens a progressé.

**Tableau 14: Répartition de l'échantillon selon l'état de santé du chef de ménage**

Malade	2004				2020			
	Ngazidja	Ndzouani	Mwali	Total	Ngazidja	Ndzouani	Mwali	Total
Oui	23,3%	25,7%	21,4%	24%	12,3%	5,8%	2,3%	9,1%
Non	76,7%	74,3%	78,6%	76%	87,7%	94,2%	97,7%	90,9%

Source : auteur à partir des données de l'EIM, 2004 et EHCVM, 2020.

➤ Niveau d'éducation

L'analyse du niveau d'éducation des chefs de ménage comoriens décèle une légère amélioration entre 2004 et 2020. La proportion des chefs de ménage n'ayant aucun niveau d'éducation est passée de 88,4 % en 2004 à 49,6 % en 2020. Cette évolution est davantage ressentie dans l'île de Ngazidja, où 88,9 % des chefs de ménage interrogés n'avaient aucun niveau en 2004, contre 45,1 % en 2020. On remarque aussi une forte variation de la proportion des chefs de ménage ayant un niveau supérieur. Elle est passée de 0,3 % en 2004 à 15,3 % en 2020. De plus, sur l'ensemble des îles, cette évolution s'est fait remarquer. Pour l'île de Ngazidja, ce pourcentage est passé de 0,3 % en 2004 à 16,8% en 2020. Par rapport à l'île de Ndzouani, il est passé de 0,2 % en 2004 à 12,4 % en 2020. Cette évolution peut s'expliquer par la création de l'Université des Comores qui a permis à plusieurs étudiants qui n'avaient pas assez de moyens de continuer leurs études supérieures au pays.

**Tableau 15: Répartition de l'échantillon selon le niveau d'éducation du chef de ménage**

Niveau d'éducation	2004				2020			
	Ngazidja	Ndzouani	Mwali	Total	Ngazidja	Ndzouani	Mwali	Total
Supérieur	0,3%	0,2%	0,5%	0,3%	16,8%	12,4%	14,7%	15,3%
Secondaire	1,8%	1,7%	1,8%	1,8%	21,9%	13,3%	12,5%	17,8%
Primaire	9%	8,8%	14,1%	9,5%	16,2%	20%	17,6%	17,4%
Aucun niveau	88,9%	89,3%	83,6%	88,4%	45,1%	54,3%	55,2%	49,6%

Source : auteur à partir des données de l'EIM, 2004 et EHCVM, 2020.

## **Conclusion du chapitre II**

L'objectif de ce chapitre était double. D'abord, il a permis de décrire les îles à travers certains secteurs clés du développement. Dans ce sens, nous avons remarqué que tous les secteurs présentent des handicaps qui retardent le développement des Comores. C'était aussi l'occasion de comparer les îles Comores aux autres îles souveraines du continent africain. Pour la plupart des variables macroéconomiques retenues dans cette partie, nous avons remarqué que les Comores présentent un meilleur visage que Madagascar, mais sont en dessous de l'île Maurice en termes de développement.

Ensuite, nous avons décrit la source des données et les variables qui seront utilisées dans le dernier chapitre. L'analyse descriptive de ces variables nous a permis d'avoir une idée sur le niveau de vie des ménages dans les différentes îles et au niveau national. Il ressort qu'en dehors du matériau utilisé pour couvrir le toit des habitations, les autres variables présentent un meilleur profil en termes de bien-être en 2020. Dans les îles, les ménages de Ngazidja présentent un meilleur visage en termes de niveau de vie par rapport aux autres îles.

## **Chapitre III : Mesure de la pauvreté multidimensionnelle aux Comores**

Dans un premier temps, il sera question d'analyser la tendance de la pauvreté multidimensionnelle aux Comores entre 2004 et 2020 en s'appuyant sur la méthode des ensembles flous. Cette méthode nous permettra d'identifier non seulement les attributs les plus touchés par la pauvreté multidimensionnelle, mais aussi les groupes socioéconomiques les plus impactés par celle-ci. Après une brève revue de littérature, nous allons expliquer la méthodologie choisie avant de présenter les résultats obtenus. En fonction des attributs retenus, nous allons présenter la variation des indices de privation entre 2004 et 2020 dans quelques strates (l'île de résidence, le milieu de résidence). Ensuite, il sera question de voir comment l'indice de privation multidimensionnelle a varié selon le profil du chef de ménage. Dans un second temps, en nous appuyant sur une régression quantile, nous déterminerons les facteurs qui expliquent significativement la pauvreté multidimensionnelle aux Comores. Dans cette section, nous présenterons les variations des quantiles conditionnelles de l'indice de privation multidimensionnelle (construit dans la section précédente) suite à une variation des variables indépendantes.

### **Section I. Analyse de la pauvreté multidimensionnelle**

Dans un premier temps, nous allons faire une brève revue de littérature, suivie de la méthodologie choisie pour analyser la pauvreté multidimensionnelle. Dans un second temps, nous analyserons et discuterons les résultats obtenus avec la méthode des ensembles flous.

#### **1. La revue de littérature empirique et la méthodologie**

Dans cette partie, il sera question de faire un rappel de quelques travaux sur la pauvreté multidimensionnelle, ensuite décliner la méthodologie envisagée pour l'analyse de la tendance de la pauvreté multidimensionnelle aux Comores.

##### **1.1. La revue de littérature empirique**

Les premières études sur la pauvreté dans les différents pays se basaient sur le niveau de revenu moyen (Marniesse, 1999). Ce revenu moyen était converti en dollar américain au taux de change du marché. Ces derniers temps, il a été démontré que le phénomène ne dépend pas seulement du revenu des individus. Par ailleurs, d'autres dimensions non monétaires sont susceptibles d'expliquer le niveau de vie des ménages.

Malgré les écrits abondants dans le domaine de la recherche, la question liée à la pauvreté reste ambiguë. Il est très difficile de donner une définition précise sur le phénomène, donc faire une

analyse complète reste aussi un problème. Sur le plan économique et social, la pauvreté est classée comme une conséquence des inégalités entre les individus. Plusieurs approches ont été utilisées pour analyser la question. Ces approches peuvent être classées en approche unidimensionnelle et multidimensionnelle, le côté unidimensionnel étant le plus étudié (Backiny-Yetna et Wodon (2005) ; Misangumukini (2013) ; Fall et Verger (2005)). En outre, pour l'approche multidimensionnelle, les études sont plus récentes ; c'est avec les travaux d'Amartya Sen (1976)<sup>80</sup> que cette dernière a été propulsée. Il s'agit selon Sen, de prendre en compte les facultés des individus pour mesurer le bien-être. Depuis lors, plusieurs travaux ont appréhendé le phénomène dans ce sens. Certains utilisent les techniques d'analyse factorielle pour déterminer l'indicateur du bien-être. Ainsi, les travaux de Touhami et Faouzia (2010) au Maroc ont montré une forte disparité de la pauvreté non monétaire entre les différentes communes de Marrakech. En effet, en se basant sur l'ACP et les méthodes de classification, ils ont pu montrer que Annakhil est la commune la plus touchée par la pauvreté multidimensionnelle. De même, Ambapour (2009) a pu identifier trois types de pauvreté au Congo Brazzaville : il s'agit de la pauvreté du point de vue des infrastructures, de vulnérabilité de l'existence humaine et du confort. Des résultats similaires ont été retrouvés par Ki *et al.* (2005) au Sénégal.

En revanche, certains auteurs ont montré qu'en prenant en compte les dimensions monétaires et non monétaires, la méthode des ensembles flous est mieux adaptée à analyser la pauvreté multidimensionnelle (Cerioli et Zani, 1990). Dans ce sens, une analyse bien détaillée faite par Ambapour et Bidounga (2012) a montré pour l'ensemble ainsi que pour chaque indicateur la proportion des ménages pauvres. Ces résultats ont montré que 30,37 % des ménages congolais vivaient structurellement dans la pauvreté. Au niveau national, l'indicateur dont la privation est la plus répandue était l'assainissement. Par rapport aux strates, la commune de Pointe Noire était la plus touchée par la pauvreté multidimensionnelle. Les matériaux du toit et des murs, l'électricité, l'assainissement et le niveau d'instruction du chef de ménage étaient plus touchés. Par rapport au genre, ces résultats ont montré que les ménages dirigés par des hommes avaient un rapport de pauvreté plus faible que ceux dirigés par les femmes. D'une manière désagrégée, cette tendance se confirme sur 11 attributs des 15 retenues dans son travail. Dans le même ordre d'idées, les analyses de Waais (2017) ont montré qu'à Djibouti, l'indice de pauvreté s'élevait à 0,3798. Selon lui, les problèmes liés à la santé, au logement, à la nourriture et à une éducation suffisante sont les dimensions les plus influentes de la pauvreté multidimensionnelle. Ensuite,

---

<sup>80</sup> Cité par Waais (2017).

s'agissant de la répartition géographique, la région de Djibouti affichait le rapport le plus faible. En ce qui concerne le genre, les ménages dirigés par une femme étaient les plus touchés. De plus, Pi *et al.*, (2004) ont montré qu'en Argentine, le revenu et le niveau d'instruction sont les dimensions qui ont une relation significative avec la pauvreté.

Par ailleurs, d'autres chercheurs ont poussé leurs analyses un peu plus loin en considérant plusieurs périodes afin de mieux comprendre le dynamisme du phénomène. Selon eux, le caractère dynamique de la pauvreté ne peut être capté qu'en prenant en compte au moins deux périodes (Ayadi *et al.* 2005). Dans ce sens, les travaux de Diallo et Hamani (2010) peuvent être cités. En faisant une analyse inter-temporelle sur le Sénégal, ils ont montré une dégradation relative des conditions de vie des ménages sénégalais entre 1994 et 2001. Selon eux, le milieu de résidence et le genre sont les variables les plus liées à la pauvreté.

En plus de la tendance, certains auteurs ont montré l'intérêt de tester les coefficients obtenus avec des techniques de l'inférence statistique (Alperin et Terraza, 2006). La plus utilisée est celle de *bootstrap*. Dans ce sens, les analyses de Sy (2014) ont montré une tendance baissière de pauvreté entre 2002 et 2006 au Sénégal. La méthodologie qu'il a utilisée lui a permis d'identifier comme dimensions les plus influentes de la pauvreté, les éléments de confort, le niveau d'instruction, les moyens d'information, les moyens de communication et le revenu. En effet, les résultats ont montré que la pauvreté diminue au fil du temps au Sénégal d'une manière générale. Cette régression s'est fait remarquer sur l'ensemble des variables retenues, à l'exception du statut d'occupation du logement, de l'indice du peuplement et de la situation actuelle du chef de ménage. Par rapport à la région de résidence du ménage, les plus touchées étaient Louga et Kolda en 2002. Pour ce qui concerne le milieu de résidence, le milieu rural est plus touché sur les deux années, avec une tendance haussière entre les deux années. En revanche, par rapport aux genres, les ménages dirigés par un homme sont plus menacés par la pauvreté multidimensionnelle. Le plus marquant dans son travail est l'application de la méthode de *bootstrap* pour tester les coefficients obtenus à partir des intervalles de confiance. D'une manière générale, tous les coefficients obtenus étaient statistiquement différents de zéro.

## **1.2. La méthode d'analyse**

Plusieurs techniques permettent de mesurer la pauvreté. Au tout début, les analyses se sont focalisées sur l'analyse du revenu ou de la consommation pour définir un phénomène aussi complexe. Tout était simplifié en une dimension.

En revanche, plusieurs chercheurs ont montré que l'analyse de la pauvreté par l'aspect monétaire ne permet que de répondre à des questions liées aux inégalités. Une méthode simple pour corriger cela consiste à prendre en compte plusieurs indicateurs du bien-être (Adams et Page, 2001). Afin de mieux appréhender les attributs les plus influant de la pauvreté multidimensionnelle aux Comores, nous avons privilégié l'approche multidimensionnelle développée par Sen. Ainsi, au lieu de considérer seulement le caractère monétaire du phénomène, nous l'analysons en termes de privation des capacités des individus. Cette approche est parfois utilisée par certains décideurs politiques pour avoir une idée de leurs efforts en matière de lutte contre la pauvreté (Waais, 2017). Dans l'impossibilité de mesurer les fonctionnalités des individus, ce qui rend délicate l'application de cette approche, nous allons recourir à une méthode floue introduite par Cerioli et Zani (1990). Pour cette méthode, les auteurs ont montré qu'elle permet d'analyser des phénomènes vagues comme la pauvreté. Sur l'approche « floue », l'analyse de la pauvreté d'une personne est considérée sous l'angle de degrés d'appartenance au sous-ensemble flou des différents attributs de la pauvreté. Ce qui nous permet de surpasser la fixation des seuils qui étaient impératifs avec plusieurs méthodes et qui sont parfois jugés arbitraires.

### **1.2.1. La théorie des ensembles flous**

Plusieurs travaux ont largement démontré les mécanismes mis en exergue par cette théorie, notamment les travaux de Zadeh (1965)<sup>81</sup>. Cette théorie est utilisée dans plusieurs domaines comme l'informatique (Pasi, 1999), la géographie (Rolland, 1987), etc. La théorie des ensembles flous fournit des outils mathématiques susceptibles de modéliser des phénomènes vagues comme la pauvreté. Selon Dagum (2002), c'est une méthode efficace pour analyser le caractère multidimensionnel de la pauvreté. Dans le but de ne pas étudier le phénomène en utilisant un modèle dichotomique (pauvre, non pauvre), nous avons choisi cette méthode. Il s'agit pour cette méthode de mettre en place une fonction d'appartenance pour chaque individu de la population. Elle permet donc de concevoir les dimensions en termes de degré d'appartenance à un sous-ensemble. Ce degré d'appartenance est compris entre zéro et un et dépend de la nature de la variable concernée. Les extrémités de la fonction permettent d'inclure ou d'exclure un individu au groupe, et entre les deux extrêmes varie une fréquence par rapport à la proximité au groupe. Dans le domaine de la pauvreté, Cérioli et Zani (1990) ont été les premiers à avoir utilisé cette méthode. Deux principes sont à la base de la fonction

---

<sup>81</sup> Cité par Vero et Werquin (1998).

d'appartenance dans notre domaine d'application. Le premier consiste à accorder plus d'importance aux biens les plus répandus. En effet, si un ventilateur est disponible dans la majorité des ménages par rapport à un réfrigérateur, le poids qui lui sera donc attribué sera supérieur à celui du réfrigérateur. Le second principe de la méthode concerne le cumul des privations. Plus le nombre de privations est important, plus le degré d'appartenance au groupe de pauvre est élevé. Le cumul des privations d'une télévision et d'une radio sera donc plus important que la privation d'une télévision seule. Ce cumul n'est autre que la somme des poids des deux privations.

Un pauvre sera l'individu exclu du mode de vie de la plupart des individus que compose la population. Par conséquent, sera classé parmi les pauvres tout individu privé du mode de vie le plus répandu par une grande partie des individus. Comme toute méthode, certains concepts sont définis au préalable afin de faciliter sa mise en œuvre. Il s'agit des entités économiques où l'ensemble des ménages situés dans un espace économique  $A = \{a_1, a_2, \dots, a_n\}$  et  $n$  vecteur d'ordre  $m$  des variables socioéconomiques qui tracent le niveau de vie des ménages  $A : X = \{x_1, x_2, \dots, x_m\}$ . Pour notre cas, nous supposons que l'espace économique est composé de  $n$  ménages et  $m$  attributs. On définit  $B$  un sous-ensemble flou de  $A$  qui représente des degrés de privation de chaque ménage d'au moins un attribut parmi les  $m$  définis ci-dessus. La fonction d'appartenance au sous-ensemble flou  $B$  du  $i^{\text{ème}}$  ménage ( $i=1, \dots, n$ ) par rapport au  $j^{\text{ème}}$  attribut ( $j=1 \dots m$ ) est définie de la manière suivante :

$$\mu_B(X_i(a_j)), \text{ avec } 0 \leq \mu_B \leq 1$$

III.1

Selon la nature de l'attribut, Céroli et Zani (1990), (cités par Waais, (2017)), ont développé la fonction d'appartenance associée à l'attribut. D'une manière générale, quelle que soit la nature de cette variable, trois cas au plus se présentent.

$x_{ij}$

III.2

$$= \left\{ \begin{array}{l} 0 \text{ si le } i^{\text{ème}} \text{ ménage possède le } j^{\text{ème}} \text{ attribut} \\ ]0; 1[ \text{ si le } i^{\text{ème}} \text{ ménage possède le } j^{\text{ème}} \text{ attribut avec une intensité comprise entre } 0 \text{ et } 1 \\ 1 \text{ si le } i^{\text{ème}} \text{ ménage ne possède pas le } j^{\text{ème}} \text{ attribut} \end{array} \right\}$$

D'une manière plus spécifique, ils ont proposé la procédure ci-dessous selon que la variable est qualitative (dichotomique ou catégorielle) ou quantitative. Néanmoins, une variable quantitative discrète est considérée comme un cumul de variables qualitatives dichotomiques.

### 1.2.1.1. Qualitative dichotomique

Elle représente sans doute la formule la plus simple. De ce fait, la variable en question ne prend que deux modalités. La fonction d'appartenance prendra la valeur un si le ménage ne possède pas l'attribut et la valeur zéro dans le cas contraire (en supposant que le fait de ne pas posséder l'attribut est un signe de pauvreté). D'une manière plus simple, pour l'attribut j, cela peut être traduit par :

$$x_{ij} = \begin{cases} 1 & \text{si le } i^{\text{eme}} \text{ ménage ne possède pas le } j^{\text{eme}} \text{ attribut} \\ 0 & \text{si le } i^{\text{eme}} \text{ ménage possède le } j^{\text{eme}} \text{ attribut} \end{cases} \quad \text{III.3}$$

### 1.2.1.2. Qualitative catégorielle

Dans le cas où l'attribut présente des modalités pouvant être ordonnées, nous parlons d'une variable ordinale à catégories rangées. Ces types de variables sont plus souvent utilisés pour donner son appréciation par rapport à un produit, à un événement, etc. Dans le cadre de la pauvreté, ces modalités sont ordonnées et donnent un certain degré de privation de l'attribut. Cérioli et Zani (1990)<sup>82</sup> proposent que celles-ci soient classées par ordre croissant de risque de pauvreté.

Soit  $y_{ij}$  le score du ménage i par rapport à l'attribut j. La fonction d'appartenance de l'attribut j est définie par l'expression suivante :

$$x_{ij} = \begin{cases} 0 & \text{si } y_{ij} \leq y_j^0 \\ \frac{y_{ij} - y_j^0}{y_j^1 - y_j^0} & \text{si } y_j^0 < y_{ij} < y_j^1 \\ 1 & \text{si } y_{ij} \geq y_j^1 \end{cases} \quad \text{III.4}$$

Avec  $y_j^0$  et  $y_j^1$  représentant les valeurs extrêmes qui correspondent respectivement aux situations de non pauvreté et de pauvreté.

### 1.2.1.3. Quantitative continue

Ce sont les variables qui peuvent prendre toutes les valeurs réelles. En analyse de pauvreté, il s'agit principalement des variables comme le revenu ou les dépenses de consommation. Pour ces types de variables, l'approche proposée par Cérioli et Zani (1990) exige la définition de deux seuils ( $y_j^{\min}$  et  $y_j^{\max}$ ). Ces derniers représentent respectivement la valeur en dessous de

---

<sup>82</sup> Cités par Waais (2017).

laquelle un ménage est considéré sans équivoque comme pauvre ( $y_j^{min}$ ) et la valeur au-dessus de laquelle un ménage est considéré comme non pauvre ( $y_j^{max}$ ). Soit  $y_{ij}$  la valeur de l'attribut  $j$  (quantitative continue) du  $i^{eme}$  ménage, l'expression suivante permet de définir la fonction d'appartenance.

$$x_{ij} = \left\{ \begin{array}{l} 1 \text{ si } 0 \leq y_{ij} < y_j^{min} \\ \frac{y_j^{max} - y_{ij}}{y_j^{max} - y_j^{min}} \text{ si } y_j^{min} \leq y_{ij} \leq y_j^{max} \\ 0 \text{ si } y_{ij} > y_j^{max} \end{array} \right\} \quad \boxed{\text{III.5}}$$

Le problème majeur de ces deux dernières fonctions d'appartenance est lié aux valeurs extrêmes qui doivent être définies. Que ce soit dans le cas d'une variable catégorielle ou d'une variable quantitative continue, la méthode de Cérioli et Zani (1990)<sup>83</sup> exige la spécification des seuils minimums et maximums. Par analogie, cela nous renvoie aux précédentes méthodes d'analyses unidimensionnelles qui nécessitaient une ligne de pauvreté. C'est ainsi que Cheli et Lemmi (1994)<sup>84</sup> ont proposé une solution rendant l'approche totalement floue et relative.

### 1.2.2. L'approche totalement floue et relative

L'approche multidimensionnelle d'analyse de la pauvreté suggère de prendre en compte plusieurs aspects du ménage pour analyser les conditions de vie. Ces différents aspects sont de natures différentes. Dans le cas des variables binomiales, la méthode proposée par Cérioli et Zani (1990), répond convenablement aux conditions d'une logique floue. Quant aux expressions qui permettent de définir les fonctions d'appartenance des variables ordinales à catégories rangées et des variables continues, celles-ci ont été mises en question par plusieurs auteurs. Comme nous l'avons souligné plus haut, elles tiennent compte des extrêmes considérés comme arbitraires (Waaïs, 2017). Par conséquent, une méthode a été mise en place par Cheli et Lemmi (1994)<sup>85</sup>, en définissant des fonctions de répartition pour les variables concernées. Cette méthode ne s'intéresse pas aux seuils (totalement floue), mais elle considère que le degré de privation d'un ménage donné par rapport à un attribut dépend de la fonction de répartition ( $F(y_j)$ ) de celui-ci, donc de sa place dans la distribution de la variable (relative).

<sup>83</sup> Cités par Waaïs (2017).

<sup>84</sup> Cités par Waaïs (2017).

<sup>85</sup> Cités par Waaïs (2017).

Dans le cas d'une variable continue et en fonction de l'évolution du risque de pauvreté par rapport aux valeurs de la variable, Cheli et Lemmi (1994) ont défini deux fonctions :

$$x_{ij} = \left\{ \begin{array}{l} F(y_j) \text{ si le risque de pauvreté varie dans le même} \\ \text{sens que les valeurs prises par l'attribut} \\ 1 - F(y_j) \text{ dans le cas contraire} \end{array} \right\} \quad \text{III.6}$$

Pour ce qui concerne les variables catégorielles, l'expression formulée par Cheli et Lemmi (1994)<sup>86</sup> suppose qu'il existe une relation monotone non linéaire entre l'attribut et le degré d'appartenance. Posons  $y_j^m$  (avec  $m=1,2,\dots,n$ ), les différentes réponses possibles associées à la dimension  $j$ . Ces modalités doivent être ordonnées par ordre croissant du risque de pauvreté ; autrement dit  $y_j^1$  représente la modalité avec le faible risque de pauvreté et  $y_j^n$  celle qui représente le risque maximum de pauvreté. Cheli et Lemmi ont formulé la fonction d'appartenance de la sorte :

$$x_{ij} = \left\{ \begin{array}{l} 0 \text{ si } y_{ij} = y_j^1 \\ \mu_j(x_j^{m-1}) + \frac{F(y_j^m) - F(y_j^{m-1})}{1 - F(y_j^1)} \text{ si } y_{ij} = y_j^h \end{array} \right\} \quad \text{III.7}$$

### 1.2.3. L'indice multidimensionnel de la pauvreté

Après la définition des différentes fonctions d'appartenances, il est nécessaire de donner l'expression de l'indice qui permet de prendre en compte les degrés d'appartenances de chacun des individus dans une dimension donnée. En d'autres termes, cet indice va nous permettre d'estimer le degré d'appartenance de chaque ménage aux sous-ensembles B défini plus haut. Pour un ménage  $i$ , son degré d'appartenance au sous-ensemble B composé de  $h$  dimensions est une moyenne pondérée des différentes fonctions d'appartenance par rapport aux poids ( $w_j$ ) associées aux attributs. Cette expression, encore appelée ratio de pauvreté, a été développée par Cérioli et Zani (1990)<sup>87</sup>. Le poids moyen des  $X_{ij}$  permet d'avoir la fonction d'appartenance du  $i^{\text{ème}}$  ménage au sous-ensemble flou.

$$u_B(a_i) = \frac{\sum_{j=1}^h x_{ij} * w_j}{\sum_{j=1}^h w_j} \quad \text{III.8}$$

<sup>86</sup> Cité par Waais (2017).

