

Enquête « Biens et Equipement »

Observatoire de Population, Santé et Environnement
de Niakhar, Sénégal



Rapport technique

Indicateurs de richesse agricole et économique des ménages de 1998 à 2019

Adjani Nourou-Dine YESSOUFOU
Ibrahima BAH
Valérie DELAUNAY

Dakar, Janvier 2021

Yessoufou, N.-D., Bah, I., Delaunay, V. (2021). Indicateurs de richesse agricole et économique des ménages de 1998 à 2019. Rapport technique. Dakar: IRD : 60p.

Table des matières

1. Introduction	9
2. Présentation de la méthodologie	10
2.1. Etape 1: Identification des indicateurs primaires.....	10
2.2. Etape 2: Analyse des Correspondances Multiples (ACM) Préliminaire.	11
2.2.1. Consistance ordinale sur l'axe factoriel α	11
2.3. Etape 3 : Analyse des correspondances multiples définitive sur le groupe d'indicateurs primaires retenu	12
2.4. Etape 4 : Agrégation de l'ICP par groupe de la population	13
3. Les indicateurs de richesse en 1998	13
3.1. Sélection des variables	13
3.2. Construction de l'indicateur	14
3.3. Profil de la richesse.....	15
4. Les indicateurs de richesse en 2003.....	17
4.1. Indicateur Agricole	17
4.1.1. Sélection des variables	17
4.1.2. Construction de l'indicateur	18
4.1.3. Profil de la richesse agricole	20
4.2. Indicateur Economique	24
4.2.1. Sélection des variables.....	24
4.2.2. Construction de l'indicateur	24
4.2.3. Profil de la richesse économique	26
5. Les indicateurs de richesse en 2014.....	30
5.1. L'indicateur Agricole	30
5.1.1. Sélection des variables	30
5.1.2. Construction de l'indicateur	30
5.1.3. Profil de la richesse agricole	32
5.2. Indicateur économique	36
5.2.1. Sélection des variables.....	36
5.2.2. Construction de l'indicateur	37
5.2.3. Profil de richesse économique.....	39
6. Les indicateurs de richesse en 2019.....	43
6.1. Indicateurs de richesse agricole.....	43
6.1.1. Sélection des variables	43

6.1.2.	Construction de l'indicateur	44
6.1.3.	Profil de la richesse agricole	46
6.2.	L'indicateur de richesse économique	49
6.2.1.	Sélection des variables.....	49
6.2.2.	Construction de l'indicateur	50
6.2.3.	Profil de la richesse économique	52
7.	Dynamique de la pauvreté de 1998 à 2019.....	55
8.	Conclusion	58
9.	Références.....	59

Liste des Tableaux

Tableau 1: Liste des variables économique utilisées	14
Tableau 2: Résumé de l'indicateur économique de 1998.....	16
Tableau 3: Répartition par classe des ménages.....	16
Tableau 4: Liste des variables agricoles utilisées.....	18
Tableau 5: Résumé de l'indicateur agricole 2003	20
Tableau 6: Quintiles des modalités.....	21
Tableau 7: Classification des ménages.....	21
Tableau 8: Répartition de l'indicateur agricole suivant le sexe du chef de ménage	23
Tableau 9: Répartition de l'indicateur selon la situation matrimoniale.....	23
Tableau 10: Répartition de l'indicateur selon le niveau d'instruction	23
Tableau 11: Répartition de l'indicateur selon la religion	24
Tableau 12: Liste des variables utilisées pour l'indicateur économique	24
Tableau 13: Résumé de l'indicateur de richesse économique	26
Tableau 14: Répartition de la possession de biens en fonction des quintiles.....	27
Tableau 15: Classification des ménages selon leur classe d'appartenance.....	28
Tableau 16: Répartition de l'indicateur économique suivant le sexe du CM.....	29
Tableau 17: Répartition de l'indicateur selon la situation matrimoniale.....	29
Tableau 18: Répartition de l'indicateur économique en fonction du niveau d'instruction	29
Tableau 19: Répartition de l'indicateur en fonction de la religion.....	30
Tableau 20: Liste des variables agricoles 2014.....	30
Tableau 21: Résumé de l'indicateur agricole 2014.....	32
Tableau 22: Répartition des ménages selon le quintile et les modalités de 2014.....	33
Tableau 23: Niveau de richesse agricole 2014	33
Tableau 24: Répartition de la richesse agricole en fonction du sexe du Chef de ménage.....	34
Tableau 25: Répartition de l'indicateur agricole selon la situation matrimoniale	35
Tableau 26: Répartition de l'indicateur agricole suivant la religion.....	35
Tableau 27: Répartition de l'indicateur agricole par tranche d'âge des chefs de ménages	36
Tableau 28: Répartition de l'indicateur selon le niveau d'instruction du Chef de ménage.....	36
Tableau 29: liste des indicateurs économiques 2014.....	37
Tableau 30: résumé de l'indicateur économique de 2014.....	39
Tableau 31: Répartition des modalités selon les quintiles de l'indicateur économique.....	40
Tableau 32: Répartition des ménages selon la classe d'appartenance.....	41
Tableau 33: Répartition de l'indicateur en fonction du sexe du chef de ménage	42
Tableau 34: Répartition de l'indicateur selon le niveau d'instruction du chef de ménage.....	42
Tableau 35: Répartition de l'indicateur suivant la situation matrimoniale	42
Tableau 36: Répartition de l'indicateur selon la religion	43
Tableau 37: Répartition de l'indicateur selon la classe d'âge du chef de ménage	43
Tableau 38: Liste des variables pour la construction de l'ISRA 2019	44
Tableau 39: Synthés de ISRA 2019	46
Tableau 40: Répartition des modalités suivant les quintiles de l'indicateur.....	47
Tableau 41: Classification des ménages selon l'indicateur	47
Tableau 42: Répartition de l'indicateur suivant le sexe du Chef de ménage.....	48
Tableau 43: Répartition de l'indicateur en fonction de la religion des chefs de ménage	49
Tableau 44: Répartition de l'indicateur selon la situation matrimoniale du chef de ménage	49
Tableau 45: Liste des variables pour la construction de l'ISRA 2019	50
Tableau 46: résumé de l'indicateur économique de 2019.....	52

Tableau 47: Répartition de l'indicateur par classe	53
Tableau 48: Répartition de l'indicateur suivant le sexe des chefs de ménage	54
Tableau 49: Répartition de l'indicateur suivant la confession du chef de ménage	54
Tableau 50: Répartition de l'indicateur suivant la situation matrimoniale du chef de ménage.....	54
Tableau 51: Evolution de la richesse agricole par village	57
Tableau 52: Evolution de la richesse économique par village	58

Liste des Graphiques

Graphique 1: Histogramme des valeurs Propres	14
Graphique 2: Histogramme de la contribution des modalités sur le premier axe factoriel	15
Graphique 3: Nuage des modalités	15
Graphique 4: Histogramme des valeurs Propres	18
Graphique 5: Histogramme de la contribution des modalités sur le premier axe factoriel	19
Graphique 6: Nuage des modalités.....	20
Graphique 7: Répartition des villages selon l'indicateur de richesse agro-pastorale	22
Graphique 8: Histogramme des valeurs propres	25
Graphique 9: Contribution des modalités sur le premier axe factoriel	25
Graphique 10: Nuage des modalités	26
Graphique 11: Répartition des villages par le biais de l'indicateur.....	28
Graphique 12: Histogramme des valeurs propres	31
Graphique 13: Contributions des différentes modalités	31
Graphique 14: Nuage des modalités	32
Graphique 15: Répartition de l'indicateur agricole en fonction des villages	34
Graphique 16: Histogramme des valeurs propres	38
Graphique 17: Contribution des modalités sur le premier axe factoriel.....	38
Graphique 18: Nuages des modalités	39
Graphique 19: Représentation de l'indicateur selon les villages	41
Graphique 20: Histogramme des valeurs propres	44
Graphique 21: Contribution des modalités sur le premier axe factoriel	45
Graphique 22: Nuage des modalités.....	46
Graphique 23: Répartition de l'indicateur par village.....	48
Graphique 24: Diagramme des inerties	51
Graphique 25: Diagramme des inerties	51
Graphique 26: Nuage des modalités.....	52
Graphique 27: Répartition de l'indicateur suivant les régions	53
Graphique 28: Evolution de la richesse agro-pastorale de 2003 à 2019	55
Graphique 29: Evolution de la richesse économique des ménage de 1998 à 2019	56

1. Introduction

L'Observatoire de Niakhar dans la région de Fatick produit des données suivies sur la population, la santé et l'environnement (Delaunay, Desclaux et Sokhna, 2018). Des passages réguliers permettent le recueil des données démographiques qui fournissent des indicateurs sur l'évolution démographique de la population (Delaunay, 2017 ; Delaunay et al., 2013).

Afin de produire des données sur le niveau de vie des ménages, plusieurs enquêtes transversales, dénommées « Enquêtes Biens et Equipement » ont été conduites en 1998, 2003, 2014 et 2019. Lors de ces enquêtes, des données non monétaires sur les niveaux de vie et les conditions économiques des ménages ont été recueillies de manière exhaustive. A partir 2003, on introduit des questions permettant de renseigner la richesse agropastorale des ménages.

Dans l'Observatoire de Niakhar, un ménage ou cuisine¹ (*Ngak* en Sereer) se définit comme un ensemble de personnes qui mangent ensemble le mil issu d'un grenier commun (Adjamagbo et al., 2006). La cuisine constitue à la fois une unité de consommation, de production (Guigou, 1992) et de décision économique (Gastellu, 1974).

Notons que la mesure du niveau économique des ménages est une préoccupation majeure de toute étude en population. La variable économique est essentielle à la fois pour mesurer et analyser les niveaux de pauvreté et les dynamiques économiques, mais aussi pour comprendre l'évolution des autres paramètres démographiques (mortalité, fécondité, nuptialité, migration) ou comportementaux (recours aux soins, comportements de prévention).

Les données sont décrites sur le wiki des Observatoires du Sénégal (<https://ped.info/wikiObsSN/?OutilsCollecte>) et sont disponibles aux utilisateurs sur demande.

Pour faciliter l'exploitation, nous proposons des indicateurs agrégés, disponibles sur demande et bientôt en accès libre sur le site de l'Archivage National des Données du Sénégal (ANADS) (<http://anads.ansd.sn/index.php/catalog>). Ce rapport vise à documenter la méthode de construction de ces indicateurs.

Nous proposons deux types d'indicateurs que nous dénommons *indicateur de richesse économique* et *indicateur de richesse agricole*. Il nous a semblé important de distinguer ces deux dimensions de richesse qui peuvent relever de mécanismes et de logiques différent-e-s et avoir des relations inverses avec les phénomènes. Ainsi par exemple, on a pu voir une relation négative entre l'indicateur de richesse économique et la fécondité (les femmes relevant des ménages les plus riches ont une fécondité plus faible), mais une relation positive entre l'indicateur de richesse agricole et la fécondité (les femmes relevant des ménages les plus riches ont une fécondité plus forte) (Buiatti, 2012 ; Delaunay, 2017).

¹ Les termes *cuisine* et *ménage* sont utilisés de manière interchangeable tout au long de ce rapport.

2. Présentation de la méthodologie

Cette partie est consacrée à l'exposé détaillé de la méthodologie utilisée pour la construction des indicateurs de richesse des ménages que ce soit économique ou agricole. La méthode d'inertie sera utilisée pour la construction des indicateurs en raison de sa prépondérance dans la littérature mais aussi parce qu'elle permet de limiter les arbitrages dans la détermination des poids des différentes modalités des variables. Ces méthodes reposent sur les techniques d'analyse de données multidimensionnelles, en l'occurrence l'Analyse en Composante Principale (ACP) et l'Analyse des Correspondances Multiples (ACM). L'objectif est de résumer en un indicateur composite unidimensionnel, un ensemble d'indicateurs primaires représentés par K variables qui traduisent le niveau de bien-être ou de richesse d'un individu statistique i de la population qui est dans ce cas un ménage.

Les sources des données utilisées dans la présente étude sont les enquêtes BIEN & EQUIPEMENT des années 1998, 2003, 2014 et 2019 réalisées auprès des ménages de la zone de Niakhar au Sénégal. Les données sont collectées sur les caractéristiques de leur habitation, les biens possédés agricoles ou non, l'accès à l'électricité, à l'eau, etc...²

Nous exposons en quatre étapes le processus de construction de l'indicateur composite de pauvreté.

2.1. Etape 1: Identification des indicateurs primaires

La première étape consiste à déterminer parmi toutes les variables à disposition, celles qui concordent avec la réalité économique que l'on cherche à mesurer à travers l'indicateur. On s'intéresse ici aux biens d'équipement possédés par le ménage, ainsi qu'à des caractéristiques de l'habitat susceptibles de refléter un bien être ou mal être du ménage du point de vue économique. Les variables doivent être choisies de sorte à distinguer les modalités exprimant une privation de celles exprimant l'absence de privation. Il s'agit donc de variables ordinales. Par exemple la variable « possession de voiture » avec la modalité « oui » exprimant que le ménage en possède et la modalité « non » signifiant que le ménage n'en possède pas. Pour la variable « type d'aisance » dont les modalités sont:

- Dans la nature;
- Dans une toilette publique ;
- Dans une latrine ordinaire ;
- Dans une latrine moderne ou sèche.

On voit bien dans ces modalités, un passage graduel d'un état de privation où les ménages font leur besoin dans la nature à une absence totale de cette privation où ils font leur besoin dans des toilettes modernes.

Dans ce choix de variables nous éliminons spontanément les variables dont les valeurs sont quasi invariables, la presque totalité des ménages prenant la même valeur. Une telle variable donnerait des résultats non conformes à la réalité. On regroupe éventuellement des modalités ayant des niveaux de bien-être égaux ou équivalents. Les variables ainsi obtenues sont les indicateurs primaires qui seront utilisés à l'étape suivante.

² Pour plus d'information, se référer au wiki : <https://lped.info/wiki/ObsSN/?OutilsCollecte>

2.2. Etape 2: Analyse des Correspondances Multiples (ACM) Préliminaire.

La deuxième étape consiste à effectuer une analyse des correspondances multiples sur les indicateurs primaires. On s'attend à ce que les résultats de l'ACM permettent de distinguer en observant le nuage des modalités les pauvres des non pauvres à travers le regroupement des modalités caractéristiques de ces états. L'ACM donne les coordonnées factorielles de chacune des modalités sur les axes. La consistance ordinale partielle doit être vérifiée entre les modalités des variables et leurs coordonnées sur l'axe factoriel considéré pour qu'une variable soit utilisable dans la construction d'indicateurs. Dans le cas contraire, elle n'a aucune utilité et son utilisation donnerait des résultats faux et trompeurs sur le niveau de richesse. Ce critère de consistance ordinale est expliqué ci-dessous.

2.2.1. Consistance ordinale sur l'axe factoriel α

On distingue deux types de consistance dans l'analyse des résultats de l'ACM pour la construction d'indicateurs de pauvreté/richeesse : **La consistance ordinale partielle (COPA)** et **la consistance globale**. **La COPA** implique qu'étant donné une variable X dont les K modalités X_1, X_2, \dots, X_k sont rangées par ordre de bien-être croissant, les coordonnées factorielles sur l'axe α associées à chacune d'elles sont aussi ordonnées par ordre croissant ou par ordre décroissant. La figure suivante illustre ce concept avec la variable Type d'aisance.

Figure 1: Consistance ordinale partielle

Variable : Type d'aisance du ménage	Dans la nature	Dans une toilette publique	Dans une latrine ordinaire	Dans une latrine moderne ou sèche
Bien être croissant				
Coordonnées sur l'axe α	W_α^1	W_α^2	W_α^3	W_α^4
Coordonnées croissantes ou décroissantes				

Source : Construction de l'auteur

Si la COPA est vérifiée pour la variable type d'aisance on aura alors:

$$W_\alpha^1 < W_\alpha^2 < W_\alpha^3 < W_\alpha^4 \text{ dans le sens 1 ou } W_\alpha^1 > W_\alpha^2 > W_\alpha^3 > W_\alpha^4 \text{ dans le sens 2}$$

Les variables vérifiant la COPA dans le même sens sont dites vérifiant la consistance globale dans ce sens. Ainsi, selon le sens dans lequel la COPA est vérifié on peut avoir sur axe factoriel deux groupes de variables vérifiant la consistance globale dont seulement un sera retenu dans la liste définitive pour la construction de l'ICP.

Soit : $\Delta_l^k = \frac{\sum_{j_k=1}^{J_k} N_{j_k}^k W_{k,j_k,l}^2}{N}$, la mesure de discrimination de l'indicateur I_k sur l'axe factoriel l .

Cette expression est la variance de la distribution des poids des modalités sur l'axe factoriel l (la moyenne des poids étant toujours 0). On sait en ACM que la valeur propre de l'axe l est donnée par :

$$\lambda_l = \frac{\sum_{k=1}^K \Delta_l^k}{K}, \text{ et l'inertie totale est donnée par : } I_{tot} = \sum_{l=1}^L \lambda_l$$

λ_l est une moyenne des mesures de discrimination des K indicateurs. On a donc la décomposition suivante de l'inertie totale :

$$I_{tot} = \frac{\sum_{l=1}^L \sum_{k=1}^K \Delta_l^k}{K} = \frac{J}{K} - 1$$

Une fois que les deux ensembles de variables sont obtenus l'un vérifiant la consistance globale dans un sens et l'autre vérifiant la consistance dans l'autre sens, on calcule la somme des mesures de discrimination des variables composant chaque ensemble. L'ensemble retenu pour la construction de l'indicateur composite de pauvreté est celui :

- ayant la mesure de discrimination maximale et
- le total des mesures de discrimination de cet ensemble constitue une grande part (en général plus de 50%) de $K \times \lambda_l$.

2.3. Etape 3 : Analyse des correspondances multiples définitive sur le groupe d'indicateurs primaires retenu

A l'issue de l'étape précédente, le groupe d'indicateurs primaires vérifiant les deux conditions précédentes est soumis à une nouvelle et dernière analyse des correspondances multiples. Les résultats de l'ACM incluent comme dans la première étape, les coordonnées factorielles des différentes modalités.

En désignant par κ_l^* , le groupe de variables retenu, l'indicateur composite est donné pour le ménage ou la cuisine i par :

$$C_i = \frac{\sum_{k \in \kappa_l^*} \sum_{j_k=1}^{J_k} W_{j_k}^{+l,k} I_{i,j_k}^k}{Card(\kappa_l^*)}$$

Avec

$$W_{j_k}^{+l,k} = \frac{W_{j_k}^{l,k} - W_1^{l,k}}{\sqrt{\lambda_l}}$$

Où $W_{j_k}^{l,k}$ est la coordonnée de la modalité j_k de l'indicateur k sur l'axe factoriel l ; $W_1^{l,k}$ est le poids de la modalité représentant le statut du ménage le plus démuné pour l'indicateur primaire k ; I_{i,j_k}^k est l'indicatrice prenant la valeur 1 si le ménage i possède la modalité j_k de l'indicateur primaire k et la valeur 0 sinon ; λ_l est l'inertie de l'axe factoriel l issu de l'ACM ; K est le nombre total d'indicateurs primaires et L est le nombre d'axes factoriels utilisés ; $W_{j_k}^{+l,k}$ prend la valeur 0 pour la catégorie de plus grande privation et une valeur positive pour toute autre catégorie.

Pour avoir un indicateur dont la valeur varie entre 0 et 1, nous prendrons comme expression finale de l'ICP :

$$ICP^* = \frac{C_i}{C_{max}}$$

Où C_{max} est la valeur maximale que puisse atteindre l'indicateur. Elle est obtenue en faisant la somme des pondérations maximales de chacun des indicateurs primaires.

