

# Université Assane SECK de Ziguinchor



\*\*\*\*\*

**UFR : Sciences Economiques et Sociales**

**Département : Economie – Gestion**

**Master : Finance et Développement**

**Spécialité : Evaluation d'impact des politiques de développement**

\*\*\*\*\*

## Mémoire de master

### **L'agriculture contractuelle et la vulnérabilité à la pauvreté au Sénégal : une approche par la méthode de sélection de Heckman**

Soutenu publiquement le 11 avril 2023

Présenté par :

**Amadou Sall MBA YE**

Encadrant :

**Dr Blaise Waly BASSE**

Superviseur :

**Pr Abdou Aziz NIANG**

#### Membres du jury

Pr Abdou Aziz NIANG	Maître de Conférence Agrégé	UASZ	Président
Dr Saboury NDIAYE	Assistant	UASZ	Examineur
Dr Kéba Aly GOUDIABY	Assistant	UASZ	Examineur
Dr Blaise Waly BASSE	Maître-Assistant	UASZ	Encadrant

Année universitaire 2021/2022

## Dédicaces

*Je dédie ce mémoire à mon défunt père Moustapha Mbaye*

*A ma mère Astou Dia*

*A la famille de Amadou Sall, mon homonyme et Bineta Bâ, son épouse*

*A toute la famille Mantounck*

## Remerciements

En prélude de ce mémoire, nous avons l'immense plaisir de demander à tous ceux qui m'ont aidé tout au long de cette recherche, directement ou indirectement, de près ou de loin, d'agréer l'expression de ma profonde gratitude. Ainsi, je remercie :

Dr Blaise Waly Basse, mon encadreur, qui, malgré ses multiples occupations a accepté de guider mes pas, de m'orienter et de s'impliquer sans réserve dans cette recherche. Il est un encadreur aux qualités exceptionnelles et innombrables.

Dr David Dione, M. Assaendi Fahad, Mme Adja Mariata Rella Tall Gueye et M. Abdourahim Diallo, de véritables modèles de chercheurs qui sont d'un apport substantiel grâce à leurs remarques pertinentes et leur appui technique. Je les remercie aussi pour leur disponibilité, leurs encouragements et le temps consacré à la lecture de ce mémoire.

Tous les membres de mon jury pour avoir accepté de participer à la soutenance de ce mémoire.

Tous mes enseignants du primaire et moyen-secondaire, enseignant-chercheurs, encadreurs et compagnons de réussite notamment Mody Kassé, Abdou K Badji, Abdoulaye Gueye, Ibrahima Sylla, Samba Ndiaye, Célestin B Bassène Hadja O Ndoye et Mouhamadou M Ndiaye.

Toute ma famille et en particulier mon père Moustapha Mbaye et ma mère Astou Dia qui sont mes premiers éducateurs et encadreurs. Je les remercie d'avoir veillé sur moi et de n'avoir ménagé aucun effort pour formater l'homme que je suis aujourd'hui. Je ne cesse de pleurer mon père, qui, malgré ses multiples investissements en argent, en amour et en temps, n'a malheureusement pas pu récolter les fruits de ceux-ci. Mes remerciements vont également à l'endroit de Ndeye Ndack Ly, Maty Ly, maman Aïda Ndiaye, Rokhaya Diarra, Aïda Gueye, Modou Dione, Maty Ly, maman Kiné Dia, ma grand-mère Sokhna Thioune, Guillé Gueye, Aby Sow, Yancoba Togo et mes frères et sœurs.

Bineta Bâ, d'avoir été une seconde mère pour moi. Je remercie également ses enfants, particulièrement Aïssata Sall, une sœur que j'adore bien.

Papa Georges Mantounck et maman Simone Demba ainsi que leurs enfants et petits-enfants, en l'occurrence Marcellin, Viviane, Aimée, Claire, Tatiana, Kalil Georges. Ma profonde et sincère gratitude est particulièrement adressée à tonton Mathias Mantounck pour son soutien et son accompagnement sans réserve. Je joins sa femme tata Jeannette à ces remerciements.

Tous mes amis d'enfance : Yakhoubâ Bakhoum, Ngouda Gueye, Yacoub Dieng et Khalifa Gueye.

## Liste des sigles et abréviations

<b>ANSD</b>	Agence Nationale de la Statistique et de la Démographie
<b>BM</b>	Banque Mondiale
<b>CILSS</b>	Comité Inter-Etat de Lutte contre la Sécheresse au Sahel
<b>CNUCED</b>	Conférence des Nations Unies sur le commerce et le développement
<b>DAPS</b>	Direction de l'Analyse de la Prévision et des Statistiques
<b>DR</b>	Districts de Recensement
<b>EHCVM</b>	Enquête Harmonisée sur les Conditions de Vie des Ménages
<b>FCFA</b>	Franc de la Communauté Financière Africaine
<b>FMI</b>	Fonds Monétaire International
<b>IPAR</b>	Initiative Prospective Agricole et Rurale
<b>MAER</b>	Ministère de l'Agriculture et de l'Équipement Rural
<b>NEI</b>	Nouvelle Économie Institutionnelle
<b>OCDE</b>	Organisation de Coopération et de Développement Économiques
<b>OMD</b>	Objectifs du Millénaire pour le Développement
<b>ONU</b>	Organisation des Nations Unies
<b>OP</b>	Organisation Paysane
<b>PAPA</b>	Projet d'Appui aux Politiques Agricoles
<b>PED</b>	Pays En Développement
<b>PIB</b>	Produit Intérieur Brut
<b>PNUD</b>	Programme des Nations Unies pour le Développement
<b>RGPHAE</b>	Recensement Général de la Population et de l'Habitat de l'Agriculture et de l'Élevage
<b>USAID</b>	Agence des États-Unis pour le Développement International
<b>VA</b>	Vallée de l'Anambé
<b>VFS</b>	Vallée du Fleuve Sénégal