<sup>87</sup> Cités par Waais, (2017).

Le ratio de pauvreté du ménage  $i$  est donné par l'équation  $\mu(a_i)$ . Il renseigne sur le degré d'appartenance du ménage  $i$  au sous-ensemble  $B$ . Donc, il représente le degré de privation du ménage  $i$  des  $h$  attributs considérés.

Où  $w_j$  représente le poids attaché au  $j^{\text{ème}}$  attribut. L'expression ci-dessus justifie que  $\mu_i$  prend ses valeurs entre zéro et un. Par conséquent, plus sa valeur est importante, plus les conditions de vie du ménage sont inquiétantes.

Avec :

$\mu(a_i) = 1$  si le ménage  $i$  ne possède aucun des  $h$  attributs considérés.

$\mu(a_i) = 0$  si le ménage  $i$  possède tous les  $h$  attributs.

$0 < \mu(a_i) < 1$  si le ménage  $i$  est partiellement ou totalement privé de quelques attributs, mais pas totalement démunie de tous les  $h$  attributs.

Avec  $w_j$ , le poids de l'attribut  $j$ . Les chercheurs peuvent être regroupés en deux groupes selon la définition du poids. Certains proposent d'utiliser un poids neutre (le même poids pour tous les attributs), d'autres un poids spécifique à chaque attribut. Le principal handicap du poids neutre est qu'il donne la même importance aux attributs. Cela signifie que le fait de posséder une bicyclette aura la même importance qu'avoir un climatiseur. Par conséquent, dans ce travail, nous avons choisi d'utiliser un poids en fonction des privations de l'attribut dans l'échantillon.

Cependant, la définition du poids varie selon les spécialistes. Certains proposent de s'appuyer sur les techniques de réduction de dimension (Sahn et Stifel, 2000). D'autres en revanche proposent de définir le poids en prenant en compte la fréquence de privation. Dans ce travail, nous allons utiliser la dernière méthode, car elle est mieux adaptée à la méthodologie choisie. En effet, son expression permet de mettre en application l'une des propriétés de la méthode des ensembles flous, à savoir « plus le bien est répandu, plus son manque est un signe de pauvreté ». Ainsi, il représente l'intensité de privation liée à l'attribut  $X_j$ , plus le nombre de ménages dépourvu de l'attribut est faible, plus le poids est élevé. Quel que soit l'attribut  $j$ , le poids  $w_j$  est strictement positif. Il est défini par :

$$w_j = \log\left[\frac{\sum_{i=1}^n g(a_i)}{\sum_{i=1}^n x_{ij} * g(a_i)}\right] \text{ et } \sum_{i=1}^n x_{ij} * g(a_i) > 0.$$

III.9

Cela signifie que pour chaque attribut, il doit y avoir au moins un individu qui y est privé. Par conséquent, un attribut que tous les individus possèdent ne doit pas faire partie de la liste des  $j$  variables à prendre en compte.

$g(a_i)$  représente le poids du ménage  $a_i$  dans la population. L'indice de pauvreté de l'ensemble des ménages est une moyenne pondérée de  $\mu_B(a_i)$  et est donnée par :

$$\mu_B = \frac{\sum_{i=1}^n \mu_B(a_i) * g(a_i)}{\sum_{i=1}^n g(a_i)} \quad \text{III.10}$$

$\mu_B$  prend ses valeurs entre zéro et un. Les valeurs extrêmes signifient qu'il y a absence totale de pauvreté ( $\mu_B = 0$ ) et extrême pauvreté ( $\mu_B = 1$ ). Cet indice multidimensionnel respecte deux propriétés. D'abord dans le cas où  $B$  n'est pas un sous-ensemble flou,  $\mu_B$  représente l'incidence de pauvreté, ensuite il est possible de décomposer cet indice. Cette deuxième propriété est plus importante dans la suite de notre travail, car elle permet d'identifier le degré de privation de chaque attribut.

#### 1.2.4. La décomposition de l'indice de pauvreté

##### 1.2.4.1. L'indice unidimensionnel de la pauvreté

Cette théorie permet de déterminer un indice unidimensionnel représentant le degré de privation du  $j^{\text{ème}}$  attribut ( $\mu_B(X_j)$ ) sur la population des  $n$  ménages. Cette équation va nous permettre d'identifier les attributs les plus influents sur l'indice global de pauvreté multidimensionnelle. Son analyse permet aux décideurs de cibler les domaines d'intervention afin de réduire significativement la pauvreté. De plus, ils permettront aux décideurs d'orienter les programmes de lutte contre la pauvreté.

$$\mu_B(X_j) = \frac{\sum_{i=1}^n x_{ij} * g(a_i)}{\sum_{i=1}^n g(a_i)} \quad \text{III.11}$$

En plus de l'indice, la méthode des ensembles flous permet de déterminer la contribution de chaque attribut à l'indice de pauvreté global.

##### 1.2.4.2. La contribution de l'attribut

En se basant sur le poids de l'attribut et l'indice unidimensionnel, Dagum et Costa (2004) ont proposé la formulation suivante pour déterminer la contribution absolue de l'attribut  $j$  au sous-ensemble flou  $B$ .

$$C_{u_B}^j = \mu(x_j) * w_j / \sum_{j=1}^h w_j \quad \text{III.12}$$

### 1.2.4.3. La décomposition par groupe

Parmi les avantages de la méthode des ensembles flous, il y a la décomposition par groupe. En effet, celle-ci permet pour chaque zone, milieu, région, etc., d'identifier sa contribution à l'indice multidimensionnel. Grâce à cette décomposition, les différentes îles peuvent être classées par ordre décroissant de la valeur de l'indice de l'île. Autrement dit, l'île dont la valeur est plus élevée sera celle qui nécessite une intervention immédiate comparée aux autres. Donc, cela permettra aux décideurs de cibler les zones à intervenir de préférence afin d'éradiquer le phénomène.

Soit  $v$  ( $1, 2, \dots, k$ ) le nombre de groupe ( $G_v$ ) (région, milieu de résidence, etc.) d'une espace économique. Supposons aussi que dans chaque groupe nous ayons une taille  $n_v$ . Alors, l'intensité la pauvreté du  $i^{\text{ème}}$  ménage (appartenant au groupe  $G_v$ ) par rapport aux  $j$  attributs est donnée par l'expression suivante :

$$\mu(x_i^v) = \frac{1}{\sum_{j=1}^h w_j} \sum_{j=1}^h w_j * \mu_j^v(x_{ij}) \quad \text{III.13}$$

Dans cette expression,  $\mu_j^v(x_{ij})$  représente la fonction d'appartenance au sous-ensemble flou du  $i^{\text{ème}}$  ménage du groupe  $v$  par rapport à l'attribut  $j$ . Pour déterminer l'indice de pauvreté multidimensionnelle du groupe  $v$ , nous allons utiliser la fonction suivante :

$$\mu_B^v = \frac{\sum_{i=1}^{n_v} \mu(x_i^v) * g(a_i^v)}{\sum_{i=1}^{n_v} g(a_i^v)} \quad \text{III.14}$$

La contribution de chaque groupe à l'indice multidimensionnel est obtenue par :

$$C_B^v = \frac{1}{n} * \sum_{i=1}^{n_v} (x_i^v) * g(a_i^v) \quad \text{III.15}$$

### 1.2.4.4. La contribution de l'attribut $j$ à l'indice du groupe $v$

Dagum et Costa (2004) ont proposé une expression permettant de déterminer la contribution d'un attribut à un groupe. Après la détermination de la contribution absolue du  $v^{\text{e}}$  groupe à l'indice de pauvreté multidimensionnelle, il est possible d'identifier, pour chaque attribut  $j$ , sa contribution à l'indice multidimensionnel du groupe  $v$ .

$$C_{P_v}^j = \mu(x_j^v) * w_j / \sum_{j=1}^h w_j$$

III.16

#### 1.2.4.5. La décomposition multidimensionnelle

Suite aux différentes décompositions, l'indice de la pauvreté globale est perçu comme étant la moyenne pondérée de l'indice de pauvreté de chaque groupe (Waaïs, 2017). Il peut être reformulé de la manière suivante :

$$\mu_B = \frac{1}{n} * \sum_{v=1}^k \sum_{i=1}^{n_v} \mu(x_i^v) g(a_i^v)$$

III.17

De manière analogue, en prenant en compte les attributs, l'indice pourra être déterminé par :

$$\mu_B = \sum_{v=1}^k \sum_{j=1}^h \mu(x_j^v) w_j / \sum_{j=1}^h w_j$$

III.18

Donc, l'indice unidimensionnel est une moyenne pondérée des attributs dans les différents groupes.

#### 1.2.5. Le principe de *bootstrap*

Le problème principal des analyses de pauvreté est lié aux échantillons utilisés. En effet, les bases de données utilisées sont une partie de la population cible, donc soumises à des erreurs d'échantillonnage. Plusieurs techniques d'inférence statistique permettent de fournir plus de précisions aux résultats obtenus à partir d'un échantillon (Alperin et Terraza, 2006). Communément appelé techniques de rééchantillonnage, on peut citer la validation croisée, le *jackknife* et le *bootstrap*. Ce dernier est le plus utilisé dans le domaine de la pauvreté multidimensionnelle (Alperin et Terraza, 2006). Cette méthode a été introduite par Efron en 1979 (Alperin et Terraza, 2006). Elle permet, sur la base d'un échantillon tiré au hasard dans une population simple, de donner une précision de l'estimateur  $\hat{\beta}$ . Cette technique est utilisée pour approcher la distribution d'un estimateur lorsque celle-ci est inconnue dans l'échantillon (Bretagnolle, 1983). La technique de *bootstrap* consiste à tirer plusieurs échantillons aléatoires simples de taille  $n$  indépendant avec remise dans l'échantillon de départ. Sous certaines hypothèses, la loi simulée de l'estimateur est une approximation asymptotiquement convergente. Dans chaque échantillon  $\hat{\beta}$  sera estimé. Soit  $k$  le nombre d'échantillons total, nous aurons donc  $k$  valeurs de  $\hat{\beta}$ , ces dernières peuvent être égales ou distinctes deux à deux. Par conséquent, dans chaque échantillon, l'approximation permet d'obtenir l'estimateur, son biais,

son erreur quadratique et son intervalle de confiance (Bretagnolle, 1983). En fonction des valeurs obtenues, deux bornes seront déterminées de telle sorte que toutes ces valeurs estimées y appartiennent (Saporta, 2008).

### **L'intervalle de confiance**

Le principe de *bootstrap* aboutit à la construction d'un intervalle de confiance. Plusieurs méthodes permettent d'estimer les bornes de cet intervalle de confiance. Parmi elles, on peut citer la méthode de l'erreur-standard, la méthode des percentiles simples, la méthode des percentiles corrigés pour le biais et l'accélération, etc. Chacune des méthodes nécessite la validation de certaines conditions. A titre d'exemple, la définition de l'intervalle de confiance par la méthode de l'erreur-standard suppose que la distribution d'échantillonnage du paramètre suive approximativement une loi normale, que l'estimateur soit non biaisé et que l'estimateur de l'écart type du paramètre soit une bonne estimation de l'erreur-standard de la distribution du paramètre (Palm, 2002). Pour déterminer les intervalles de confiances des indices estimés, la méthode de percentile simple sera privilégiée puisque sa réalisation ne nécessite pas la validation de plusieurs conditions, comme celle de l'erreur-standard par exemple. Cette méthode n'exige pas que la distribution de l'échantillonnage du paramètre suive une loi normale. En revanche, elle nécessite un nombre de rééchantillonnage plus élevé (1000 dans ce travail) afin d'obtenir une précision suffisante.

Cette méthode présente aussi de nombreux avantages. Parmi ceux-ci, elle n'exige pas la transformation d'une variable. De plus, elle respecte le domaine auquel le paramètre doit appartenir (Palm, 2002). Autrement dit, les bornes de l'intervalle de confiance obtenues par cette méthode dans le cas de ce travail ne seront jamais en dehors de l'intervalle  $[0,1]$ , contrairement à la méthode de l'erreur standard. Les limites de l'intervalle de confiance de la méthode de percentile sont obtenues par les percentiles d'ordre  $\frac{\alpha}{2}$  et  $(1 - \frac{\alpha}{2})$  de la distribution des paramètres estimés.

## 2. Analyse et discussion des résultats

Il sera question dans cette partie de présenter et de discuter les résultats de l'analyse de la pauvreté aux Comores entre 2004 et 2020 au niveau national et dans les différentes strates.

### 2.1. Analyse empirique de la pauvreté multidimensionnelle

#### 2.1.1. La décomposition unidimensionnelle

Pour déterminer l'évolution des conditions de vie des ménages comoriens entre 2004 et 2020, nous avons calculé le taux de pauvreté structurelle au niveau national pour ces deux études. Ce taux est encore appelé « taux d'absence des fonctionnements » ; il contribue à reproduire la pauvreté de génération en génération (Waaïs, 2017). Pour les Comores, il est estimé à 0,529 en 2004, contre 0,431 en 2020. Les intervalles de confiance obtenus par la méthode de *bootstrap* montrent que ces taux sont significativement différents au seuil de 5 %. Donc en 16 ans, le taux de pauvreté multidimensionnelle aux Comores a baissé de 18,5 %. Malgré cette variation, nous pouvons dire que le niveau de vie des Comoriens reste inquiétant.

Comme nous l'avons vu plus haut, la décomposition unidimensionnelle permet d'identifier les attributs qui présentent une forte proportion de privation. Ces fonctionnements peuvent être considérés comme les principales causes de la pauvreté. Ainsi, dans le tableau ci-dessous, nous pouvons classer les attributs les plus influents en deux groupes.

Dans un premier temps, les attributs qui présentent une forte proportion de privation dans les deux études (2004 et 2020). Il s'agit des attributs qui n'ont enregistré aucune amélioration durant ces 16 ans et qui nécessitent une attention particulière. Dans ce lot, nous pouvons citer « la possession d'une cuisinière » (0,947 en 2004, contre 0,930 en 2020), « le moyen de transport » (0,914 en 2004, contre 0,954 en 2020) et « le niveau d'éducation du chef de ménage » (0,952 en 2004, contre 0,724 en 2020).

Le second groupe concerne les attributs dont le degré de privation a augmenté entre 2004 et 2020. Ce groupe est représenté par « la source d'approvisionnement en eau (0,557 en 2004, contre 0,633 en 2020), et le type de revêtement du sol (0,555 en 2004, contre 0,599 en 2020). Par conséquent, les principales causes de la pauvreté aux Comores sont les attributs cités dans ces deux groupes. De préférence, les politiques de lutttes contre la pauvreté doivent viser ces fonctionnements.

Les valeurs de ce tableau nous renseignent aussi sur les écarts des indices entre ces deux années, que ce soit le sens (augmentation ou diminution de l'indice) ou l'intensité. Pour ce qui est du sens, le signe négatif souligne une diminution de la valeur de l'indice entre 2004 et 2020, par

conséquent une amélioration du niveau de vie par rapport à l'attribut considéré. C'est le cas des huit attributs sur les 13 que nous avons retenus. En revanche, le signe à lui seul ne renseigne pas suffisamment sur le niveau de cet écart. En nous référant à l'intensité, nous remarquons que de ces huit attributs qui ont enregistré une diminution de la proportion de privation, seuls « les dépenses alimentaires » (0,286), « le moyen de conservation des aliments » (0,242), le niveau d'éducation du chef de ménage (0,228) et « le moyen de communication » (0,20) ont connu une variation importante (supérieure ou égale à 0,20). Cela confirme les efforts non négligeables de la part du gouvernement comorien dans ces secteurs. En effet, le secteur de communication a beaucoup évolué à partir de 2004 avec l'arrivée des téléphones mobiles aux Comores. Cela s'est traduit par une croissance du taux d'abonnés entre 2004 (1 %) et 2020 (90 %). Cet événement a aussi permis aux ménages comoriens de diversifier leurs moyens de communication. Pour ce qui est des moyens d'information, plusieurs avancées ont été enregistrées dans le secteur de l'électricité. Il faut noter que le gouvernement comorien, avec l'appui de la BAD, a mis en place un projet en 2014 visant à améliorer l'accès à l'électricité pour les ménages comoriens. Ces résultats laissent croire que le projet a atteint une partie de ces objectifs. Par rapport au niveau d'éducation, ces améliorations sont en grande partie les fruits de la création de l'Université des Comores, qui a vu le jour en 2003, ce qui justifie pourquoi l'attribut « niveau d'éducation » a enregistré une baisse de l'indice. En revanche, d'autres attributs ont enregistré une augmentation du degré de privation.

Par rapport à la significativité, tous les indices sont significatifs. Quant aux variations entre les deux dates, seuls les indices liés à la possession d'une cuisinière et au type de latrine n'ont pas enregistré une variation significative. En effet, la valeur de l'indice de privation pour l'attribut « possession d'une cuisinière » en 2020 (0,930) appartient à l'intervalle de confiance de l'indice calculé en 2004 et vice versa. Par conséquent, il n'y a pas une différence statistiquement significative entre l'indice de 2004 et celui de 2020. En d'autres termes, la valeur de l'indice est la même dans les deux études au seuil de 5 %.

**Tableau 16: Indice flou de la pauvreté entre 2004 et 2020**

Up Attributs	Année		écart
	2004	2020	
Dépenses alimentaires équivalents	0,780[0,757-0,802]	0,494[0,482-0,506]	-0,286
Type de toilette	0,547[0,532-0,562]	0,552[0,537-0,567]	0,005
Mode d'éclairage	0,777[0,756-0,796]	0,639[0,250-0,655]	-0,138
Possession d'une cuisinière	0,947[0,925-0,969]	0,930[0,919-0,948]	-0,017
Revêtement du toit	0,520[0,500-0,539]	0,555[0,541-0,570]	0,035
Revêtement du sol	0,555[0,536-0,573]	0,599[0,584-0,613]	0,044
Alimentation en eau	0,557[0,539-0,574]	0,633[0,619-0,647]	0,076
Mode de transport	0,914[0,892-0,937]	0,954[0,943-0,965]	0,040
Moyen d'information	0,635[0,614-0,656]	0,477[0,643-0,492]	-0,158
Moyen de communication	0,870[0,836-0,884]	0,670[0,656-0,685]	-0,20
Moyen de conservation des aliments	0,890[0,868-0,912]	0,648[0,633-0,663]	-0,242
Niveau d'éducation du CM	0,952[0,932-0,973]	0,724[0,693-0,756]	-0,228
Etat de santé du CM	0,253[0,235-0,272]	0,087[0,079-0,095]	-0,166
Ensemble	0,529[0,514-0,544]	0,431[0,424-0,438]	-0,098

Source : auteur à partir des données de l'EIM, 2004 et EHCVM, 2020.

Pour mieux comprendre les variations, nous allons analyser le tableau des contributions des différents attributs à l'indice multidimensionnel. Il faut noter que les principales causes de la pauvreté peuvent ne pas avoir une forte contribution à la pauvreté (Sy, 2014).

### 2.1.2. La contribution des différents attributs à la pauvreté entre 2004 et 2020

La contribution d'un attribut est la part qu'il occupe sur l'indice global de la pauvreté. L'analyse du tableau ci-dessous montre que les contributions des différents attributs varient d'une année à l'autre. Certains ont enregistré une augmentation de leur contribution relative entre 2004 et 2020 à l'indice de pauvreté multidimensionnelle. Dans ce lot, nous pouvons citer l'attribut « dépenses alimentaires ». Malgré une baisse de l'indice de privation multidimensionnelle entre 2004 et 2020, les dépenses alimentaires contribuent à hauteur de 10,38 % au taux de privation global de 2020, alors qu'ils ne présentaient que 7,02 % pour celui de 2004. Cela est dû, entre autres, à l'augmentation du poids de cette variable entre 2004 (0,108) et 2020 (0,306), ce qui signifie que les ménages comoriens présentent de plus en plus des problèmes liés à l'insécurité alimentaire. Le même constat est enregistré s'agissant de l'attribut mode d'éclairage. Celui-ci contribuait à l'indice de 2004 à hauteur de 7,11 %. En revanche, en 2020, sa contribution s'élevait à 8,51 %. Nous pouvons donc dire que ce secteur nécessite encore plus d'effort de la part des autorités compétentes. En plus du moyen d'éclairage, le moyen de communication, le moyen de conservation des aliments et le niveau d'éducation chef de ménage présentent aussi le même profil. D'autres, par contre, ont enregistré une baisse de leur contribution relative comme l'état de santé du chef de ménage. Les résultats obtenus

montrent que 12,59 % de l'indice multidimensionnel provenait de cet attribut en 2004, contre 6,33 % seulement en 2020. Il faut ajouter à cela la source d'eau, le revêtement du sol et le revêtement du toit.

**Tableau 17: Poids, contribution absolue et relative des attributs**

Attributs	Poids (wj)		Contribution absolue		Contribution relative	
	2004	2020	2004	2020	2004	2020
Dépenses alimentaires équivalents	0,108	0,306	0,037	0,045	7,02	10,38
Type de toilette	0,262	0,258	0,063	0,042	11,94	9,77
Mode d'éclairage	0,110	0,194	0,038	0,037	7,11	8,51
Possession d'une cuisinière	0,023	0,031	0,010	0,009	1,85	2,00
Revêtement du toit	0,284	0,255	0,065	0,042	12,31	9,73
Revêtement du sol	0,256	0,223	0,063	0,039	11,84	9,15
Alimentation en eau	0,254	0,199	0,062	0,037	11,80	8,62
Mode de transport	0,039	0,021	0,016	0,006	2,96	1,35
Moyen d'information	0,197	0,321	0,055	0,045	10,44	10,52
Moyen de communication	0,065	0,174	0,025	0,034	4,68	7,99
Moyen de conservation des aliments	0,051	0,188	0,020	0,036	3,76	8,37
Niveau d'éducation du CM	0,021	0,150	0,009	0,031	1,68	7,28
Etat de santé du CM	0,596	1,060	0,067	0,027	12,59	6,33

Source : auteur à partir des données de l'EIM, 2004 et EHCVM, 2020.

### 2.1.3. La pauvreté multidimensionnelle selon les îles

Sachant que l'archipel des Comores est composé de trois îles, il est primordial de faire une analyse spécifique du phénomène par rapport aux îles. Elle va nous permettre de savoir si les attentes de populations en matière de lutte contre la pauvreté diffèrent d'une île à une autre. Pour rappel, l'île de Ngazidja est la plus représentée dans nos deux études (46,6 % pour l'étude de 2004 et 52,4 % pour celle de 2020), mais aussi la plus grande en termes de superficie et la plus peuplée. Ensuite, l'île de Ndzouani, qui est caractérisée par une forte densité de la population et une forte pauvreté monétaire (Banque mondiale, 2020). Enfin, la plus petite île (Mwali) est la moins représentée (12,9 % pour l'étude de 2004 et 5,3 % pour l'étude de 2020) dans les données utilisées sur ce travail.