Il convient de préciser que C_{max} n'est nullement le maximum des valeurs observées sur les ménages mais un maximum théorique qui ne coïncide avec la valeur d'un ménage que si ce dernier a la situation de bien-être maximal pour toutes les variables utilisées. Cette normalisation présente trois avantages :

- le premier est qu'elle permet d'ordonner les ménages selon leur niveau de richesse ;
- le deuxième est qu'elle permet de situer le ménage dans l'échelle de la richesse et connaître ainsi à quel point il est riche et le chemin lui restant pour atteindre le bien-être maximal indépendamment de la situation des autres ménages ;
- le troisième est qu'il facilite la comparaison au cours du temps de la performance du ménage par rapport aux possibilités qu'offre chaque année.

2.4. Etape 4 : Agrégation de l'ICP par groupe de la population

Cette étape permet de résumer l'information à un niveau global. Ceci se fera par les quintiles de pauvreté des ménages. Les quintiles sont particulièrement utiles lorsque l'on ne veut pas créer une dichotomie de la population en pauvres et non pauvres.

Cette méthode est appliquée dans les sections suivantes pour les différentes enquêtes bien & équipement.

3. Les indicateurs de richesse en 1998

3.1. Sélection des variables

Conformément à la méthodologie sus-présentée, la première étape consiste dans le choix des indicateurs primaires devant entrer dans la composition de l'indicateur économique. Ainsi, 26 variables ont été sélectionnées en raison de leur pertinence dans l'analyse de la richesse économique non monétaire. Les variables composant cette liste sont consignées dans le tableau ci-dessous. Ces 26 variables sont ensuite soumises à une ACM préliminaire dans laquelle le critère de consistance ordinale est analysé sur le premier axe factoriel (COPA). A la suite de cette étape la liste s'est restreinte à 23 indicateurs primaires après exclusion de l'utilisation de feu de bois, de lampe et la proportion de mur en tige. Ces 23 seront donc utilisées dans l'ACM finale.

Tableau 1: Liste des variables économique utilisées

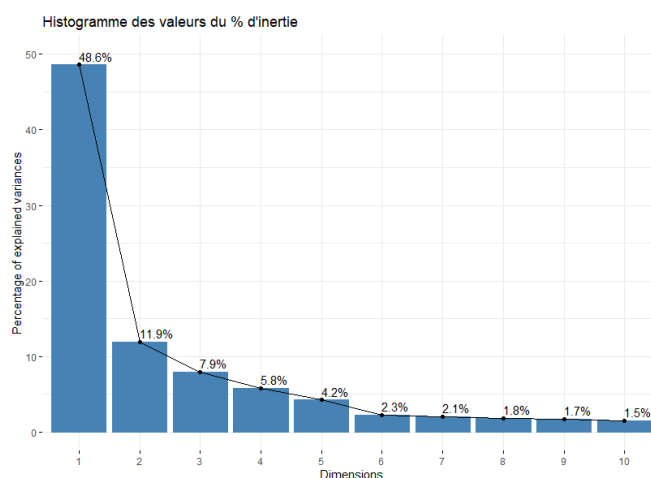
Variables	Modalités	Variables	Modalités
Possession de Radio	OUI NON (1,0)	Possession de Robinet	OUI NON (1,0)
Possession Vélo	OUI NON (1,0)	Possession de Latrine	OUI NON (1,0)
Possession Mobylette	OUI NON (1,0)	Lieu aisance	OUI NON (1,0)
Possession Voiture	OUI NON (1,0)	Possession de Lampe à gaz	OUI NON (1,0)
Possession de Télé	OUI NON (1,0)	Proportion de toit en Paille	0%,Inf50%, Sup50%
Possession Bougie	OUI NON (1,0)	Proportion de toit en tôle	0%,Inf50%, Sup50%
Possession de Charrette	OUI NON (1,0)	Proportion de toit en ciment	0%,Inf50%, Sup50%
Possession Réfrigérateur	OUI NON (1,0)	Proportion de sol en Banco	0%,Inf50%, Sup50%
Possession Gaz	OUI NON (1,0)	Proportion de sol en Ciment Carreau	0%,Inf50%, Sup50%
Possession de Panneau Solaire ou Groupe	OUI NON (1,0)	Proportion de Mur en Banco	0%,Inf50%, Sup50%
Possession Moustiquaire	OUI NON (1,0)	Proportion de Mur en Tige, Bois	0%,Inf50%, Sup50%
Possession Lampe	OUI NON (1,0)	Proportion de Mur en Ciment	0%,Inf50%, Sup50%
Possession Ampoule	OUI NON (1,0)	Utilisation de feu de bois	OUI NON (1,0)

3.2. Construction de l'indicateur

Après avoir sélectionné les 23 variables pour l'établissement de l'indicateur avec la première ACM, on s'est retrouvé avec 48,59% d'inertie sur le premier axe factoriel à l'ACM définitive. Quant à la formation de cet axe, les modalités « Pourcentage de sol en banco supérieur à 50% », « Pourcentage de mur en ciment supérieur à 50% » ainsi que « Pourcentage de sol en ciment nul » sont les plus contributives.

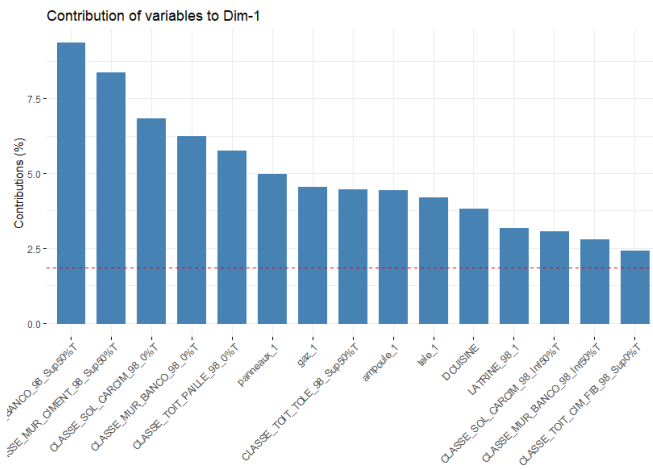
Si on observe le nuage des modalités, on constate que le premier axe définit clairement l'axe de possession et de privation et par conséquent l'axe de la richesse économique. On voit aussi que les modalités définissant la richesse se trouvent à droite et celles de la pauvreté à gauche. Autrement dit, les ménages ayant plus des modalités parmi celles de droite sont les plus riches.

Graphique 1: Histogramme des valeurs Propres



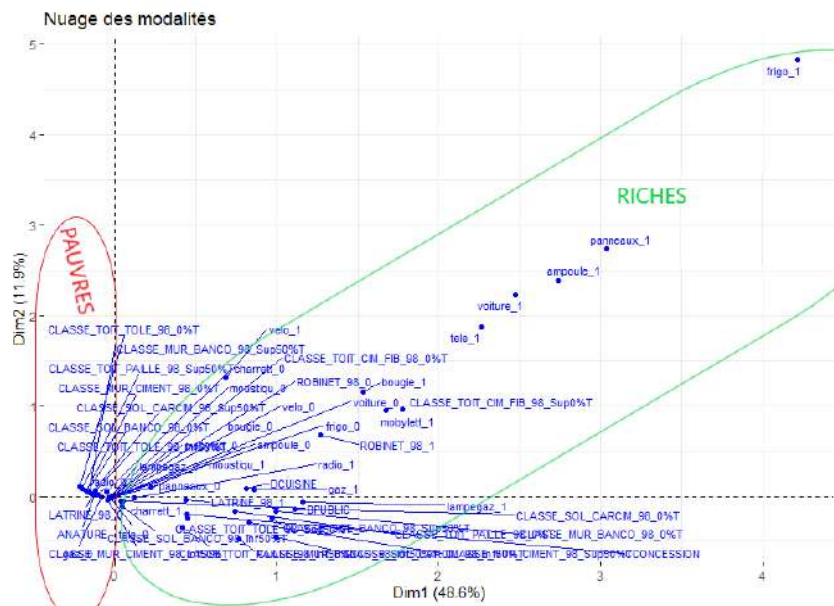
Source : Enquête Biens et Equipements 1998, Calcul de l'auteur

Graphique 2: Histogramme de la contribution des modalités sur le premier axe factoriel



Source : Enquête Biens et Equipements 1998, Calcul de l'auteur

Graphique 3: Nuage des modalités



Source : Enquête Biens et Equipements 1998, Calcul de l'auteur

3.3. Profil de la richesse

En 1998, le niveau de l'indicateur de richesse économique est de 0,046, avec un maximum de 0,755 et un minimum nul. Autrement dit, durant cette année on a eu au moins un ménage qui n'avait en possession aucun bien ou équipement ni de bien de confort parmi les richesses considérés dans l'indicateur. De même, aucun ménage n'avait en sa possession tous les biens et confort traduisant le bien-être maximal.

Tableau 2: Résumé de l'indicateur économique de 1998.

Min	1er Quartile	Médiane	Moyenne	3ém Quartile	Max
0,000	0,003	0,012	0,046	0,049	0,755

Source : Enquête Biens et Equipements 1998, Calcul de l'auteur

Après classification, on s'aperçoit que plus de 83% des ménages, en 1998, sont en situation de pauvreté économique avec une moyenne de 0,018 dans ce groupe de pauvres. On note, aussi, que moins de 1% sont dans une situation d'aisance économique avec comme moyenne de 0,492. Enfin la classe intermédiaire, représentant 16% des ménages, a une moyenne bien supérieure à la moyenne générale (0,164).

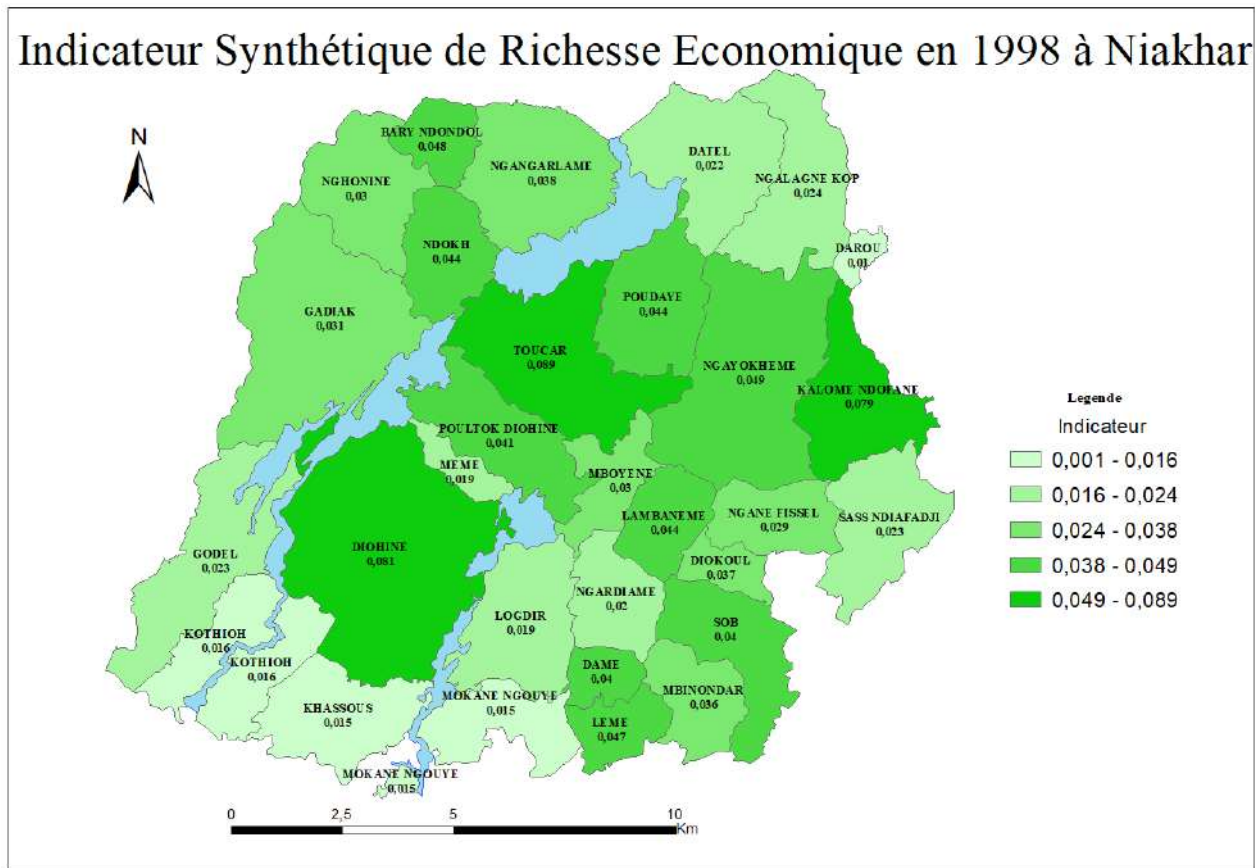
Tableau 3: Répartition par classe des ménages

Classe	Effectif	Proportion	Indicateur Agricole
Pauvre	2370	83,25%	0,018
Intermédiaire	452	15,87%	0,164
Riche	25	0,88%	0,492
Total	2847	100%	0,046

Source : Enquête Biens et Equipements 1998, Calcul de l'auteur

Les villages de Diahine, Toucar ainsi que Kalome N dofane sont les plus aisés en termes de richesse économique en 1998. Les villages qui se situent au Sud-Ouest sont en moyenne les plus pauvres et ceux restants sont situés dans la classe intermédiaire.

Indicateur Synthétique de Richesse Economique en 1998 à Niakhar



Source : Enquête Biens et Equipements 1998, Calcul de l'auteur

4. Les indicateurs de richesse en 2003

4.1. Indicateur Agricole

4.1.1. Sélection des variables

L'objectif de cette partie est d'établir la liste des variables qui ont été retenues pour la construction de l'indicateur agricole pour l'année 2003. Ainsi, au départ, une liste comportant dix variables a été sélectionnée en raison de leur pertinence dans l'analyse de la richesse agricole. Finalement nous sommes arrivés retenir neuf variables qui respectent le critère de la COPA. Les neuf variables et leurs modalités sont consignées dans le tableau ci-dessous.

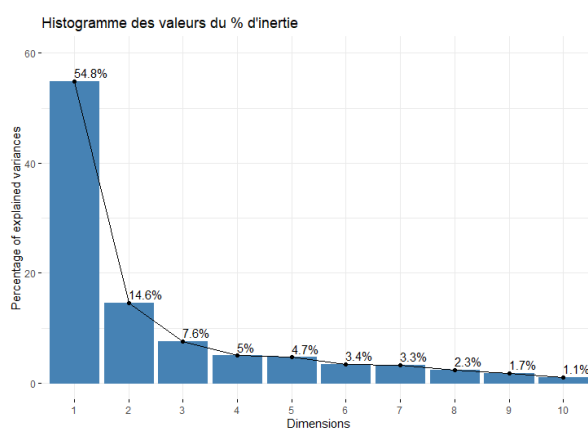
Tableau 4: Liste des variables agricoles utilisées

Équipements	Modalités
Cheval	Oui (1) ,Non (0)
Ane	Oui (1) ,Non (0)
Semoir	Oui (1) ,Non (0)
Houe	Oui (1) ,Non (0)
Décortiqueuse	Oui (1) ,Non (0)
Pratique Embouche	Oui (1) ,Non (0)
Volaille	Aucun, Moins de 10 et plus de 10
Petit Bétail	Aucun, Moins de 10 et plus de 11
Gros Bétail	Aucun, Moins de 10 et plus de 12

4.1.2. Construction de l'indicateur

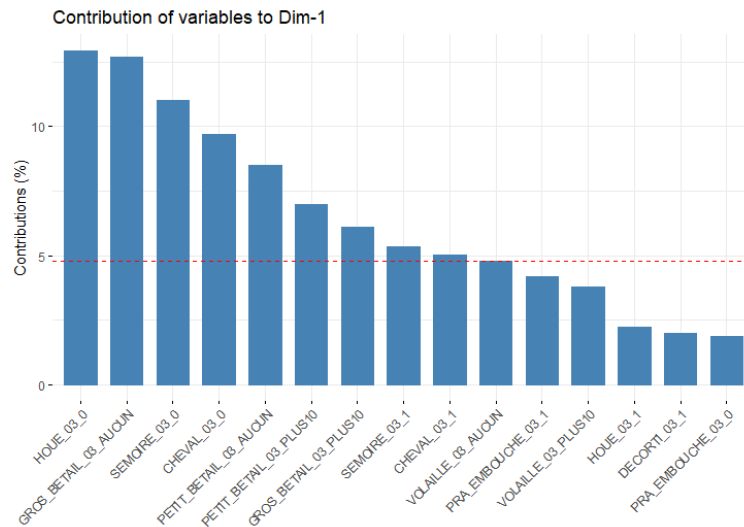
Pour parvenir aux résultats nous avons effectué deux ACM : une première qui est une ACM préliminaire permettant de vérifier la COPA. Cette étape a permis d'éliminer la variable dichotomique « Possession de bœuf » qui n'avait pas vérifié la Consistance Ordinale sur le Premier Axe factoriel (COPA-1). Après élimination, le premier axe a gagné en pouvoir explicatif passant de 52,1% à 54,8%.

Graphique 4: Histogramme des valeurs Propres



Source : Enquête Biens et Equipements 2003, Calcul de l'auteur

Graphique 5: Histogramme de la contribution des modalités sur le premier axe factoriel

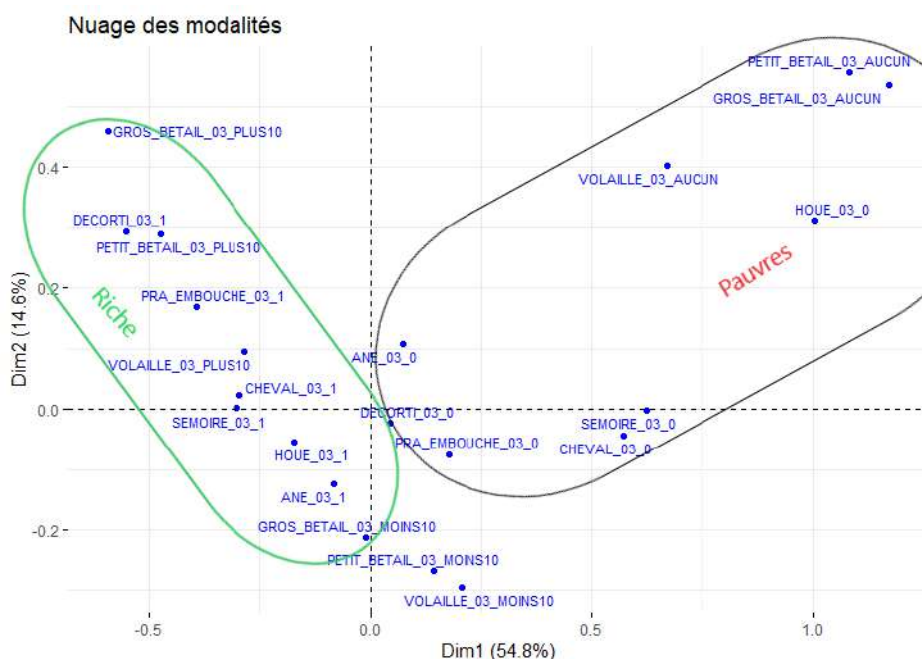


Source : Enquête Biens et Equipements 2003, Calcul de l'auteur

Pour ce qui est de la contribution à la construction du premier axe factoriel, on s'aperçoit que ce sont les modalités : « pas de houe », « pas de gros bétail », « pas de semoir » qui sont les plus contributives à ce dernier.

En projetant les différentes modalités sur le premier axe factoriel, on voit nettement la distinction entre pauvre et riche. En effet, les pauvres se situent à droite de l'axe (Oy) et ceux qui sont riches sont à gauche. De même plus on va vers la gauche, plus la richesse est accentuée. Le groupe des pauvres est caractérisé par la non possession des équipements agricoles tels que le semoir, la houe, la décortiqueuse et par l'absence de gros bétails, de volaille et de petit bétail. Tandis que le groupe des riches possède ces richesses agricoles.