## Liste des tableaux

<b>Tableau 1</b> : Indicateurs de pauvreté et de vulnérabilité des ménages au Sénégal en 2011 .....	17
<b>Tableau 2</b> : Typologie de pauvreté attendue (vulnérabilité à la pauvreté).....	21
<b>Tableau 3</b> : Répartition de la taille de l'échantillon selon les zones agroécologiques, les régions et les départements .....	25
<b>Tableau 4</b> : Caractéristiques socio-démographiques des ménages agricoles.....	27
<b>Tableau 5</b> : Capital humain et social des ménages agricoles .....	29
<b>Tableau 6</b> : Caractéristiques socio-économiques des ménages agricoles .....	30
<b>Tableau 7</b> : Résultats de l'estimation de la consommation en utilisant les MCO (première étape) .....	32
<b>Tableau 8</b> : Résultats de l'estimation de la consommation en utilisant la procédure de MGCR (deuxième et troisième étapes).....	33
<b>Tableau 9</b> : Catégorisation des ménages agricoles selon le type de vulnérabilité à la pauvreté .....	34
<b>Tableau 10</b> : Déterminants de la participation à l'agriculture contractuelle avec un modèle Probit .....	38
<b>Tableau 11</b> : Estimation des coefficients et de l'effet des contrats sur la probabilité d'être vulnérable .....	39
<b>Tableau 12</b> : Déterminants de la participation à l'agriculture contractuelle avec un modèle non contraint.....	41
<b>Tableau 13</b> : Estimation des coefficients de la probabilité d'être vulnérable avec le modèle non contraint.....	43
<b>Tableau 14</b> : Estimation de l'impact de l'agriculture contractuelle sur la vulnérabilité à la pauvreté des ménages.....	44

## Sommaire

<b>Introduction</b> .....	1
<b>Chapitre I : Agriculture contractuelle et vulnérabilité à la pauvreté : une revue de la littérature théorique et empirique</b> .....	5
I. Approche théorique .....	5
II. Approche empirique .....	12
<b>Chapitre II : Approches méthodologiques</b> .....	18
I. Mesure de la vulnérabilité à la pauvreté .....	18
II. Méthode d'évaluation de l'impact de l'agriculture contractuelle sur la vulnérabilité à la pauvreté .....	21
III. Données de l'étude .....	24
<b>Chapitre III : Résultats et discussion</b> .....	26
I. Caractéristiques des exploitants agricoles .....	26
II. Vulnérabilité à la pauvreté des ménages agricoles .....	30
III. Impact de l'agriculture contractuelle sur la vulnérabilité à la pauvreté .....	35
<b>Conclusion</b> .....	45
<b>Références bibliographiques</b> .....	46
<b>Table des matières</b> .....	52
<b>Résumé</b> .....	54
<b>Abstract</b> .....	54

## Introduction

La vulnérabilité à la pauvreté est définie comme la probabilité de subir un choc entraînant la dégradation du bien-être des individus ou ménages (BM, 2000). C'est un phénomène très préoccupant dans les pays en développement particulièrement en Afrique subsaharienne (Cahyadi & Waibel, 2016). Même si la pauvreté monétaire a été considérablement réduite avec les Objectifs du Millénaire pour le Développement<sup>1</sup> (PNUD, 2016), certains ménages vivent toujours dans des conditions socioéconomiques difficiles à cause des risques qu'ils encourent régulièrement (les dangers naturels, les crises économiques et financières, le chômage, les épidémies ou pandémies, les dangers du changement climatique). Cela signifie qu'en situation de choc, les ménages peuvent éventuellement basculer dans la pauvreté, donc ils sont dans une situation de vulnérabilité à la pauvreté. La pandémie de la Covid-19 est ainsi une illustration typique d'un choc. En effet, la pandémie de la Covid-19 est une crise à la fois sanitaire et économique inouïe de par son ampleur, sa vitesse de propagation et ses effets négatifs sur le plan socioéconomique, notamment sur le système alimentaire et nutritionnel et sur la pauvreté dans le monde. Ces effets dévastateurs ont été plus sévèrement ressentis par les ménages vulnérables dont la majeure partie est constituée de ménages agricoles résidant dans les zones rurales (Diouf et al., 2021). Selon la Banque Mondiale (BM) (2020), entre 88 millions et 115 millions de personnes seraient atteintes par l'extrême pauvreté dans le monde, dont l'Asie et l'Afrique majoritairement touchées. De plus, l'insécurité alimentaire s'aggrave et poursuit cette dynamique jusqu'en 2022.