Ainsi, la décomposition de l'indice global de la pauvreté selon les îles est représentée dans la dernière ligne du tableau ci-dessous. Elle montre une nette distinction du ratio de pauvreté entre les différentes îles pour les deux années. En 2004, nous remarquons que tous les ratios de pauvreté des différentes îles étaient supérieurs à 50 % (0,510 pour Ngazidja, 0,541 pour Ndzouani et 0,591 pour Mwali). En d'autres termes, plus de la moitié des populations de chaque île vivait dans une pauvreté structurelle. Il est important de souligner aussi que Mwali avait le taux de pauvreté le plus élevé. En 2020, les résultats montrent qu'il y a eu une amélioration du niveau de vie des populations dans les différentes îles, car tous les taux de pauvreté sont

inférieurs à 0,5 (0,373 pour Ngazidja, 0,485 pour Ndzouani et 0,465 pour Mwali). Par rapport aux îles, Ndzouani présente le taux le plus élevé. L'île de Ngazidja est celle qui présente l'écart le plus important entre le ratio de pauvreté de 2004 et celui de 2020. Cependant, en 2020, 37,3 % des ménages de l'île de Ngazidja vivaient dans une pauvreté multidimensionnelle, alors qu'en 2004, ce taux s'élevait à 51 %, ce qui signifie qu'en 16 ans, le taux de pauvreté multidimensionnelle a baissé de 36,7 % dans cette île.

Pour ce qui est des attributs, l'analyse fait ressortir trois principaux groupes. Le premier représente ceux qui ont connu une nette amélioration entre 2004 et 2020 dans les trois îles, avec des taux plus ou moins différents. En d'autres termes, il s'agit des attributs qui ont enregistré une diminution du taux de pauvreté multidimensionnelle entre 2004 et 2020. Dans ce lot, nous pouvons citer le mode d'éclairage, les dépenses alimentaires, le moyen d'information, le moyen de conservation, le moyen de communication, le niveau d'éducation du chef de ménage et l'état de santé du chef de ménage. En considérant le mode d'éclairage, l'analyse montre qu'en 2020, les trois îles ont enregistré une réduction du taux de privation. Néanmoins, l'île de Mwali présente le taux de privation le plus élevé par rapport aux autres en 2020, c'est-à-dire que dans le cas d'une politique d'amélioration des conditions de vie dans ce secteur, les habitants de cette île doivent être prioritaires.

Ensuite, le deuxième groupe est composé d'attributs qui présentent des taux de privation élevés dans les deux études, quelle que soit l'île. Ce sont les attributs qui n'ont pas enregistré une variation importante du taux de privation entre 2004 et 2020. Il s'agit de la possession d'une cuisinière et du mode de transport. Les degrés des privations de ces attributs sont alarmants dans les deux études, quelle que soit l'île. En effet, en moyenne, neuf ménages sur 10 de chaque île souffrent de chacun de ces attributs.

Enfin, le troisième groupe concerne l'attribut dont le taux de privations a augmenté entre 2004 et 2020 dans les trois îles. Autrement dit, c'est la variable qui a enregistré une détérioration des conditions de vie. Il s'agit de la source d'eau. Comme au niveau national, cet attribut a enregistré une augmentation du taux de privation dans les trois îles. Toutefois, Mwali présente le taux le plus élevé, suivi de Ndzouani en 2020.

L'analyse spécifique de chaque île nous permet d'identifier les besoins primordiaux des populations par rapport à nos variables d'études. Ainsi pour ce faire, nous nous sommes focalisés sur les résultats de la dernière étude (2020). Pour Ngazidja, plus d'efforts sont nécessaires sur le mode de transport (0,929), la possession d'une cuisinière (0,880), le niveau

d'études des chefs de ménage (0,701) et l'accès à l'eau potable (0,556). Pour ce qui est de l'eau potable, les régions éloignées de Moroni (chef-lieu de l'île de Ngazidja et des Comores) utilisent des citernes dont la plupart ne sont pas protégées (Union des Comores, 2018). Donc, une amélioration des conditions de vie des populations de cette île par rapport à ces nécessités pourrait réduire le taux de pauvreté de l'île, toute chose égale par ailleurs. Pour Ndzouani, le moyen de transport (0,978), le moyen de conservation (0,814), le mode d'éclairage (0,757) et le niveau d'éducation (0,737) sont les principaux attributs qui affichent des taux de privation importants. Parmi ces trois variables, les efforts de l'État pourront plus impacter les moyens de transport. En effet, l'île est connue comme étant la plus montagneuse des îles Comores, et donc les routes sont fortement dégradées à cause de l'hivernage qui dure presque six mois. Toutes ces conditions ne facilitent pas la tâche aux transporteurs et découragent les populations ayant l'intention de se procurer un moyen propre de déplacement. Une réhabilitation des routes serait un apport important pour la réduction du taux de privation de cet attribut dans cette île. Enfin, pour Mwali, les besoins sont davantage liés au moyen de transport (0,969), à la source d'eau (0,87), au revêtement du sol (0,856) et au revêtement du toit (0,812). Mis à part les moyens de transport et la source d'eau commune aux autres îles, les habitants de l'île de Mwali souffrent davantage de la nature résidentielle.

**Tableau 18 : Indice flou de la pauvreté selon l'île de résidence**

	2004			2020		
	Ngazidja	Ndzouani	Mwali	Ngazidja	Ndzouani	Mwali
Dépenses alimentaires équivalents	0,715	0,834	0,884	0,446	0,542	0,527
Type de toilette	0,577	0,502	0,656	0,439	0,651	0,724
Mode d'éclairage	0,686	0,865	0,823	0,510	0,757	0,805
Possession d'une cuisinière	0,910	0,981	0,984	0,880	0,977	0,987
Revêtement du toit	0,497	0,504	0,812	0,412	0,675	0,812
Revêtement du sol	0,455	0,639	0,704	0,413	0,764	0,856
Alimentation en eau	0,726	0,395	0,440	0,556	0,683	0,870
Mode de transport	0,869	0,961	0,922	0,929	0,978	0,969
Moyen d'information	0,524	0,740	0,723	0,409	0,548	0,503
Moyen de communication	0,763	0,956	0,910	0,549	0,799	0,697
Moyen de conservation des aliments	0,814	0,964	0,932	0,482	0,814	0,756
Niveau d'éducation du CM	0,950	0,956	0,941	0,701	0,737	0,562
Etat de santé du CM	0,237	0,275	0,221	0,127	0,053	0,026
Ensemble	0,510	0,541	0,591	0,373	0,485	0,465

Source : auteur à partir des données de l'EIM, 2004 et EHCVM, 2020.

#### **2.1.4. La pauvreté multidimensionnelle selon le milieu de résidence**

Dans l'analyse, il importe de faire une nette distinction entre les populations des différents milieux de résidence. Le tableau ci-dessous met en évidence la décomposition de l'indice global de la pauvreté selon le milieu de résidence. Il ressort de ce tableau une tendance à la baisse du ratio de pauvreté globale entre 2004 et 2020, quel que soit le milieu de résidence. Pour le milieu urbain, 45,7 % des ménages étaient structurellement pauvres en 2004, alors qu'en 2020, seuls 31,9 % étaient pauvres. En revanche, en milieu rural, 55,9 % des ménages comoriens étaient pauvres en 2004. En 2020, ce taux s'élevait à 49,0 %. Les intervalles de confiances obtenus montrent que ces variations sont significatives. En d'autres termes, le niveau de vie des ménages comoriens a significativement évolué, quel que soit le milieu de résidence. Il faut aussi souligner que la variation est plus importante en milieu urbain qu'en milieu rural. Cependant, entre 2004 et 2020, le taux de pauvreté multidimensionnelle a baissé de 43,3 % en milieu urbain, contre 14,1 % en milieu rural. Autrement dit, les conditions de vie des ménages comoriens vivant dans les villes ce sont plus améliorées que ceux vivant dans les villages en l'espace de 16 ans.

Il est important de remarquer que le milieu urbain est moins touché par la pauvreté que le milieu rural. Pour les deux études, le ratio de pauvreté des ménages vivant dans le rural est significativement élevé par rapport à celui du milieu urbain. Cette tendance se confirme dans les attributs. A l'exception de l'état de santé du chef de ménage en 2020.

Comme nous l'avons dit plus haut, le taux de privation a baissé entre 2004 et 2020 en milieu urbain comme en milieu rural. Une comparaison entre les taux de privation a montré qu'ils n'ont pas évolué de la même manière. En d'autres termes, par rapport au milieu de résidence, certaines variables ont enregistré une dégradation significative entre 2004 et 2020. Pour le milieu urbain, deux attributs ont enregistré une dégradation, c'est le cas de la source d'eau (0,381 en 2004, contre 0,428 en 2020) et du mode de transport (0,882 en 2004, contre 0,926 en 2020). Par rapport au milieu rural, en plus des deux attributs cités pour le milieu urbain, quatre autres ont enregistré une hausse de l'indice de privation malgré une baisse de l'indice global dans le milieu urbain. Il s'agit du lieu d'aisance, de la possession d'une cuisinière, du matériel utilisé pour couvrir le toit et du matériel utilisé pour couvrir le sol des habitations.

En dehors des comparaisons entre les années, en considérant les données de 2020, deux attributs (moyen de transport et possession d'une cuisinière) présentent des taux de privation inquiétants (supérieurs à 0,80) dans les deux milieux.

**Tableau 19: Indice flou de la pauvreté selon le milieu de résidence**

	2004		2020	
	Urbain	Rural	Urbain	Rural
Dépenses alimentaires équivalents	0,698[0,662-0,734]	0,814[0,787-0,841]	0,375[0,354-0,397]	0,556[0,542-0,570]
Type de toilette	0,491[0,468-0,513]	0,571[0,552-0,590]	0,346[0,321-0,372]	0,660[0,643-0,677]
Mode d'éclairage	0,653[0,626-0,679]	0,828[0,821-0,882]	0,411[0,384-0,439]	0,759[0,743-0,775]
Possession d'une cuisinière	0,935[0,899-0,970]	0,953[0,925-0,980]	0,894[0,870-0,918]	0,950[0,939-0,960]
Revêtement du toit	0,454[0,423-0,485]	0,547[0,523-0,572]	0,320[0,298-0,342]	0,679[0,662-0,696]
Revêtement du sol	0,477[0,452-0,502]	0,587[0,565-0,609]	0,360[0,337-0,383]	0,724[0,706-0,741]
Alimentation en eau	0,381[0,362-0,400]	0,630[0,607-0,652]	0,428[0,403-0,453]	0,741[0,726-0,756]
Mode de transport	0,882[0,794-0,916]	0,928[0,899-0,956]	0,926[0,901-0,951]	0,968[0,958-0,978]
Moyen d'information	0,492[0,460-0,525]	0,694[0,668-0,721]	0,313[0,289-0,337]	0,564[0,546-0,582]
Moyen de communication	0,782[0,744-0,820]	0,893[0,864-0,922]	0,529[0,504-0,555]	0,744[0,728-0,761]
Moyen de conservation des aliments	0,849[0,815-0,882]	0,907[0,880-0,933]	0,545[0,517-0,573]	0,702[0,685-0,720]
Niveau d'éducation du CM	0,915[0,881-0,948]	0,968[0,940-0,995]	0,613[0,589-0,637]	0,758[0,744-0,772]
Etat de santé du CM	0,246[0,211-0,280]	0,257[0,233-0,281]	0,106[0,09-0,123]	0,077[0,069-0,086]
Ensemble	0,457[0,426-0,488]	0,559[0,537-0,581]	0,319[0,302-0,336]	0,490[0,478-0,502]

Source : auteur à partir des données de l'EIM, 2004 et EHCVM, 2020.

### 2.1.6. Analyse de la pauvreté multidimensionnelle selon le profil du chef de ménage

Le profil du chef de ménage peut être une notion déterminante des conditions de vie du ménage. L'objectif de cette section est d'analyser l'indice de privation multidimensionnelle en tenant compte de quelques caractéristiques du chef de ménage.

Concernant le genre, en moyenne, 70 % des ménages comoriens sont dirigés par les hommes. Les résultats obtenus montrent qu'entre 2004 et 2020, les indices de privation multidimensionnelle ont significativement baissé, quel que soit le genre du chef de ménage. En effet, les ménages dirigés par des hommes ont vu leurs indices multidimensionnels passer de 0,524 en 2004 à 0,410 en 2020. Pour ceux qui sont dirigés par des femmes, l'indice est estimé à 0,549 en 2004, alors qu'en 2020, il est évalué à 0,469. De ce fait, nous pouvons dire qu'en 16 ans, les conditions de vie des ménages comoriens ont varié de manière similaire, quel que soit le genre du responsable. De plus, l'indice multidimensionnel des ménages dirigés par des hommes est inférieur à celui des ménages dirigés par des femmes, quelle que soit l'année. En 2004 par exemple, 55 % des ménages dirigés par une femme étaient structurellement pauvres. Pour ceux qui sont dirigés par un homme, 52 % sont considérés comme pauvres multidimensionnels. Pour l'année 2020, 47 % des ménages dirigés par une femme étaient structurellement pauvres, contre 41 % pour les ménages dirigés par un homme. C'est-à-dire que

la pauvreté multidimensionnelle impacte plus les ménages dirigés par les femmes que ceux dirigés par les hommes aux Comores.

Mais, pour ce qui est des contributions, les ménages dirigés par des hommes contribuent plus à l'indice de pauvreté multidimensionnelle global que ceux dirigés par des femmes. En 2004, l'échantillon des ménages dirigés par un homme contribuait à hauteur de 77,9 % à l'indice multidimensionnel au niveau national. Le même constat est fait par rapport à l'étude de 2020 où la contribution est estimée à 71,5 %.

Pour mieux analyser les indices par rapport à l'âge du chef de ménage, nous avons regroupé certaines valeurs. De ce nouveau regroupement, nous remarquons qu'environ, 80 % des chefs de ménage comoriens ont un âge compris entre 20 et 60 ans (79,9 % en 2004 et 83,1 % en 2020). Par rapport aux indices, en 2004 comme en 2020, les ménages dirigés par une personne âgée de plus de 60 ans ou âgée de moins de 20 ans étaient plus touchés par la pauvreté multidimensionnelle. En considérant les résultats de 2020 par exemple, l'indice de privation multidimensionnelle était estimé à 0,464, pour les ménages dirigés par les chefs dont l'âge est inférieur à 20 ans. Pour ceux dirigés par les personnes âgées de plus de 60 ans, le taux de privation était de 44,9 %, alors que seuls 42,8 % des ménages dont le dirigeant est âgé de 20-60 ans étaient pauvres. Il faut noter que les deux derniers indices appartiennent à l'intervalle de confiance de l'indice calculé pour l'échantillon dirigé par des personnes âgées de moins de 20 ans. Ce qui laisse penser que la différence entre ces indices peut ne pas être significative. S'agissant des contributions, les ménages dont le dirigeant est âgé de 20-60 ans affichent une contribution très importante, comparée aux autres strates. Pour l'étude de 2004, leur contribution relative à l'indice de pauvreté multidimensionnelle s'élevait à 78,9 %, alors qu'elle n'était que de 19,6 % pour les ménages dirigés par les personnes d'âges avancés. En 2020, la contribution a augmenté pour les ménages dont le dirigeant est âgé de 20-60 ans et donc elle a baissé pour les autres strates.

En considérant les interactions entre le genre et l'île, nous remarquons que l'indice multidimensionnel de la pauvreté est plus important chez les ménages dirigés par des femmes dans l'île de Mwali. Pour cette strate, 60,2 % des ménages vivaient dans une pauvreté multidimensionnelle en 2004. Ensuite, les ménages dirigés par des femmes dans l'île de Ndzouani viennent en seconde position, avec un indice de pauvreté multidimensionnelle de 0,593. En 2020, ces deux strates occupent encore les deux premières positions, mais avec des taux légèrement inférieurs à ceux de 2004.

En ce qui concerne l'interaction entre le milieu de résidence et le genre, on remarque encore une fois une baisse significative entre les indices de 2004 et ceux de 2020 dans toutes les strates. Par comparaison, les ménages du milieu rural dirigés par une femme sont les plus impactés par la pauvreté multidimensionnelle dans les deux études. Pour l'étude de 2004, 57,8 % des ménages ruraux dirigés par une femme étaient structurellement pauvres, alors qu'en 2020, ce pourcentage est estimé à 51,1 %. Ces résultats confirment ceux obtenus dans les sections précédentes. En effet, les estimations ont montré que le milieu rural était plus impacté que le milieu urbain, et les ménages dirigés par une femme encore plus que ceux dirigés par un homme. Par rapport aux contributions, les ménages du milieu rural dirigés par un homme l'emportent sur les autres strates dans les deux études (58,44 % en 2004, contre 45,52 % en 2020).

Par rapport à la situation professionnelle du chef de ménage, on remarque que les indices ont baissé entre 2004 et 2020 dans les trois groupes. Pour les deux études, les ménages dirigés par les inactifs sont plus touchés par la pauvreté multidimensionnelle (0,607 en 2004, contre 0,482 en 2020). Ensuite viennent les ménages dirigés par les chômeurs (0,544 en 2004, contre 0,463 en 2020). Il faut noter aussi qu'en 2020, les indices sont sensiblement égaux. En termes de contribution à l'indice de pauvreté globale, les ménages dirigés par un actif ayant une occupation professionnelle contribuent plus que les autres groupes dans les deux études (75,4 % en 2004, contre 69,5 % en 2020).

**Tableau 20: Indice flou de la pauvreté selon le profil du chef de ménage**

		Up		Contribution	
		2004	2020	2004	2020
Sexe	Masculin	0,524[0,506-0,542]	0,410[0,397-0,422]	0,411(77,70%)	0,261(60,48%)
	Féminin	0,549[0,499-0,599]	0,469[0,459-0,488]	0,118(22,30%)	0,170(39,52%)
Age	Adolescent (<20 ans)	0,533[0,344-0,722]	0,464[0,301-0,628]	0,008(1,49%)	0,003(0,77%)
	Adulte (20 – 60 ans)	0,523[0,505-0,541]	0,428[0,419-0,437]	0,418(78,94%)	0,361(83,70%)
	Personnes âgées>60 ans	0,556[0,501-0,611]	0,449[0,412-0,481]	0,104(19,57%)	0,067(15,53%)
Ile	Ngazidja	0,510[0,484-0,537]	0,373[0,360-0,386]	0,245(46,30%)	0,182(42,17%)
	Ndzouani	0,541[0,509-0,572]	0,486[0,468-0,505]	0,247(46,76%)	0,218(50,52%)
	Mwali	0,591[0,529-0,654]	0,492[0,434-0,550]	0,037(6,94%)	0,032(7,31%)
Milieu	Urbain	0,457[0,426-0,488]	0,319[0,302-0,336]	0,134(25,39%)	0,110(25,41%)
	Rural	0,559[0,537-0,581]	0,490[0,478-0,502]	0,395(74,61%)	0,322(74,59%)
Sexe-ile	Masculin_Ngazidja	0,510[0,478-0,543]	0,370[0,353-0,388]	0,185(35%)	0,122(28,23%)
	Féminin_Ngazidja	0,510[0,445-0,576]	0,378[0,352-0,403]	0,060(11,30%)	0,060(13,94%)
	Masculin_Ndzouani	0,529[0,494-0,563]	0,447[0,422-0,472]	0,197(37,22%)	0,118(27,27%)
	Féminin_Ndzouani	0,593[0,504-0,683]	0,543[0,509-0,576]	0,051(9,55%)	0,100(23,25%)
	Masculin_Mwali	0,588[0,517-0,659]	0,480[0,412-0,548]	0,029(5,48%)	0,021(4,98%)
	Féminin_Mwali	0,602[0,445-0,759]	0,520[0,408-0,633]	0,008(1,46%)	0,010(2,32%)
Milieu-sexe	Urbain_Masculin	0,449[0,414-0,485]	0,286[0,264-0,307]	0,102(19,26%)	0,065(14,96%)
	Rural_Masculin	0,554[0,528-0,581]	0,478[0,460-0,496]	0,309(58,44%)	0,196(45,52%)
	Urbain_Féminin	0,485[0,408-0,563]	0,382[0,351-0,414]	0,032(6,13%)	0,045(10,45%)
	Rural_Féminin	0,578[0,514-0,642]	0,511[0,485-0,537]	0,086(16,17%)	0,125(29,06%)
Situation économique	Actif occupé	0,517[0,499-0,535]	0,413[0,403-0,423]	0,399(75,38%)	0,300(69,49%)
	Chômeur	0,544[0,478-0,612]	0,463[0,386-0,540]	0,074(14,02%)	0,015(3,53%)
	Inactif	0,607[0,521-0,693]	0,482[0,456-0,509]	0,056(10,60%)	0,116(26,98%)

Source : auteur à partir des données de l'EIM, 2004 et EHCVM, 2020.

## 2.2. Discussion

Plusieurs méthodes permettent d'analyser la pauvreté multidimensionnelle. Dans ce travail, nous avons porté notre choix sur la méthode des ensembles flous. Ainsi, les résultats obtenus montrent que le taux de pauvreté multidimensionnelle a baissé entre 2004 et 2020. Malgré cette légère amélioration des conditions de vie des ménages comoriens, le niveau de pauvreté reste inquiétant. Cette baisse peut s'expliquer en grande partie par « la résolution des crises séparatistes » qu'a connue le pays. En effet, en 1997, l'une des îles comoriennes avait proclamé son indépendance. Cet incident était à l'origine de plusieurs conflits qui opposaient cette île aux autres, ce qui a, d'une manière ou d'une autre, impacté les conditions de vie des ménages.

La décomposition de l'indice global en indice unidimensionnel nous a permis d'identifier les variables en relation avec la pauvreté multidimensionnelle. Dans un premier temps, les attributs qui ont une forte relation avec la pauvreté dans les deux études. Dans ce sens, nous pouvons citer « la possession d'une cuisinière », « le mode d'éclairage », « le niveau d'éducation » et « le moyen de transport ». Les deux premiers attributs cités dépendent de l'électricité. Comme nous l'avons montré, les ménages comoriens souffrent des délestages et du coût élevé de l'électricité

(INSEED Comores, 2014). Ces délestages varient en fonction de la zone (5 heures tous les quatre jours dans les zones rurales, 8-12 heures par jour pour l'île de Ngazidja et 10 heures par jour pour Ndzouani). Ces problèmes peuvent expliquer les taux de privation importants de ces attributs. Des résultats similaires sont obtenus dans d'autres travaux. C'est le cas de Waais (2017) qui a montré que « le combustible de cuisson » était parmi les principales causes de la pauvreté multidimensionnelle à Djibouti. Par rapport au moyen de transport, nous pouvons souligner la mauvaise qualité des infrastructures routières du pays. Ces dernières ne couvrent qu'une partie du territoire, ne sont pas bien entretenues et continuent de se dégrader à cause de la vulnérabilité du pays face aux catastrophes naturelles. Le cas le plus récent est celui du cyclone Kenneth en 2019 (BAD, 2021). C'est ce qui explique le nombre de morts important sur les routes aux Comores, qui s'élève à 211 par an entre 2012 et 2019. Cela représente 26,6 morts par accident pour 100 000 habitants, et par an, ce qui classe les Comores parmi les pays ayant une circulation routière dangereuse. A titre de comparaison, ce taux s'élève à 17,1 au niveau mondial<sup>88</sup>. Ces résultats sont en contradiction avec ceux trouvés par Waais (2017). Par rapport au niveau d'éducation, il est clair que le système d'éducation comorien demande plus d'efforts de la part des autorités compétentes. En effet, du primaire au supérieur, la qualité des infrastructures est remise en cause par les différents organismes. Selon le rapport sur la stratégie de croissance accélérée et de développement durable (Union des Comores, 2018), certains enfants se voient privés de l'école par manque de place. De plus, ce rapport a pointé du doigt les multiples absences et abandons scolaires enregistrés dans le milieu scolaire. Il faut aussi noter le faible niveau des enseignants surtout dans le primaire. Les travaux de Ezzrari (2011), Alperin et Terraza (2006) ont abouti à la même conclusion.