Graphique 6: Nuage des modalités



Source : Enquête Biens et Equipements 2003, Calcul de l'auteur

Les coordonnées factorielles issues de cette ACM servent de base à la pondération pour l'indicateur agro-pastoral.

4.1.3. Profil de la richesse agricole

Dans cette partie il s'agira de voir le profil général de la pauvreté à Niakhar par Village puis par Hameau et voir le niveau de vie selon certaines caractéristiques des chefs de ménages.

✚ Profil général

L'indicateur agricole construit a comme moyenne 0,53 avec un minimum de 0 et un maximum de 0,91. Cela signifie qu'il existerait des ménages ne possédant pas de matériaux ou de biens qui pourraient servir pour une activité agricole, de même, on observe qu'il n'y a pas de ménage possédant la totalité des biens ayant servi de base à l'élaboration de l'indicateur.

Tableau 5: Résumé de l'indicateur agricole 2003

Min	1er Quartile	Médiane	Moyenne	3ém Quartile	Max
0	0,42	0,57	0,53	0,71	0,91

Source : Enquête Biens et Equipements 2003, Calcul de l'auteur

Si on essaye de voir les modalités des variables suivant les quintiles de l'indicateur agricole, on voit que plus on avance sur les quintiles plus la proportion de ménages qui sont privés des biens et équipement est faible et plus ils sont riches. En effet, la division en quintile de la population suivant

notre indicateur nous permet de la subdiviser en cinq classes renfermant chacune environ 20% de la population totale. Le premier quintile referme 20% des ménages les plus pauvres et le dernier 20% des plus riches. C'est ainsi que nous saurons par exemple que parmi les 20% les plus pauvres 89,6% ne possèdent pas de Cheval. Cette valeur baisse jusqu'à atteindre 0,2% au dernier quintile. Autrement dit que 99,8% des 20% les plus riches en terme agricole possèdent un cheval.

Tableau 6: Quintiles des modalités

Modalités	1er Quintile	2e Quintile	3e Quintile	4e Quintile	5e Quintile
Pas Cheval	89,6	46,1	22,6	7,8	0,2
Pas âne	64,4	49,9	43,9	65,2	41,4
Pas Semoir	93,7	41,7	21,8	2,1	0,2
Pas Houe	66,8	4,0	1,3	0,9	0,0
Pas Décortiqueuse	99,4	98,1	93,5	94,3	74,3
Pas Pratique Embauche	91,8	87,0	67,5	72,7	16,8
Pas volaille	30,7	16,8	9,4	2,8	0,6
Pas petit Bétail	29,9	8,0	2,0	0,9	0,0
Pas Gros Bétail	46,8	4,9	0,5	0,3	0,0

Source : Enquête Biens et Equipements 2003, Calcul de l'auteur

En faisant une classification hiérarchique ascendante sur nos données, on a trouvé que le nombre de classes optimal que l'on pourrait obtenir est trois (3). Et ainsi on aura une classe qui est composée de ménages qui sont localisés complètement à gauche du nuage des modalités, une classe centrale qui a un certain nombre de bien et dépourvu d'autres qui sera notre classe intermédiaire et une classe qui est complètement à droite qui est la classe des ménages pauvres. Ainsi, nous avons trouvé que la plupart des ménages sont concentrés dans la classe intermédiaire qui totalise plus de 62% des ménages avec une moyenne de 0,58 par rapport à l'indicateur agricole. On trouve que plus du quart des ménages se trouvent dans la classe des ménages qui sont riches en termes de biens et équipements agricoles.

Tableau 7: Classification des ménages

Classe	Effectif	Proportion	Indicateur Agricole
Pauvre	518	16,5%	0,16
Intermédiaire	1963	62,7%	0,58
Riche	651	20,8%	0,71
Total	3132		0,53

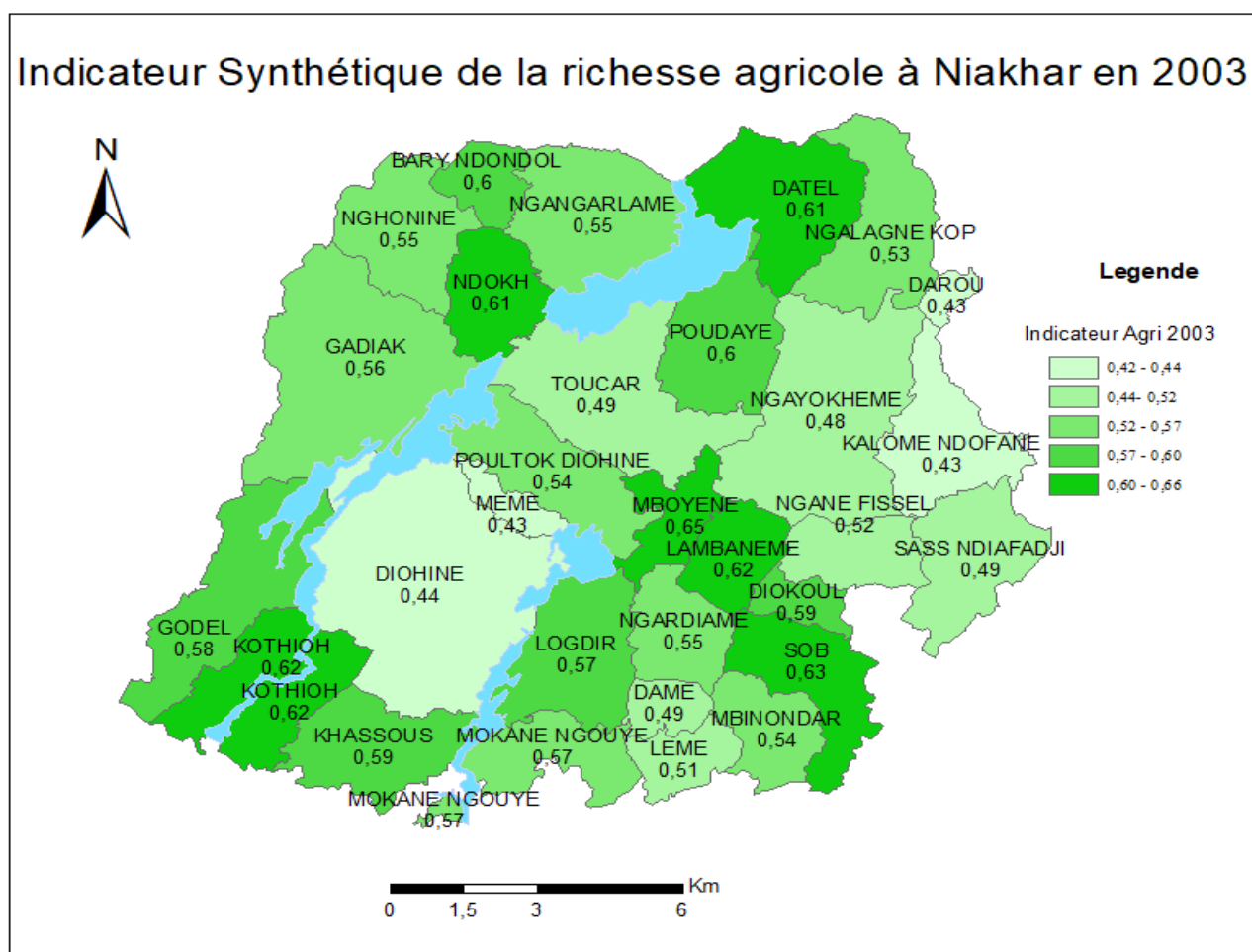
Source : Enquête Biens et Equipements 2003, Calcul de l'auteur

✚ La pauvreté au niveau des villages de l'Observatoire de Niakhar

Le graphique ci-dessous est une répartition des villages qui composent l'Observatoire de Niakhar selon la valeur moyenne de notre indicateur agro-pastoral répartie en cinq classes. On y voit

clairement que les villages de Datel, Ndokh, Mboyene, Lambaneme, Kothioh sont les plus riches suivant l'indicateur de richesse agricole. Autrement dit que les ménages qui vivent dans ces zones sont ceux qui possèdent, en moyenne, le plus de biens et équipements agricoles. Par contre Diohine, Kalome N dofane et Meme sont les villages où en moyenne les ménages sont plus pauvres en infrastructures ou biens agricoles. Les autres villages forment le groupe intermédiaire, par exemple le village de Gadiak avec 0,56 à l'échelle de notre indicateur.

Graphique 7: Répartition des villages selon l'indicateur de richesse agricole



Source : Enquête Biens et Equipements 2003, Calcul de l'auteur

✚ Richesse agricole et caractéristique des chefs de ménages

En 2003 on dénombrait moins de 10% de ménages dirigés par une femme. Néanmoins la différence en possession de bien agricole n'est pas trop importante et est de 0,03 en faveur des ménages dirigés par des hommes.

Tableau 8: Répartition de l'indicateur agricole suivant le sexe du chef de ménage

Sexe	Effectif	Proportion	Indicateur Agricole
Homme	2845	90,84%	0,56
Femme	284	9,07%	0,53
NA	3	0,10%	0,25
Total	3132	100,00%	0,53

Source : Enquête Biens et Equipements 2003, Calcul de l'auteur

En termes de richesse agricole, on voit que les chefs de ménage qui sont marié-e-s sont les plus riches et les veu-ve-f-s semblent être les plus démunies. En effet, la moyenne suivant l'indicateur de richesse chez les ménages dot le chef est marié-e que ce soit polygame ou monogame est nettement supérieure aux autres avec 0,57 pour les chefs de ménages polygames et 0,53 pour les monogames. Les chefs de ménages qui sont veu-ve-f-s demeurent en moyenne les plus pauvres en termes de richesse agricole.

Tableau 9: Répartition de l'indicateur selon la situation matrimoniale

Situation Matrimoniale	Effectif	Proportion	Indicateur Agricole
Célibataire	129	4,12%	0,39
Marié-e Monogame	1637	52,27%	0,53
Marié-e Polygame	1256	40,10%	0,57
Divorcé-e	39	1,25%	0,38
Veu-ve-f	71	2,27%	0,34
Total	3132	100,00%	0,53

Source : Enquête Biens et Equipements 2003, Calcul de l'auteur

Pour ce qui est de l'instruction des chefs de ménages, le constat est que moins on est instruit plus on est riche en termes de biens et équipements agricoles. En effet, la moyenne de l'indicateur agricole des chefs de ménages qui ont atteint le cycle supérieur est la plus faible (0,10) suivie des chefs de ménages qui ont atteint le cycle supérieur. Les plus riches en termes de richesse agricole sont ceux qui n'ont aucune instruction et ceux qui ont suivis une éducation coranique.

Tableau 10: Répartition de l'indicateur selon le niveau d'instruction

Education	Effectif	Proportion	Indicateur Agricole
Aucun	2593	82,79%	0,55
Primaire	301	9,61%	0,50
Secondaire	96	3,07%	0,37
Supérieur	14	0,45%	0,10
Coranique	128	4,09%	0,57
Total	3132	100,00%	0,53

Source : Enquête Biens et Equipements 2003, Calcul de l'auteur

Pour ce qui est de la religion, la différence n'est pas grande entre les musulmans, chrétiens et autres (Animistes et autres). De même les différentes catégories ne s'éloignent pas de la moyenne.

Tableau 11: Répartition de l'indicateur selon la religion

Religion	Effectif	Proportion	Indicateur Agricole
Musulman	2428	77,52%	0,54
Chrétien	653	20,85%	0,53
Autres	51	1,63%	0,52
Total	3132	100,00%	0,53

Source : Enquête Biens et Equipements 2003, Calcul de l'auteur

4.2. Indicateur Economique

4.2.1. Sélection des variables

Dans la même optique que l'indicateur agricole, les variables sélectionnées pour la construction de l'indicateur de richesse sont d'ordre économique. De même, la COPA nous permet d'éliminer certaines variables qui ne seraient pas consistant pour le premier axe.

Tableau 12: Liste des variables utilisées pour l'indicateur économique

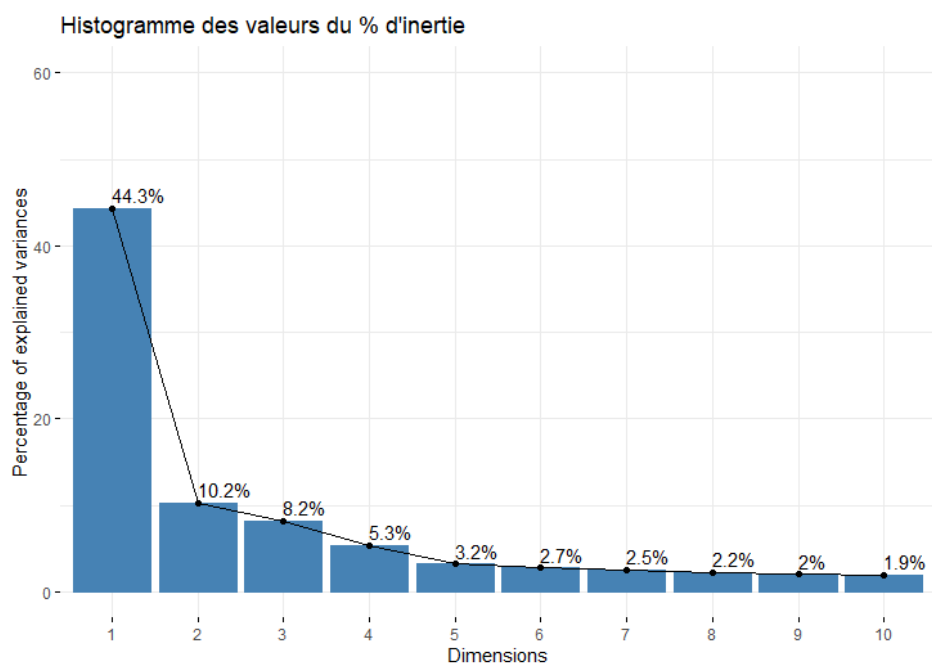
Variables	Modalités	Variables	Modalités
Possession de Radio	OUI NON (1,0)	Possession de Robinet	OUI NON (1,0)
Possession Vélo	OUI NON (1,0)	Aisance dans la cuisine	OUI NON (1,0)
Possession Mobylette	OUI NON (1,0)	Aisance Commune	OUI NON (1,0)
Possession Voiture	OUI NON (1,0)	Aisance Publique	OUI NON (1,0)
Possession de Télé	OUI NON (1,0)	Proportion de toit en Paille	0%,Inf50%, Sup50%
Possession Téléphone	OUI NON (1,0)	Proportion de toit en tôle	0%,Inf50%, Sup50%
Possession de Charrette	OUI NON (1,0)	Proportion de toit en ciment	0%,Inf50%, Sup50%
Possession Réfrigérateur	OUI NON (1,0)	Proportion de sol en Banco	0%,Inf50%, Sup50%
Possession Gaz	OUI NON (1,0)	Proportion de sol en sable	0%,Inf50%, Sup50%
Possession de Panneau Solaire ou Groupe	OUI NON (1,0)	Proportion de sol en Ciment Carreau	0%,Inf50%, Sup50%
Possession Moustiquaire	OUI NON (1,0)	Proportion de Mur en Banco	0%,Inf50%, Sup50%
Possession Lampe	OUI NON (1,0)	Proportion de Mur en Tige, Bois	0%,Inf50%, Sup50%
Possession Ampoule	OUI NON (1,0)	Proportion de Mur en Ciment	0%,Inf50%, Sup50%

Source : Enquête Biens et Equipements 2003

4.2.2. Construction de l'indicateur

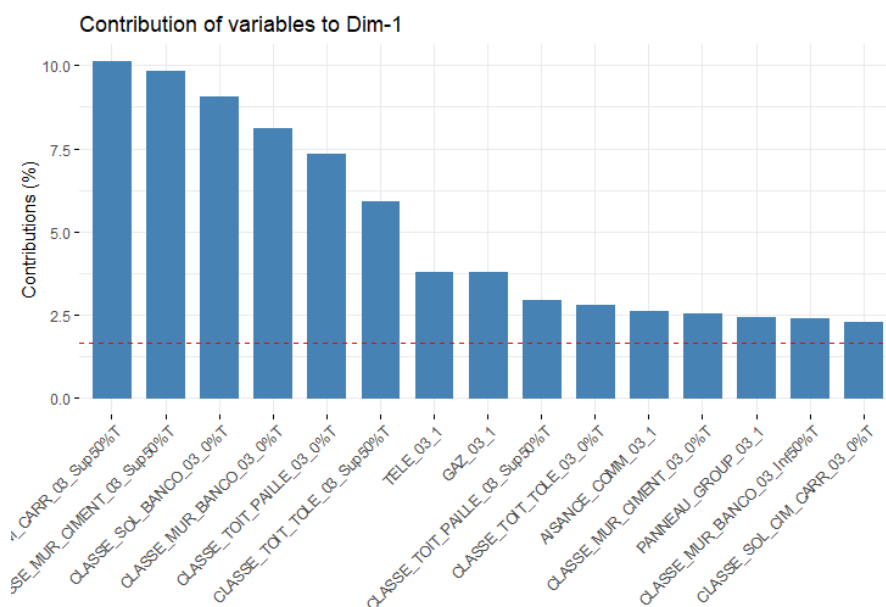
Avec deux ACM successives et avec le critère de la COPA, nous sommes parvenus à avoir 26 sur les 27 variables que nous avons au départ. Cela nous a permis de gagner 0,6 point de pourcentage d'inertie en passant de 43,7% à 44,3% sur le premier axe factoriel. Avec les contributions, les modalités proportion de sol en carreau ou ciment supérieur à 50% est la modalité qui contribue le plus à la formation du premier axe factoriel, suivie de la proportion de mur en ciment supérieur à 50%.

Graphique 8: Histogramme des valeurs propres



Source : Enquête Biens et Equipements 2003, Calcul de l'auteur

Graphique 9: Contribution des modalités sur le premier axe factoriel

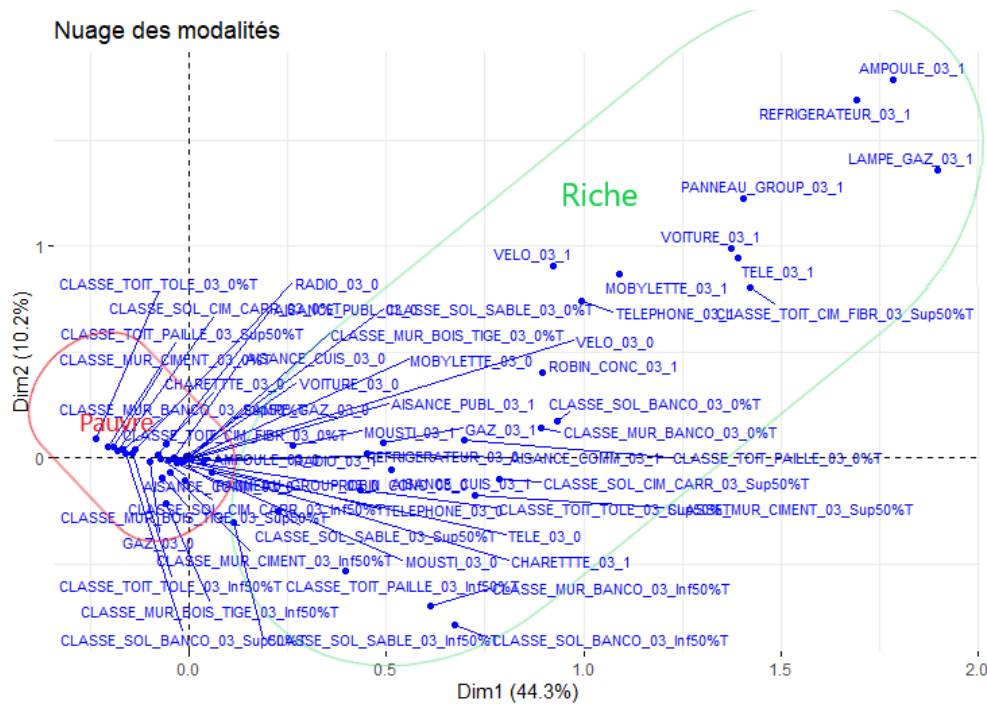


Source : Enquête Biens et Equipements 2003, Calcul de l'auteur

En projetant les différentes modalités sur le premier axe factoriel, on observe la même chose avec l'indicateur agricole que le long du premier signifie l'axe de richesse. Cependant, cette fois-ci les modalités traduisant la richesse se situent à droite de l'axe (Oy). Par conséquent, les ménages disposant des modalités se situant les plus à droite sont ceux qui seront les plus riches en biens et

équipements de valeur économique donc plus riche. Le fait qu'une chef de ménage possède une voiture, un réfrigérateur, une ampoule électrique signifie que ce ménage est plus enclin à être plus riche que celui qui en est privé.