Au Sénégal, la Covid-19 a été un grand révélateur de la situation de vulnérabilité des ménages agricoles. L'étude menée par l'Initiative Prospective Agricole et Rurale (IPAR) en 2020 montre que les effets sont facilement observables à travers les modifications de comportements de consommation alimentaire tant sur la quantité que sur la qualité des repas. Ainsi, sur l'ensemble du territoire sénégalais à l'exception de la zone des Niayes, 62,4% et 70,1% des ménages ont respectivement réduit le nombre de repas par jour et la qualité des repas (IPAR, 2020). Ceci confirme l'inefficacité des mesures de résilience, particulièrement celle de la diversification des sources de revenu, qui n'ont pas empêché aux ménages vulnérables de voir leurs conditions de vie se détériorer en s'enfonçant davantage dans la pauvreté (Diouf et al., 2021). Par conséquent, leur situation devient de plus en plus critique comparée aux années précédentes. Pour atténuer

---

<sup>1</sup> Objectif de réduction de moitié l'extrême pauvreté atteint avec 5 ans d'avance : de 1,9 milliard en 1990 à 836 million en 2015.

les effets immédiats négatifs de la pandémie, des mesures substantielles ont été prises dans l'optique d'aider les ménages les plus vulnérables.

Selon la dernière Enquête Harmonisée sur les Conditions de Vie des Ménages (EHCVM) 2018/2019 au Sénégal, la répartition du taux de pauvreté selon le milieu de résidence montre que 75,4% des pauvres vivent en milieu rural contre 24,6% en milieu urbain et plus de la moitié de la population rurale (53,6%) a un niveau de consommation inférieur au seuil de pauvreté. Pour sortir de la pauvreté, il est préconisé d'effectuer un transfert moyen de 10,3% du seuil de consommation vers chaque pauvre (ANSD, 2021). L'ensemble des actions stratégiques de réduction de la pauvreté mise en œuvre ont effectivement permis de faire reculer la pauvreté au Sénégal passant de 42,8% en 2011 à 37,8% en 2018/2019. Cependant, en valeur absolue le nombre de pauvres est revu à la hausse sur la même période en passant de 5 832 008 à 6 032 056 au niveau national. Les interventions sous forme de programmes de filets sociaux visant à réduire la pauvreté ex-post devraient être réorientées vers une nouvelle stratégie de prévention de la pauvreté future (Yang & Guo, 2020).

L'un des moyens les plus efficaces pour absorber la pauvreté des ménages, particulièrement les ménages agricoles est le développement de l'agriculture. Les effets directs et indirects de la croissance agricole à l'intention de la réduction de la pauvreté sont beaucoup plus substantiels que ceux des autres secteurs (Bresciani & Valdès, 2007 ; Ligon & Sadoulet, 2008). L'augmentation des revenus agricoles provenant de la croissance de l'agriculture réduirait la pauvreté plus efficacement du fait que l'incidence de pauvreté et le nombre de pauvres sont plus importants dans les zones agricoles et rurales (BM, 2008). Au Sénégal, comme dans tous les pays en développement (PED), l'agriculture constitue une source importante de revenus. La place non négligeable qu'elle occupe lui est conférée grâce au rôle de premier plan qu'elle joue en termes de lutte contre la pauvreté, de sécurité alimentaire, de création d'emploi, de développement rural, etc. En effet, plus de la moitié de la population sénégalaise dépend de l'agriculture qui regorge 56% des actifs (IPAR, 2020) et contribue également à hauteur de 65% dans la création de valeur ajoutée en volume du secteur primaire. La richesse créée par le secteur agricole s'élève à hauteur de 1217 milliards de FCFA en 2018 (une hausse de 9,1% par rapport à l'année 2017), soit 9,4% du PIB national (ANSD, 2021).

En dépit des performances du secteur agricole notées depuis quelques années, sa contribution à la performance macroéconomique du pays reste toujours faible. Ceci est, de facto, imputable aux nombreuses difficultés auxquelles l'agriculture sénégalaise est confrontée. Ainsi, au Sénégal l'agriculture de type pluvial domine et reste majoritairement une pratique familiale. La

plupart des superficies détenues par les exploitants familiaux sont de petites tailles étant donné que sur les 95% des terres agricoles en possession des petits exploitants familiaux, 80% ont au plus une superficie égale à cinq (5) hectares (DAPSA, 2009). De plus, les techniques appliquées et les équipements agricoles utilisés ne favorisent pas trop une grande productivité. A cela s'ajoute, la faible compétitivité des acteurs, le problème d'accès au marché, le déficit de mécanisation, l'insuffisance d'infrastructures, le changement climatique, les contraintes de crédits ainsi que l'incomplétude du marché et l'asymétrie de l'information. Cette liste de problèmes est loin d'être exhaustive et ceux-ci ne font que renforcer la situation de vulnérabilité des ménages agricoles.