Cependant, certains attributs ont enregistré une augmentation du taux de privation entre l'étude de 2004 et 2020. Il s'agit, entre autres, du « type des latrines » et de « la source d'approvisionnement en eau ». En effet, plusieurs localités n'ont pas accès à l'eau potable aux Comores. Même si des efforts sont déployés ces dernières années par le gouvernement et les différents organismes, il est évident que plusieurs ménages peinent toujours à s'approvisionner en eau potable. Avec le temps, les difficultés pour s'approvisionner en eau augmentent. En effet, le réseau hydraulique des Comores varie d'une île à une autre. Seules les deux petites îles possèdent des cours d'eau, mais bon nombre d'entre eux sont saisonniers ou en voie de tarissement, à cause du déboisement massif des bassins versants et des têtes de sources. Selon le rapport du ministère de la production, de l'énergie et de l'artisanat de l'Union des Comores

---

<sup>88</sup> <https://www.donneesmondiales.com/afrique/comores/trafic.php>, consulté le 30/03/2022.

(2013), 80 % de la population comorienne utilise le bois comme combustible de cuisson. Cette forte déforestation, associée à d'autres facteurs, expliquent la baisse des précipitations pluvieuses, entraînant l'assèchement des rivières. Par conséquent, les ménages qui s'approvisionnent dans les rivières (Ndzouani et Mwali) ou utilisent l'eau des pluies (Ngazidja) auront du mal à avoir de l'eau. Donc, une réduction de la pauvreté aux Comores nécessite une attention particulière sur les différentes sources d'approvisionnement en eau, une diminution des délestages et une facilitation des conditions d'accès à l'électricité.

Au niveau des îles, une amélioration des conditions de vie des ménages a été notée entre 2004 et 2020. Toutefois, Ndzouani et Mwali affichent des taux de pauvreté supérieurs au taux de privation national, contrairement à Ngazidja. En plus d'être éloignées de la capitale des Comores, les populations des deux petites îles sont marginalisées, que ce soit du côté des infrastructures routières, aéroportuaires, des besoins de première nécessité, etc. Pour rappel, l'une des revendications majeures des séparatistes anjouanais est la répartition inégale des infrastructures publiques (INSEED Comores, 2014). De plus, il a été montré dans plusieurs études l'impact positif des envois des fonds des migrants sur les conditions de vie des ménages restés au pays d'origine. Pour l'Union des Comores, les transferts des migrants représentent 52 % du revenu global des ménages. Cependant, les ménages de Ngazidja bénéficient de 83 % des envois de fonds aux Comores (Younoussa, 2011), et ce, grâce à la part importante des migrants de cette île sur l'ensemble (95 % des migrants comoriens vivant en France). Tous ces aspects expliquent pourquoi la grande île est moins épargnée par la pauvreté multidimensionnelle. Par conséquent, les programmes de lutte contre la pauvreté aux Comores doivent privilégier ces deux îles. En effet, les travaux de S. Ambapour et R. Bidounga en 2012 ont abouti aux mêmes conclusions. Selon eux, le taux de privation des grandes villes était moins important que celui au niveau national au Congo.

S'agissant des attributs, les besoins diffèrent selon les îles. Pour la grande île, il est clair que la source d'approvisionnement en eau est un réel problème et nécessite une attention particulière. Pour l'île de Ndzouani, il est surtout question du moyen de transport et du mode d'éclairage. Par conséquent, nous pouvons dire que cette île souffre plus d'infrastructures routières et d'énergie. Cette dernière est aussi un problème majeur pour l'amélioration des conditions de vie des Mohéliens (habitants de l'île de Mwali).

## **Section II. Les déterminants de la pauvreté multidimensionnelle aux Comores**

Dans cette section, nous allons analyser les déterminants de la pauvreté multidimensionnelle aux Comores en 2004 et 2020. Pour ce faire, nous présenterons d'abord la méthodologie choisie. Ensuite, une revue de littérature empirique sera présentée. Enfin, les résultats seront présentés et discutés.

### **1. Aspects méthodologiques**

Dans cette partie, nous présenterons la méthode de régression quantile mais aussi quelques travaux empiriques s'appuyant sur cette méthode.

#### **1.1. Définition de la méthode de régression quantile**

La méthode de régression quantile est une extension de la régression linéaire. En effet, la régression linéaire est une relation entre une ou plusieurs variables indépendantes  $X_j$  ( $j$  varie entre 1 et  $p$ ) et la moyenne conditionnelle de la variable dépendante. La régression quantile, quant à elle, considère la relation entre une ou plusieurs variables indépendantes  $X_j$  ( $j$  varie entre 1 et  $p$ ) et les quantiles de la variables dépendante. Elle a été formalisée par Koenker et Bassett (1978)<sup>89</sup>. La méthode de régression quantile suppose que le  $i^{\text{eme}}$  quantile du terme d'erreur est nul (Eboulet et Matei, 2013).

Ceci étant, la méthode de régression quantile va au-delà des moindres carrés ordinaires car elle détermine l'effet des variables explicatives sur l'ensemble de la distribution de la variable à expliquer.

##### **1.1.1. Intérêts de la régression quantile**

Le choix de cette méthode dans ce travail est guidé par plusieurs raisons. Il faut rappeler que l'objectif de cette section est d'identifier les déterminants de la pauvreté multidimensionnelle. En effet, dans la section précédente, nous avons calculé l'indice de pauvreté multidimensionnelle de chaque ménage de notre étude. Il est maintenant question de savoir, parmi les caractéristiques sociodémographiques des chefs de ménage, lesquelles impactent significativement son état de pauvreté. Dans la littérature, plusieurs techniques économétriques permettent de répondre à cette question comme la régression logistique (Ambapour et Bidounga, 2012). Mais, les régressions quantiles nous semblent, parmi tant d'autres, les mieux adaptées à répondre à notre questionnement.

---

<sup>89</sup> Cité par Eboulet et Matei (2013).

Il faut noter qu'il est possible que l'influence d'une variable parmi les variables explicatives sur l'indice de privation multidimensionnelle soit très différente sur les groupes à faible ou fort indice de privation. C'est dans ce sens que nous avons choisi d'utiliser la régression quantile. Car, elle permet d'avoir une image complète des effets des variables explicatives sur notre score de pauvreté multidimensionnelle. En effet, contrairement au modèle de régression linéaire (qui modélise la variation de la moyenne de la variable dépendante suite à une variation de la variable indépendante) par exemple, la régression quantile modélise l'effet d'une variable dépendante sur l'ensemble de la distribution de la variable réponse. Il faut préciser que cela est possible puisque la régression quantile « n'oblige » pas de poser l'hypothèse d'un effet homogène des variables explicatives sur toute la distribution de la variable à expliquer (D'haultfœuille et Givord, 2014). Par conséquent, nous pouvons observer le comportement des covariables sur l'indice de pauvreté multidimensionnelle.

Enfin, l'analyse de l'indice flou a montré qu'il prend des valeurs extrêmes qui sont susceptibles d'être aberrantes dans notre échantillon. Nous avons jugé nécessaire de choisir une technique robuste même en présence de valeurs aberrantes. Selon D'haultfœuille et Givord (2014) les estimateurs obtenus dans une régression quantile sont robustes aux valeurs aberrantes. Ces considérations expliquent le choix de cette méthode.

### **1.1.2. Estimateur d'une régression quantile**

On dit qu'un étudiant élève se situe au «  $p^e$  quantile » d'un contrôle s'il obtient une meilleure note que la proportion  $p$  du groupe d'étudiants de référence et une mauvaise note que la proportion  $(1-p)$ . Ainsi, en faisant référence à la médiane, on peut dire que la moitié des étudiants obtient de meilleures notes que l'étudiant médian, et l'autre moitié obtient de mauvaises notes (Koenker et Hallock, 2001). Selon le nombre de découpages de la population de référence, on distingue les quartiles, les déciles, et les centiles. La régression quantile, telle qu'elle a été introduite par Koenker et Bassett (1978)<sup>90</sup> vise à étendre ces idées à l'estimation des fonctions quantiles conditionnels. Les régressions quantiles sont des modèles dans lesquels les quantiles de la distribution conditionnelle de la variable dépendante sont exprimés en fonction des variables explicatives.

La régression quantile apparaît comme une solution à certaines critiques de la régression linéaire. En effet, la régression linéaire se focalise sur l'observation de la moyenne (D'haultfœuille et Givord, 2014). Elle suppose aussi un effet homogène de la part des variables

---

<sup>90</sup> Cité par Koenker et Hallock (2001).

explicatives sur l'ensemble de la distribution. Par conséquent, elle est plus impactée par les données aberrantes. En revanche, la régression quantile prend en compte toute la distribution de la variable dépendante.

Soit  $Y$ , notre variable dépendante et  $X$  la matrice des variables de contrôle. La régression quantile modélise donc la variation de quantiles conditionnels de la variable  $Y$  suite à une variation de  $X$ .

Soit  $F$ , la fonction de répartition de la variable aléatoire  $Y$  définie par :

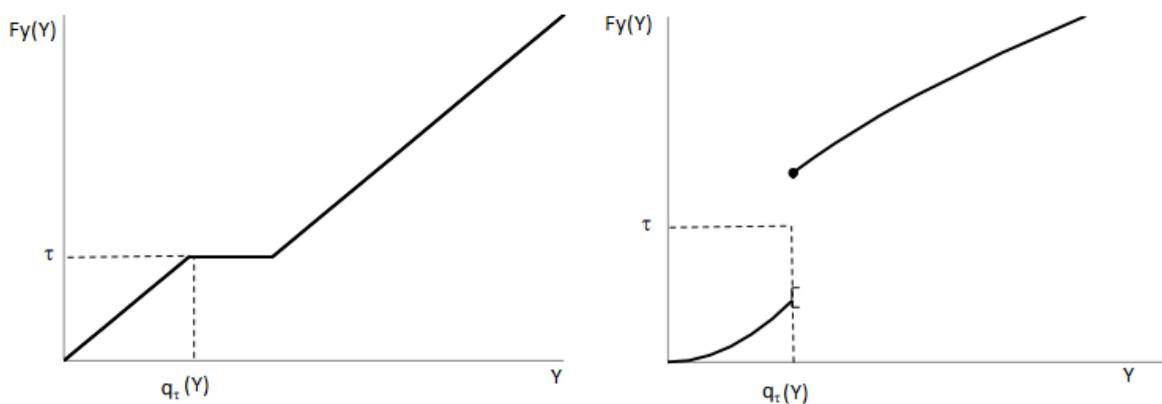
$$F_Y(y) = P(Y \leq y) \quad \text{III.19}$$

D'une manière générale, les quantiles conditionnels prennent la forme suivante :

$$q_\tau(Y) = \inf\{y: F_Y(y) \geq \tau\} \quad \text{III.20}$$

Graphiquement, les quantiles peuvent être représentés comme suit selon la nature de la variable (continue ou discontinue).

**Figure 6: Représentation graphique des quantiles**



Source : La régression quantile en pratique (D'haultfœuille et Givord, 2014, p.35).

Dans une régression quantile standard, on suppose que ces quantiles de la distribution conditionnelle ont une forme linéaire (D'haultfœuille et Givord, 2014).

$$q_\tau(Y|X) = X'\beta_\tau \quad \text{III.21}$$

Où chaque  $\tau$  est un vecteur de coefficients associés aux différentes variables explicatives (la constante incluse). Par conséquent, ces coefficients peuvent différer selon les valeurs des quantiles. L'estimateur des régressions quantiles est donné par l'équation suivante :

$$\hat{\beta}_\tau = \arg \min_{\beta} \frac{1}{n} * \sum_{i=1}^n \rho_\tau(Y_i - X'_i \beta) \quad \text{III.22}$$

Où n représente la taille de l'échantillon,  $\rho_\tau$  est une fonction test définie par :

$$\rho_\tau(u) = (\tau - 1\{u < 0\})u \quad \text{III.23}$$

On peut obtenir les régressions quantiles, quelle que soit la valeur de  $\tau[0,1]$ . Il faut souligner qu'en pratique, le nombre de quantiles dépend de la taille de l'échantillon. D'une manière générale, il existe au maximum  $n(\ln(n))$  quantile distinct dans une variable composée de n observations valides (Portnoy, 1991).

### 1.1.2.1. La qualité d'ajustement

Comme dans certaines méthodes économétriques, un indicateur de la qualité d'ajustement est proposé en régression quantile. C'est le cas de  $R^2$  en régression linéaire, ou pseudo  $R^2$  en régression logistique. Celui-ci varie de zéro à un; plus la valeur s'approche de 1, meilleur est l'ajustement linéaire. Cet indicateur est défini par :

$$R^1(\tau) = 1 - \frac{\min_{b \in R^p} \rho_\tau(Y_i - X'_i b)}{\min_{b_0 \in R^p} \rho_\tau(Y_i - X'_i b_0)} \quad \text{III.24}$$

Cet estimateur est semblable à celui obtenu en régression linéaire avec les moindres carrés ordinaires en remplaçant la fonction test par la fonction de perte quadratique. Sachant que cette fonction varie de manière linéaire avec les résidus, les écarts impactent moins les estimateurs, ce qui explique la robustesse des régressions quantiles aux valeurs aberrantes (Vero et Werquin, 1998).

### 1.1.2.2. Le test de la qualité de prédiction

Après estimation des paramètres, les tests statistiques permettent de valider les résultats obtenus. En régression quantile, les tests de validations ont été développés par Furno (2011). Ces tests mettent en confrontation un modèle de régression *contrainte* et un ou plusieurs autres modèles de régression *non-contrainte* (Eboulet et Matei, 2013). Parmi ces tests, il y a le test de la qualité de prédiction.

Le test de la qualité de prédiction passe par l'estimation de deux modèles avec les mêmes prédicteurs. La différence entre ses modèles repose sur la taille de l'échantillon. L'un prend en compte l'ensemble des observations (n) et l'autre, les 50 % des observations. Le tableau ci-dessous présente l'écriture des deux modèles. En s'appuyant sur les paramètres estimés par le

second modèle, on prédit les valeurs de la variable dépendante des données restantes. Ce test a pour objectif d'apprécier la stabilité des paramètres en négligeant l'effet de la taille de l'échantillon. Sous l'hypothèse nulle, on suppose que les paramètres des deux modèles sont identiques selon les prédicteurs, alors que l'hypothèse alternative stipule qu'au moins un paramètre d'un prédicteur du premier modèle est différent de celui du second modèle pour le même prédicteur.

**Tableau 21: Modèles comparés pour le test de qualité de prédiction**

Modèles de régression	
Contrainte	$Q_{y_i}(\tau x_i) = \beta_0(\tau) + \beta_1(\tau)x_{1i} + \dots + \beta_p(\tau)x_{pi}, i = 1, \dots, n$
Non-contrainte	$Q_{y_i}(\tau x_i) = \beta'_0(\tau) + \beta'_1(\tau)x_{1i} + \dots + \beta'_p(\tau)x_{pi}, i = 1, \dots, n_1 (n_1 \approx \frac{n}{2})$

Source : Eboulet et Matei (2013), p 15.

Ce test permet d'apprécier la stabilité des coefficients estimés des deux modèles. La statistique du test est donnée par :

$$F_{calculé} = \frac{((\hat{V}(\tau) - \hat{V}(\tau)) / \Delta_{(ddl_{H0}, ddl_{H1})})}{\frac{\hat{V}(\tau)}{ddl_{H1}}} \sim F(n_2, n_1 - (p + 1)) \quad \boxed{\text{III.25}}$$

Où  $\Delta_{(ddl_{H0}, ddl_{H1})} = n - (p + 1) - (n_1 - (p + 1)) = n_2$ ,  $ddl_{H1} = n_1 - (p + 1)$  et

$F(n_2, n_1 - (p + 1))$  est la valeur tabulée de la loi de Fisher à  $n_2$  et  $n_1 - (p + 1)$  degrés de liberté.

## 1.2. Les études empiriques sur la régression quantile en économie

La régression quantile est considérée par certains chercheurs comme une solution aux limites imposées par la régression linéaire. Ainsi, dans la littérature il existe une panoplie d'études empiriques sur ce type de régression qui présentent des arguments convaincants en faveur de l'intérêt de « dépasser les modèles de la moyenne conditionnelle ».

### 1.2.1. Economie du travail

Dans le domaine de l'économie du travail, plusieurs études portant sur les régressions quantiles ont été réalisées. Dans ce lot, les travaux de Gary Chamberlin (1994) sont considérés comme un catalyseur des régressions quantiles (Koenker et Hallock, 2001). Il a montré que pour les travailleurs de l'industrie manufacturière par exemple, la prime salariale syndicale au premier décile est de 28 % et diminue de façon monotone pour atteindre un pourcentage négligeable de 0,3 % au décile supérieur aux Etats-Unis, au moment où la régression linéaire estime une prime

salariale moyenne de 15,8 %. Il a ainsi montré que dans ces travaux, le modèle de régression linéaire fournit des résultats trompeurs (Koenker et Hallock, 2001).

De plus, Buchinsky (1994), en s'appuyant sur les données de la population civile des Etats-Unis entre 1964 et 1988, a considéré, dans son échantillon, tout homme vivant dans les unités de logement, âgés entre 18 et 70 ans et recevant au moins 50 dollars par semaine. Ces travaux ont montré, entre autres, que le rendement de l'éducation sur le salaire est plus élevé, en général, aux quantiles supérieurs pour les nouveaux arrivants. En revanche, il est plus faible aux quantiles supérieurs pour les travailleurs expérimentés. Ensuite, les changements dans les rendements de l'expérience ne sont pas uniformes entre les quantiles ou les différents niveaux de qualification ; ils sont plus élevés aux quantiles inférieurs pour les nouveaux entrants, mais plus élevés aux quantiles supérieurs pour les travailleurs expérimentés. Enfin, la différence dans le rendement de l'expérience pour les nouveaux entrants est importante pendant la première moitié de la période de l'échantillon, mais plus faible durant les années 1980.

Dans le même sens, Arias, Hallock et Sosa-Escudero (2001) ont utilisé un estimateur de variables instrumentales pour la régression quantile sur un échantillon de jumeaux afin d'estimer les effets du rendement de l'éducation à différents quantiles de la distribution conditionnelle des salaires. Leurs résultats montrent que les rendements de l'éducation diffèrent selon les quantiles du salaire. Ainsi, les rendements estimés ne sont jamais inférieurs à 9 % et peuvent atteindre 13 % au sommet de la distribution conditionnelle des salaires.

Certains auteurs sont allés un peu plus loin et ont utilisé des régressions quantiles pour identifier les déterminants des inégalités de salaires. C'est le cas de l'article de Machado et Portugal (2002) sur deux ans aux Etats Unis. Les résultats ont montré que les femmes gagnent moins que les hommes et que l'écart est plus important dans les déciles supérieurs. Par ailleurs, les inégalités salariales étaient plus importantes chez les hommes que chez les femmes. En plus du genre, le niveau d'éducation impactait aussi les inégalités de salaires. Autrement dit, les inégalités étaient plus fortes dans les échantillons des personnes plus éduquées que ceux des personnes moins éduquées. De plus, l'âge présentait un effet significatif sur les inégalités de salaires au Portugal. Des résultats similaires ont été retrouvés par D'haultfœuille et Givord en 2014.

Dans la même lancée, Buchinsky (1994) a conclu que l'augmentation de l'inégalité salariale semble être plus systématique pour les groupes hautement qualifiés et plus irrégulière pour les

travailleurs moins qualifiés aux États-Unis et cela prend de l'ampleur vers la fin de l'échantillon. Des résultats similaires sont retrouvés par Martial (2013).

En outre, Schultz et Mwabu (1998) ont modélisé l'effet des syndicats sur les inégalités salariales en Afrique du Sud. Selon eux, les travailleurs africains de sexe masculin se situant dans les déciles inférieurs de la distribution des salaires, l'adhésion à un syndicat était associée à des salaires de 145 % plus élevés que ceux qui ne sont pas membres d'un syndicat. En revanche, pour ceux des déciles supérieurs, l'écart était de 19 %. Les estimations de régression indiquent également que les rendements des caractéristiques productives observées des travailleurs, telles que l'éducation et l'expérience, étaient plus importants pour les travailleurs non syndiqués que pour les travailleurs syndiqués.

### **1.2.2. Domaine scolaire**

Les régressions quantiles ont été aussi utilisées dans la détermination des facteurs favorisant la réussite scolaire au Maroc. De ce fait, les résultats de Ibourk (2014) ont montré que parmi les caractéristiques sociodémographiques des élèves, l'âge élevé et le genre féminin influencent négativement les performances. L'âge impacte plus ceux qui ont un niveau moyen (50<sup>e</sup> centile) alors que le genre féminin est ressorti comme un facteur qui impacte négativement les performances scolaires dans les modules scientifiques. Mais l'impact n'est significatif que pour les élèves ayant un niveau élevé (95<sup>e</sup> centile). Ces résultats corroborent en partie ceux obtenus par Barrientos (2008) en Espagne. Selon lui, l'effet négatif de l'âge est significatif sur l'ensemble de la distribution des scores de performances des élèves. Dans le même ordre d'idées, une étude réalisée en Suisse par Eboulet et Matei (2013) a évalué l'effet des certaines caractéristiques sur la réussite scolaire. Il s'agissait de comparer les facteurs explicatifs du niveau des apprenants sur différents modules tels que les mathématiques, la science naturelle et la lecture. En plus d'autres variables, l'âge élevé et le genre féminin sont considérées comme facteur influant négativement sur le niveau des apprenants dans les trois matières citées.

Parmi les caractéristiques de l'établissement, le statut de l'école et la zone d'implantation ont une influence significative sur le niveau de performance des élèves dans l'étude de Ibourk (2014). Les écoles privées impactent aussi positivement les performances des élèves, surtout ceux ayant un niveau faible (5<sup>e</sup> centile), tandis que le milieu rural impactait négativement les performances des élèves ayant un bon niveau scolaire. Ces mêmes résultats ont été retrouvés par Eboulet et Matei (2013) en Suisse normande en considérant la modalité canton de Fribourg

comme référence. Par contre, les résultats de Barrientos (2008) n'ont pas révélé un effet significatif entre le milieu et les performances de l'élève.

## **2. Analyse et la discussion des déterminants de la pauvreté**

Dans ce paragraphe, il sera question, dans un premier temps, d'identifier les déterminants de la pauvreté multidimensionnelle aux Comores entre 2004 et 2020. Nous rappelons que le niveau de vie des ménages est représenté par l'indice de pauvreté multidimensionnelle. Dans un second temps, une discussion des résultats obtenus sera faite.

### **2.1. Analyse empirique des déterminants de la pauvreté multidimensionnelle**

L'objectif premier de l'analyse empirique des facteurs explicatifs de la pauvreté des ménages, dans ce travail, est de voir les caractéristiques des ménages qui expliquent leur état de pauvreté. Ces caractéristiques pourront être considérées par les décideurs en vue des politiques de lutttes contre la pauvreté multidimensionnelle aux Comores. Dans un second temps, il s'agit d'une procédure de validation des résultats obtenus avec la méthode des ensembles flous. Comme dans les travaux de Yambare et Ossouna (2020), l'idée dans ce travail est de caractériser les ménages à travers des facteurs comme son île d'appartenance, son milieu de résidence, l'âge du chef de ménage, son genre, sa catégorie socioprofessionnelle et la taille du ménage. Autrement dit, il s'agit de voir si les ménages dirigés par les hommes sont plus impactés par la pauvreté multidimensionnelle que ceux dirigés par les femmes, par exemple dans les différents déciles. Pour chacune des variables catégorielles, une modalité est considérée comme référence. Il s'agit de « Mwali » pour la variable île, de la modalité « masculin » pour la variable « genre », du milieu « rural » pour la variable « milieu de résidence », etc. Les coefficients de chaque variable seront interprétés par rapport à cette catégorie.