Graphique 10: Nuage des modalités



Source : Enquête Biens et Equipements 2003, Calcul de l'auteur

4.2.3. Profil de la richesse économique

Il sera question de décrire la situation générale puis de spécifier suivant d'autres variables.

➦ Profil général

L'indicateur de richesse économique construit a comme moyenne 0,075 avec un minimum de 0 et un maximum de 0,64. Très faibles en comparaison avec l'indicateur agricole, néanmoins cela s'explique par le fait que le nombre de biens ou équipements (variables) qui sont dans l'indicateur économique sont trois fois plus que ceux de l'indicateur agricole. On voit aussi que l'individu le plus riche est assez loin de celui qui aurait le bien être maximal possible.

Tableau 13: Résumé de l'indicateur de richesse économique

Min	1er Quartile	Médiane	Moyenne	3ém Quartile	Max
0,003	0,018	0,035	0,075	0,08	0,64

Source : Enquête Biens et Equipements 2003, Calcul de l'auteur

Si on voit la proportion de ménages possédant les biens économiques, utilisés pour construire notre indicateur, par rapport aux quintiles de ce dernier on s'aperçoit de façon générale que pour les biens exprimant un niveau de vie ou bien exprimant le confort, plus le quintile est élevé plus la proportion

de ménages en possédant augmente sachant que le dernier quintile rassemble les 20% les plus riches. Par exemple pour la possession de Gaz, aucun des ménages qui appartiennent au premier quintile n'en possède de même que pour le second quintile. Cependant pour le dernier quintile on voit que 44,5% en possèdent.

Tableau 14: Répartition de la possession de biens en fonction des quintiles

Modalités	1er Quintile	2e Quintile	3e Quintile	4e Quintile	5e Quintile
Pas de Radio	40,9	0,4	18,9	19,4	12,0
Pas de Télé	100,0	100,0	100,0	99,2	90,4
Pas de Téléphone	100,0	100,0	100,0	98,0	93,5
Pas de Vélo	100,0	100,0	100,0	99,3	98,1
Pas de Mobylette	100,0	100,0	100,0	99,2	96,5
Pas de Voiture	100,0	100,0	100,0	99,8	97,9
Pas de Charrette	89,1	1,6	45,5	43,7	39,1
Pas de Réfrigérateur	100,0	100,0	100,0	99,7	97,8
Pas de Gaz	100,0	100,0	82,8	74,9	55,5
Pas de Panneau ou groupe	100,0	100,0	100,0	98,5	94,9
Pas de Moustiquaire	100,0	100,0	64,5	75,5	71,5
Pas de Lampe à Gaz	100,0	100,0	100,0	100,0	99,0
Pas d'Ampoule	100,0	100,0	100,0	99,8	97,6
Pas Robinet Concession	100,0	100,0	100,0	95,9	91,7
Pas Aisance Cuisine	100,0	100,0	92,2	90,4	81,3
Pas Aisance Commune	100,0	100,0	81,8	82,1	64,4
Aisance Publique	9,2	10,0	5,9	6,7	6,2
Pas Toit en Paille	0,0	0,0	0,0	17,9	62,5
Pas toit Tôle	90,1	75,8	62,1	25,8	4,5
Pas toit FibroCiment	100,0	100,0	100,0	100,0	97,1
Pas Sol Banco	0,0	0,0	0,0	3,4	51,7
Pas Sol Sable	99,8	98,0	96,3	92,7	92,5
Pas Sol Carreaux	97,0	92,3	89,3	76,7	19,9
Pas Mur Banco	0,0	0,0	0,6	2,4	51,2
Pas Mur Bois	98,2	98,0	95,3	93,3	98,6
Pas Mur Ciment	96,9	89,6	90,2	73,6	12,9

Source : Enquête Biens et Equipements 2003, Calcul de l'auteur

En faisant une classification hiérarchique ascendante sur nos données, on a trouvé que le nombre de classes optimal que l'on pourrait obtenir est trois (3). Et ainsi on aura une classe qui est composée de ménages qui sont localisés complètement à gauche du nuage des modalités, une classe intermédiaire possédant un certain nombre de biens et dépourvue d'autres puis une classe qui complètement à droite qui est la classe des ménages Riches. Ainsi, nous avons trouvé que la plupart des ménages vivant à Niakhar sont économiquement pauvres et cela concerne plus de 81% des ménages. On note néanmoins que 12,16% des ménages sont riches et le reste demeure dans la

situation intermédiaire en ayant le minimum de biens qui leur permet de ne pas être considéré comme pauvre.

Tableau 15: Classification des ménages selon leur classe d'appartenance

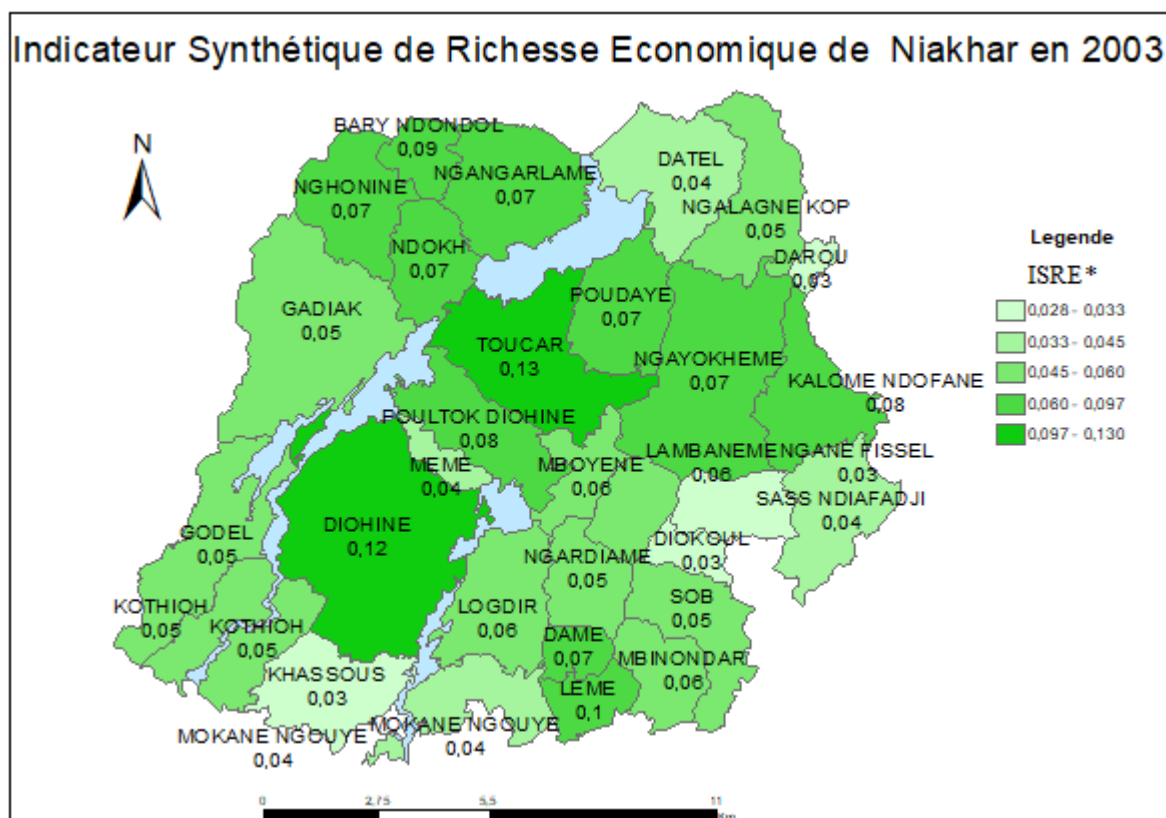
Classe	Effectif	Proportion	Indicateur économique
Pauvre	2546	81,29%	0,04
Intermédiaire	205	6,55%	0,19
Riche	381	12,16%	0,25
Total	3132	100%	0,075

Source : Enquête Biens et Equipements 2003, Calcul de l'auteur

✚ La Richesse économique au niveau des villages de l'Observatoire Niakhar

En observant le graphique ci-dessous, on constate que les villages qui composent l'Observatoire Niakhar peuvent être subdivisés, par le biais de l'indicateur de richesse, en trois classes qui sont : La classe riche, la classe intermédiaire et la classe des villages pauvres. Les villages de Diohine, Toucar semblent être les plus riches autrement dit renferment en moyenne la population la plus riche en termes de biens économiques. Les villages se situant au Nord et à l'Ouest se situent dans la classe intermédiaire. Les villages de Khassous, Datel, Darou, ... concentrent en moyenne les ménages les plus pauvres de Niakhar.

Graphique 11: Répartition des villages par le biais de l'indicateur



Source : Enquête Biens et Equipements 2003, Calcul de l'auteur

✚ Richesse économique et caractéristiques des chefs de ménages

Contrairement à l'indicateur agricole, pour l'indicateur économique, les ménages dont les chefs de ménages sont des femmes sont les plus aisés.

Tableau 16: Répartition de l'indicateur économique suivant le sexe du CM

Sexe	Effectif	Proportion	Indicateur Economique
Homme	2845	90,84%	0,07
Femme	284	9,07%	0,09
NA	3	0,10%	0,27
Total	3132	100,00%	0,075

Source : Enquête Biens et Equipements 2003, Calcul de l'auteur

Contrairement à l'indicateur agricole où les plus riches étaient les chefs de ménages marié-e-s, ici ce sont ceux qui n'ont pas de conjoint à la date de l'enquête qui semblent être les plus riches que ce soient les divorcé-e-s, les célibataires et les veu-ve-f-s. En effet, la moyenne des chefs de ménages qui sont veufs est la plus importante (0,087) suivie de celle des ménages Célibataires. Les chefs de ménages qui sont en situation de monogamie semblent les plus pauvres en termes économiques.

Tableau 17: Répartition de l'indicateur selon la situation matrimoniale

Situation Matrimoniale	Effectif	Proportion	Indicateur Economique
Célibataire	129	4,1%	0,082
Marié-e Monogame	1637	52,3%	0,070
Marié-e Polygame	1256	40,1%	0,080
Divorcé-e	39	1,3%	0,077
Veu-ve-f	71	2,3%	0,087
Total	3132	100,0%	0,075

Source : Enquête Biens et Equipements 2003, Calcul de l'auteur

En prenant en compte le niveau scolaire, on voit que plus on est instruit plus on est riche et inversement. C'est pour cela que l'on a en moyenne les chefs de ménages ayant atteint le cycle supérieur sont les plus riches dépassant de loin la moyenne de la zone (0,075). Les plus pauvres à l'inverse sont ceux qui n'ont aucune instruction derrière les chefs de ménages qui sont passés par l'école coranique.

Tableau 18: Répartition de l'indicateur économique en fonction du niveau d'instruction

Education	Effectif	Proportion	Indicateur Economique
Aucun	2593	82,8%	0,065
Primaire	301	9,6%	0,102
Secondaire	96	3,1%	0,220
Supérieur	14	0,5%	0,235
Coranique	128	4,1%	0,078
Total	3132	100,0%	0,075

Source : Enquête Biens et Equipements 2003, Calcul de l'auteur

En se basant sur la religion, on constate qu'en moyenne les chrétiens sont les plus riches du point de vue de notre indicateur avec une moyenne de 0,083 suivis par les musulmans avec 0,073. Les animistes et autres religions semblent être les plus pauvres en moyenne.

Tableau 19: Répartition de l'indicateur en fonction de la religion

Religion	Effectif	Proportion	Indicateur Economique
Musulman	2428	77,52%	0,073
Chrétien	653	20,85%	0,083
Autres	51	1,63%	0,048
Total	3132	100,00%	0,075

Source : Enquête Biens et Equipements 2003, Calcul de l'auteur

5. Les indicateurs de richesse en 2014

5.1. L'indicateur Agricole

5.1.1. Sélection des variables

De la même façon qu'en 2003, on va choisir nos variables selon leur pertinence vis-à-vis de la richesse agricole. Ainsi, au départ, avec une liste comportant vingt-six variables réparties entre la possession de biens et équipements agricoles et de certaines activités agricoles pour la rente. En utilisant le critère de la COPA, après une première ACM, nous nous sommes retrouvés à la fin avec vingt variables au total que nous avons utilisées pour la construction de l'indicateur.

Tableau 20: Liste des variables agricoles 2014

Variables	Modalités	Variables	Modalités
Pratique d'embauche	OUI NON (1,0)	Culture de la pastèque pour la rente	OUI NON (1,0)
Possession de Houe	OUI NON (1,0)	Culture du Calebasse pour la rente	OUI NON (1,0)
Possession de Hilaire	OUI NON (1,0)	Volaille	OUI NON (1,0)
Possession Semoir	OUI NON (1,0)	Elevage de Bœuf	OUI NON (1,0)
Possession de Cheval	OUI NON (1,0)	Elevage de Mouton	OUI NON (1,0)
Culture du Mil pour la rente	OUI NON (1,0)	Elevage de Porc	OUI NON (1,0)
Culture du Niébé pour la rente	OUI NON (1,0)	Elevage de Chèvre	OUI NON (1,0)
Culture Maraichage pour la rente	OUI NON (1,0)	Possession de Huilerie	OUI NON (1,0)
Culture de l'arachide pour la rente	OUI NON (1,0)	Possession de décortiqueuse	OUI NON (1,0)
Culture du Bissap pour la rente	OUI NON (1,0)	Possession de Moulin à mil	OUI NON (1,0)

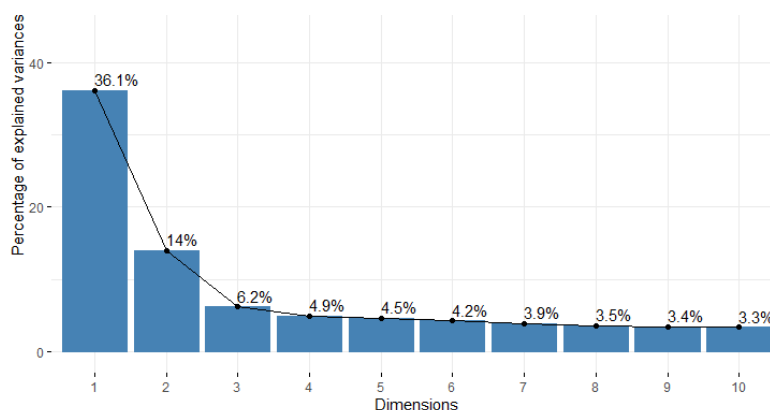
Source : Enquête Biens et Equipements 2014

5.1.2. Construction de l'indicateur

Après avoir sélectionné les 20 variables pour l'établissement de l'indicateur avec le premier ACM, on s'est retrouvé avec 39,1% d'inertie sur le premier axe factoriel. Quant à la formation de cet axe, les

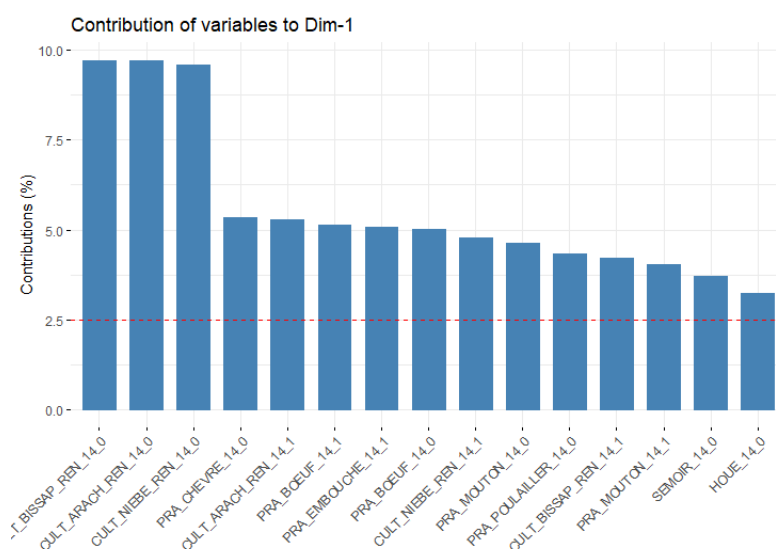
modalités « pas culture d'Arachide », « pas de culture de Niébé » ainsi que « pas de culture de Bissap » pour la rente sont les plus contributives.

Graphique 12: Histogramme des valeurs propres



Source : Enquête Biens et Equipements 2014, Calcul de l'auteur

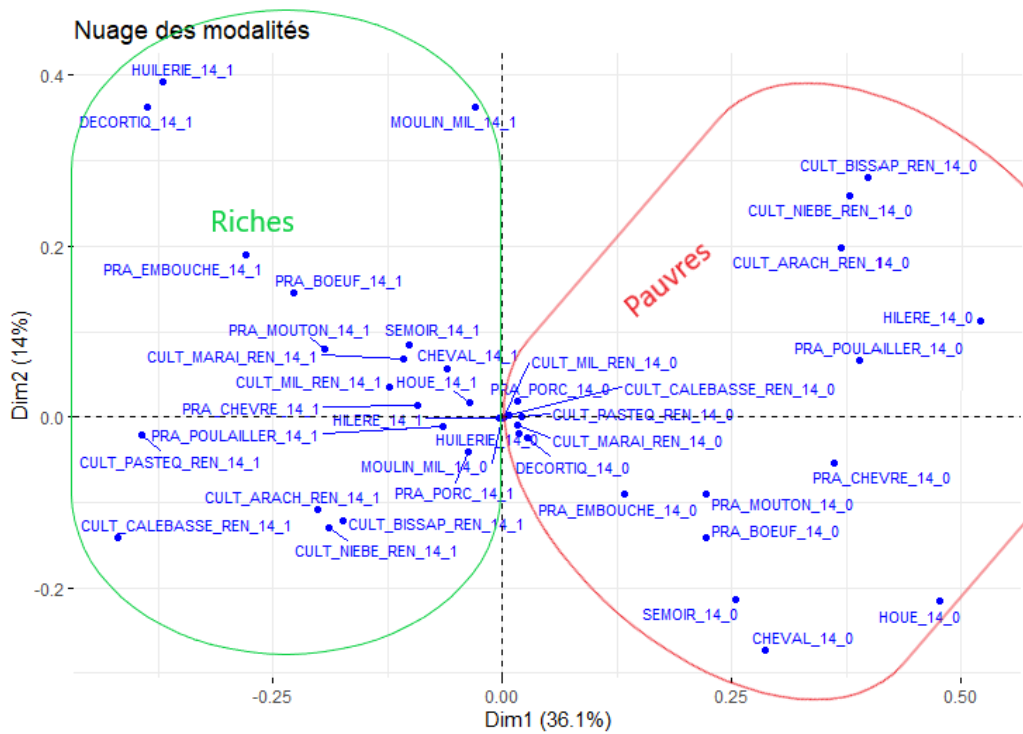
Graphique 13: Contributions des différentes modalités



Source : Enquête Biens et Equipements 2014, Calcul de l'auteur

Si on observe le nuage des modalités, on constate que le premier axe définit clairement l'axe de possession et de privation par conséquent l'axe de la richesse agricole. On voit aussi que les modalités définissant la richesse se trouvent complètement à gauche et celles de la pauvreté à droite. Autrement dit, les ménages ayant plus des modalités parmi celles de gauche sont les plus riches.