Si toutefois, l'agriculture en général est réputée capable de réduire considérablement la pauvreté ou la vulnérabilité à la pauvreté, l'agriculture contractuelle en particulier est également une pratique récente dans les PED qui a fait ses preuves dans les pays développés en matière de réduction de la pauvreté, d'insécurité alimentaire et d'accroissement des revenus, d'amélioration de la qualité des produits agricoles et de productivité. Les contrats agricoles peuvent prendre la forme d'accord de commercialisation des produits agricoles, d'accord de production ou d'accord de prestation de services de vulgarisation. Elle représente ainsi un changement significatif dans l'organisation de la production agricole et offre aux producteurs un avantage de réduire les risques économiques tout en garantissant une source d'approvisionnement stable permettant les investissements à grande échelle (Burch et al., 1990). Cependant, quand bien même que l'agriculture contractuelle soit richement documentée, dans nos recherches nous n'avons pas trouvé une étude faisant état de ses éventuelles implications sur la vulnérabilité à la pauvreté, à l'exception de Cahyadi & Waibel (2016). C'est effectivement dans une perspective de renforcer la littérature sur l'agriculture contractuelle et la vulnérabilité à la pauvreté que cette étude a été menée. La question centrale qui motive cette recherche tourne autour de quel est l'impact de l'agriculture contractuelle sur la vulnérabilité à la pauvreté au Sénégal ?

L'objectif général de ce travail est donc d'évaluer l'impact de l'agriculture contractuelle sur la vulnérabilité à la pauvreté des exploitants agricoles sénégalais.

A partir de notre objectif général, nous tirons deux objectifs spécifiques à savoir :

- calculer la vulnérabilité à la pauvreté des ménages agricoles en considérant la vulnérabilité comme pauvreté attendue ;
- mesurer l'effet à long terme des accords contractuels sur la vulnérabilité à la pauvreté.

Pour mieux répondre à la question de recherche de cette étude, nous mettons l'accent sur les vérifications des hypothèses suivantes :

- la vulnérabilité à la pauvreté des ménages agricoles équivaut à leur niveau de dépenses de consommation future qui dépend de leurs caractéristiques observables ;
- l'agriculture contractuelle permet de réduire significativement la vulnérabilité à la pauvreté des ménages agricoles.

Ainsi, le travail est structuré comme suit. Dans le chapitre 1, nous discutons des spécificités des contrats agricoles et présentons le cadre théorique et les études empiriques sur l'agriculture contractuelle et la vulnérabilité à la pauvreté. Dans le chapitre 2, nous décrivons les méthodologies appliquées pour mesurer la vulnérabilité à la pauvreté des ménages et pour évaluer l'impact des contrats sur la vulnérabilité, ainsi que les données utilisées et la justification de la zone d'étude. Dans le chapitre 3, nous présentons et discutons les résultats après l'exploitation des données.

# **Chapitre I : Agriculture contractuelle et vulnérabilité à la pauvreté : une revue de la littérature théorique et empirique**

## **I. Approche théorique**

### **I.1. Points de vue conceptuels et théorique de l'agriculture contractuelle**

Dans cette section, il est question de passer en revue les études portant sur l'agriculture contractuelle. La littérature générale dédiée à l'agriculture contractuelle, comme souligné par Prowse & Thirion (2013), souffre malheureusement d'ancienneté. Les auteurs traitent quasiment des thématiques semblables et celles-ci s'articulent essentiellement autour de la participation des petits exploitants agricoles à la contractualisation et ses effets, de l'appréhension du concept d'agriculture contractuelle, de l'ampleur de la pratique contractuelle et de ses caractéristiques.

#### **I.1.1. Définition de l'agriculture contractuelle**

L'agriculture contractuelle ou l'agriculture sous contrat peut être décrite comme un accord commercial conclu par consentement entre un opérateur privé ou public et des producteurs individuels ou une organisation de producteurs (OP) en contrepartie d'une exclusivité sur le droit d'achat des produits agricoles. Toutefois, il est très difficile voire impossible de trouver dans la littérature, parmi les nombreuses propositions, une définition précise et consensuelle. Le principal point de divergence se situe, en fait, par rapport à la question de la couverture de l'agriculture contractuelle. Les auteurs ne s'accordent pas alors sur le fait que l'agriculture couvre à la fois les contrats de production, les contrats de commercialisation et les contrats de fourniture de ressources et de gestion de la production. Nous allons néanmoins passer en revue les propositions de définitions de l'agriculture sous contrat, dont les meilleures d'après Prowse & Thirion (2013) émanant de Eaton & Shepherd, 2002 ; Mighell & Jones, 1963 ; Da Silva, 2005 ; Prowse & Thirion, 2013 ; Minot, 2007 ; Rehber, 2007 ; Catelo & Costales, 2008 et Hamilton, 2008 sont présentées ci-dessous.