Pour rappel, cette analyse empirique des facteurs explicatifs de la pauvreté multidimensionnelle est faite à partir d'une estimation économétrique à l'aide du modèle de régression quantile. Comme nous l'avons déjà montré, le choix de ce modèle est fondé sur le fait qu'il permet d'étudier l'ensemble de la distribution de la variable dépendante. En effet, il est possible que les déterminants de la pauvreté multidimensionnelle varient selon la position du ménage par rapport aux autres. La régression quantile permet de voir comment les quantiles conditionnels de la variable dépendante varient lorsque les variables de contrôles passent d'une modalité à une autre. Elle fournit à cet effet une image complète des effets des variables explicatives sur le score. Ainsi, la variable dépendante de notre modèle est constituée des scores de privations pondérés de l'ensemble des dimensions pour chaque ménage. Ces scores sont connus sur le

nom de ratio de pauvreté multidimensionnelle des ménages. Dans la littérature, les résultats sont présentés soit sous forme d'un tableau avec les coefficients estimés pour les différents quantiles, soit sous forme de graphiques. Dans ce travail, nous allons utiliser les deux formes. Pour une meilleure lisibilité des résultats, seuls les coefficients et leurs significativités obtenus pour les quantiles (10 %, 50 % et 90 %) sont retenus dans le tableau ci-dessous.

Pour les graphiques, la ligne rouge représente l'évolution des coefficients selon les différents quantiles, alors que la zone en bleu met en évidence l'intervalle de confiance à 95 % et la ligne noire représente la droite ( $y=0$ ). Cette dernière permet d'apprécier la significativité des différents coefficients.

A titre de rappel, plus le score est élevé pour un ménage, plus le degré de pauvreté est important. C'est pour cette raison qu'en fonction des résultats du tableau, les estimations obtenues au dernier décile matérialisent le niveau élevé de pauvreté multidimensionnelle.

Les résultats obtenus montrent que la qualité du modèle croît avec les quantiles pour les données de 2004 (0,5 % pour le premier décile, 6,64 % pour le cinquième décile et 16,34 % pour le neuvième décile). Alors que pour celles de 2020, la qualité du modèle est meilleure pour les résultats obtenus au cinquième décile.

Par rapport à la qualité de prédiction, les modèles estimés au neuvième décile et au premier décile présentent un bon pouvoir prédictif, car les probabilités associées au test sont supérieures au seuil de 5 %.

Tableau 22: Déterminants de la pauvreté multidimensionnelle

		2004		
Variables	Modalités	Q90	Q50	Q10
<b>Ile</b>	<i>Mwali (ref.)</i>			
	Ndzouani	0,0002025***	0,000079***	0,0000279*
	Ngazidja	0,0001375***	0,0000507***	-0,0000278*
<b>Sexe</b>	<i>Masculin (ref.)</i>			
	Féminin	-0,0000213**	3,69E-06	2,75E-08
<b>Milieu</b>	<i>Rural (ref.)</i>			
	Urbain	-0,0000456***	-0,0000609***	0,0000301**
<b>Taille</b>		-2,21E-06	-2,86E-06**	-7,26E-09**
<b>Age</b>	<i>Age &lt; 20 ans (ref.)</i>			
	Adulte (20-60 ans)	-0,0000456	-4,21E-06	-1,27E-07
	Personnes âgées (>60 ans)	-0,0000395	-6,58E-06	-1,15E-07
<b>Situation professionnelle</b>	<i>Actif (ref.)</i>			
	Chômeur	0,0000766***	6,28E-06	6,36E-08**
	Inactif	0,000049***	0,0000148	-1,10E-08
<b>Constante</b>		0,0002735***	0,0001546***	-0,0000275
<b>R<sup>2</sup></b>		<b>16,34%</b>	<b>6,64%</b>	<b>0,5%</b>
<b>P-value (test de qualité de prédiction)</b>		<b>0,284</b>	<b>&lt;0,01</b>	<b>0,394</b>
		2020		
<b>Ile</b>	<i>Mwali (ref.)</i>			
	Ndzouani	-0,0000152**	-6,45E-06*	-0,0000141***
	Ngazidja	-0,0000612***	-0,0000503***	-0,0000366***
<b>Sexe</b>	<i>Masculin (ref.)</i>			
	Féminin	8,13E-06***	-6,98E-07	-3,37E-06***
<b>Milieu</b>	<i>Rural (ref.)</i>			
	Urbain	-0,0000233***	-0,0000477***	-0,0000293***
<b>Taille</b>		2,44E-07	7,57E-07***	6,48E-07***
<b>Age</b>	<i>Age &lt; 20 ans (ref.)</i>			
	Adulte (20-60 ans)	0,000014	2,50E-06	-6,46E-06
	Personnes âgées (>60 ans)	8,94E-06	-1,52E-07	-8,79E-06
<b>Situation professionnelle</b>	<i>Actif (ref.)</i>			
	Chômeur	9,18E-06	0,0000105***	0,0000131***
	Inactif	0,000014***	0,0000109***	6,49E-06***
<b>Constante</b>		0,0001434***	0,0001106***	0,0000717***
<b>R<sup>2</sup></b>		<b>14,50%</b>	<b>23,02%</b>	<b>15,53%</b>
<b>P-value (test de qualité de prédiction)</b>		<b>0,9999</b>	<b>&lt;0,01</b>	<b>0,999</b>

Source : auteur à partir des données de l'EIM, 2004 et EHCVM, 2020. (\*) Significatif à 10 %, (\*\*) significatif à 5 %, (\*\*\*) significatif à 1 %. Logiciel Stata, version 15.

Comme nous l'avons montré plus haut, nous nous sommes basés sur quelques caractéristiques du chef de ménage afin d'identifier les déterminants de la pauvreté multidimensionnelle aux Comores. Ainsi, par rapport à l'île de résidence, les résultats diffèrent d'une année à une autre. Ceux de 2004 montrent que les ménages vivant dans l'île de Ndzouani et à Ngazidja sont significativement plus impactés par la pauvreté multidimensionnelle que ceux vivant dans l'île de Mwali (modalité de référence). Autrement dit, pour un quantile donné, l'indice de pauvreté multidimensionnelle des ménages de Mwali est plus faible que celui des ménages de Ngazidja ou de Ndzouani. L'écart entre l'indice de pauvreté multidimensionnelle d'un ménage de Ngazidja et de Mwali augmente avec la valeur de l'indice, ce qui signifie que l'écart sera plus important pour les ménages qui se situent au 9<sup>e</sup> décile que ceux qui se situent au 5<sup>e</sup> décile, par exemple. L'indice de pauvreté multidimensionnelle des ménages de l'île de Ndzouani est supérieur de 0,0002025 à celui des ménages de l'île de Mwali qui se situe au 9<sup>e</sup> décile, alors que pour ceux qui se situent au 5<sup>e</sup> décile, l'indice de pauvreté multidimensionnelle des ménages de Ndzouani dépasse celui des ménages de Mwali de 0,000079. Donc, plus l'indice de pauvreté multidimensionnelle du ménage est élevé, plus l'écart est important. S'agissant de la comparaison entre les ménages de l'île de Ngazidja et ceux de l'île de Ndzouani, on peut dire que ceux de l'île de Ndzouani étaient plus touchés par la pauvreté multidimensionnelle en 2004. En revanche, en 2020, c'est l'inverse qui est observé s'agissant des coefficients. En effet, les coefficients obtenus pour les deux grandes îles sont négatifs, ce qui signifie que les habitants de ces îles sont moins impactés par la pauvreté multidimensionnelle que ceux vivant à Mwali. En d'autres termes, pour un quantile donné, l'indice de pauvreté multidimensionnelle des ménages de l'île de Mwali est plus élevé que celui des ménages de l'île de Ngazidja ou de Ndzouani. Plus la valeur de l'indice de pauvreté multidimensionnelle d'un ménage de Ndzouani augmente, plus son écart avec l'indice de pauvreté multidimensionnelle d'un ménage de Mwali diminue. Ce qui signifie que l'écart sera plus important pour les ménages qui se situent au 5<sup>e</sup> décile que celui qui se situe au 9<sup>e</sup> décile par exemple. L'indice de pauvreté multidimensionnelle des ménages de l'île de Ngazidja est inférieur de 0,0000612 à celui des ménages de l'île de Mwali qui se situe au 9<sup>e</sup> décile, alors que pour ceux qui se situent au 5<sup>e</sup> décile, l'indice de pauvreté multidimensionnelle des ménages de Ngazidja est inférieur de 0,0000503 à celui des ménages de Mwali. Donc, plus l'indice de pauvreté multidimensionnelle du ménage est élevé, plus l'écart est faible.

Par rapport au genre du chef de ménage, la modalité « féminin » impacte significativement l'indice de privation multidimensionnelle en 2004. En effet, au seuil de 5 %, les coefficients

des régressions quantiles supérieurs au 8<sup>e</sup> décile sont significatifs. La courbe représentative et les deux bornes de l'intervalle de confiance sont en dessous de l'axe  $y=0$ . Par conséquent, le 9<sup>e</sup> décile de l'indice de pauvreté des ménages dirigés par un homme est significativement supérieur à celui des ménages dirigés par une femme. En d'autres termes, les ménages dirigés par les hommes étaient plus impactés par la pauvreté multidimensionnelle que ceux dirigés par les femmes s'ils se situaient dans les deux derniers déciles (8 et 9). Ainsi, l'écart entre l'indice de pauvreté multidimensionnelle d'un ménage dirigé par une femme et celui d'un ménage dirigé par un homme est de 0,0000213 si tous les deux se situent au 9<sup>e</sup> décile en 2004. En revanche, la distribution des coefficients de la variable genre pour l'année 2020 présente deux situations selon la position du ménage dans la distribution des indices de pauvreté multidimensionnelle. D'abord, les ménages qui ont des indices extrêmes (indice très élevé<sup>91</sup> ou indice très faible<sup>92</sup>). Dans ce groupe, on note un impact significatif de la variable « genre du chef de ménage ». Même si l'écart de l'indice de privation multidimensionnelle des ménages dirigés par un homme est significativement différent de celui des ménages dirigés par une femme, le signe du coefficient nous donne plus de précisions. Pour les deux premiers déciles, le signe du coefficient associé à la modalité « femme » de la variable genre du chef de ménage est négatif, ce qui signifie que les ménages dirigés par une femme sont moins impactés par la pauvreté multidimensionnelle que ceux dirigés par un homme. L'indice de privation multidimensionnelle des ménages dirigés par une femme est inférieur de 0,00000337 à celui des ménages dirigés par un homme qui se situent au premier décile. Par contre, pour ce qui est des deux derniers déciles, le signe du coefficient associé à la modalité « femme » de la variable genre du chef de ménage est positif. Ce qui signifie que les ménages dirigés par une femme sont plus impactés par la pauvreté multidimensionnelle que ceux dirigés par un homme. L'indice de privation multidimensionnelle des ménages dirigés par une femme est supérieur de 0,00000813 à celui des ménages dirigés par un homme qui se situent au 9<sup>e</sup> décile. Ensuite, les ménages dont l'indice de privation multidimensionnelle se situe entre les deux sous-groupes<sup>93</sup> cités précédemment. Dans ce groupe, l'écart de l'indice de privation multidimensionnelle des ménages dirigés par un homme est significativement égal à celui des ménages dirigés par une femme au seuil de 5 %. Autrement dit, le genre du chef de ménage n'impacte pas significativement l'indice de privation multidimensionnelle des ménages qui appartiennent dans ce groupe.

---

<sup>91</sup> Les deux derniers déciles (8 et 9).

<sup>92</sup> Les deux premiers déciles (1 et 2).

<sup>93</sup> Du 3<sup>e</sup> au 7<sup>e</sup> décile.

Par rapport au milieu de résidence du ménage, le milieu urbain impacte significativement l'indice de privation multidimensionnelle en 2004. En effet, au seuil de 5 %, les coefficients des régressions quantiles supérieurs au 3<sup>e</sup> décile sont significatifs. La courbe représentative et les deux bornes de l'intervalle de confiance sont en dessous de l'axe  $y=0$ . Par conséquent, les indices de pauvretés multidimensionnelles des ménages du milieu urbain sont inférieurs ceux des ménages du milieu rural. Autrement dit, à partir du quatrième décile, les ménages du milieu rural étaient plus impactés par la pauvreté multidimensionnelle que ceux du milieu urbain. Cependant, l'écart entre l'indice de pauvreté multidimensionnelle d'un ménage du milieu rural et celui d'un ménage du milieu urbain est de 0,0000456 si tous les deux se situent au 9<sup>e</sup> décile en 2004. Pour ce qui est des ménages qui se situent au niveau de la médiane, l'indice de privation multidimensionnelle de ceux du milieu urbain est inférieur de 0,0000609 à l'indice de privation multidimensionnelle des ménages du milieu rural. Comme en 2004, le milieu urbain impacte significativement au seuil de 5 % à l'indice de pauvreté multidimensionnelle en 2020. Il faut remarquer que tous les coefficients sont négatifs. En d'autres termes, les ménages vivant dans le milieu urbain sont moins impactés par la pauvreté multidimensionnelle que ceux vivant dans le milieu rural. Pour les indices qui se trouvent au 9<sup>e</sup> décile, l'indice de privation multidimensionnelle des ménages du milieu rural dépasse celui des ménages du milieu urbain de 0,0000233. De plus, au 5<sup>e</sup> décile, l'indice de privation multidimensionnelle des ménages du milieu rural dépasse celui des ménages du milieu urbain de 0,0000477. D'une manière générale, l'impact est moins important en 2020 qu'en 2004. Donc, quelle que soit l'année, le milieu rural est plus touché par la pauvreté multidimensionnelle par rapport au milieu urbain en Union des Comores.

Pour ce qui est du statut d'activité, les estimations obtenues montrent que les chômeurs et les inactifs sont plus impactés par la pauvreté multidimensionnelle que les actifs. En effet, en 2004, l'impact n'est significatif qu'à partir du 6<sup>e</sup> décile au seuil de 5 %. L'impact est plus important pour les ménages dirigés par un chômeur que celui dirigé par un inactif. En effet, l'indice de privation multidimensionnelle des ménages dirigés par un actif est inférieur de 0,0000766 à celui des ménages dirigés par un chômeur qui se situent au 9<sup>e</sup> décile de la distribution. Alors qu'entre les ménages dirigés par un inactif, et ceux dirigés par un actif l'écart est estimé à 0,000049. Par rapport aux données de 2020, le statut « inactif » impacte aussi positivement la pauvreté multidimensionnelle sur l'ensemble de la distribution au seuil de 5 %. L'effet est d'autant plus important pour les déciles supérieurs. Par rapport au dernier décile, l'écart de l'indice multidimensionnel des ménages dirigés par des inactifs et ceux dirigés par des actifs

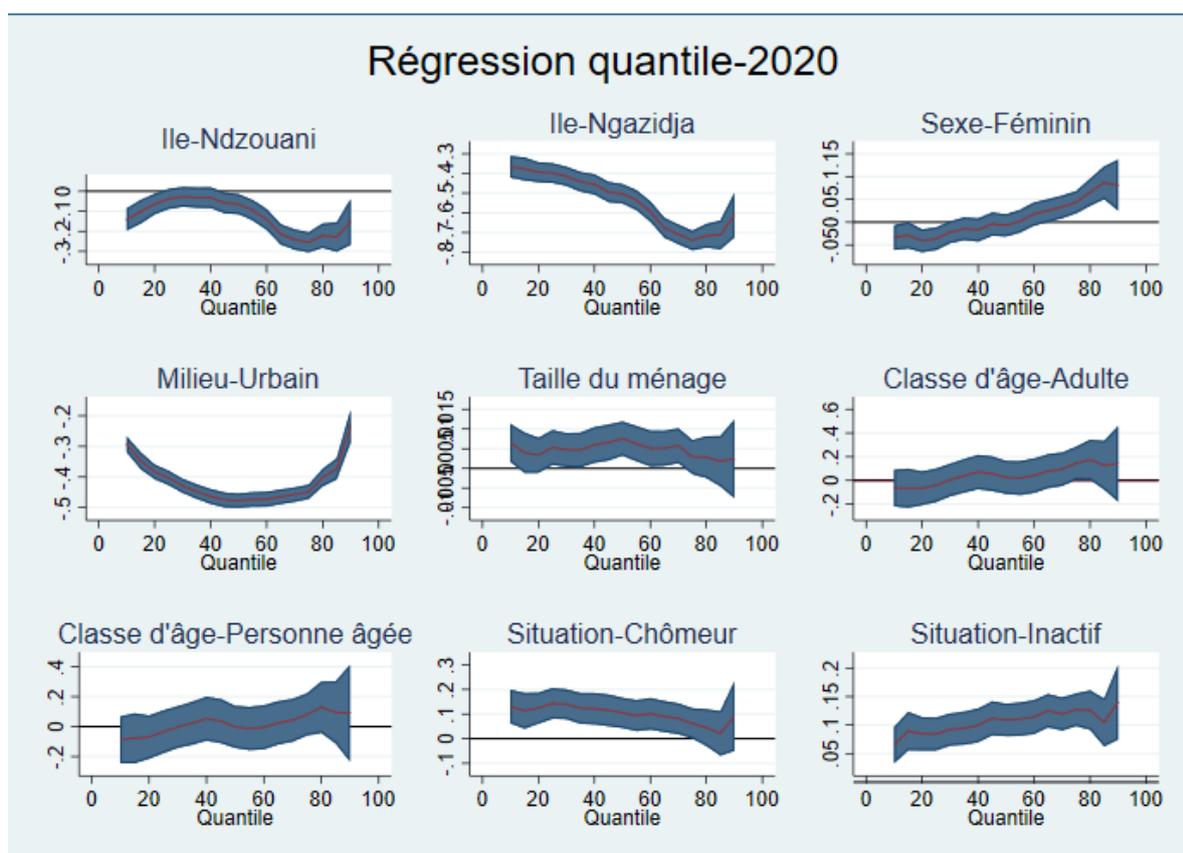
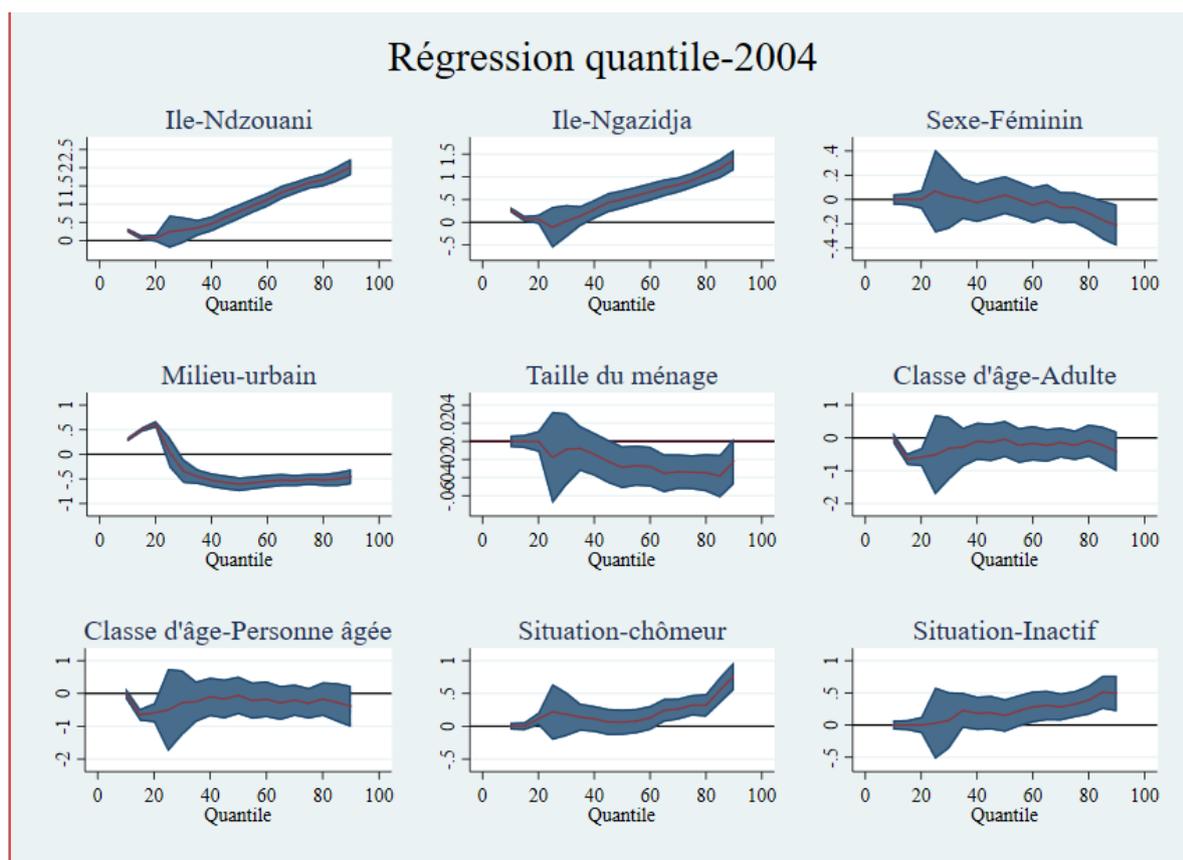
est de 0,000014. Pour le 5<sup>e</sup> décile, l'indice de privation multidimensionnelle des ménages dirigés par un inactif est supérieur de 0,0000109 à celui des ménages dirigés par un actif. Pour le premier décile, l'indice de privation multidimensionnelle des ménages dirigés par un inactif est supérieur de 0,00000649 à celui des ménages dirigés par un actif.

En ce qui concerne la taille du ménage, on remarque qu'elle impacte négativement le score de pauvreté multidimensionnelle en 2004 pour les déciles supérieurs ou égaux à la médiane. L'augmentation d'un individu dans le ménage est suivie d'une diminution de l'indice de privation multidimensionnelle. En d'autres termes, plus le nombre de personnes dans le ménage augmente, plus l'indice de privation multidimensionnelle du ménage diminue. L'indice de privation d'un ménage composé de quatre personnes et qui se trouve au 5<sup>e</sup> décile de la distribution diminuerait de 0,0000286 si ce ménage avait cinq personnes. En revanche, pour les déciles inférieurs à la médiane, les coefficients ne sont pas significativement différents de zéro. Ce qui signifie que l'indice de privation multidimensionnelle des ménages ayant  $n$  personnes est significativement le même que celui des ménages composés de  $(n+1)$  personnes. Par rapport aux données de 2020, on observe une influence significative positive pour les valeurs inférieures au 5<sup>e</sup> décile de la distribution des indices de pauvreté au seuil de 5 %. Ainsi, l'augmentation d'une personne dans le ménage est suivie d'une augmentation de l'indice de privation multidimensionnelle. Un ménage dont l'indice se trouve au 5<sup>e</sup> décile enregistrerait une augmentation de 0,000000757 de son indice si sa taille passe de  $n$  à  $(n+1)$ . Il faut noter qu'au-delà du 5<sup>e</sup> décile, l'effet de la taille n'est pas statistiquement significatif au seuil de 5 %. Autrement dit, une variation d'une unité de la taille du ménage n'influencera pas l'indice de privation multidimensionnelle des ménages.

Par ailleurs, les classes d'âge du chef de ménage n'impacte pas significatif l'indice de pauvreté multidimensionnelle au seuil de 5 % dans les deux études. En d'autres termes, les déciles de l'indice de privation multidimensionnelle des chefs de ménage « jeunes » sont significativement égaux à ceux des chefs adultes et personnes âgées, quelle que soit l'année.

Les coefficients associés aux différentes modalités selon les quantiles de l'indice de privation multidimensionnelle figurent dans les graphiques ci-dessous.

Figure 7: Les coefficients de la régression quantile selon les variables



Source : auteur à partir des données de l'EIM, 2004 et EHCVM, 2020. Logiciel Stata, version 15.