Graphique 14: Nuage des modalités



Source : Enquête Biens et Equipements 2014, Calcul de l'auteur

5.1.3. Profil de la richesse agricole

📊 Profil général

La moyenne de l'indicateur agro-pastoral est de 0,542 avec un minimum de 0,069 et un maximum de 0,925. Cela dit qu'il n'y a aucun ménage possédant l'ensemble des biens utilisées pour la construction de l'indicateur et aucun ménage qui en est totalement dépourvu.

Tableau 21: Résumé de l'indicateur agricole 2014

Min	1er Quartile	Médiane	Moyenne	3ém Quartile	Max
0,069	0,428	0,568	0,542	0,681	0,925

Source : Enquête Biens et Equipements 2014, Calcul de l'auteur

La proportion de ménage, dans chaque quintile de l'indicateur, ne possédant pas le bien ou équipement concerné est établie avec le tableau ci-dessous. Ainsi on voit que dans le premier quintile, on trouve que 95% des ménages ne pratiquent pas l'embouche, autrement dit que parmi les 20% les plus pauvres des ménages selon l'indicateur, 95% ne pratiqueraient pas l'embouche. Cette proportion ne cesse de baisser avec l'évolution des quintiles jusqu'à atteindre 21,3% au dernier quintile qui concerne les 20% les plus riches de la population. Autrement dit, parmi les riches seul un peu plus du cinquième ne pratiquent pas l'embouche. On voit de même avec les cultures de rentes comme le Niébé où moins de 2% des riches ne le feraient pas.

Tableau 22: Répartition des ménages selon le quintile et les modalités de 2014

Modalités	1er Quintile	2e Quintile	3e Quintile	4e Quintile	5e Quintile
Pas de pratique d'embouche	95,0	78,0	77,8	65,7	21,3
Pas de Houe	21,9	9,5	1,8	1,6	0,3
Pas de Semoir	53,5	35,9	36,4	10,1	5,8
Pas de Hilaire	1,6	0,4	0,1	0,3	0,0
Pas culture Maraichère	92,1	88,7	85,8	86,9	81,4
Pas de culture Arachide	91,1	56,2	17,5	9,4	1,6
Pas de cheval	34,1	25,2	20,6	5,3	1,2
Pas de culture de mil	99,0	99,0	98,5	98,7	97,5
Pas de culture niébé	85,9	53,6	19,0	6,6	1,2
Pas de culture Bissap	82,7	46,9	15,7	4,3	1,8
Pas de culture pastèque	99,6	98,5	97,0	95,1	83,7
Pas de culture calebasse	99,9	99,4	99,7	98,1	94,3
Pas de poulailler	38,1	14,2	11,0	5,3	2,2
Pas de chèvre	53,5	25,2	12,3	7,6	2,2
Pas de mouton	83,6	59,8	52,4	29,7	7,0
Pas de porc	73,6	72,4	62,5	75,7	61,6
Pas de Bœuf	89,5	61,4	65,6	31,6	4,2
Pas de décortiqueuse	99,3	97,2	95,9	94,7	80,7
Pas huilerie	99,1	97,2	97,9	96,2	85,8
Pas de moulin à mil	99,6	99,7	99,7	100,0	99,1

Source : Enquête Biens et Equipements 2014, Calcul de l'auteur

Après classification, on s'aperçoit que 30% des ménages, en 2014, sont en situation de pauvreté agricole avec une moyenne de 0,35. On note, aussi, que plus de 13% sont dans une situation d'aisance agricole avec comme moyenne de 0,72. Cependant, la plupart des ménages sont situés dans la classe intermédiaire avec comme moyenne de 0,6 au point de vue de l'indicateur.

Tableau 23: Niveau de richesse agricole 2014

Classe	Effectif	Proportion	Indicateur Agricole
Pauvre	999	29,97%	0,35
Intermédiaire	1889	56,68%	0,60
Riche	445	13,35%	0,72
Total	3333	100%	0,54

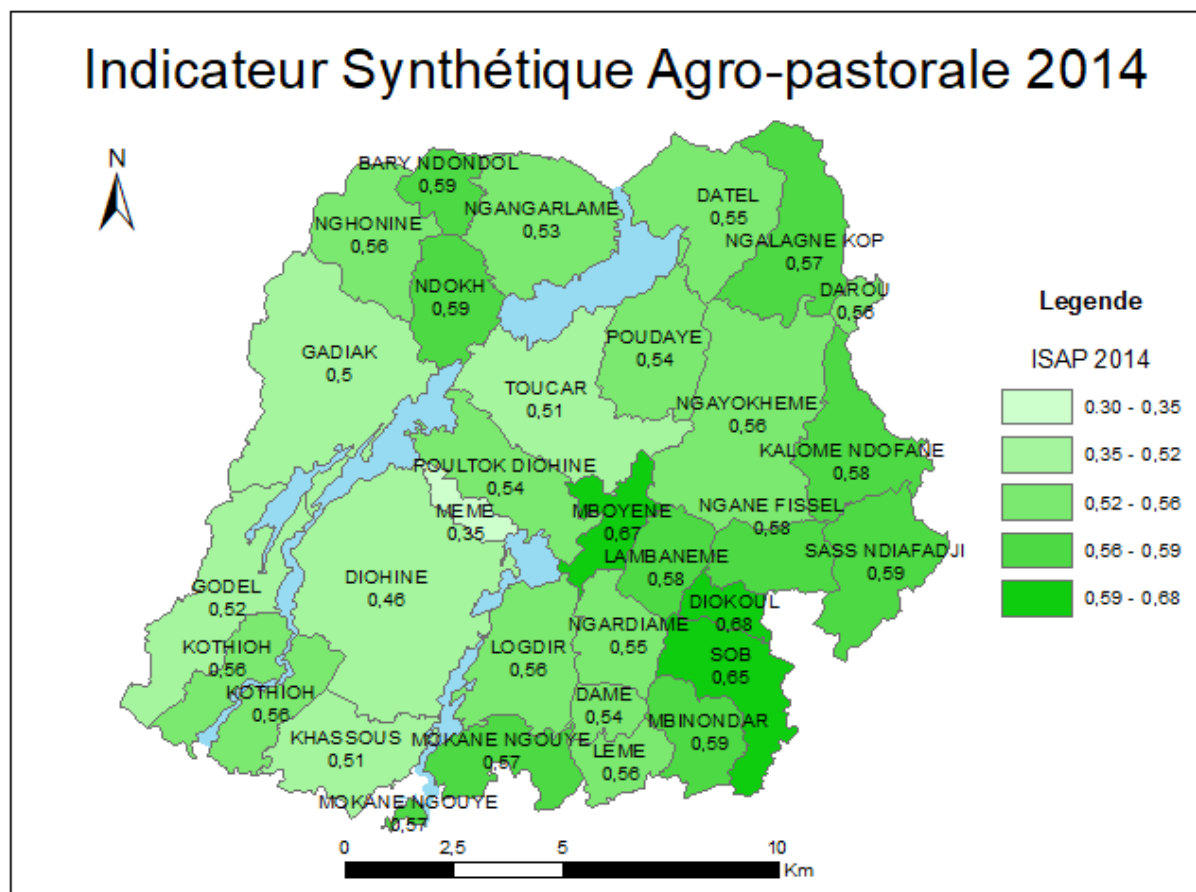
Source : Enquête Biens et Equipements 2014, Calcul de l'auteur

Richesse au sein des villages de l'Observatoire de Niakhar

Comme en 2003, en 2014 on retrouve dans le premier groupe les villages de Sob, Diokoul et Mboyene avec des moyennes respectives 0,65, 0,68 et 0,67 ainsi que d'autres villages qui leurs sont très proches en termes de richesses agricole tels que Ndokh et Bary Ndongol et Kothioh qui

figuraient dans les villages les plus riches en 2003. Les villages de Meme, Diohine et Toucar sont aussi restés dans le même groupe que celui de 2003 à savoir le groupe des villages les moins aisés en richesse agricole.

Graphique 15: Répartition de l'indicateur agricole en fonction des villages



Source : Enquête Biens et Equipements 2014, Calcul de l'auteur

✚ Richesse agricole et caractéristiques des chefs de ménages

Comme en 2003, on voit que la proportion de ménages dirigés par les femmes est nettement moins importante que ceux dirigés par les hommes. De plus on constate aussi qu'en moyenne les ménages qui sont dirigés par les femmes sont restés jusqu'à présent les plus aisés en termes de richesse agricole.

Tableau 24: Répartition de la richesse agricole en fonction du sexe du Chef de ménage

Sexe	Effectif	Proportion	Indicateur Agricole
Homme	3072	92,17%	0,41
Femme	261	7,83%	0,55
Total	3132	100,00%	0,54

Source : Enquête Biens et Equipements 2014, Calcul de l'auteur

En termes de richesse agricole les ménages dont le chef est célibataire sont les plus pauvres et sont suivis par les ménages où le chef est veu-ve-f. Les ménages dont le chef est en situation de monogamie ou polygamie sont ceux qui sont les plus riches et sont suivis par ceux dont le chef est divorcé-e tous deux entourant la moyenne globale.

Tableau 25: Répartition de l'indicateur agricole selon la situation matrimoniale

Situation Matrimoniale	Effectif	Proportion	Indicateur Agricole
Célibataire	154	4,6%	0,47
Marié-e	2834	85,0%	0,55
Divorcé-e	165	5,0%	0,53
Ve-u-ve-f	107	3,2%	0,49
NA	73	2,2%	0,39
Total	3333	100,0%	0,54

Source : Enquête Biens et Equipements 2014, Calcul de l'auteur

Les ménages où les chefs sont sans religion ou animiste sont les plus riches du point de vue agricole avec respectivement comme moyenne 0,58 pour les sans religions et 0,56 pour les animistes suivis des musulmans puis des chrétiens. Il n'existe cependant pas une différence significative entre les niveaux moyens de ces religions. Les ménages les plus pauvres sont ceux n'ont pas renseignés leur religion.

Tableau 26: Répartition de l'indicateur agricole suivant la religion

Religion	Effectif	Proportion	Indicateur Agricole
Animiste	63	1,89%	0,56
Musulmane	2481	74,44%	0,55
Chrétienne	753	22,59%	0,52
Non renseigné	35	1,05%	0,48
Sans Religion	1	0,03%	0,58
Total	3333	100,00%	0,54

Source : Enquête Biens et Equipements 2014, Calcul de l'auteur

En 2014, les chefs de ménages de moins de 50 ans représentaient moins de 2/5 des chefs de ménages, la plupart ont au moins 50 ans et ils représenteraient plus de 62%. De plus on peut constater, du point de vue de la richesse agricole, que plus les chefs de ménages sont âgés et plus ils sont riches. En effet, les chefs de ménages qui sont âgés de plus de 60 ans sont en moyenne les plus riches et sont suivis par ceux qui sont entre 50 et 60 ans. Et pour finir les chefs de ménages qui sont âgés de moins de 30 ans sont les plus pauvres en termes de richesse agricole.

Tableau 27: Répartition de l'indicateur agricole par tranche d'âge des chefs de ménages

Classe d'âge	Effectif	Proportion	Indicateur Agricole
[19, 31[	111	3,3%	0,477
[31, 41[	465	14,0%	0,505
[41, 51[	669	20,1%	0,529
[51, 61[	926	27,8%	0,557
[61et+[	1162	34,9%	0,559
Total	3333	100,0%	0,54

Source : Enquête Biens et Equipements 2014, Calcul de l'auteur

Pour ce qui est du niveau d'instruction, on constate que moins on est instruit plus on est riche du point de vue de l'indicateur de richesse agricole.

Tableau 28: Répartition de l'indicateur selon le niveau d'instruction du Chef de ménage

Niveau Instruction	Effectif	Proportion	Indicateur agricole
Aucun	2707	81,2%	0,55
Primaire	219	6,6%	0,51
Secondaire	120	3,6%	0,48
Supérieur	41	1,2%	0,36
NSP	246	7,4%	0,50
Total	3333	100,0%	0,54

Source : Enquête Biens et Equipements 2014, Calcul de l'auteur

5.2. Indicateur économique

5.2.1. Sélection des variables

Avec au début une liste de 36 variables pour l'établissement d'un indicateur de richesse économique, nous nous sommes retrouvés après sélection de variables par le biais de la COPA sur le premier axe avec 30 indicateurs primaire (variables) qui sont consignées ci-dessous.

Tableau 29: liste des indicateurs économiques 2014

Variables	Modalités	Variables	Modalités
Réseau électrique	OUI NON (1,0)	Gaz	OUI NON (1,0)
Groupe Electrogène	OUI NON (1,0)	Solaire ou Groupe	OUI NON (1,0)
Batterie	OUI NON (1,0)	Parabole	OUI NON (1,0)
Panneau solaire	OUI NON (1,0)	Lecteur MP3...	OUI NON (1,0)
Lieu d'aisance	Ext Concession; Dans concession; cuisine	Accès à internet	OUI NON (1,0)
Type d'aisance	Nature; Toilet Publique; Latrine Ordinaire; Toilette Moderne	Ventilateur	OUI NON (1,0)
Evacuation des ordures	Rue; Autre Cuisine; Cuisine	Réfrigérateur	OUI NON (1,0)
Mode de Cuisson	A base de bois; Gaz et autre	Salon moderne	OUI NON (1,0)
Radio	OUI NON (1,0)	Cuisinière	OUI NON (1,0)
Vélo	OUI NON (1,0)	Boutique	OUI NON (1,0)
Mobylette	OUI NON (1,0)	Machine à coudre	OUI NON (1,0)
Voiture	OUI NON (1,0)	Robinet	OUI NON (1,0)
Télé	OUI NON (1,0)	% toit en Paille	0%, Inf50%, Sup50%
Téléphone	OUI NON (1,0)	% sol en Banco	0%, Inf50%, Sup50%
Charrette	OUI NON (1,0)	%sol Ciment Carreau	0%, Inf50%, Sup50%
Réfrigérateur	OUI NON (1,0)		

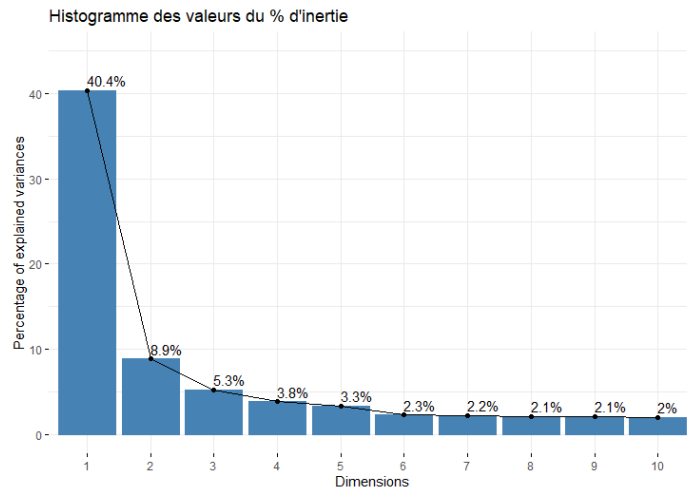
Source : Enquête Biens et Equipements 2014, Calcul de l'auteur

5.2.2. Construction de l'indicateur

En éliminant six variables qui ne respectaient pas la COPA-1, le premier axe factoriel restitue plus de 40% des informations contenues dans les indicateurs primaires.

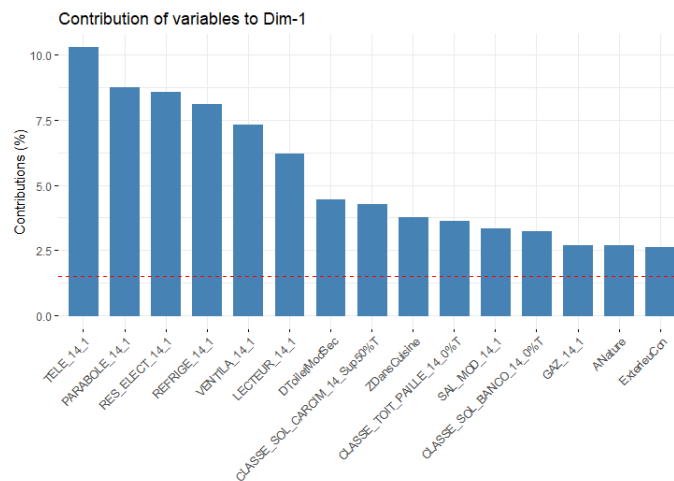
Les possessions de biens et équipements de confort sont les indicateurs qui ont plus contribué à la formation du premier axe factoriel. En effet, les modalités possession de télévision, de réfrigérateur, de parabole ainsi que l'accès à un réseau électrique sont les plus contributives à la formation de ce dernier.

Graphique 16: Histogramme des valeurs propres



Source : Enquête Biens et Equipements 2014, Calcul de l'auteur

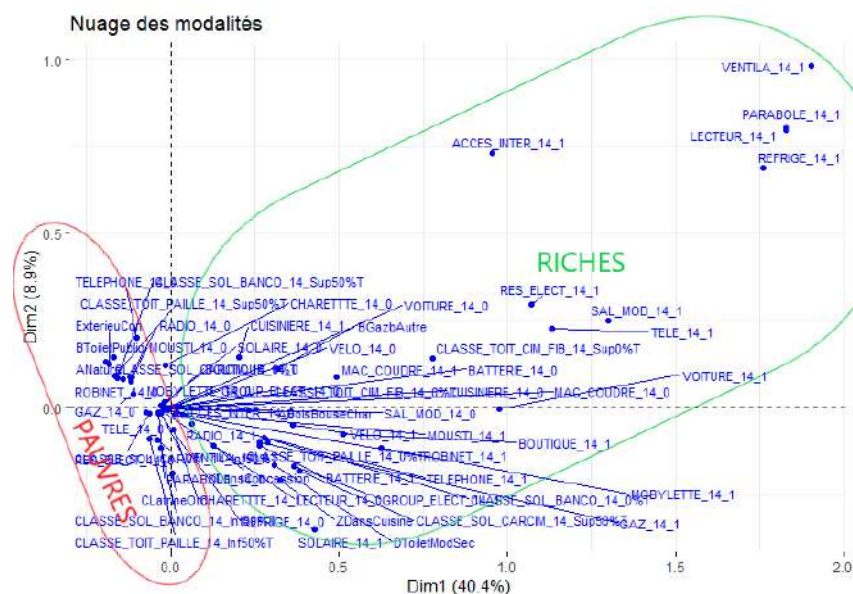
Graphique 17: Contribution des modalités sur le premier axe factoriel



Source : Enquête Biens et Equipements 2014, Calcul de l'auteur

En projetant nos différentes modalités sur les premiers axes factoriels, on s'aperçoit que tout au long du premier axe factoriel soit la possession ou bien la privation d'un bien ou d'un équipement infèrent dans la richesse économique. On a aussi que les modalités de possession se situent complètement à droite de l'axe des ordonnées (Oy), autrement dit plus un individu a des modalités qui sont à droite, plus ce dernier est riche et inversement.

Graphique 18: Nuages des modalités



Source : Enquête Biens et Equipements 2014, Calcul de l'auteur

5.2.3. Profil de richesse économique

➤ Profil général

La moyenne de l'indicateur de richesse économique pour l'année 2014 est de 0,066. Contrairement à 2003, il existerait des ménages ne possédant pas de biens ou équipements qui caractérisent la richesse économique d'où la présence d'un minimum de zéro. On note aussi un maximum de 0,8 qui n'est pas très loin de la situation de richesse maximum possible pour cette année.