Selon Da Silva (2005), l'agriculture contractuelle est un « *mode de coordination intermédiaire dans lequel les conditions d'échange sont précisément fixées entre les partenaires de l'opération par une forme d'accord contraignant, dont l'inexécution peut être sanctionnée juridiquement. Les stipulations peuvent être plus ou moins précises et porter sur la technique de production, la détermination des prix, le partage des risques et d'autres caractéristiques des produits et des transactions* ». Cette définition est plus ou moins conforme à celle fournie par

Catelo & Costales (2008) qui insistent davantage sur le caractère contraignant et répressif du contrat agricole. D'une part, sous cet angle, la contractualisation agricole sous-tend l'idée selon laquelle l'acheteur, étant donné sa position de force, est tenu de porter à l'endroit du producteur une aide en termes de semences, d'engrais, de crédits ou de services de vulgarisation et d'acheter le volume prédéfini sur la récolte. D'autre part, le producteur a la charge de prendre toutes ses dispositions pour assurer la production dans le respect du cahier de charges. De ce fait, une volonté réciproque d'honorer leurs engagements se manifeste aussi bien chez le producteur par la fourniture de produits spécifiques eu égard aux normes de l'accord que chez l'acheteur par un soutien à la production et à la commercialisation des produits. Le contrat agricole confère également à l'entreprise co-contractante un pouvoir de contrôle sur le processus de production, la quantité, la qualité et sur le calendrier de ce qui est produit. C'est pour cette raison que Prowse & Thirion (2013) définissent l'agriculture contractuelle comme une forme d'intégration verticale. Or, dans une logique d'intégration verticale, les entreprises ont, non seulement, la possibilité de contrôler en interne l'activité du producteur mais aussi le processus de production et les caractéristiques du produit sans pour autant qu'elles interviennent directement ou supportent de charges supplémentaires.

Selon Eaton & Shepherd (2002) et Minot (2007), le contrat agricole est un partenariat qui relie un exploitant agricole, chargé de la production selon certaines modalités, et des entreprises (des sociétés agroalimentaires le plus souvent) qui s'engagent à acheter la récolte. Le contrat peut porter soit sur la production, soit sur la commercialisation, soit sur les deux à la fois, fréquemment avec des prix préétablis.

Néanmoins, l'assertion de l'agriculture contractuelle dans l'entendement de Rehber (2007) est, par-dessus tout, considérée dans la littérature comme la plus simple et la plus exhaustive. D'après lui, l'agriculture sous contrat se définit comme un « *accord contractuel écrit ou oral non cessible entre des exploitants agricoles et d'autres entreprises, stipulant une ou plusieurs conditions de production et une ou plusieurs conditions de commercialisation d'un produit agricole* ». Il exclut clairement les contrats qui sont cessibles et donne la position de l'agriculture contractuelle dans les trois types de contrats définis par Mighell & Jones (1963) à savoir : (1) les contrats de commercialisation qui portent sur la garantie de l'achat de la production de l'exploitant agricole ; (2) les contrats de production qui donnent à l'entreprise le privilège de formuler ses besoins et conditions que l'exploitant est tenu de respecter tout en abandonnant son droit de contrôle sur le processus de production ; et (3) les contrats de fourniture de ressources et de gestion qui permettent au producteur de bénéficier des intrants

physiques et techniques de la part de l'entreprise. Donc, seulement deux types de contrats agricoles ressortent de la définition de Rehber (2007) : le contrat de production et le contrat de commercialisation. Pendant ce temps, Prowse & Thirion (2013) exclut les contrats de commercialisation purs sous prétexte qu'ils ne prévoient aucune condition de production. D'après lui, un contrat de commercialisation s'érige en contrat de production si toutefois il prévoit des conseils par rapport au processus de production. A son opposé, Hamilton (2008) introduit de nouveaux éléments dans la contractualisation tels que la durée limitée du contrat, le démarrage du contrat, la définition du produit d'une culture, le droit de propriété sur la récolte, le statut co-contractant du producteur plutôt qu'un salarié ou un associé de l'entreprise ou en co-entreprise. Il est important de noter que ces définitions s'inscrivent dans un cadre général, mais en réalité diverses pratiques contractuelles existent selon les contextes sociaux, économiques et politiques. Les contrats agricoles peuvent absolument prendre différentes formes et porter sur des objectifs non commerciaux. C'est ce qui fait qu'elle reste une pratique très répandue dans le monde en général et dans les pays en développement (PED) en particulier Prowse & Thirion (2013).

### **I.1.2. Ampleur de l'agriculture contractuelle dans le pays en développement**

Bien qu'en général la pratique contractuelle existe depuis l'antiquité, le contrat agricole en particulier demeure néanmoins une pratique ancienne. Bijman (2008) formule que la contractualisation existe depuis longtemps dans les industries agroalimentaires pour les produits agricoles périssables. Prowse & Thirion (2013) remontent l'origine des contrats de production de semences en Europe et les contrats de commercialisation en Amérique du Nord dans les années 1940. Rehber (2007) vient en appoint et postule que les contrats de production sont respectivement apparus en Europe dans l'industrie semencière avant la seconde guerre mondiale et aux Etats Unis dans la porciculture après la seconde guerre mondiale. Ainsi, depuis ce moment, l'agriculture contractuelle s'est mise dans une dynamique évolutionniste et ne cesse de gagner de l'ampleur particulièrement dans les PED (Vavra, 2009). Cet essor de développement s'explique, d'après les termes de Vavra (2009) par la concentration accrue de l'industrie agroalimentaire, un nouveau mode de consommation et une mutation technologique.