## 2.2. Discussion

Les résultats de la régression quantile ont montré que l'île de résidence, le genre du chef de ménage, le milieu de résidence et le statut d'activité sont les principaux déterminants de la pauvreté multidimensionnelle en Union des Comores. Les ménages des deux grandes îles étaient plus impactés par la pauvreté multidimensionnelle par rapport à ceux de la petite île en 2004. Mais en 2020, la tendance s'est renversée. Les ménages de l'île de Mwali sont plus impactés par la pauvreté multidimensionnelle que ceux des autres îles. Ces résultats peuvent s'expliquer en grande partie par l'instabilité politique qu'ont connue les îles Comores. En effet, entre 1997 et 2001, l'île de Ndzouani avait proclamé son indépendance. Cette proclamation avait plongé le pays dans une instabilité sans précédent. Plusieurs affrontements militaires (septembre 1997, décembre 1998...) comme civiles (avril 1999, septembre 1999...) ont impacté les conditions de vie des ménages comoriens. Il est évident que tous les Comoriens étaient touchés par ces événements, mais les habitants des deux grandes îles étaient plus concernés que ceux de Mwali. D'abord, ceux de Ndzouani, puisque l'île voulait se retirer de la République Fédérale Islamique des Comores, ensuite ceux de Ngazidja, car elle abrite la capitale des Comores et donc considérés comme les plus grands perdants de la dissolution de la République Fédérale Islamique des Comores. Après résolution définitive des crises, on remarque que les habitants de Mwali sont plus impactés par la pauvreté multidimensionnelle, car l'île est la plus petite en termes de superficie, la moins peuplée et surtout la plus défavorisée en termes d'infrastructures (Union des Comores, 2018). Ces résultats sont en contradiction avec ceux obtenus en utilisant l'approche monétaire qui plaçaient l'île de Ndzouani comme étant la plus pauvre suivie de Mwali en 2004 (Younoussa, 2011).

En dehors de l'île d'appartenance, les résultats ont montré que le milieu urbain influence négativement la pauvreté multidimensionnelle. D'une manière générale, le milieu rural est marginalisé en matière d'infrastructures, d'opportunité d'emplois, etc., de plus, les ménages vivant dans le milieu rural évoluent davantage dans l'agriculture. Malgré le nombre de familles dépendantes de l'agriculture, ce secteur fonctionne avec des méthodes classiques et se caractérise principalement par les cultures vivrières (banane, taro, manioc, noix de coco...) aux Comores. Par conséquent, il emploie plus de main-d'œuvre, mais génère peu en termes de revenu. Des résultats similaires ont été trouvés par Waais (2017) à Djibouti, Yambare et Ossouna (2020) au Congo, Aïssoun et Agbo (2017) au Bénin et Lachaud (1998) en Mauritanie.

Par rapport au genre du chef de ménage, on note que le genre féminin est un déterminant de la pauvreté multidimensionnelle aux Comores. Ainsi, un ménage dirigé par une femme est

plus susceptible de se retrouver dans la pauvreté multidimensionnelle que celui dirigé par un homme. Ce résultat peut s'expliquer par plusieurs raisons. D'abord, le chômage touche plus les femmes que les hommes aux Comores. Par conséquent, elles ont du mal à effectuer certaines dépenses nécessaires pour le ménage. Ensuite, il faut noter que la plupart des ménages dirigés par des femmes sont monoparentaux (divorcé, veuf, célibataire) ; donc, les dépenses du ménage reposent sur la femme, ce qui n'est toujours pas le cas pour les ménages dirigés par les hommes qui bénéficient de temps en temps du soutien de leurs épouses. Enfin, la culture comorienne marginalise parfois la femme. Cette dernière ne bénéficie pas des mêmes opportunités que les hommes en termes d'éducation, de formation professionnelle, d'emploi (en dehors des tâches domestiques), etc. Tous ces aspects expliquent pourquoi les ménages dirigés par une femme sont plus touchés par la pauvreté. Les travaux de Sy (2014) pour le Sénégal ont montré des résultats contraires. En revanche, ceux de Ambapour et Bidounga (2012) au Congo, Waais (2017) à Djibouti et Aïssoun et Agbo (2017) au Bénin ont abouti aux mêmes conclusions.

Le statut d'activité du chef de ménage est ressorti aussi parmi les déterminants de la pauvreté multidimensionnelle aux Comores. Ainsi, les chefs de ménage qui n'exercent aucune activité génératrice de revenus (chômeurs ou inactifs) sont plus susceptibles d'être touchés par la pauvreté multidimensionnelle. Ces dernières années, la masse salariale de l'Union des Comores a dépassé certaines limites. C'est ainsi que les organismes internationaux ne cessent d'alerter sur les conséquences liées à la part importante de cette dernière sur le budget de l'Etat. Dans ce sens, le FMI a déclaré en 2011 que la masse salariale comorienne absorbe plus des trois quarts des recettes publiques. Par conséquent, la fonction publique, qui se trouve être le principal employeur, a limité les recrutements et se trouve dans l'obligation de licencier certains agents. Ces phénomènes accroissent le chômage et fragilisent les conditions de vie des ménages. Les travaux de Lachaud (1997) au Burkina Faso et ceux de Yambare et Ossouna (2020) au Congo ont abouti aux mêmes conclusions.

### **Conclusion du chapitre III**

Ce chapitre avait comme objectifs d'analyser la pauvreté multidimensionnelle aux Comores entre 2004 et 2020, mais aussi d'identifier les déterminants de celle-ci. Ainsi, deux méthodologies ont été utilisées dans ce travail. La méthode des ensembles flous nous a permis d'identifier les attributs les plus touchés par la pauvreté multidimensionnelle, ce qui nous a permis de remarquer que le taux de privation multidimensionnelle a significativement baissé entre 2004 et 2020. Par rapport aux attributs, la possession d'une cuisinière, le mode d'éclairage, le niveau d'éducation et le moyen de transport sont ceux qui affichent des taux de

privations élevés dans les deux études. En revanche, le type des latrines et la source d’approvisionnement en eau ont enregistré une dégradation entre 2004 et 2020. Sur la base de ces résultats, nous avons appliqué la régression quantile afin d’identifier les déterminants de la pauvreté multidimensionnelle. Les estimations ont permis de retenir comme déterminants de la pauvreté multidimensionnelle en Union des Comores l’île de résidence, le genre du chef de ménage, le milieu de résidence et le statut professionnel. Afin de réduire significativement la pauvreté aux Comores, le gouvernement doit faciliter l’accès à l’eau potable surtout aux ménages ruraux de l’île de Ngazidja et Mwali. De plus, un réseau de transport public en commun doit être mis en place afin de permettre aux populations pauvres de bénéficier d’un moyen de transport à faible coût. Par rapport au mode d’éclairage, une exploitation de l’énergie hydraulique à Ndzouani et la géothermie à Ngazidja permettront à plusieurs ménages de varier leurs sources d’éclairage. Enfin, inciter les populations surtout les femmes à entreprendre afin de réduire le chômage.

## CONCLUSION GENERALE

L'analyse de la pauvreté est un exercice complexe. Elle est plus complexe de par sa définition, sa mesure, et surtout la détermination des profils des pauvres.

Il était question, dans ce travail, d'analyser la pauvreté en prenant en compte son aspect multidimensionnel entre 2004 et 2020 en Union des Comores, mais aussi sa dynamique. L'analyse multidimensionnelle considère non seulement l'aspect monétaire, mais aussi les dimensions non monétaires. Le caractère dynamique de la pauvreté est pris en compte dans ce travail par la variation temporelle du phénomène. En d'autres termes, il s'agissait d'identifier de manière précise les groupes socioéconomiques les plus touchés par la pauvreté multidimensionnelle, mais aussi les facteurs qui expliquent ce phénomène en Union des Comores sur la base de deux études distancées de 16 ans.

La lutte contre la pauvreté est considérée par de nombre pays et d'organisations internationales comme primordiale, en ce sens qu'elle touche l'intérêt commun de toute l'humanité. Toutefois, chaque Etat est libre de choisir les voies et moyens à mettre en œuvre afin d'éradiquer ce fléau. Ceci dit, la lutte contre un phénomène en général et la pauvreté en particulier dans un espace précis nécessite une analyse minutieuse afin d'identifier son ampleur, ses déterminants, le profil des populations qui la vivent, et surtout son évolution. Ce travail cherche à apporter des éléments de réponses à ces problèmes en Union des Comores.

Cependant, les résultats ont montré que la proportion de ménages touchée par la pauvreté multidimensionnelle tend à diminuer avec le temps en Union des Comores. Entre 2004 et 2020, le taux de pauvreté multidimensionnelle est passé de 52,9 % à 43,1 %. Les intervalles de confiance de ces deux valeurs montrent qu'elles sont significativement différentes, ce qui nous permet d'infirmer notre première hypothèse qui stipulait que le taux de pauvreté multidimensionnelle a augmenté entre 2004 et 2020. Etant un archipel, il est primordial d'analyser ce phénomène au niveau insulaire. L'idée est de voir si cette tendance est similaire dans les différentes îles. Les résultats ont confirmé la tendance baissière de la pauvreté dans les différentes îles. Néanmoins, Ndzouani apparaît comme l'île la plus touchée en 2004, alors que Mwali est celle qui est plus touchée en 2020. Par conséquent, la grande île est la plus épargnée, quelle que soit l'année. De plus, la pauvreté multidimensionnelle apparaît comme un phénomène plus rural qu'urbain aux Comores. Les ménages du milieu urbain sont moins touchés par la pauvreté multidimensionnelle sur la période. Ainsi, nous pouvons confirmer notre deuxième hypothèse qui stipulait que les ménages ruraux sont plus impactés par la

pauvreté multidimensionnelle. En ce qui concerne le genre du chef de ménage, la méthode des ensembles flous a montré que ceux dirigés par des femmes sont plus impactés. Par rapport au statut professionnel, nous avons remarqué que les inactifs méritent plus d'attention que les actifs ayant une occupation professionnelle pour mieux lutter contre la pauvreté. Néanmoins, la prise en compte des interactions entre différentes variables nous a permis de déterminer avec plus de précision la fraction des ménages qui sont plus touchés par la pauvreté multidimensionnelle aux Comores. A cet effet, les ménages dirigés par une femme vivant dans l'île de Mwali ou dans le milieu rural, quelle que soit l'île, présentaient le taux de privation le plus important sur la période considérée.

Toutefois, certains attributs nécessitent plus d'attention que d'autres. Au niveau national, la possession d'une cuisinière, d'un moyen de transport, d'un moyen de communication, le niveau d'éducation du chef de ménage, présentaient les taux de privations les plus élevés en 2020. Mais, au niveau insulaire, le mode de transport, le niveau d'étude des chefs de ménage et l'accès à l'eau potable sont les attributs les plus touchés à Ngazidja, alors qu'à Ndzouani, le moyen de transport, le moyen de conservation, le mode d'éclairage et le niveau d'éducation occupaient la première place des attributs nécessitant une attention particulière pour les besoins de la lutte contre la pauvreté. Les populations de la petite île (Mwali) souffrent plus de moyens de transport, mais surtout de source d'approvisionnement en eau potable.

Par rapport aux contributions à l'indice global, les données utilisées dans ce travail ont montré que les dépenses alimentaires contribuent à hauteur de 10,38 % à l'indice global. En d'autres termes, le taux de pauvreté multidimensionnelle pourrait passer de 43 % à 37 % en 2020 si tous les ménages comoriens se trouvaient en situation de sécurité alimentaire. Ainsi, les programmes de lutte contre la pauvreté nécessitent une prise en compte de l'insécurité alimentaire. Il est important de rappeler que les Comores sont en cours d'exécution du programme indicatif pluriannuel 2021-2027 dont les domaines prioritaires reposent sur les besoins du pays tels qu'exprimés dans le PCE, la valeur ajoutée de l'UE et les leçons du passé. Dans ces domaines prioritaires figure l'amélioration de la sécurité alimentaire et nutritionnelle des populations. A l'issue de ce travail, il est apparu que les ménages de Mwali et Ndzouani sont plus privés de l'attribut « dépenses alimentaires ». Les populations de ces îles doivent donc être prioritaires pour atteindre cet objectif afin de réduire considérablement la pauvreté multidimensionnelle aux Comores.

De ces résultats obtenus, nous avons associé une méthode économétrique afin d'identifier avec précision les déterminants de la pauvreté multidimensionnelle aux Comores.

La régression quantile a ressorti comme facteurs explicatifs de la pauvreté multidimensionnelle aux Comores l'île de résidence, le genre du chef de ménage, le milieu de résidence et le statut d'activité. En effet, les ménages de l'île de Mwali ou résidant dans le milieu rural sont plus impactés par la pauvreté que ceux des autres îles. De plus, ceux qui sont dirigés par une femme ou par un chômeur ne sont pas épargnés par ce fléau. Ces résultats permettent de confirmer notre troisième hypothèse qui stipulait que le genre du chef de ménage est un facteur déterminant de la pauvreté multidimensionnelle aux Comores.

Etant donné l'ampleur de la pauvreté dans le monde en général et aux Comores en particulier, ce travail contribue aux précédentes études réalisées sous l'approche monétaire aux Comores. Sachant que les îles Comores sont un « petit pays » ne disposant pas de ressources naturelles, les programmes de lutte contre la pauvreté nécessitent d'identifier les couches les plus démunies et les besoins de ces populations. Des résultats issus de ce travail, nous pouvons déduire quelques implications de politique publique.

Pour améliorer le bien-être des ménages comoriens, le gouvernement doit mettre en œuvre des politiques et programmes de développement rural entraînant une intensification de l'emploi et une croissance des revenus. C'est le cas des projets qui procurent des crédits aux pauvres travaillant à leur propre compte dans les secteurs comme l'agriculture, la pêche et le commerce. Cela doit être combiné à une baisse des prix des produits alimentaires tout en étant profitable pour tous les consommateurs.

L'attribut approvisionnement en eau potable affiche un taux de privation important. En effet, de tous les types d'approvisionnement en eau salubre, l'alimentation courante à domicile est celle qui contribue le plus à l'amélioration de l'indice de développement humain (N'kongon, 2018). C'est ainsi qu'une extension du réseau de distribution d'eau potable dans les localités éloignées de la capitale permettrait de faciliter l'accès à l'eau potable des populations démunies, ce qui contribuera de façon significative à l'amélioration de leurs conditions de vie.

De plus, le mode d'éclairage des habitations contribue de façon non négligeable à l'indice de pauvreté multidimensionnelle. Il convient d'ajouter que les attributs qui nécessitent la disponibilité de l'électricité dans le ménage (le moyen de conservation, la possession d'une cuisinière, le moyen d'information, etc.) contribuent à plus de 30 % à la formation de l'indice de pauvreté multidimensionnelle au niveau national. Une politique visant à mettre fin aux problèmes de délestage et à faciliter l'accès au réseau électrique national serait sans doute un pas important à la réduction de la pauvreté multidimensionnelle aux Comores. En dehors des

projets liés à l'amélioration de l'accès à l'électricité (comme celui financé par le Fonds d'Abu Dhabi pour le Développement (FADD)), il serait primordial de se rabattre sur les énergies renouvelables dont les Comores affichent un potentiel non négligeable. Une partie de ces énergies est commune entre les îles (biomasse, solaire, éolienne, etc.) et d'autres, spécifiques à chaque île. Il s'agit de l'hydroélectricité à Ndzouani et à Mwali et de la géothermie à Ngazidja. Leurs exploitations impacteraient considérablement la réduction du coût de l'électricité aux Comores.

Enfin, les Comoriens souffrent aussi des problèmes de transport. Les infrastructures routières contribuent d'une façon indéniable à la croissance économique et à la réduction de la pauvreté en facilitant la circulation des biens et en favorisant la création de nouvelles activités. La SCRP des Comores fait état d'un déficit d'entretien et de mauvaise qualité des infrastructures routières. Dans ce contexte, des projets d'entretien et d'amélioration des infrastructures routières doivent être accompagnés par la mise en place d'un système de transport public en commun à moindre coût afin de faciliter la mobilité quotidienne des personnes pauvres.

Au terme de ce travail, on peut dire que nous avons mieux compris l'évolution de la pauvreté multidimensionnelle aux Comores et ses déterminants. Il est toutefois important de souligner qu'à notre connaissance, celui-ci n'est qu'un début en termes de pauvreté multidimensionnelle aux Comores et que d'autres travaux pourraient le compléter en prenant en compte certains aspects plus pertinents que nous n'avons pas pris en compte, faute d'informations. C'est le cas par exemple de la prise en compte du temps d'accès aux services de base des différents individus, de la dimension culturelle, subjective, etc. Bref, toutes variables susceptibles d'influencer le niveau de vie des ménages comoriens. Par ailleurs, une étude visant à suivre un échantillon représentatif pendant une période précise permettrait d'avoir des résultats plus pertinents.

## BIBLIOGRAPHIE

- Abdillahi, Y. (2012). *La diaspora de la Grande Comore à Marseille et son apport sur le développement de l'île*. Doctoral dissertation, Université de la Réunion.
- Adams, R. H., et Page, J. (2001). Holding the line : Poverty reduction in the Middle East and North Africa, 1970-2000. *Poverty Reduction Group, The World Bank, Washington DC*.
- Adegbidi, A., al., (2004). Profil de pauvreté et d'inégalité au Bénin. *Cahier de recherche PMMA; 2004-01*.
- Aïssoun, F., et Agbo, M. (2017). Facteurs explicatifs de la pauvreté non monétaire dans la commune de Tchaourou au Bénin. *Tchaourou, une commune béninoise*.
- Alkire, S. (2011). Mesurer la pauvreté multidimensionnelle : Les limites. *Revue d'économie du développement, 19(2)*, 61-104.
- Alkire, S., et Vaz, A. (2016). Pauvreté multidimensionnelle en Afrique. *OPHI briefing, (43)*.
- Allaoui, K. (2012). *Hydrologie et potentialité des ressources en eau ressources de l'île d'Anjouan, Union des Comores*. Mémoire de DEA en génie minéral : Université d'Antananarivo. 84 p.
- Alperin, P., et Terraza, M. (2006). Test d'inférence statistique de l'indice multidimensionnel flou de pauvreté appliqué à l'Argentine. *LAMETA, Université Montpellier I*.
- Ambapour, S. (2009). Théorie des ensembles flous: application à la mesure de la pauvreté au Congo. *DT, 16, 2009*.
- Ambapour, S., et Bidounga, R. (2012). Mesures de la pauvreté au Congo utilisant la logique floue. *Afrika Statistika, 7(1)*, 412-424. Disponible au <https://doi.org/10.4314/afst.v7i1.3>., consulté le 11/05/2019.
- AMINOUE, F. (2014). Déterminants de la pauvreté des enfants au Bénin: une approche multidimensionnelle. Université Cheikh Anta Diop.
- ANSD. (2015a). *Enquête pauvreté et structure familiale*.
- ANSD. (2015b). *Pauvreté et condition de vie des ménages*.
- Arias, O., Hallock, K. F., et Sosa-Escudero, W. (2002). Individual heterogeneity in the returns to schooling: Instrumental variables quantile regression using twins data. In *Economic applications of quantile regression* (p. 7-40). Springer.
- Asselin, L. M., et Dauphin, A. (2000). Mesure de la pauvreté: un cadre conceptuel. *Centre Canadien d'Etude et de coopération Internationale (CECI)*.
- Assogba, Y. A. (2000). *Gouvernance, économie sociale et développement durable en Afrique*. dans, Les Cahiers du CRISES, n° ET0019 (novembre), Université du Québec à Montréal, 29p.

- Atkinson, A. B. (1970). On the measurement of inequality. *Journal of Economic Theory*, 2(3), 244-263. Disponible à l'adresse [https://doi.org/10.1016/0022-0531\(70\)90039-6](https://doi.org/10.1016/0022-0531(70)90039-6). Consulté le 21/06/2020.
- Attanasso, M.-O. (2004). Analyse des déterminants de la pauvreté monétaire des femmes chefs de ménage au Bénin. *Mondes en développement*, 4, 41-63.
- Ayadi, M., Naouel, C., et El Lahga, A. (2005). Analyse multidimensionnelle de la pauvreté en Tunisie entre 1988 et 2001 par une approche non monétaire. In *Peper presented to the 4th PEP Research Network General Meeting, June* (pp. 13-17).
- Backiny-Yetna, P., et Wodon, Q. (2009). Pauvreté monétaire et pauvreté subjective au Gabon en 2005. *Perspective Afrique*, 4(1-3), 1-27.
- BAD. (2019a). Dimensions de la pauvreté et du genre aux Comores.
- BAD. (2019b). Perspectives économiques aux Comores.
- BAD (2020). Perspectives économiques en Afrique, Statistique de la BAD.
- BAD. (2021). *Document de Stratégie Pays 2021-2025-Comores*. Bâtir aujourd'hui, une meilleure Afrique demain. Disponible sur <https://www.afdb.org/fr/documents/comores-document-de-strategie-pays-2021-2025>. Consulté le 02/04/2022.
- Banque Mondiale. (2018). Dernier rapport sur la pauvreté aux Comores.
- Banque Mondiale. (2020). Évaluation de la pauvreté dans l'Union des Comores.
- Barbara, M. A. (2020). Inégalités de conditions de vie face au confinement. *Trésor Eco*, (264).
- Barbey, A. (2009). Les migrations comoriennes dans l'ouest de l'Océan indien. *Hommes et migrations. Revue française de référence sur les dynamiques migratoires*, 1279, 154-164.
- Barrientos Marín, J. (2008). Calidad de la educación pública y logro académico en Medellín 2004-2006. Una aproximación por regresión intercuartil. *Lecturas de Economía*, 68, 121-144.
- Batana, Y. M. (2007). Dominance stochastique et pauvreté multidimensionnelle dans les pays de l'UEMOA. *CIPREE, Université Laval, Canada*. 38 p.
- Bauchet, P. et Germain, P. (2003). L'éducation, fondement du développement durable en Afrique. Paris : Presses universitaires de France.
- Beaulière, A. (2004). Pauvreté et fécondité en Haïti. *Centre d'Economie du Développement*, 97. *Universite Montesquieu-Bordeaux IV*.
- Belhadj, B. (2009). Use Bootstrap for a Fuzzy Measure of Poverty A New Index. *Journal of Quantitative Economics*, 7 (2) : 41-58.
- Bellanger, L., et Tomassone, R. (2014). *Exploration de données et méthodes statistiques data analysis et data mining : Avec le logiciel R*. Ellipses.
- Bellù, L. G., et Liberati, P. (2005). *Impacts of Policies on Poverty. Relative Poverty Lines*.