Tableau 30: résumé de l'indicateur économique de 2014

Min	1er Quartile	Médiane	Moyenne	3ém Quartile	Max
0,000	0,012	0,043	0,066	0,084	0,798

Source : Enquête Biens et Equipements 2014, Calcul de l'auteur

Si on observe la distribution des modalités selon les quintiles de l'indicateur de richesse, on s'aperçoit de l'existence de différents types de bien que sont : les biens communs, les biens de confort et les biens de luxes. Chaque type de biens ou équipements concerne un public particulier. Par exemple les biens ou équipements de luxe ne sont détenus que par les ménages appartenant au dernier quintile c'est à dire les 20% les plus riches et comme biens on peut citer la détention de Parabole, de lecteur vidéo ou MP3, de réfrigérateur, de salon moderne ... Pour ce qui est des biens de confort, on peut citer l'accès au réseau électrique, la détention d'une télévision, de ventilateur... qui ne sont détenus que par les ménages se trouvant dans les deux derniers quintiles. Les biens communs sont les biens qui sont détenus par des ménages de tous les quintiles de l'indicateur par exemple la détention d'une moustiquaire ou de téléphone.

Tableau 31: Répartition des modalités selon les quintiles de l'indicateur économique

Modalités	1er Quintile	2e Quintile	3e Quintile	4e Quintile	5e Quintile
Pas réseau Electrique	100,0	100,0	100,0	99,3	72,6
Pas groupe Electrogène	100,0	100,0	100,0	99,6	98,8
Pas Batterie	100,0	99,8	99,7	99,7	99,1
Pas de Solaire	100,0	99,4	98,4	97,2	82,5
Aisance à Extérieur	100,0	98,8	54,7	29,0	7,2
Aisance Nature	96,5	93,8	49,3	26,8	4,8
Pas Moustiquaire	22,3	9,5	12,7	9,3	8,7
Cuisson Bois Bouse Charbon	100,0	97,5	96,1	96,3	91,2
Pas Radio	54,7	32,5	39,3	27,8	16,6
Pas télé	100,0	100,0	100,0	99,4	70,3
Pas Parabole	100,0	100,0	100,0	100,0	90,1
Pas Lecteur Vidéo MP3...	100,0	100,0	100,0	100,0	93,0
Pas Accès Internet	100,0	100,0	99,6	99,1	96,6
Pas téléphone	14,1	8,2	9,7	7,8	6,3
Pas Ventilateur	100,0	100,0	100,0	99,9	92,5
Pas de Réfrigérateur	100,0	100,0	100,0	100,0	90,1
Pas Salon Moderne	100,0	100,0	100,0	100,0	92,5
Pas Cuisinière	100,0	99,4	99,9	99,4	99,4
Pas de Gaz	100,0	70,3	81,5	60,2	38,5
Pas de Boutique	100,0	100,0	95,2	96,7	87,0
Pas de Vélo	100,0	99,5	98,1	97,3	94,9
Pas de mobylette	100,0	100,0	98,7	95,5	83,7
Pas de Voiture	100,0	100,0	100,0	99,7	93,9
Pas de Charrette	51,2	22,7	34,8	26,9	29,8
Pas de Machine Coudre	100,0	100,0	99,0	98,5	95,7
Pas de Robinet	30,1	21,3	20,5	12,9	9,6
Pas de Toit en Ciment	100,0	100,0	99,9	99,7	97,8
Pas toit en Paille	0,0	7,2	29,4	48,3	80,8
Pas Sol en carreau Ciment	89,1	85,2	80,9	51,9	23,4
Pas de Sol Banco	0,0	19,1	22,7	41,9	77,2

Source : Enquête Biens et Equipements 2014, Calcul de l'auteur

En 2014, la classe des pauvres avec une moyenne de 0,025 représentait 57% de la population et la population de riches fait environ 3%. On note quand même une concentration des ménages sur la classe intermédiaire qui représente 40% de la population avec une moyenne de 0,097 qui dépasse la moyenne générale.

Tableau 32: Répartition des ménages selon la classe d'appartenance

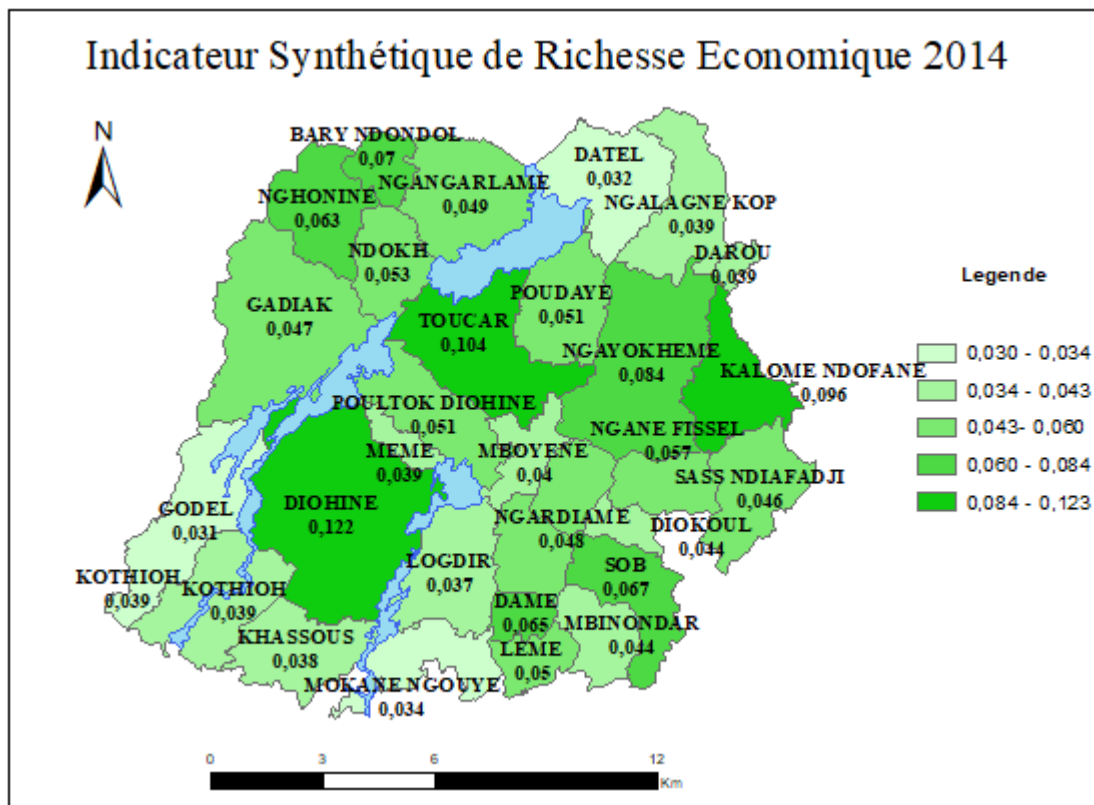
Classe	Effectif	Proportion	Indicateur Economique
Pauvre	1889	56,68%	0,025
Intermédiaire	1345	40,35%	0,097
Riche	99	2,97%	0,440
Total	3333	100%	0,066

Source : Enquête Biens et Equipements 2014, Calcul de l'auteur

✚ Profil de la richesse économique

Comme en 2003, les villages de Diohine et Toucar sont les plus aisés en termes de richesse économique avec des moyennes respectives de 0,122 et 0,1. De même les villages de Godel, Kothioh et Datel semblent, en moyenne, être les plus pauvres vis-à-vis de l'indicateur de richesse économique. Les villages de Gadiak, Ndokh, Poudaye, Ngayokheme, quant à eux se trouvent en moyenne dans la zone intermédiaire.

Graphique 19: Représentation de l'indicateur selon les villages



Source : Enquête Biens et Equipements 2014, Calcul de l'auteur

✚ La richesse économique selon les caractéristiques du chef de ménage

Contrairement à l'indicateur agricole où les ménages dirigés par des hommes étaient les plus aisés, ici on trouve qu'en moyenne les ménages qui sont dirigés par des femmes sont les plus riches.

Tableau 33: Répartition de l'indicateur en fonction du sexe du chef de ménage

Sexe	Effectif	Proportion	Indicateur Economique
Homme	3072	92,17%	0,065
Femme	261	7,83%	0,085
Total	3132	100,00%	0,066

Source : Enquête Biens et Equipements 2014, Calcul de l'auteur

Le niveau d'instruction serait lié à la richesse agricole. En effet, on observe que plus on a une instruction élevée plus le niveau de richesse augmente. Par conséquent, les ménages qui n'ont aucune instruction sont les plus pauvres avec une moyenne de 0,056 qui est plus petite que la moyenne générale. Les ménages dont le chef a atteint le niveau supérieur sont les plus riches avec une moyenne quatre fois plus importante que la moyenne générale.

Tableau 34: Répartition de l'indicateur selon le niveau d'instruction du chef de ménage

Niveau Instruction	Effectif	Proportion	Indicateur Economique
Aucun	2707	81,20%	0,056
Primaire	219	6,60%	0,088
Secondaire	120	3,60%	0,149
Supérieur	41	1,20%	0,280
NSP	246	7,40%	0,084
Total	3333	100,00%	0,066

Source : Enquête Biens et Equipements 2014, Calcul de l'auteur

Si on met de côté les chefs de ménages n'ayant pas renseigné leur situation matrimoniale, on voit que les chefs de ménages qui sont veuf sont en moyenne les plus riches avec comme moyenne de 0,074. Ils sont suivis par les chefs de ménage en situation de célibat. Cependant il faut noter que leur valeur moyenne ne s'éloigne pas trop de la moyenne générale.

Tableau 35: Répartition de l'indicateur suivant la situation matrimoniale

Situation Matrimoniale	Effectif	Proportion	Indicateur Economique
Célibataire	154	4,62%	0,067
Marié·e	2834	85,03%	0,064
Divorcé·e	165	4,95%	0,061
Veuf·ve·f	107	3,21%	0,074
NA	73	2,19%	0,162
Total	3333	100,00%	0,066

Source : Enquête Biens et Equipements 2014, Calcul de l'auteur

Quand on se base sur la religion, on s'aperçoit que les ménages qui n'ont pas déclarés leur confession ou sont sans religion sont les plus aisés. Ceux qui sont de confession musulmane et Chrétienne gravitent autour de la moyenne avec respectivement 0,064 et 0,073. Les ménages de confession animiste sont les plus pauvres.

Tableau 36: Répartition de l'indicateur selon la religion

Religion	Effectif	Proportion	Indicateur Economique
Animiste	63	1,89%	0,042
Musulmane	2481	74,44%	0,064
Chrétienne	753	22,59%	0,073
Non renseigné	35	1,05%	0,105
Sans Religion	1	0,03%	0,075
Total	3333	100,00%	0,066

Source : Enquête Biens et Equipements 2014, Calcul de l'auteur

Si on prend en compte l'âge des chefs de ménages, on s'aperçoit que les chefs de ménages ayant un âge compris entre 31 et 40 ans sont les plus riches avec une moyenne de 0,073. Les chefs de ménages les plus jeunes, autrement dit appartenant à la classe 19 et 30 ans sont les plus pauvres.

Tableau 37: Répartition de l'indicateur selon la classe d'âge du chef de ménage

Classe d'âge	Effectif	Proportion	Indicateur Economique
[19, 31[	111	3,3%	0,054
[31, 41[	465	14,0%	0,073
[41, 51[	669	20,1%	0,067
[51, 61[	926	27,8%	0,064
[61et+[	1162	34,9%	0,065
Total	3333	100,0%	0,066

Source : Enquête Biens et Equipements 2014, Calcul de l'auteur

6. Les indicateurs de richesse en 2019

6.1. Indicateurs de richesse agricole

6.1.1. Sélection des variables

Passant de 25 indicateurs à 24 indicateurs primaires en utilisant le critère de la COPA pour le choix des variables définitives pour l'élaboration de l'indicateur de richesse agricole pour l'année 2019, nous avons consigné ces différentes variables dans le tableau ci-dessous.

Tableau 38: Liste des variables pour la construction de l'ISRA 2019

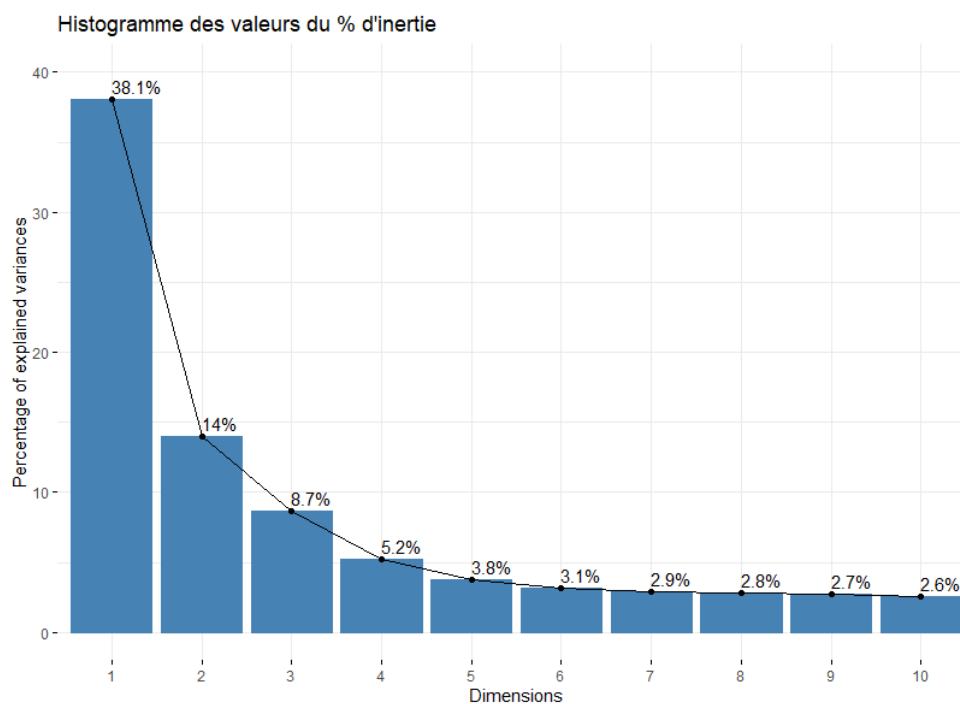
Variables	Modalités	Variables	Modalités
BOEUF	OUI NON (1,0)	HOUE	OUI NON (1,0)
CHEVRE	OUI NON (1,0)	ARACHIDE	OUI NON (1,0)
MOUTON	OUI NON (1,0)	BISSAP	OUI NON (1,0)
PIGEONS	OUI NON (1,0)	CALEBASSE	OUI NON (1,0)
PINTADE	OUI NON (1,0)	FRUITS	OUI NON (1,0)
PORC	OUI NON (1,0)	MARAICHAGE	OUI NON (1,0)
POULAILLER	OUI NON (1,0)	NIEBE	OUI NON (1,0)
BŒUF_T	OUI NON (1,0)	PASTEQUE	OUI NON (1,0)
CHEVAL	OUI NON (1,0)	MOULIN_MIL	OUI NON (1,0)
HILAIRE	OUI NON (1,0)	DECORTIQUEUSE	OUI NON (1,0)
SEMOIR	OUI NON (1,0)	Pratique Embouche	OUI NON (1,0)
ANE	OUI NON (1,0)	PECHE	OUI NON (1,0)

Source : Enquête Biens et Equipements 2019

6.1.2. Construction de l'indicateur

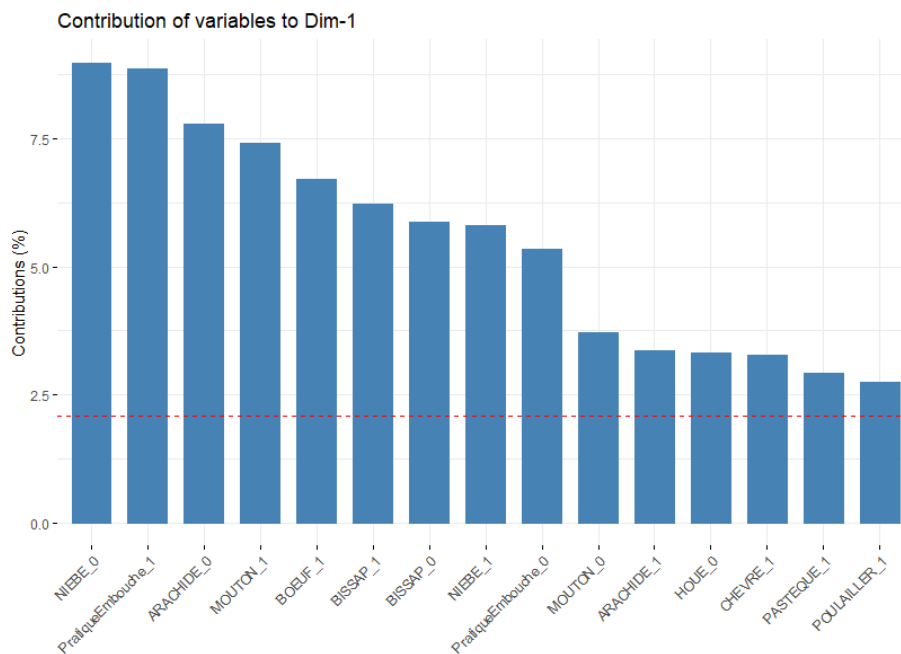
Le graphique des histogrammes d'inertie montre que le premier axe factoriel restitue plus de 38% de l'inertie totale. Les modalités « pas de culture de Niébé », la « pratique de l'embouche » sont les modalités les plus contributives dans la construction du premier axe factoriel.

Graphique 20: Histogramme des valeurs propres



Source : Enquête Biens et Equipements 2019, Calcul de l'auteur

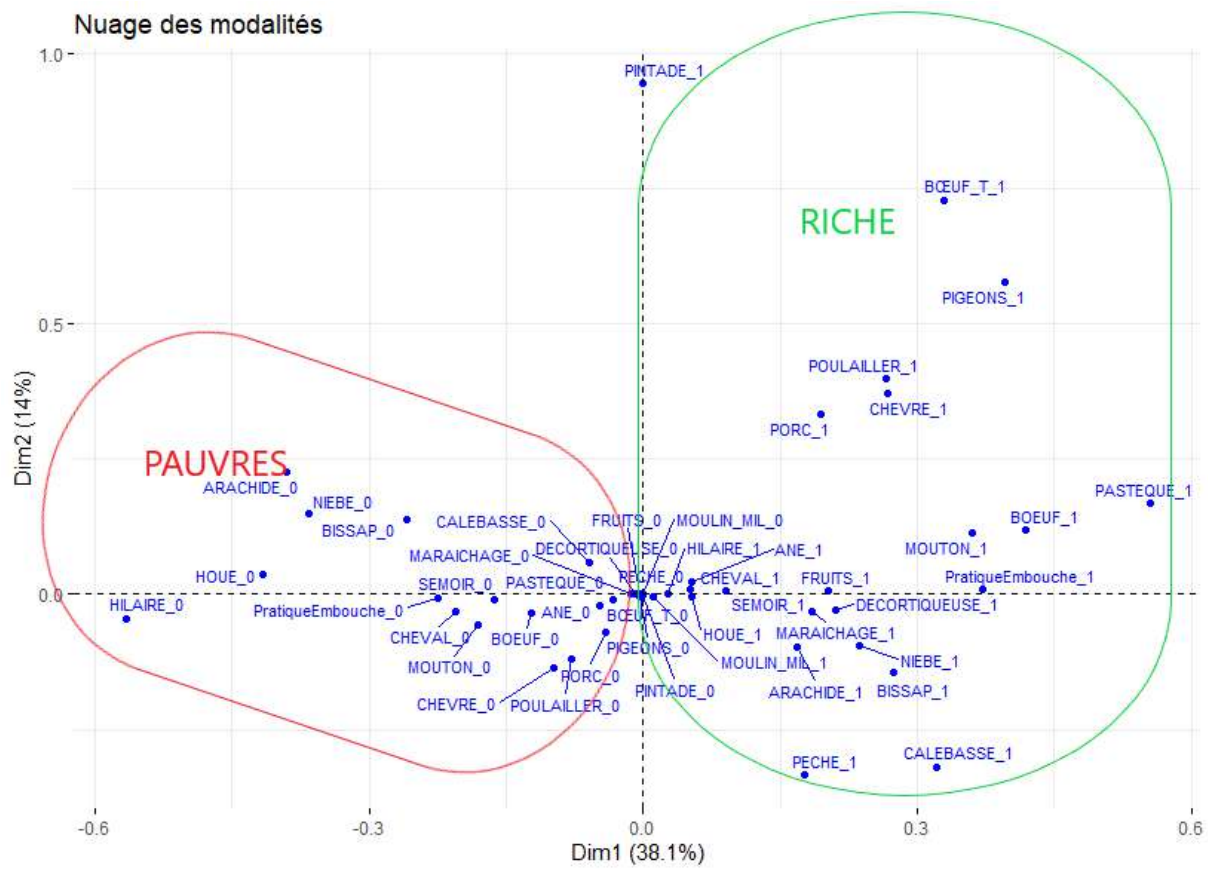
Graphique 21: Contribution des modalités sur le premier axe factoriel



Source : Enquête Biens et Equipements 2019, Calcul de l'auteur

Le nuage des modalités montre que le premier axe factoriel reflète bien la dimension richesse agricole. En effet, tout au long de cet axe, on ne voit que des modalités de possession et de privation. Les modalités de possession se situant à droite et celles de la privation à gauche. Autrement dit, les ménages qui auront plus de modalités de droite seront les plus riches en termes de richesse agricole.