Par ailleurs, dans les PED, par exemple, selon la CNUCED (2009), Nestlé était sous contrat avec plus de 500.000 agriculteurs dans 80 pays, au moment où Olam contractait avec environ 200.000 exploitants dans 50 pays pour 17 produits. Egalement, Carrefour travaillait avec 18 PED dont le Sénégal et Unilever s'approvisionnait à 60% de ses matières premières chez des milliers d'exploitants. En outre, en Afrique subsaharienne, la contractualisation a connu un

développement assez rapide selon Prowse & Thirion (2013). En effet, au Kenya plus de 50% de la production de thé et du sucre sont sous contrat (Bolwig et al., 2009) alors qu'au Mozambique, l'agriculture contractuelle concerne près de 12% de la population rurale et la totalité du coton étant cultivée dans ce cadre (Swinnen & Maestens, 2007). Au Sénégal, l'agriculture a tardivement connu une perspective contractuelle, notamment chez les petits producteurs, à cause de la domination de l'autoconsommation, du marché informel et de l'incomplétude du marché. Historiquement, au Sénégal, le contrat agricole mettait, le plus souvent, en rapport des structures de transformation et d'exportateurs parapubliques ou privées avec de petits exploitants dans un cadre de facilitation de l'accès aux intrants, de l'encadrement technique, de la mécanisation et de la commercialisation des produits (IPAR, 2019). Selon IPAR (2019), les filières qui sont depuis toujours inscrites dans ce cadre contractuel sont les filières coton, tomate industrielle et lait. Cependant, les filières céréalières, peu compétitives, jadis restreintes principalement à l'autoconsommation, passent aujourd'hui peu à peu au modèle de contractualisation grâce aux actions multiformes de renforcement de capacités. Actuellement, rien que dans la Vallée du Fleuve Sénégal et de l'Anambé, on assiste à une création d'un marché ouvert associant des réseaux de producteurs (de plus de 20.000 membres exploitants) et de plus de 60 unités industrielles dont 14 bénéficient d'importantes lignes de crédits de commercialisation permettant ainsi la stabilité des prix, la contractualisation annuelle de plus de 150.000 tonnes de riz paddy.

### **I.1.3. Caractéristiques principales de l'agriculture contractuelle**

#### **◆ Partage de risques**

Dans l'analyse de l'agriculture contractuelle, les auteurs reviennent généralement sur la gestion et le partage de risque. De facto, les entreprises, en se déchargeant de la production, transfèrent naturellement les risques liés à celle-ci aux producteurs mais supportent en revanche les risques de commercialisation (transport, stockage, exportation, transformation, ...) et vice versa. MacDonald et al. (2004) soulignent que : « *les prix des contrats dépassent souvent les prix moyens du marché pour certains produits de base et que certains producteurs peuvent adopter la contractualisation pour s'assurer des prix plus élevés plutôt que pour diminuer les risques dus à l'évolution des prix* ». Ils ajoutent également que les entreprises ne sont pas épargnées des risques. En effet, les risques liés aux coûts de transaction peuvent être de plus en plus importants avec un faible niveau d'alphabétisation et d'éducation des exploitants. De plus, dans un contexte de changement climatique, l'entreprise pourrait ne pas réaliser une production optimale conformément aux stipulations précisées sur le contrat. Dans un tel contexte, afin de

réduire les risques de part et d'autre, les contractants doivent s'inciter mutuellement à respecter les termes de l'accord ou mettre en place des dispositifs incitatifs à l'honneur du contrat.

#### ◆ **Incitation au respect des engagements**

L'analyse de la contractualisation a, non seulement, contribué ces dernières décennies à la reconsidération des fondements de l'analyse économique walrassienne, mais aussi a débouché sur la genèse d'une Nouvelle Economie Institutionnelle (NEI). Dans la NEI, deux approches majeures s'affrontent pour cerner les motivations des parties contractantes à honorer leur partenariat : la théorie des coûts de transaction et la théorie de l'agence. Selon l'approche des coûts de transaction, pour profiter de la division du travail, une économie doit organiser les activités transactionnelles soutenues (environnement institutionnel et engagement institutionnel). L'ensemble de ces dispositifs de soutien traduit des coûts ayant trait à la recherche d'information, à la négociation et aux transactions. Coase (1937, cité par Prowse & Thirion, 2013) affirme que si les entreprises existent c'est uniquement dans le but de réduire les coûts de transaction. Ainsi, c'est effectivement dans cette optique que s'inscrit la motivation des parties à trouver un arrangement minimisant les coûts de transaction. Généralement, des risques d'opportunisme peuvent se présenter dans le processus de minimisation, ce qui requiert alors des mesures de protection par des clauses contractuelles. Ainsi, un berger qui veut investir sur une nouvelle race laitière pour satisfaire les commandes d'une laiterie, ne peut réaliser un tel investissement que d'une dépendance mutuelle.