- Benicourt, E. (2001). La pauvreté selon le PNUD et la Banque mondiale. *Études rurales*, 159-160, 35-54. Disponible à l'adresse <https://doi.org/10.4000/etudesrurales.68>, consulté le 11/05/2019.
- Berenger, V., et Berthomieu, C. (2008). Analyse de l'impact de la croissance sur la pauvreté et identification des stratégies de croissance bénéfique aux pauvres («pro-poor growth strategies»). *Etude des cas pour six pays partenaires méditerranéens: Egypte, Israël, Liban, Maroc, Tunisie et Turquie. Research nFEM31-06R, Femise Research Programme.*
- Berthélemy, J.-C. (2008). Les relations entre santé, développement et réduction de la pauvreté. *Comptes Rendus Biologies*, 331(12), 903-918.
- Berthélemy, J.-C., et Seban, J. (2009). Dépenses de santé et équité dans l'accès aux services de santé dans les pays en développement. *Revue d'économie du développement*, 17(1), 33-71.
- Bertin, A. (2007). *Pauvreté monétaire, pauvreté non monétaire : Une analyse des interactions appliquée à la Guinée*. Thèse de doctorat en sciences économiques : Université Montesquieu - Bordeaux IV. 473 p.
- Bertin, A. (2008). La pauvreté comme privation de capacités. *Regards croisés sur l'économie*, (2), 43-45.
- Bey, M. (1999). Recherches sur la pauvreté: état des lieux. Contribution à la définition d'une problématique. *Revue Tiers Monde*, 871-895.
- Bibi, S. (2002). Mesurer la pauvreté dans une perspective multidimensionnelle: une revue de la littérature. *Faculté des Sciences Economiques et de Gestion de Tunis et CREFACIRPEE, Université Laval, Québec, Canada*, 7.
- Bibi, S., & El Lahga, A. R. (2006). Les mesures multidimensionnelles de la pauvreté: une application sur l'Afrique du Sud et l'Égypte. *Cahier de recherche/Working Paper*, 6, 39.
- Bisiaux, R. (2011). Comment définir la pauvreté: Ravallion, Sen ou Rawls?. *L'Économie politique*, (1), 6-23.
- Blanchy, S. (1998). Les Comoriens, une immigration méconnue. *Hommes et Migrations*, 1215(1), 5-20. Disponible <https://doi.org/10.3406/homig.1998.3216>. consulté le 09/07/2020.
- Blanchy, S. (2013). Chapitre 13. L'esclavage à Ngazidja (Comores). Approche ethnohistorique. In *Traites et esclavages en Afrique orientale et dans l'océan Indien* (pp. 371-412). Karthala.
- Blanchy, S., Julvez, J., et Mouchet, J. (1999). Stratification épidémiologique du paludisme dans l'archipel des Comores. *Bull Soc Pathol Exot*, 92(3), 177-184.
- Blanpain, N. (2018). L'espérance de vie par niveau de vie: chez les hommes, 13 ans d'écart entre les plus aisés et les plus modestes, n° 1687. Insee première.
- Boccanfuso, D., et Simeón, A. (2006). Dynamique de la pauvreté en Haïti et ses déterminants. *Cahier de recherche/Working Paper*, 6, 15.

- Body, L., et al. (2006). *Analyse comparative de l'état de pauvreté et d'inégalité au Togo: une approche multidimensionnelle basée sur l'indice de richesse*. PR-PMMA-414, Rapport Final, PEP.
- Boidin, B. (2009). Capabilities et seuils de santé. *Revue Tiers Monde*, n° 198(2), 335-355.
- Bonkougou, J. et al., (2019). Analyse de vulnérabilités des systèmes agraires de la région de la boucle du mouhoun au Burkina Faso. *European Scientific Journal*, 15(2), 104-120.
- Both C. (1969). *Life and Labour of the People in London*, A M Kelley, New York.
- Bourguignon, F. (2004). Le triangle pauvreté-croissance-inégalités. *Afrique contemporaine*, 211(3), 29-56.
- Bretagnolle, J. (1983). Lois limites du bootstrap de certaines fonctionnelles. In *Annales de l'IHP Probabilités et statistiques*, 19, (3), pp. 281-296.
- Bruno, I. (2010). La déroute du «benchmarking social». *Revue française de socio-économie*, (1), 41-61.
- Buchinsky, M. (1994). Changes in the US wage structure 1963-1987: Application of quantile regression. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 405-458.
- Bungudi, J. N. (2022). Pauvreté multidimensionnelle et inégalités en République Démocratique du Congo.
- Carbonnier, G., et Grinevald, J. (2011). *Energie et développement* (No. 2, pp. 9-28). Institut de hautes études internationales et du développement.
- CAUSSAT, L., Lelièvre, M., & NAUZE-FICHET, E. (2006, January). Les travaux conduits au niveau européen sur les indicateurs sociaux de pauvreté. In DREES, Communication au 11e colloque de l'Association de Comptabilité Nationale.
- Ceroli, A., et Zani, S. (1990). A fuzzy approach to the measurement of poverty. In *Income and wealth distribution, inequality and poverty* (pp. 272-284). Springer, Berlin, Heidelberg.
- Chamberlain, G. (1994). Quantile regression, censoring, and the structure of wages. *Advances in econometrics: sixth world congress*, 2, 171-209.
- Charmes, J. (1990). Mesurer la pauvreté, identifier les groupes vulnérables: enquêtes et méthodes utilisées en Tunisie. *Stateco*, 63, 57-83.
- Charmoille, A. (2017). *Ebauche du fonctionnement hydrogéologique de l'île d'Anjouan (Comores)* (p. 84) [Rapport Technique]. ONG AVSF, ONG Dahari.
- Chouzour, S. (1994). Le pouvoir de l'honneur : Tradition et contestation en Grande Comores. *Le pouvoir de l'honneur*, 1-284.
- Clément, M. (2003). Dynamiques et persistance de la pauvreté en Russie. *Document de travail*, (89).

- Cling, J. P., al. (2003). La croissance ne suffit pas pour réduire la pauvreté: le rôle des inégalités. *Document de travail, 4*.
- Commissariat général au plan des Comores. (2009a). *Evaluation, de la mise en œuvre du programme d'action (2001-2010) de Bruxelles en faveur des pays les moins avancés (PMA)* (p. 35). Disponible sur ; <https://www.un.org/en/conf/ldc/pdf/comoros%20rapport%20pma.pdf>. Consulté 18/02/2020.
- Commissariat général au plan des Comores. (2009b). *Stratégie de Croissance et de Réduction de la Pauvreté(SCRIP) aux Comores. Rapport final* (p. 201). Disponible sur :<http://extwprlegs1.fao.org/docs/pdf/com149192.pdf>, Consulté le 06/04/2021.
- Coudouel, A., Hentschel, J. S., et Wodon, Q. T. (2002). Poverty measurement and analysis. *A Sourcebook for poverty reduction strategies, 1*, 27-74.
- Daffé, G., et Dansokho, M. (2003). Les nouvelles technologies de l'information et de la communication : Défis et opportunités pour l'économie sénégalaise. *Momar-Cumba Diop Éd., Le Sénégal à l'heure de l'information, Paris, Karthala*, 45-96.
- Dagum, C. (2002). Analysis and measurement of poverty and social exclusion using fuzzy set theory. Application and policy implications. *Household Behaviour, Equivalence Scales, Welfare and Poverty. Physica-Verlag*.
- Dagum, C., et Costa, M. (2004). Analysis and measurement of poverty. Univariate and multivariate approaches and their policy implications. A case study: Italy. In *Household Behaviour, Equivalence Scales, Welfare and Poverty* (pp. 221-271). Physica, Heidelberg.
- Davison, A. C., & Sardy, S. (2006). Méthodes de rééchantillonnage pour l'estimation de variance en sondage. *Journal de la société française de statistique, 147*(3), 3-32.
- Debordeaux, D. (1988). La mesure de la pauvreté. *Revue des politiques sociales et familiales, 14*(1), 9-21.
- Delhousse, B. (2002). Noyau dur de la pauvreté en Wallonie: une actualisation. *Reflets et perspectives de la vie économique, 41*(4), 55-63.
- Delhousse, B., Perelman, S., & Pestieau, P. (2000). Le noyau dur de pauvreté en Wallonie. *Finances publiques, finances privés*.
- Dennis, I., & Guio, A.-C. (2004). *Pauvreté et exclusion en UE*. 13.
- D'haultfœuille, X., et Givord, P. (2014). La régression quantile en pratique. *Economie et statistique, 471*(1), 85-111.
- Diagne, O. D., Faye, O., et Faye, S. (2005). Le noyau dur de la pauvreté au Sénégal. *Interim PEP report*.([www.pep-net.org](http://www.pep-net.org)).

- Diagne, Y. S., et Diane, F. (2008). *Impact des Transferts des Migrants sur la Pauvreté au Sénégal*. DPEE Working Paper Series N° 07, DPEE.
- Diallo, F. L., et Hamani, O. (2010). Tendances de la pauvreté au Sénégal entre 1994 et 2001 : Une approche multidimensionnelle basée sur les ensembles flous. *Consortium pour la recherche économique et sociale (CRES), MIMAP/SENEGAL, 2010/21*.
- Diallo, Y. (2003). Pauvreté et maladie. In *Une médecine inhospitalière* (pp. 157-216). Karthala.
- Diamouténé, A. K. (2019). Accès au crédit agricole et performance agricole dans la zone office du Niger : Cas de la culture du riz. *Annale des Sciences Economiques et de Gestion, 18(2)*.
- DIOP, M. S. (2022). Déterminants microéconomiques du lien entre éducation et bien-être au Sénégal. *Revue Française d'Economie et de Gestion, 3(8)*.
- Doudjidingao, A. (2009). *Education et croissance en Afrique subsaharienne, une analyse comparative des trajectoires socioéconomiques de trois groupes de pays anglophones, francophones et maghrébins*. Thèse de doctorat en sciences économiques : Université de la Méditerranée-Aix-Marseille 2. 360 p.
- Dubois, J.-L. (1997). Peut-on s'appuyer sur le capital socioculturel pour réduire la pauvreté aux Comores. *Document de travail, 97/14, 41*.
- Duby, C., & Robin, S. (2006). Analyse en composantes principales. *Institut National Agronomique, Paris-Grignon, 80, 53*.
- Duclos, J. Y., Sahn, D., et Younger, S. (2002). Comparaison robuste de la pauvreté multidimensionnelle. *CIRPEE & Cornell University*.
- Dupont, L. (2009). Cointégration et causalité entre développement touristique, croissance économique et réduction de la pauvreté : Cas de Haïti. *Études caribéennes, 13-14*.
- Dupont, L. (2013). Modèle macro-économique applicable aux petits états insulaires en développement: l'exemple de la Dominique. *Études caribéennes, (23)*.
- Duvoux, N. (2010). Repenser la culture de la pauvreté. *La Vie des idées, 5(10)*.
- Eboulet, E., et Matei, A. (2013). *Application de la régression quantile et ses tests statistiques sur les données PISA en Suisse romande*. Institut de recherche et de documentation pédagogique (IRDP).
- Eide, E., et Showalter, M. H. (1998). The effect of school quality on student performance: A quantile regression approach. *Economics letters, 58(3), 345-350*.
- Ezzrari A. (2011). *La pauvreté au Maroc: Approches, déterminants, dynamique et stratégies de réduction*. Thèse de doctorat en sciences économiques : Université Hassan II Ain Chock Casablanca. 223 p.

- Fahad, A., et Sambou, A. M. (2021). Déterminants de la perception de la pauvreté dans les pays en développement : Le cas du Sénégal. *Alternatives Managériales Economiques*, 3(1), 540-556.
- Faini, R. (2007). Migrations et transferts de fonds. Impact sur les pays d'origine. *Revue d'économie du développement*, (2), 153-182.
- Fall, M., et Verger, D. (2005). Pauvreté relative et conditions de vie en France. *Economie et statistique*, 383(1), 91-107.
- Filmer, D., et Pritchett, L. H. (2001). Estimating wealth effects without expenditure data--or tears : An application to educational enrollments in states of India. *Demography*, 38(1), 115-132. Disponible au <https://doi.org/10.1353/dem.2001.0003>.
- Foko, B., Ndém, F., et Tchakoté, R. (2006). Pauvreté et inégalités des conditions de vie au Cameroun: Une approche micro multidimensionnelle. In *5th PEP Research Network general meeting, Addis Abeba Ethiopia*.
- Fontaine, L. (2008). Une histoire de la pauvreté et des stratégies de survie. *Regards croisés sur l'économie*, n° 4(2), 54-61.
- Fritsch, B. (1995). *La contribution des infrastructures au développement économique des régions françaises*. Thèse de doctorat en géographie : Université Paris 12. 250 p.
- Furno, M. (2011). Goodness of fit and misspecification in quantile regressions. *Journal of Educational and Behavioral Statistics*, 36(1), 105-131.
- Fusco, A. (2009). Les mesures monétaires et directes de la pauvreté sont-elles substituables? Investigations sur base de la courbe du ROC1. *Recherches Economiques de Louvain/Louvain Economic Review*, 75(3), 369-396.
- Gabsi C. (2016). *Analyse économique de la pauvreté en Tunisie: Approche monétaire et multidimensionnelle*. Thèse de doctorat en sciences économiques : Université Nice Sophia Antipolis. 258 p.
- Garcia, J., Hernández, P. J., & Lopez-Nicolas, A. (2001). How wide is the gap? An investigation of gender wage differences using quantile regression. *Empirical economics*, 26(1), 149-167.
- Gbenou, K. D. A. (2015). Impacts macroéconomiques des transferts de fonds des migrants dans les pays de l'UEMOA. *Journal of Development Studies*, 48(8), 1009-1025.
- Géraldine, V. (1996). *Les migrations comoriennes en France : Histoire de migrations coutumières*. Paris : Centre français sur la Population et le Développement, 35; p. 38.
- Golaz, V. (2015). Indicateurs de pauvreté et pauvreté des personnes âgées en Ouganda. *Retraite et société*, 70(1), 61-81.

- Gueunier, N. J. (2009). Walker, Iain, Comores: guide culturel. *Études océan Indien*, (42-43), 399-400.
- Hanitra, R. R., LEDJOU, J. M., DAHMAI, A., & DAKA, K. R. (2012). Intégrer l'inégalité d'accès aux TIC dans le nouvel Indicateur de pauvreté multidimensionnelle. L'exemple des bas quartiers d'Antananarivo. Des réseaux et des hommes. Les Suds à l'heure des technologies de l'information et de la communication, 339.
- Herpin, N., et Verger, D. (1998). La pauvreté une et multiple. *Économie et statistique*, 308(1), 3-22.
- Herrera, J., Razafindrakoto, M., et Roubaud, F. (2006). Les déterminants du bien-être subjectif : Une approche comparative entre Madagascar et le Pérou. *Document de travail. DT/2006-01*.
- Hicks, D. A. (1997). The inequality-adjusted human development index : A constructive proposal. *World development*, 25(8), 1283-1298.
- Hijri, N. E., Montmarquette, C., et Mourji, F. (1995). Les déterminants des résultats scolaires : Étude économétrique sur la base d'enquêtes au Maroc. *Revue d'économie du développement*, 3(1), 53-76.
- Hourriez, J. M., et Legris, B. (1998). L'approche monétaire de la pauvreté: méthodologie et résultats. *Economie et statistique*, 308(1), 35-63.
- Ibourk, A. (2014). Analyse des inégalités scolaires au Maroc : Apports de la régression quantile. *Revue Statéco*, 108, 63-74.
- INSEED Comores. (2014). *Situation de l'emploi aux Comores en 2013*. (p. 83).
- Joliber, B. (2018). Bien-Être et Éducation. Ferréol, Gilles. *Éducation et Bien-Être*, 23-36.
- Katibou, A. (2015). Migrations, transferts de fonds et impacts socio-économiques : Le cas des îles Comores | Cairn.info. *Monde en développement*, 4(172), 53-66.
- Kerim, S. A. (2016). *Mesure de la pauvreté multidimensionnelle selon l'approche par Counting: application à la Mauritanie* (No. 06-16).
- Ki, J. B., Faye, S., et Faye, B. (2005). Pauvreté multidimensionnelle au Sénégal : Une approche non monétaire par les besoins de base. *Cahier de recherche PMMA; 2005-05*.
- Kishk, H. (1998). Pauvreté et paupérisation en milieu urbain. Une enquête préliminaire. *Égypte/Monde arabe*, (33), 81-112.
- Koenker, R., et Hallock, K. F. (2001). Quantile regression. *Journal of economic perspectives*, 15(4), 143-156.
- Konde, K. (2016). *Les déterminants de la pauvreté non-monétaire en République Démocratique du Congo [Determinants of the no monetary poverty in democratic Republic of Congo]* (No. 74995). University Library of Munich, Germany.

- Koné, K. S. (2002). Pauvreté, genre et stratégies de survie des ménages en Côte d'Ivoire. *CED. Université Montesquieu Bordeaux IV. Document de travail, 73.*
- Kortchagina, I., Ovtcharova, L., Prokofieva, L., Festy, P., & Verger, D. (2005). Conditions de vie et pauvreté en Russie. *Economie et statistique, 383(1), 219-244.*
- Lachaud, J. P. (1997). Pauvreté, dimension des ménages et genre au Burkina Faso, Bordeaux, document de travail n°17, Université Montesquieu-Bordeaux IV, Centre d'économie du développement.
- Lachaud, J. P. (1998). La pauvreté en Mauritanie: une approche multidimensionnelle, Bordeaux, *Document de Travail n° 31*, Université Montesquieu-Bordeaux IV, *Centre d'Economie du Développement.*
- Lachaud, J.-P. (1999a). Envois de fonds, inégalité et pauvreté au Burkina Faso. *Revue Tiers Monde, 160, 793-827.*
- Lachaud, J.-P. (1999b). Le différentiel spatial de pauvreté au Burkina Faso: «capabilities» versus dépenses. *Document de travail, 36.*
- Lachaud, J.-P. (2005). Modélisation des déterminants de la pauvreté durable et transitoire et capital social aux Comores. *Documents de travail 108, Groupe d'Economie du Développement de l'Université Montesquieu Bordeaux IV.*
- Lahrizi, Z. (2018). *Analyse typologique de la pauvreté multidimensionnelle. 24.*
- Lallement, J. (2012). Les économistes et les pauvres : De Smith à Walras. *L'Economie politique, n° 55(3), 43-66.*
- Lambert, A. (2008). Quelle mesure officielle pour la pauvreté ?. *Regards croisés sur l'économie, 4, 30-33.* <https://doi.org/10.3917/rce.004.0030>
- Lankouande, E., & Sirpe, G. (2020). Analyse dimensionnelle de la sécurité alimentaire et nutritionnelle: approche des capacités.
- Lasida, E., Lompo, K. M., et Dubois, J.-L. (2009). La pauvreté : Une approche socio-économique. *Transversalites, N° 111(3), 35-47.*
- Le Bourdais, C., et Rose, D. (1986). Les familles monoparentales et la pauvreté. *International Review of Community Development/Revue internationale d'action communautaire, 16, 181-189.*
- Le Bourdais, C., & Rose, D. (1986). Les familles monoparentales et la pauvreté. *International Review of Community Development/Revue internationale d'action communautaire, (16), 181-189.*
- Le Houérou, F. (1998). La Fecom et les associations comoriennes de Marseille. *Hommes & Migrations, 1215(1), 97-99.*

- Lhuissier, A. (2006). Pauvreté, monoparentalité et alimentation : Une étude de cas dans le nord de la France. *Cahiers de nutrition et de diététique*, 41(2), 104-110.
- Lipton, M. (1980). Migration from rural areas of poor countries : The impact on rural productivity and income distribution. *World development*, 8(1), 1-24.
- Loisy, C. (2000). Pauvreté, précarité, exclusion. Définitions et concepts. *Observatoire national de la pauvreté et de l'exclusion sociale, Les travaux de l'Observatoire national de la pauvreté et de l'exclusion sociale, Paris: La Documentation française*, 23-50.
- Lollivier, S. (2008). La pauvreté : Définitions et mesures. *Regards croisés sur l'économie*, n° 4(2), 21-29.
- Lollivier, S., et Verger, D. (1997). *Pauvreté d'existence, monétaire ou subjective sont distinctes, Économie et Statistique*. n 308-309-310: 113-142.
- Machado, J. A., et Portugal, P. (2002). Exploring transition data through quantile regression methods: An application to US unemployment duration. In *Statistical Data Analysis Based on the L1-Norm and Related Methods* (pp. 77-94). Birkhäuser, Basel.
- Mallaroni, P., Boisse de Blac, S., et Sigaud, J. E. (2008). Infrastructure autoroutière et développement du tourisme. *Le cas de l'A75 et de son impact éventuel sur le développement touristique pour les départements*, 43, 15-48.
- Marniesse, S. (1999). Note sur les différentes approches de la pauvreté. 8 p. *AFD, Paris*.
- Martial, P. de J.-R. (2015). *Approche de régression quantile*. Mémoire de DEA en Mathématiques Appliquée : Université d'Antananarivo. 50 p.
- Meisel, N., et Aoudia, J. O. (2008). L'insaisissable relation entre «bonne gouvernance» et développement. *Revue économique*, 59(6), 1159-1191.
- Mercier, L. (1995). La pauvreté : Phénomène complexe et multidimensionnel. *Service social*, 44(3), 7-27.
- Mestrum, F. (2008). La pauvreté multidimensionnelle. La dynamique sémantique dans le discours de la Banque mondiale. *Mots. Les langages du politique*, (88), 25-37.
- Michaelowa K. (2000), « Dépenses d'éducation, qualité de l'éducation et pauvreté : l'exemple de cinq pays d'Afrique francophone », *Document de travail*, Paris, Centre de développement de l'OCDE, n° 157, 62 p.
- Minvielle, J. P., et Économiste, I. R. D. (2007). Polysémie des approches monétaires de la pauvreté: le dilemme rural-urbain au Sénégal. *Recherches Économiques de Louvain/Louvain Economic Review*, 73(2), 193-215.
- Mireille, A. A., et Célestin, C. N. (2016). La féminisation de la pauvreté multidimensionnelle au Cameroun. *International Journal of Innovation and Applied Studies*, 14(1), 46.

- Misangumukini, N. (2016). Les Déterminants De La Perception Subjective De La Pauvreté Parmi Les Chefs De Ménage Objectivement Non-Pauvres Au Mali. *Région et Développement*, 44-2016, 103-119.
- Mongbo-Gbenahou, P. et al. (2019). Pauvreté monétaire et subjective dans les ménages au sud du Bénin. *Sciences Humaines*, (12).
- Moqbel Al Zindani, A. A. (1993). *Energie et développement économique: le cas du Yemen*. Thèse de doctorat en sciences économiques : Université Paris 2.
- Morlaix, S. (2005). L'indice de SEN, outil de mesure de l'équité des systèmes éducatifs. Une comparaison à l'échelle européenne. In *Colloque ADI, Bologne (Italie), Mars 2005*.
- Mussard, S., et Alperin, M. N. P. (2005). Théorie des ensembles flous et décomposition multidimensionnelle de la pauvreté: le cas du Sénégal. *Cahier de recherche/Working Paper*, 5, 03.
- Mussard, S. et al. (2005). Extensions of Dagum's Gini decomposition. In *International Conference in Memory of Two Eminent Social Scientists: C. Gini and MO Lorenz. Their impact in the XX-th century development of probability, statistics and economics*.
- <https://www.cairn.info/politiques-publiques-2--9782724611489-page-139.htm>
- N'kongon, Y. J. (2018). Extension du réseau de distribution d'eau potable dans le District d'Abidjan. *European Scientific Journal*, ESJ, 14(8), 227-253.
- Ndoye, D. et al. (2009). Tendances et profil de la pauvreté au Sénégal de 1994 à 2006. *Perspective Afrique*, 4, 1-29.
- Ngunza Maniata, K. (2014). Théorie des ensembles flous et décomposition multidimensionnelle de la pauvreté en République Démocratique du Congo.
- Ntamahungiro, J. (2008). Les causes de la pauvreté en Afrique subsaharienne et les enjeux pour en sortir. In *Conférence donnée à Palma de Majorca dans le cadre du séminaire «Stratégies de lutte contre la pauvreté en Afrique subsaharienne», du (Vol. 11)*.
- Nwajiuba, C. U., Nwoke, B. E., et Nwajiuba, C. A. (2007). Structural adjustment programme and public health issues in relation to migration : Nigeria. *Development*, 50(4), 101-105.
- Ollabode, N. et al. (2017). Déterminants du rendement de soja dans la commune de N'Dali au nord Bénin. *Ann. UP, Série Sci. Nat. Agron. Hors-série*, 1, 35-42.
- Ouattara, A., Kaboré, J., & Nyameogo, J. (1997). Pauvreté et vulnérabilité au Burkina Faso. INSD, Ouagadougou. Summary.
- Ouledi, A. et al. (2012). Histoire sanitaire et enjeux sanitaires de l'Union des Comores en 2012. *Médecine et santé tropicales*, 22(4), 346-354.