Graphique 22: Nuage des modalités



Source : Enquête Biens et Equipements 2019, Calcul de l'auteur

6.1.3. Profil de la richesse agricole

La moyenne de l'Indicateur Synthétique de Richesse Agricole pour l'année 2019 est de 0,386 avec un minimum qui est nul et un maximum de 0,845.

Tableau 39: Synthés de ISRA 2019

Min	1er Quartile	Médiane	Moyenne	3ém Quartile	Max
0,000	0,233	0,384	0,386	0,531	0,845

Source : Enquête Biens et Equipements 2019, Calcul de l'auteur

Le tableau des quintiles des modalités permet de discerner les modalités qui différencient les plus les riches des pauvres c'est-à-dire qui creusent l'écart entre les deux classes. Si on prend l'exemple de la modalité « Pas de Bœuf » qui a une valeur de 99,9% au premier quintiles et baisse jusqu'à moins de 30% au dernier quintiles, on voit nettement la différence entre les deux extrêmes. On retrouve le même constat avec les modalités « pas de cheval », « pas de hilaire » ... qui ont une forte proportion au premier quintile et une faible au dernier quintile.

Tableau 40: Répartition des modalités suivant les quintiles de l'indicateur

Modalités	1er Quintile	2e Quintile	3e Quintile	4e Quintile	5e Quintile
Pas de Bœuf	99,9	96,4	88,6	72,1	29,9
Pas de Chèvre	97,9	79,8	78,2	65,8	44,5
Pas de Mouton	98,9	90,1	83,2	47,2	13,3
Pas de Pigeons	100,0	99,6	99,6	98,7	97,7
Pas de Pintade	99,9	99,9	100,0	99,7	100,0
Pas de Porc	97,0	84,3	81,9	76,6	72,8
Pas de Poulailler	98,3	83,4	79,6	71,0	52,5
Pas de Âne	58,7	55,1	54,0	50,8	42,9
Pas de Bœuf Trait	100,0	99,9	99,6	99,3	99,2
Pas de Cheval	30,6	25,2	20,6	16,6	6,8
Pas de Hilaire	13,7	6,3	1,5	0,6	0,3
Pas de Semoir	49,2	44,5	39,4	30,7	14,9
Pas de Houe	29,1	15,3	6,3	3,8	1,3
Pas Culture Arachide	94,9	31,4	15,3	5,9	1,3
Pas Culture Bissap	99,7	84,7	35,2	26,9	8,8
Pas de Culture Calebasse	100,0	97,9	81,6	75,4	66,6
Pas de Culture Fruits	99,9	98,9	97,1	96,8	96,7
Pas de Maraichage	99,6	96,8	89,6	89,7	91,4
Pas de Culture Niébé	99,2	65,1	21,9	7,7	0,3
Pas de Culture Pastèque	100,0	99,7	98,2	94,6	79,5
Pas de Pêche	100,0	100,0	99,4	99,9	99,7
Pas Moulin Mil	99,6	99,4	99,7	99,7	99,4
Pas de Décortiqueuse	99,4	96,0	97,1	96,5	92,6
Pas Pratique Embouche	98,6	93,3	83,4	30,8	5,4

Source : Enquête Biens et Equipements 2019, Calcul de l'auteur

En 2019, la classe représentant les ménages les plus riches, qui représente 45% de la population, a comme moyenne 0,546 très au-dessus de la moyenne globale. De même la classe intermédiaire vient avec une moyenne de 0,265 qui est inférieur à la moyenne de la population. Les ménages très pauvres sont les moins représentés avec 4,5% de la population avec une moyenne de 0,130.

Tableau 41: Classification des ménages selon l'indicateur

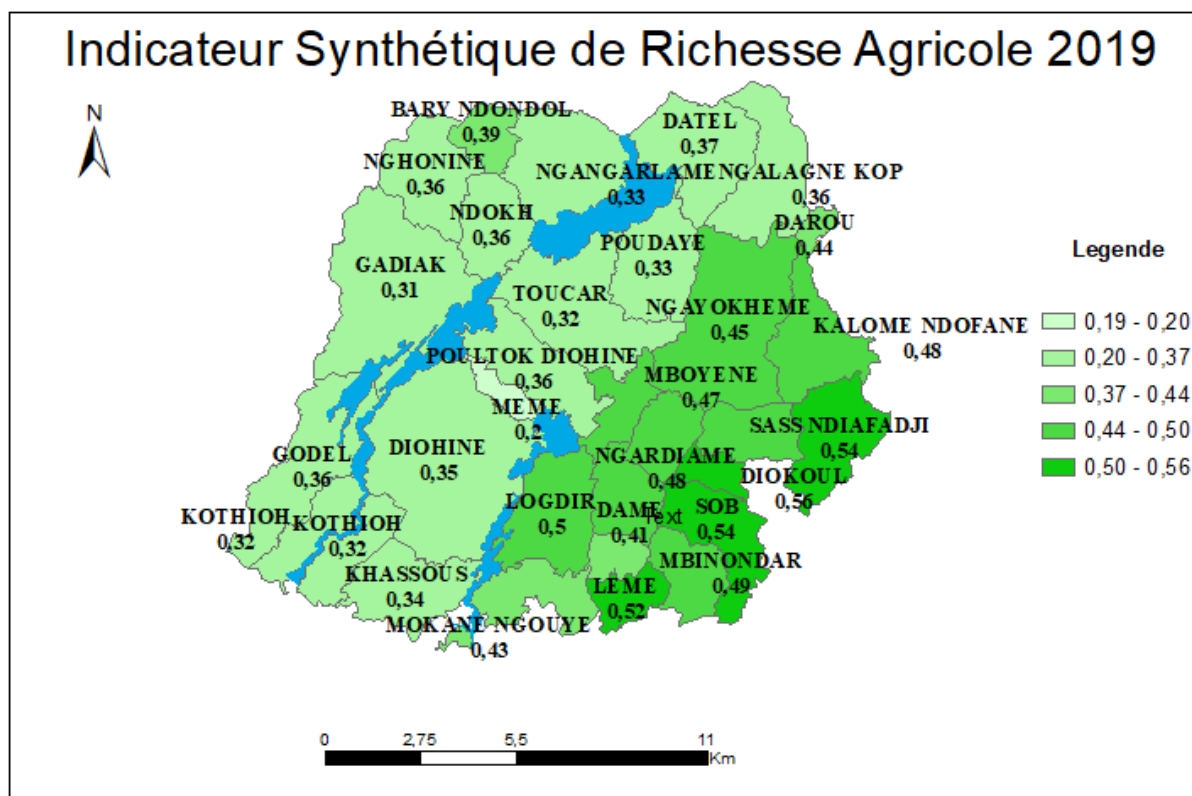
Classe	Effectif	Proportion	Indicateur Agricole
Pauvre	158	4,46%	0,130
Intermédiaire	1787	50,45%	0,265
Riche	1597	45,09%	0,546
Total	3542	100%	0,386

Source : Enquête Biens et Equipements 2019, Calcul de l'auteur

✚ Profil de richesse agricole

Au niveau des villages, en termes de richesses agricoles, on voit que ceux qui sont placés au Sud de Niakhar forment la classe la plus riche en moyenne avec en premier le village de Diokoul qui a une moyenne de 0,56. La plupart des villages se situent dans la classe moyenne, cela concerne tous les autres villages exceptés Meme qui a moyenne la plus faible de 0,2.

Graphique 23: Répartition de l'indicateur par village



Source : Enquête Biens et Equipements 2019, Calcul de l'auteur

✚ Richesse agricole et caractéristique du Chef de ménage

En 2019, les chefs de ménages femmes représentent moins de 7% des chefs de ménages et ils ont comme moyenne de 0,29 nettement inférieure que celle des chefs de ménages du sexe opposé.

Tableau 42: Répartition de l'indicateur suivant le sexe du Chef de ménage

Sexe	Effectif	Proportion	Indicateur Agricole
Homme	3277	93,10%	0,39
Femme	243	6,90%	0,29
Total	3520 ³	100,00%	0,386

Source : Enquête Biens et Equipements 2019, Calcul de l'auteur

³ Déficit dû aux valeurs manquantes

Le tableau ci-dessous permet de voir qu'en moyenne les chefs de ménages de confession animiste sont les plus riches avec une moyenne de 0,436. Les chefs de ménages musulmans et chrétiens sont côte à côte avec une moyenne de 0,39.

Tableau 43: Répartition de l'indicateur en fonction de la religion des chefs de ménage

Religion	Effectif	Proportion	Indicateur Agricole
Animiste	57	1,62%	0,436
Musulmane	2651	75,36%	0,385
Chrétienne	776	22,06%	0,387
Non renseigné	34	0,97%	0,334
Total	3518 ⁴	100,00%	0,386

Source : Enquête Biens et Equipements 2019, Calcul de l'auteur

En prenant en compte la situation matrimoniale, on s'aperçoit que ce sont les chefs de ménages mariés qui sont les plus riches avec une moyenne de 0,39 dépassant la moyenne. Les célibataires sont encore les moins aisés en termes de richesse agricole.

Tableau 44: Répartition de l'indicateur selon la situation matrimoniale du chef de ménage

Situation Matrimoniale	Effectif	Proportion	Indicateur Agricole
Célibataire	263	7,60%	0,355
Marié	2962	85,63%	0,392
Divorcé	160	4,63%	0,377
Veuve	74	2,14%	0,376
Total	3459 ⁵	100,00%	0,386

Source : Enquête Biens et Equipements 2019, Calcul de l'auteur

6.2. L'indicateur de richesse économique

6.2.1. Sélection des variables

Passant de trente-cinq (35) variables, on arrive à 30 variables en utilisant le critère de la COPA pour le choix des variables définitives pour l'élaboration de l'indicateur de richesse économique 2019. Ces différentes variables sont consignées dans le tableau ci-dessous.

⁴ Déficit dû aux valeurs manquantes

⁵ Déficit dû aux valeurs manquantes

Tableau 45: Liste des variables pour la construction de l'ISRA 2019

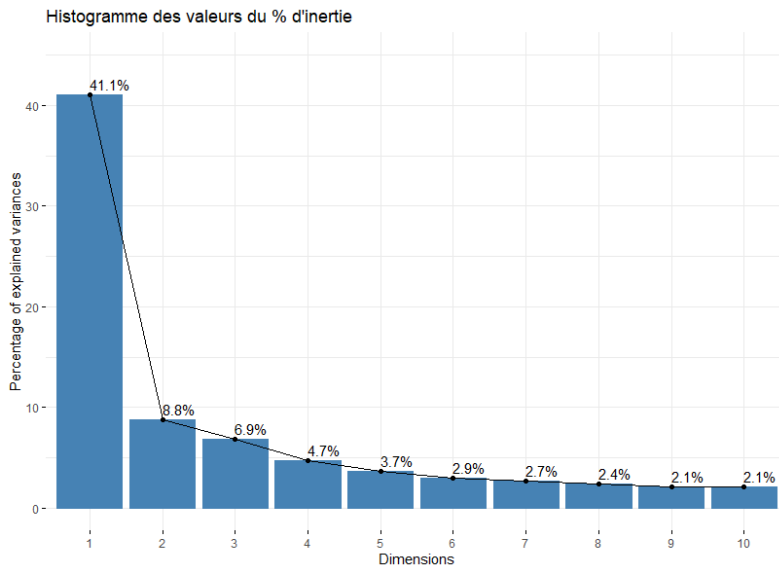
Variables	Modalités	Variables	Modalités
Lieu Aisance	Extérieur Concession, Concession, Cuisine	TELEPHON_FIXE	OUI NON (1,0)
Type Aisance	Nature, Toilette Publique, Latrine Ordinaire, Toilette Moderne	TELEPHONE_PORTABLE	OUI NON (1,0)
ACCES_INTERNET	OUI NON (1,0)	TELEVISION	OUI NON (1,0)
BOUTIQUE_COMMERCE	OUI NON (1,0)	VELO	OUI NON (1,0)
CHARETTE	OUI NON (1,0)	VENTILATEUR	OUI NON (1,0)
CLIMATISUER	OUI NON (1,0)	VOITURE	OUI NON (1,0)
CUISINIERE	OUI NON (1,0)	Réseau électrique	OUI NON (1,0)
GAZ	OUI NON (1,0)	Solaire	OUI NON (1,0)
LECTEUR_DVD_VIDEO	OUI NON (1,0)	Robinet	OUI NON (1,0)
MACHINE_COUDRE	OUI NON (1,0)	CLASSE_TOIT_CIM_FIB_14	0%; Sup0%
MOBYLETTE	OUI NON (1,0)	CLASSE_TOIT_PAILLE_14	0%; Inf50%; Sup50%
ORDINATEUR	OUI NON (1,0)	CLASSE_TOIT_TOLE_14	0%; Inf50%; Sup50%
PARABOLE	OUI NON (1,0)	CLASSE_SOL_CARCIM_14	0%; Inf50%; Sup50%
RADIO	OUI NON (1,0)	CLASSE_SOL_BANCO_14	0%; Inf50%; Sup50%
REFRIGERATEUR	OUI NON (1,0)	CLASSE_SOL_SABLE_14	0%; Inf50%; Sup50%
SALON_MODERNE	OUI NON (1,0)	ECLAIRAGE	A Base de Feu Lampe Chinoise Ampoule
SMARTPHONE	OUI NON (1,0)	CUISSON	BoisBouChar GazBilliBAu
TABLETTE	OUI NON (1,0)		

Source : Enquête Biens et Equipements 2019

6.2.2. Construction de l'indicateur

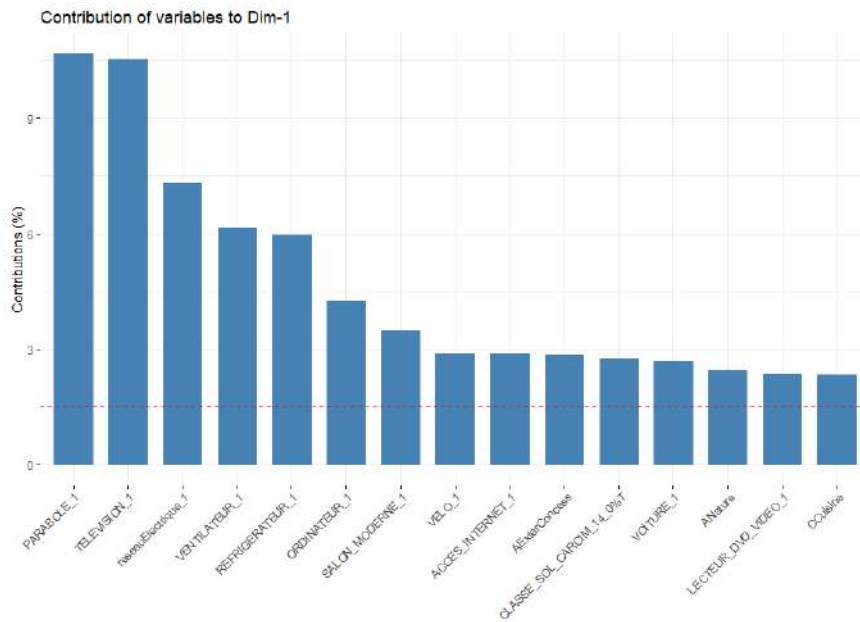
Après la première ACM ayant permis d'éliminer cinq variables (TEL FIXE, CLASSE TOIT PAILLE, CLASSE SOL BANCO, CLASSE SOL SABLE ET ECLAIRAGE), une seconde ACM a permis d'obtenir un pourcentage d'inertie de 41% contre 38,3% initialement.

Graphique 24: Diagramme des inerties



Source : Enquête Biens et Equipements 2019, Calcul de l'auteur

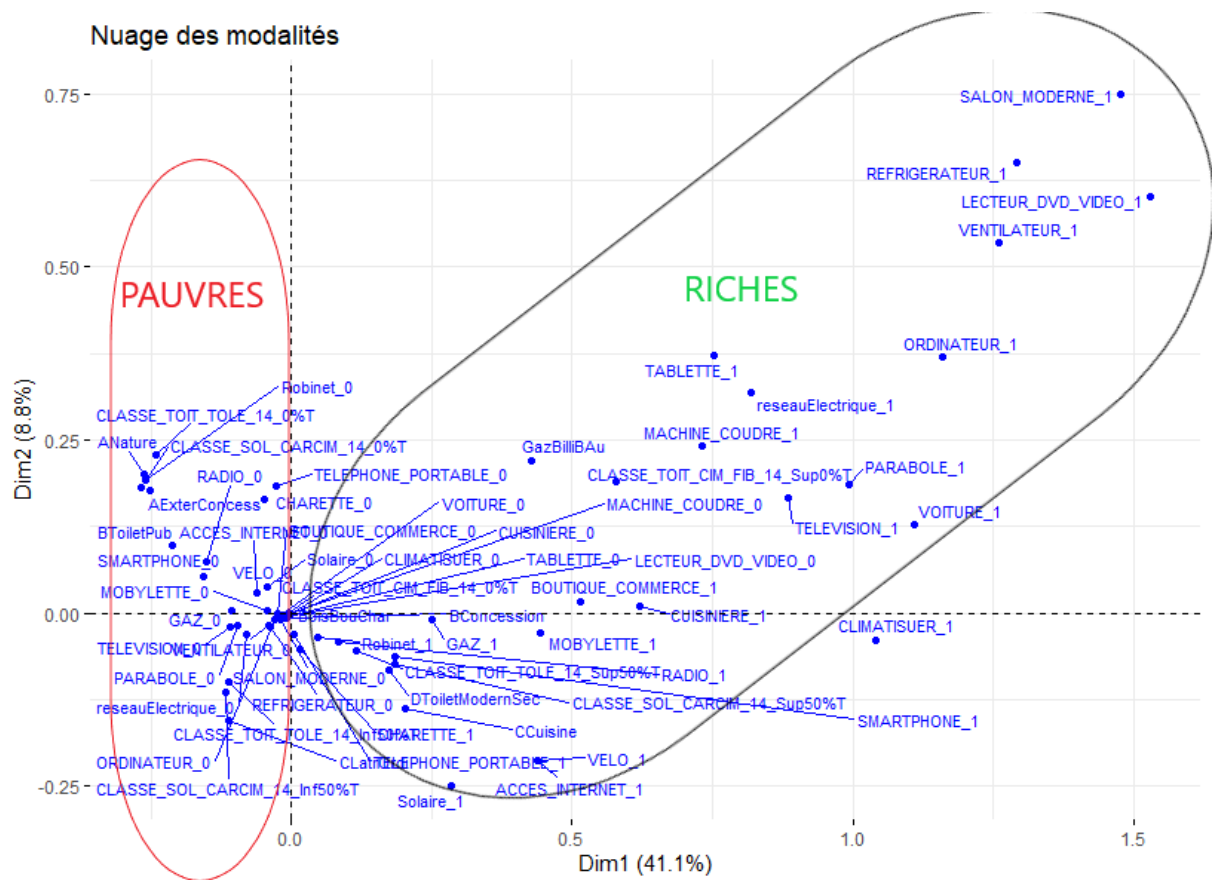
Graphique 25: Diagramme des inerties



Source : Enquête Biens et Equipements 2019, Calcul de l'auteur

En projetant les modalités, on voit que le premier axe factoriel définit bien la richesse économique. En effet, tout au long de cet axe, on voit que les modalités de possessions sont situées à droite de l'axe des ordonnées et celles de privations ou de manque de confort à gauche.