Quant à la théorie sur l'agence, les agents économiques sont parfaitement rationnels pour autant qu'ils peuvent mesurer les gains et les coûts dans différentes situations. Ici, le « Principal » (celui qui propose le contrat) doit mettre à la disposition de l'« Agent » (celui qui accepte le contrat) un ensemble d'éléments incitatifs pour que celui-ci fournisse davantage d'effort conformément aux intérêts du principal. Néanmoins, deux problèmes sont à éviter avec cette approche : l'anti-sélection (situation où l'agent tire avantage d'une asymétrie d'information créée par l'agent lui-même) et l'aléa moral (fait que le principal n'arrive pas à observer en toute liberté les actions de l'agent).

#### ◆ **Avantages et inconvénients chez l'exploitant**

Dans la littérature sur l'agriculture contractuelle, il est largement débattu sur les avantages et problèmes tant chez les exploitants que chez les entreprises. Mais l'accent n'est mis, dans cette étude, que sur les exploitants. L'agriculture contractuelle offre de nombreuses opportunités aux producteurs notamment la réduction des risques liés à l'instabilité des prix, l'accès aux intrants

et services de produits, l'accès à un marché fiable et le transfert de compétence et de technologie (Eaton & Shepherd, 2002). Prowse & Thirion (2013) et Guo et al. (2006) soulignent d'autres avantages attachés au respect des normes sanitaires et phytosanitaires, au revenu plus élevé, à l'accès aux nouveaux débouchés, à la garantie de crédit et à la diversification des produits.

Toutefois, la relation contractuelle entre les producteurs et les entreprises est souvent problématique chez les producteurs et ces problèmes nécessitent une intervention afin d'optimiser la pratique. En fait, elle pose les problèmes suivants : l'exclusion des petits producteurs à cause de la difficulté de respecter les normes définies, les coûts de transaction élevés et les contraintes d'investissement (Swinnen & Maertens, 2007), l'accroissement du risque de défaillance du marché, la manipulation des quotas par l'acheteur émanant d'une inefficacité commerciale et de gestion, le manque de fiabilité des entreprises, la corruption du personnel chargé de l'allocation des quotas (Eaton & Shepherd, 2002), le manque de transparence dans la détermination des prix (Maryada & Mulyana, 2004). Ces inconvénients font qu'en effet l'efficacité de la contractualisation est limitée et poussent à se questionner sur ses chances de réussite et sur sa capacité réductrice de vulnérabilité des exploitants. Ainsi, certaines conditions doivent impérativement se réunir pour garantir la jugulation des problèmes et la réussite du partenariat.

## **I.2. Etudes théoriques de la vulnérabilité à la pauvreté**

Depuis quelques années, une attention particulière est portée sur le concept de vulnérabilité qui est le plus souvent reliée à la pauvreté. Brodiez-Dolino (2016) montre que la vulnérabilité a connu lentement mais sûrement un succès transdisciplinaire en débutant dans les sciences physiques et la psychologie avant d'atterrir aux sciences environnementales, à la santé, à l'économie du développement ou à la statistique. C'est par la suite que les organismes internationaux (BM, FMI, PNUD, ONU, OCDE) et d'autres auteurs commencent à s'y intéresser et s'attellent ainsi à sa définition et ses indicateurs de mesure. Toutefois, avant de passer en revue la littérature, il faut tout d'abord lever l'imbroglio qui existe entre les notions de pauvreté et de vulnérabilité à la pauvreté.

### **I.2.1 Pauvreté versus vulnérabilité à la pauvreté**

Bien qu'en économie du développement, les notions de pauvreté et de vulnérabilité soient fréquemment associées, elles n'influent pas de façon pareille sur les politiques publiques. La pauvreté, par comparaison à la vulnérabilité à la pauvreté, est statique puisqu'elle permet d'appréhender les conditions de vie d'un individu ou d'un ménage à un moment bien déterminé,

alors que la vulnérabilité à la pauvreté est dynamique et prend en compte le risque de basculer dans la pauvreté, les stratégies d'adaptation et le changement du bien-être de l'individu ou du ménage. Par exemple, dans une économie, la baisse du taux de pauvreté entre deux périodes présume une bonne performance. Mais si on analyse de très près, on constate réellement que la mesure de la pauvreté ne tient pas compte des effets des chocs et risques, et ne permet pas autant d'avoir une vue globale de toutes les informations sur le bien-être des individus. Alors, pour plus de réalisme, l'idéal serait d'utiliser la mesure de la pauvreté de façon dynamique afin d'intégrer les possibilités d'entrée et de sortie de celle-ci à la suite d'un choc.