- Padayachy, R. (2008). *Mesure de la pauvreté à l'île Maurice*. Thèse de doctorat en sciences économiques : Université Panthéon-Sorbonne-Paris 1. 247 p.
- Palm, R. (1998). L'analyse en composantes principales : Principes et applications. *Notes de Statistique et d'Informatique*, 2, 1-31.
- Palm, R. (2002). *Utilisation du bootstrap pour les problèmes statistiques liés à l'estimation des paramètres*. 143-153.
- Papademetriou, D. G. (1994). Les effets des migrations internationales sur les pays d'accueil, les pays d'origine et les immigrants. *Politique étrangère*, 671-688.
- Parrado, E. A. (2004). International migration and men's marriage in Western Mexico. *Journal of Comparative Family Studies*, 35(1), 51-71.
- Pasi, G. (1999). *Application de la théorie des ensembles flous pour la définition de systèmes flexibles de recherche d'information*. Thèse de doctorat en sciences économiques : Université de Renne 1. 185 p
- Perry, B. (2002). The mismatch between income measures and direct outcome measures of poverty. *Social Policy Journal of New Zealand*, 101-127.
- Pi A. M. N., Seyte F., et Terraza M., (2004). *Mesure Multidimensionnelle de la Pauvreté en Argentine*, Working Paper n° 2005-3, LAMETA, University of Montpellier I.
- PNUD (1997). *Gouvernance en faveur du développement humain durable*. PNUD: Paris, France.
- PNUD (2015). *Objectifs du Millénaire pour le développement*. *Rapport annuel*, New York.
- PNUD (2000), *Rapport mondial sur le développement humain*.
- PNUD (2020). *Rapport sur le développement humain 2020. Le Développement Humain pour tous*. Communications Development Incorporated, Washington DC, USA.
- Portnoy, S. (1991). Asymptotic behavior of the number of regression quantile breakpoints. *SIAM journal on scientific and statistical computing*, 12(4), 867-883.
- Raïq, H., et Plante, C. (2013). Trajectoires de pauvreté et monoparentalité : Le Québec dans une perspective comparative. *Sociologie et sociétés*, 45(1), 67-90.
- Raynal, S. (2009). *Gouvernance et développement durable*. *La Revue des sciences de Gestion*, (5), 17-28.
- Razafindrakoto, M., et Roubaud, F. (2001). *Les multiples facettes de la pauvreté dans un pays en développement: Le cas de la capitale malgache* (No. DT/2001/07). DIAL (Développement, Institutions et Mondialisation).
- Reilly, J. (2015). *Energie et développement dans les pays émergents*. *Revue d'économie du développement*, 23(3), 19-41.

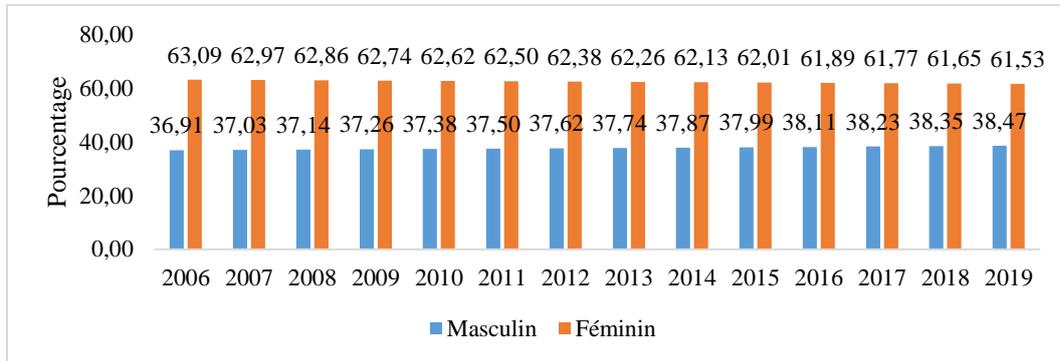
- Reyna, A. (1984). Amérique latine : Culture et pauvreté. *Diogène*, (126), 43.
- Ringen, S. (1988). Direct and indirect measures of poverty. *Journal of social policy*, 17(3), 351-365.
- Rimtebaye, B., & Tabo, S. N. (2015). L'ANALYSE DE L'OFFRE DE MICROCRÉDIT AU TCHAD. *La microfinance en Afrique centrale: Le défi des exclus*, 101.
- Rolland-May, C. (1987). La théorie des ensembles flous et son intérêt en géographie. *L'Espace géographique*, 42-50.
- Rowntree B.S. 1901. *Poverty : A Study of Town Life*, MacMillan, London.
- Rychen, F. (1998). *Infrastructures et développement économique local*. Thèse de doctorat en sciences économiques : Université Aix-Marseille 2. 289 p.
- Sahn, D. E., et Stifel, D. C. (2000). Poverty Comparisons Over Time and Across Countries in Africa. *World Development*, 28(12), 2123-2155. disponible au [https://doi.org/10.1016/S0305-750X\(00\)00075-9](https://doi.org/10.1016/S0305-750X(00)00075-9). Consulté le 17/02/2020. Consulté le 17/02/2020.
- Salissou, E. A. M. (2013). *Analyse Multidimensionnelle de la pauvreté au Niger*. Thèse de doctorat en sciences économiques : Université Cheikh Anta DIOP de DAKAR. 178 p.
- Schultz, T. P., et Mwabu, G. (1998). Labor unions and the distribution of wages and employment in South Africa. *ILR Review*, 51(4), 680-703.
- Sen, A. (1981). Issues in the Measurement of Poverty. In *Measurement in Public Choice* (pp. 144-166). Palgrave Macmillan, London.
- Sen, A. (1987). The Standard of Living : Lectures I and II, in G. Hawthorn (Ed.), *The Standard of Living : The Tanner Lectures*. CUP, 1–38.
- Sirven, N. (2007). De la pauvreté à la vulnérabilité: Évolutions conceptuelles et méthodologiques. *Mondes en développement*, (4), 9-24.
- Stevenson, L. (2012). *Développement du secteur privé et des entreprises : Favoriser la croissance au Moyent-Orient et en Afrique du Nord*. IDRC, Ottawa.
- Sy, I. (2014). *La pauvreté au Sénégal: une évaluation multidimensionnelle de la pauvreté et des disparités interrégionales entre 2001 et 2006*. Thèse de doctorat en science économiques : Université de Toulon. 235 p.
- Thomas, S. (2012). De la pauvreté multidimensionnelle des Femmes en Haïti (Chansolme): analyse et impact d'une stratégie de lutte. *Mémoire de Maîtrise, Département d'Économie Agroalimentaire et des Sciences de la Consommation : Université Laval*. 188 p.
- Thorbecke, E. (2013). Multidimensional poverty: conceptual and measurement issues. In *The many dimensions of poverty* (pp. 3-19). Palgrave Macmillan, London.
- Touhami, Ab., et Faouzia, E. (2010). Approche Multidimensionnelle de la Pauvreté : Présentation Théorique et Application au cas de la Ville de Marrakech. *Economic Research Forum (ERF)*.

- Trannoy, A. (1986). Théorie économique de la mesure de l'inégalité : Un réexamen. *Mathématiques et sciences humaines*, 93, 53-60.
- Tsakas, C., et Moukaddem, K. (2019). Comment l'entrepreneuriat social peut-il contribuer à développer le secteur privé et appuyer la croissance et l'emploi dans les PM? *FEMISE Euromed report: Principaux dysfonctionnements et Opportunités de l'entrepreneuriat social*, June.
- Union des Comores. (2018). *Stratégie de croissance accélérée et de développement durable (SCA2D)*.
- Union des Comores. (2020). *Rapport national volontaire de l'union des Comores au forum politique de haut niveau sur le développement durable édition 2020*. (N° 1; p. 112). Disponible à l'adresse :[https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/26404VNR\\_2020\\_Comoros\\_Report.pdf](https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/26404VNR_2020_Comoros_Report.pdf), (consulté le 18/08/2021).
- Vero, J., et Werquin, P. (1998). Un réexamen de la mesure de la pauvreté. *Economie et Statistique*, 308(1), 143-158. Disponible au <https://doi.org/10.3406/estat.1998.2595>. Consulté le 11/05/2019.
- Vodounou, C., et Ahoey, E. C. (2004). Pauvreté multidimensionnelle et santé de l'enfant: Quelques évidences de l'Enquête Démographique et de Santé du Bénin de 2001. *PMMA, Réseau PEP. MIMAP-BENIN, Québec*.
- Vollet, D. (2007). Revisiter la théorie de la base économique : Vers de nouveaux regards sur les liens entre tourisme et développement territorial? *Loisir et Société/Society and Leisure*, 30(1), 89-116.
- Waais, I.O. (2014). La pauvreté à Djibouti: une analyse multidimensionnelle. HAL.
- Waais, I. O. (2017). *Analyse multidimensionnelle de la pauvreté: le cas de Djibouti*. Thèse de doctorat en sciences économiques : Université Bourgogne Franche-Comté. 182 p.
- Wagstaff, A. (2002). Pauvreté et inégalités dans le secteur de la santé. *Bulletin de l'Organisation mondiale de la Santé: recueil d'articles 2002; 7: 100-108*.
- Wang, Y., Zhang, X., et Lu, D. (2012). Application Research on Rank Return Method in Mathematics Achievement Appraisal. *IERI Procedia*, 2, 684-689.
- Yambare, A. & Ossouna, D. (2020). La pauvreté en République du Congo : évaluation multidimensionnelle et déterminants. *Revue d'économie du développement*, 28, 99-126.
- Yassi, G. A., Koffi, E. B., et Yapi-Diahou, A. (2015). Riches et pauvres dans les périphéries abidjanaises. L'eau et l'électricité : Entre ruptures et dysfonctionnements. *Géotrope*, 2, 118-127.
- Younoussa, I. (2011). *Envois de fonds et pauvreté le cas des Comores*. Thèse de doctorat en sciences économiques : Université Montesquieu – Bordeaux IV.365 p.

Zerbo, A. (2002). *Une approche non probabiliste d'analyse de la dynamique multidimensionnelle du bien-être. Pauvreté, vulnérabilité et exclusion* (No. 70). Groupe d'Economie du Développement de l'Université Montesquieu Bordeaux IV.

## ANNEXES

### Annexe 1: Evolution de la population comorienne selon le genre

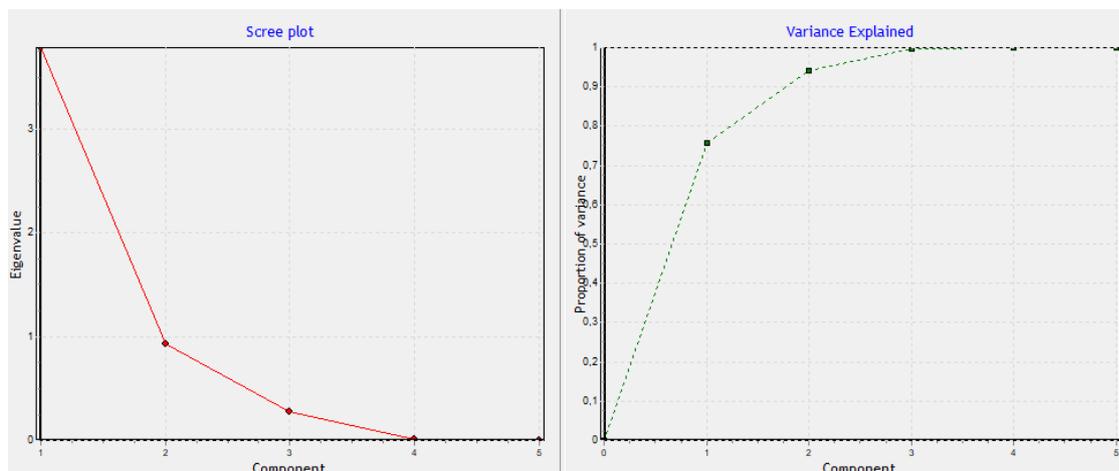


### Annexe 2: recettes budgétaires des Comores en millions de Francs Comoriens

Finances publiques, en millions FC	2016	2017	2018	2019*
<b>Recettes totales (dons inclus)</b>	<b>63 841</b>	<b>109 188</b>	<b>92 781</b>	<b>81 689</b>
<b>Recettes intérieures (courantes)</b>	<b>39 558</b>	<b>56 605</b>	<b>57 282</b>	<b>47 689</b>
Recettes fiscales	35 364	47 291	42 336	36 900
Recettes non fiscales	4 194	9 314	14 946	10 789
<b>Recettes extérieures (dons-projets)</b>	<b>24 283</b>	<b>52 583</b>	<b>35 499</b>	<b>34 000</b>
<b>Dépenses totales</b>	<b>83 651</b>	<b>111 739</b>	<b>94 811</b>	<b>92 210</b>
<b>Dépenses courantes</b>	<b>54 600</b>	<b>70 184</b>	<b>70 233</b>	<b>67 609</b>
<i>Dont</i>				
Salaires	24 640	25 812	26 686	26 786
<b>Dépenses en capital</b>	<b>22 936</b>	<b>40 055</b>	<b>24 578</b>	<b>25 601</b>
<i>Dont financées sur ressources intérieures</i>	7 451	12 440	9 467	10 490
<b>Prêts nets</b>	<b>6 115</b>	<b>1 500</b>	-	-
<b>Solde Budgétaire de Base (SBB)</b>	<b>-19 945</b>	<b>-10 958</b>	<b>-3 092</b>	<b>-9 410</b>
<b>Solde Global (hors dons)</b>	<b>-44 093</b>	<b>-55 134</b>	<b>-37 530</b>	<b>-45 521</b>
<b>Solde Global (dons inclus)</b>	<b>-19 810</b>	<b>-2 551</b>	<b>-2 031</b>	<b>-11 521</b>

Source : Note de conjoncture de la Banque Centrale des Comores 2019.

### Annexe 3: Résultats complémentaires de l'ACP



## Factor Loadings [Communality Estimates]

Attribute	Axis_1		Axis_2	
	Corr.	% (Tot. %)	Corr.	% (Tot. %)
Superficie	0,89553	80 % (80 %)	0,42062	18 % (98 %)
Population(2013)	0,89134	79 % (79 %)	0,41281	17 % (96 %)
Taux de pauvreté(2013)	0,88987	79 % (79 %)	0,14076	2 % (81 %)
IDH(2018)	-0,88022	77 % (77 %)	0,46360	21 % (99 %)
PIB par hab(2018)	-0,78714	62 % (62 %)	0,58671	34 % (96 %)
Var. Expl.	3,78273	76 % (76 %)	0,92629	19 % (94 %)

### Annexe 4:Fonction d'appartenance

Variabes catégorielles	Modalités	score
Niveau d'éducation	Supérieur	0
	Secondaire	0,25
	Primaire	0,75
	Aucun niveau	1
Etat de santé	Malade	1
	Non malade	0
moyen de conservation des aliments	Congélateur et réfrigérateur	0
	Congélateur	0,33
	Réfrigérateur	0,66
	Aucun	1
Moyen de communication	Téléphone fixe et portable	0
	Téléphone portable	0,33
	Téléphone fixe	0,66
	Aucun	1
Moyen de transport	Voiture	0
	Moto/mobylette	0,33
	Bicyclette	0,66
	Aucun	1
Moyen d'information	internet	0
	Antenne parabolique	0,25
	Télévision	0,5
	Radio/chaine	0,75
	Aucun	1
Type de latrines	Toilettes modernes dans le logement	0
	Toilettes modernes dans la cour	0,2
	Latrine améliorée dans la cour	0,4
	Latrine non améliorée dans la cour	0,6
	Toilettes traditionnels dans la cour	0,8
	Autre (voisin, nature)	1
Mode d'éclairage	Électricité (MAMWE)	0
	Générateur individuel	0,2
	Générateur collectif	0,4
	Énergie solaire	0,6
	Bougies/Torches	0,8
	Lampe à pétrole/Gaz	1

Source d'eau	Eau minérale	0
	Eau du robinet dans le logement	0,2
	Eau du robinet dans la cour/concession	0,4
	Robinet public, borne-fontaine, chez un voisin	0,6
	Camion-citerne	0,8
	Eau de puits, Eau de source, Autres (cours d'eau, eau de pluie...)	1
matériaux du sol	Carreaux	0
	Dalflex/Ciment	0,5
	Autres (terre battue, Cailloux, petites pierres)	1
matériaux du toit	Béton armé	0
	Béton traditionnel	0,33
	Tôle ondulée	0,66
	Autres (Paille, Tuile, Feuilles)	1
Possession d'une cuisinière	Oui	0
	Non	1

#### **Annexe 5: Test de la qualité de prédiction**

Commandes pour calculer la probabilité associée au test de la qualité de prédiction (régression quantile=90) pour le modèle contrain:  $gen\ prob90c = Ftail(1493, 1485, 19.25)$

Fonction objective	2004			2020		
	90	50	10	90	50	10
Contrain	0,0001193	0,000458	0,0001371	0,00002	0,00009	0,0000199
Non contrain	0,0000586	0,0000232	0,0000679	0,0000112	5,46E-07	0,0000113
p	7			7		
n	2986			5686		
n1	1493			2812		
delta=ddl1	1493			2874		
DDL2	1485			2804		
C	1,03028582	18,6409566	1,01368487	0,76657719	159,844747	0,7425253
P-value	0,284	<0,001	0,394	0,999	<0,001	0,999

## Table des matières

DEDICACE.....	II
REMERCIEMENTS .....	III
LISTE DES SIGLES ET DES ABREVIATIONS .....	IV
LISTE DES FIGURES .....	VI
LISTE DES TABLEAUX.....	VII
Résumé .....	VIII
Abstract .....	IX
INTRODUCTION GENERALE.....	1
Chapitre I : Approches théoriques et techniques de mesure de pauvreté.....	7
Section I. Evolution des différentes approches de la pauvreté.....	7
1. Les approches monétaires (utilitaristes) .....	8
1.1. La pauvreté absolue .....	9
1.2. La pauvreté relative .....	11
2. Les approches non monétaires.....	13
2.1. L’approche par les besoins de base .....	13
2.2. L’Approche des capacités.....	15
3. Les autres approches de la pauvreté .....	17
3.1. La dimension sociopolitique de la pauvreté .....	17
3.1.1. La pauvreté perçue comme une détérioration des liens.....	17
3.1.2. La pauvreté subjective .....	18
3.2. Pauvreté et inégalité.....	19
3.2.1. La pauvreté et l’inégalité monétaire .....	19
3.2.2. La pauvreté et l’inégalité des conditions de vie .....	20
3.3. Pauvreté et vulnérabilité .....	22
4. Concordance entre les approches indirectes et directes.....	23
Section II. Les différentes mesures de la pauvreté.....	25
1. Les indicateurs de mesures unidimensionnels.....	29
1.1. Les indicateurs traditionnels .....	29
1.1.1. L’incidence de la pauvreté (H) .....	29
1.1.2. L’intensité moyenne de la pauvreté.....	30
1.1.3. Les indices de Foster Greer et Thorbecke (FGT).....	31
1.2. Les indicateurs axiomatiques.....	33

1.2.1. La mesure de Sen.....	33
1.2.2. L'indice de Kakwani .....	34
1.2.3. L'indice de Thon .....	34
1.2.4. L'indice de Watts.....	35
2. Les indicateurs multidimensionnels .....	35
2.1. Les indicateurs macroéconomiques .....	36
2.1.1. L'Indice du Développement Humain (IDH) .....	36
2.1.2. L'Indice de Développement Humain ajusté selon les Inégalités (IDHI) .....	37
2.1.3. Les Indicateurs de Pauvreté Humaine (IPH) .....	38
2.2. Les indicateurs microéconomiques .....	39
2.2.1. L'Indice de Pauvreté Multidimensionnelle (IPM).....	39
2.2.2. L'indicateur du noyau dur de la pauvreté .....	41
2.2.3. L'approche par inertie .....	42
2.2.4. Analyse typologique de la pauvreté multidimensionnelle.....	43
2.2.5. Analyse par la méthode des ensembles flous .....	44
Conclusion du chapitre I .....	46
Chapitre II : Diagnostic de la zone d'étude et description des données.....	47
Section I. Le contexte de la zone d'étude.....	47
1. La description de la zone d'étude .....	47
1.1. Les caractéristiques sociodémographiques.....	47
1.2. La situation économique des Comores .....	50
2. Diagnostic des principaux secteurs porteurs de croissance économique aux Comores ...	53
2.1. Les secteurs fortement dépendants de l'Etat .....	53
2.1.1. Le secteur de l'éducation.....	53
2.1.2. Le secteur de la santé.....	55
2.1.3. Les infrastructures économiques et de communications .....	56
2.1.4. Le secteur de l'énergie.....	58
2.2. Les secteurs fortement dépendants du privé.....	59
2.2.1. L'agriculture, la pêche et l'élevage.....	59
2.2.2. Le secteur du tourisme.....	62
2.2.3. Le secteur privé et la microfinance.....	64
Section II. Analyse comparative des agrégats macroéconomiques des Comores aux autres pays et description des données d'étude.....	65

1. La comparaison des différents agrégats macroéconomiques des Comores aux autres îles souveraines du continent africain .....	66
1.1. Application de l'Analyse en Composantes Principales (ACP) .....	66
1.1.1. Quelques notions d'Analyse en Composantes Principales (ACP) .....	66
1.1.2. Analyse des résultats de l'ACP et sélection des pays.....	67
1.1.3 Le choix des pays .....	68
1.2. La comparaison des différents agrégats macroéconomiques des Comores avec Madagascar et l'île Maurice .....	69
2. Les sources des données et la description des variables.....	72
2.1. Les sources des données .....	72
2.2. La description des variables d'étude .....	73
2.1. Analyse descriptive des variables .....	79
2.1.1. Variables sociodémographiques .....	79
2.1.2. Variables incluses dans le score .....	80
Conclusion du chapitre II .....	88
Chapitre III : Mesure de la pauvreté multidimensionnelle aux Comores.....	89
Section I. Analyse de la pauvreté multidimensionnelle .....	89
1. La revue de littérature empirique et la méthodologie.....	89
1.1. La revue de littérature empirique.....	89
1.2. La méthode d'analyse.....	91
1.2.1. La théorie des ensembles flous .....	92
1.2.1.1. Qualitative dichotomique .....	94
1.2.1.2. Qualitative catégorielle.....	94
1.2.1.3. Quantitative continue.....	94
1.2.2. L'approche totalement floue et relative.....	95
1.2.3. L'indice multidimensionnel de la pauvreté .....	96
1.2.4. La décomposition de l'indice de pauvreté.....	98
1.2.5. Le principe de <i>bootstrap</i> .....	100
2. Analyse et discussion des résultats .....	102
2.1. Analyse empirique de la pauvreté multidimensionnelle.....	102
2.1.1. La décomposition unidimensionnelle .....	102
2.1.2. La contribution des différents attributs à la pauvreté entre 2004 et 2020 .....	104
2.1.3. La pauvreté multidimensionnelle selon les îles.....	105
2.1.4. La pauvreté multidimensionnelle selon le milieu de résidence .....	108

2.1.6. Analyse de la pauvreté multidimensionnelle selon le profil du chef de ménage .....	109
2.2. Discussion.....	112
<b>Section II. Les déterminants de la pauvreté multidimensionnelle aux Comores .....</b>	<b>115</b>
1. Aspects méthodologiques .....	115
1.1. Définition de la méthode de régression quantile .....	115
1.1.1. Intérêts de la régression quantile .....	115
1.1.2. Estimateur d'une régression quantile .....	116
1.1.2.1. La qualité d'ajustement .....	118
1.1.2.2. Le test de la qualité de prédiction .....	118
1.2. Les études empiriques sur la régression quantile en économie .....	119
1.2.1. Economie du travail.....	119
1.2.2. Domaine scolaire .....	121
2. Analyse et la discussion des déterminants de la pauvreté .....	122
2.1. Analyse empirique des déterminants de la pauvreté multidimensionnelle.....	122
2.2. Discussion.....	130
<b>Conclusion du chapitre III.....</b>	<b>131</b>
<b>CONCLUSION GENERALE .....</b>	<b>133</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE .....</b>	<b>I</b>
<b>ANNEXES .....</b>	<b>XVI</b>