Graphique 26: Nuage des modalités



Source : Enquête Biens et Equipements 2019, Calcul de l'auteur

6.2.3. Profil de la richesse économique

En 2019, la moyenne de l'indicateur économique s'est établie à 0,093 avec un minimum qui est nul et un maximum de 0,725.

Tableau 46: résumé de l'indicateur économique de 2019

Min	1er Quartile	Médiane	Moyenne	3ém Quartile	Max
0,000	0,036	0,065	0,093	0,110	0,725

Source : Enquête Biens et Equipements 2019, Calcul de l'auteur

En répartissant les ménages suivant leur classe d'appartenance, on voit que les ménages qui sont pauvres représentent plus de 80%, la classe des riches quant à elle représente 9,35%. La moyenne de la classe intermédiaire (0,159) dépasse largement la moyenne globale.

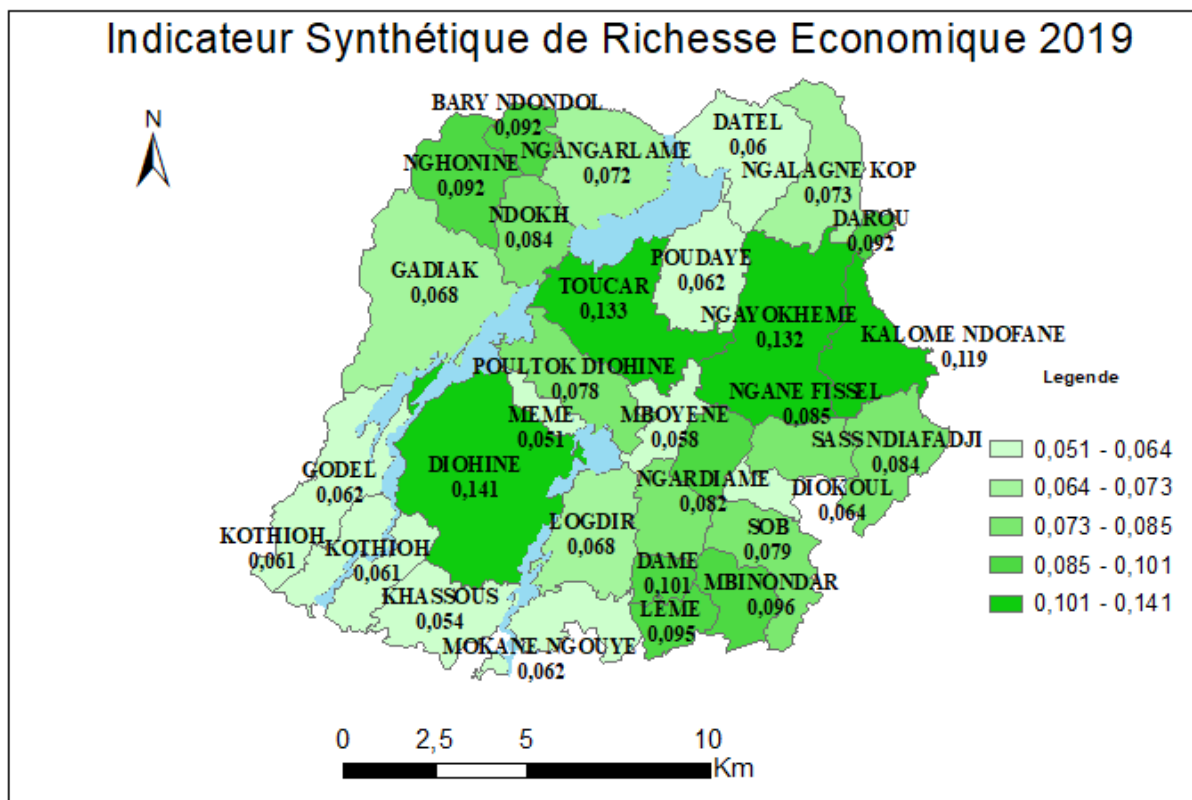
Tableau 47: Répartition de l'indicateur par classe

Classe	Effectif	Proportion	Indicateur Economique
Pauvre	2848	80,41%	0,058
Intermédiaire	363	10,25%	0,159
Riche	331	9,35%	0,319
Total	3542	100%	0,093

Source : Enquête Biens et Equipements 2019, Calcul de l'auteur

Le village de Diohine est le village le plus riche, du point de vue économique, en 2019 avec une moyenne de 0,141 qui est au-dessus de la moyenne globale. Il forme avec le village de Ngayokheme et Toucar les villages les plus riches. La classe intermédiaire est formée par les villages de Ngarlame, Sob... Le village le plus pauvre est celui de Meme.

Graphique 27: Répartition de l'indicateur suivant les régions



Source : Enquête Biens et Equipements 2019, Calcul de l'auteur

✚ Richesse économique suivants certaines caractéristiques des chefs de ménages

Les ménages dirigés par les femmes sont en moyenne plus aisés du point de vue de l'indicateur de richesse économique.

Tableau 48: Répartition de l'indicateur suivant le sexe des chefs de ménage

Sexe	Effectif	Proportion	Indicateur Agricole
Homme	3277	93,10%	0,092
Femme	243	6,90%	0,113
Total	3520	100,00%	0,093

Source : Enquête Biens et Equipements 2019, Calcul de l'auteur

A part les ménages où la confession est animiste, en moyenne, tous les ménages ont dépassé la moyenne générale. Les ménages de confession musulmane ont comme moyenne 0,093 et ceux de confession chrétienne 0,097.

Tableau 49: Répartition de l'indicateur suivant la confession du chef de ménage

Religion	Effectif	Proportion	Indicateur Agricole
Animiste	57	1,62%	0,071
Musulmane	2651	75,36%	0,093
Chrétienne	776	22,06%	0,097
Non renseigné	34	0,97%	0,110
Total	3518	100,00%	0,093

Source : Enquête Biens et Equipements 2019, Calcul de l'auteur

Les chefs de ménages qui sont mariés sont en moyenne les plus riches avec une moyenne de 0,093. Les chefs de ménages veufs sont, en moyenne, les plus pauvres.

Tableau 50: Répartition de l'indicateur suivant la situation matrimoniale du chef de ménage

Situation Matrimoniale	Effectif	Proportion	Indicateur Agricole
Célibataire	263	7,60%	0,092
Marié	2962	85,63%	0,093
Divorcé	160	4,63%	0,085
Veuf/ve	74	2,14%	0,083
Total	3459 ⁶	100,00%	0,093

Source : Enquête Biens et Equipements 2019, Calcul de l'auteur

⁶ Déficit dû aux valeurs manquantes

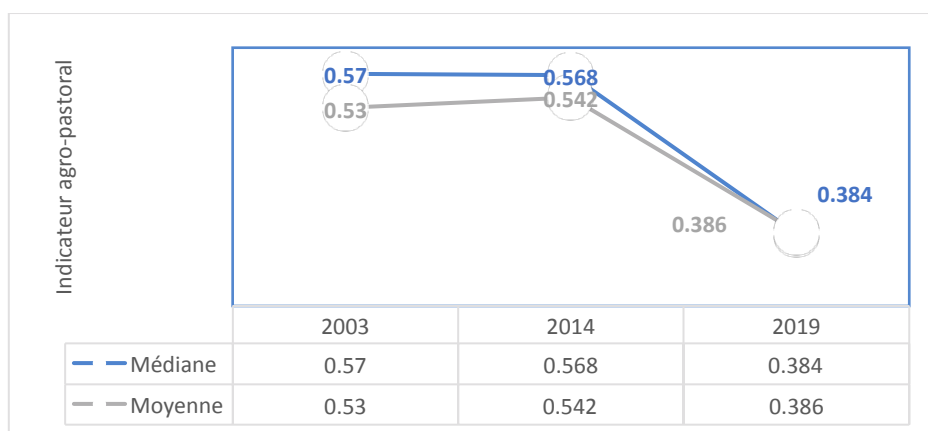
7. Dynamique de la pauvreté de 1998 à 2019

Les sections précédentes ont permis d'élaborer l'ensemble des indicateurs de richesse aussi bien dans la dimension agricole qu'économique. Comme mentionné dans la méthodologie, la normalisation faite par le biais d'un maximum théorique présente, entre autres, l'avantage de faire des comparaisons inter temporelles.

Ainsi, la valeur observée d'un individu d'une année t donnée traduit sa richesse sur une échelle de 0 à 1. La normalisation par le maximum théorique garantit alors une même échelle de mesure d'une année à une autre.

Les graphiques ci-dessous présentent respectivement l'évolution de la richesse agricole des ménages de 2003 à 2019 et celle de la richesse économique de 1998 à 2019. Nous nous contenterons d'interpréter les évolutions de la médiane moins sujette à l'influence des valeurs extrêmes comparativement à la moyenne. On peut voir dans le Graphique 28 qu'après une légère baisse de la richesse agricole médiane en 2014 par rapport à 2003, la baisse s'accroît (-32%). La baisse s'explique en partie par l'apparition de nouveaux biens et équipements agricoles augmentant les chances de ne pas les posséder.

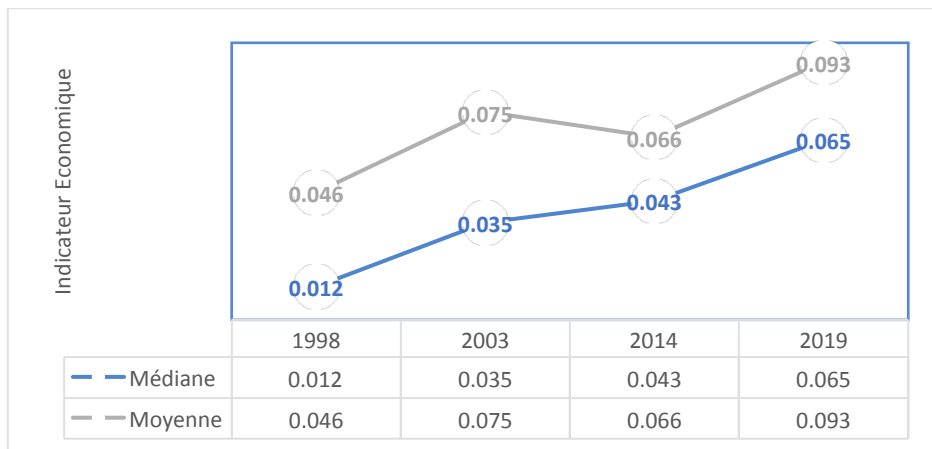
Graphique 28: Evolution de la richesse agricole de 2003 à 2019



Source : Enquête Biens et Equipements 2019, Calcul de l'auteur

Quant à la richesse économique non monétaire, elle est restée régulièrement en hausse passant d'un niveau de 0,012 à 0,065 entre 1998 et 2019. Ce qui traduit une amélioration substantielle du bien être des ménages dans la zone d'étude même si ce niveau reste très loin de la valeur maximale de l'unité.

Graphique 29: Evolution de la richesse économique des ménage de 1998 à 2019



Source : Enquête Biens et Equipements 2019, Calcul de l'auteur

Cette analyse par village donne les résultats consignés dans les deux tableaux ci-dessous. On peut voir que la baisse observée précédemment dans l'indicateur agro-pastoral en 2019 est soutenue principalement par 13 villages dont Datel, Kalome-Ndofane, Poutlok-Diohine (voir flèches rouges descendantes).

Tableau 51: Evolution de la richesse agricole par village

Villages	2003	2014	2019
BARY NDONDOL	0.373	▲ 0.527	▲ 0.384
DAME	0.647	▲ 0.693	▲ 0.572
DAROU	0.498	▲ 0.627	▲ 0.511
DATEL	0.544	▲ 0.580	▼ 0.369
DIOHINE	0.550	▲ 0.597	▲ 0.445
DIOKOUL	0.524	▲ 0.579	▲ 0.463
GADIAK	0.524	▲ 0.594	▲ 0.565
GODEL	0.688	▲ 0.681	▲ 0.561
KALOME NDOFANE	0.621	▲ 0.627	▼ 0.366
KHASSOUS	0.658	▲ 0.567	▲ 0.384
KOTHIOH	0.647	▲ 0.593	▲ 0.441
LAMBANEME	0.576	▲ 0.589	▲ 0.496
LEME	0.667	▲ 0.686	▲ 0.456
LOGDIR	0.647	▲ 0.631	▼ 0.333
MBINONDAR	0.597	▲ 0.527	▼ 0.314
MBOYENE	0.597	▲ 0.582	▼ 0.354
MEME	0.647	▲ 0.516	▼ 0.303
MOKANE NGOUYE	0.566	▲ 0.524	▼ 0.321
NDOKH	0.541	▲ 0.533	▲ 0.390
NGALAGNE KOP	0.523	▲ 0.471	▼ 0.359
NGANE FISSEL	0.601	▲ 0.515	▼ 0.262
NGANGARLAME	0.627	▲ 0.513	▲ 0.384
NGARDIAME	0.647	▲ 0.526	▼ 0.356
NGAYOKHEME	0.667	▲ 0.587	▼ 0.325
NGHONINE	0.540	▲ 0.556	▲ 0.508
POUDAYE	0.611	▲ 0.596	▲ 0.527
POULTOK DIOHINE	0.432	▼ 0.344	▼ 0.185
SASS NDIADFADJI	0.641	▲ 0.596	▲ 0.435
SOB	0.555	▲ 0.587	▲ 0.482
TOUCAR	0.555	▲ 0.563	▼ 0.333

Source : Enquête Biens et Equipements 2019, Calcul de l'auteur

Quant à l'indicateur économique il est resté à la hausse dans la totalité des villages.

Tableau 52: Evolution de la richesse économique par village

Villages	1998	2004	2014	2019
BARY NDONDOL	0.007	▲ 0.018	▲ 0.033	▲ 0.061
DAME	0.030	▲ 0.019	▲ 0.033	▲ 0.064
DAROU	0.038	▲ 0.031	▲ 0.071	▲ 0.075
DATEL	0.009	▲ 0.034	▲ 0.026	▲ 0.056
DIOHINE	0.014	▲ 0.019	▲ 0.050	▲ 0.065
DIOKOUL	0.009	▲ 0.022	▲ 0.047	▲ 0.071
GADIAK	0.007	▲ 0.022	▲ 0.025	▲ 0.050
GODEL	0.029	▲ 0.022	▲ 0.055	▲ 0.064
KALOME NDOFANE	0.029	▲ 0.067	▲ 0.057	▲ 0.072
KHASSOUS	0.009	▲ 0.022	▲ 0.012	▲ 0.041
KOTHIOH	0.021	▲ 0.019	▲ 0.046	▲ 0.077
LAMBANEME	0.009	▲ 0.040	▲ 0.025	▲ 0.058
LEME	0.021	▲ 0.023	▲ 0.031	▲ 0.050
LOGDIR	0.007	▲ 0.022	▲ 0.041	▲ 0.075
MBINONDAR	0.017	▲ 0.047	▲ 0.036	▲ 0.055
MBOYENE	0.009	▲ 0.041	▲ 0.047	▲ 0.067
MEME	0.018	▲ 0.037	▲ 0.031	▲ 0.046
MOKANE NGOUYE	0.049	▲ 0.091	▲ 0.070	▲ 0.085
NDOKH	0.027	▲ 0.044	▲ 0.054	▲ 0.092
NGALAGNE KOP	0.033	▲ 0.069	▲ 0.066	▲ 0.089
NGANE FISSEL	0.009	▲ 0.022	▲ 0.031	▲ 0.048
NGANGARLAME	0.007	▲ 0.023	▲ 0.018	▲ 0.048
NGARDIAME	0.007	▲ 0.022	▲ 0.021	▲ 0.037
NGAYOKHEME	0.009	▲ 0.028	▲ 0.025	▲ 0.047
NGHONINE	0.017	▲ 0.050	▲ 0.038	▲ 0.094
POUDAYE	0.007	▲ 0.022	▲ 0.025	▲ 0.057
POULTOK DIOHINE	0.005	▲ 0.018	▲ 0.033	▲ 0.058
SASS NDIADFADJI	0.003	▲ 0.022	▲ 0.019	▲ 0.048
SOB	0.007	▲ 0.028	▲ 0.033	▲ 0.065
TOUCAR	0.009	▲ 0.041	▲ 0.041	▲ 0.072

Source : Enquête Biens et Equipements 2019, Calcul de l'auteur

8. Conclusion

Le présent travail a permis, en utilisant la méthode d'inertie – en l'occurrence l'Analyse des Correspondances Multiples - de construire des indicateurs de richesse non monétaire des ménages de Niakhar pour chacune des années : 1998, 2003 2014 et 2019. Cette approche de mesure de la richesse, basée sur les biens et équipements possédés par les ménages ainsi que sur les caractéristiques du logement, représente une alternative très crédible à l'approche traditionnelle de mesure monétaire.

Pour les besoins de comparaison, nous avons fait usage d'une normalisation de l'ensemble des indicateurs construits par un maximum théorique spécifique à l'année d'observation contrairement à la normalisation généralement utilisée dans la littérature qui fait dépendre chacune des valeurs de l'indicateur de la valeur des deux individus extrêmes de la base (le plus pauvre et le plus riche).

Au cours de cette période d'analyse, il ressort que les ménages de la zone de Niakhar sont devenus de moins en moins riches en bien agricoles tandis qu'ils sont devenus de plus en plus riches du point de vue économique. Il existe quelques disparités entre les évolutions des villages en termes de richesse agropastorale mais pas en termes de richesse économique.

9. Références

ADJAMAGBO Agnès, **DELAUNAY** Valérie, **LÉVI** Pierre, **NDIAYE** Ousmane, 2006, « Production et sécurité alimentaire : comment les ménages d'une zone rurale du Sénégal gèrent-ils leurs ressources ? », *Etudes rurales*, 177, p. 71-90.

BUIATTI A., 2012, « Analyse de la fécondité à partir des données du SSD de Niakhar, Sénégal par la méthode d'analyse statistique des biographies », *Mathématiques Appliquées et Sciences Sociales*, Marseille, Aix-Marseille Université.

DELAUNAY V., 2017, « La Situation Démographique dans l'Observatoire de Niakhar 1963-2014 », Dakar, IRD.

DELAUNAY Valérie, **DESCLAUX** Alice, **SOKHNA** Cheikh Cheikh, 2018, *Niakhar, mémoires et perspectives: recherches pluridisciplinaires sur le changement en Afrique*.

DELAUNAY Valerie, **DOUILLOT** Laetitia, **DIALLO** Aldiouma, **DIONE** Djibril, **TRAPE** Jean-François, **MEDIANIKOV** Oleg, **RAOULT** Didier, **SOKHNA** Cheikh, 2013, « Profile: The Niakhar Health and Demographic Surveillance System », *Int J Epidemiol*, 42(4), p. 1002-1011.

GASTELLU Jean-Marc, 1974, « L'organisation du travail agricole en milieu sereer », in **Delpech** B., **Gastellu** Jean-Marc (dir.), *Maintenance sociale et changement économique au Sénégal. II : Pratique du travail et rééquilibres sociaux en milieu sereer*, ORSTOM, Paris, p. 11-104.

GUIGOU Brigitte, 1992, *Les Changements du système familial et matrimonial: les Sérères du Siné (Sénégal)*, Thèse de doctorat, Paris, France, École des hautes études en sciences sociales.



Dakar, janvier 2021