### **I.2.2. Définition et mesure de la vulnérabilité à la pauvreté**

La BM (2000) et Izu (2016) définissent approximativement la vulnérabilité à la pauvreté comme étant une probabilité qu'un individu ou un ménage bascule dans la pauvreté, à la suite d'un choc qui dégrade son bien-être ou d'une incapacité d'anticiper ou de réagir face à une menace potentielle ou effective. En effet, elle influe littéralement sur le bien-être et l'efficacité économique mais surtout sur le comportement des ménages à travers des investissements moins fructueux, de l'inséparabilité des décisions de consommation et de production Morduch (1994). Il stipule que les pauvres et les vulnérables sont flexibles à un comportement moins risqué et moins rentable du fait de leur contrainte de crédit. En outre, il existe d'autres études qui ont essayé de conceptualiser et de mesurer la vulnérabilité à la pauvreté. En suivant Hoddinott & Quisumbing (2003), nous pouvons les classer en trois approches : la vulnérabilité comme exposition non assurée au risque (VER), la vulnérabilité en tant que faible utilité attendue (VEU) et la vulnérabilité comme pauvreté attendue (VEP)<sup>2</sup>.

La première approche, en l'occurrence la VER considère la vulnérabilité à la pauvreté comme une exposition au risque, c'est-à-dire une faute de précaution par rapport à un certain nombre de dispositions, soit en termes de manque d'assurance pour prévenir le risque de tomber dans la pauvreté (Cafiero & Vakis, 2006), soit en termes de baisse de risque attendu (Dutta et al., 2011 ; Povel, 2015), soit en termes d'incapacité des ménages à faible revenu à lisser leur consommation dans le temps (Hoddinott & Quisumbing, 2003). La deuxième approche, VEU, définit la vulnérabilité à la pauvreté en termes d'utilité attendue (Calvo & Decron, 2013) ou en termes d'utilité dépendante de la référence (Maier, 2014). Enfin la troisième approche, VEP, sous-tend que la vulnérabilité à la pauvreté est la probabilité que l'individu ou le ménage voit sa consommation potentielle passer sous le seuil de la pauvreté monétaire. Cette approche est

---

<sup>2</sup> La signification des abréviations en anglais : **VER** (Vulnerability as Exposure to Risk) ; **VEU** (Vulnerability as Low Expected Utility) ; **VEP** (Vulnerability as Expected Poverty).

d'ailleurs la plus appliquée empiriquement par les auteurs et organismes internationaux (BM, 2009 ; Chaudhuri, 2003 ; Chaudhuri et al., 2002 ; Chaudhuri & Christiaensen, 2002 ; etc).

## **II. Approche empirique**

Bien que la contractualisation agricole reste une pratique ancienne et la vulnérabilité à la pauvreté un concept assez récent, elles ont fait l'objet de nombreuses recherches. Cependant, d'après nos recherches, le constat est quasiment qu'aucun auteur n'a tenté d'explorer l'impact de l'agriculture contractuelle sur la vulnérabilité à la pauvreté, à l'exception de Cahyadi & Waibel (2016). Ces derniers ont effectivement évalué l'influence de l'agriculture contractuelle sur la vulnérabilité à la pauvreté et la probabilité qu'un ménage agricole subisse des chocs particuliers, en comparant un groupe de producteurs de palmiers sous contrat et un autre groupe de producteurs de palmiers sans contrat. Ils ont employé des données transversales issues d'une enquête auprès de 245 petits exploitants de palmiers à huile en Indonésie dont 126 ménages contractants. En adoptant un modèle bivarié pour réduire le biais dans l'estimation de l'influence à la participation à l'agriculture contractuelle sur la probabilité de subir un choc lié au prix, à la production, à l'économie ou à la santé et à la démographie, les résultats de l'étude montrent que les petits exploitants sous contrats sont les plus exposés aux chocs de production parce que l'assistance technique fournie ne permet pas de faire face efficacement aux chocs, alors que les non contractants ont tendance à diversifier leur production. Cependant, la participation à la contractualisation agricole permet aux petits producteurs contractants de réduire les chocs liés au prix alors que tel n'est pas le cas pour les petits exploitants sans contrats.

De plus, l'usage de l'approche de la vulnérabilité basée sur les actifs permet aux auteurs d'estimer à environ 40% les petits exploitants appartenant au groupe des pauvres transitoires stochastiques. Ce résultat remet en question les études précédentes sur le bien-être et les politiques de réduction de pauvreté puisqu'une simple baisse de la pauvreté n'est nullement une garantie contre la pauvreté future. Donc, la pauvreté transitoire stochastique est très pertinente pour montrer que même ceux qui sont censés être non pauvres aujourd'hui peuvent tomber dans la pauvreté demain. Cette vulnérabilité à la pauvreté, selon les auteurs, peut être réduite considérablement chez les exploitants de palmiers d'huile ayant plus d'actifs. Mais ce n'est pas le cas chez les exploitants de palmiers d'huile moins dotés en actifs. Dans ce cas, les auteurs suggèrent aux décideurs de revoir les systèmes des contrats entre les petits producteurs et les grandes entreprises.

En dehors de cette étude, nous n'avons pas trouvé une autre étude similaire dans nos recherches qui évalue l'impact de l'agriculture contractuelle sur la vulnérabilité. Néanmoins, nombreux sont

les auteurs qui se sont intéressés à l'étude de la contractualisation et de son impact sur le revenu (Miyata et al., 2009 ; Setboonsarng, 2008), le bien-être ou la pauvreté (Honfoga et al., 2017 ; Cahyadi & Waibel, 2013 ; Bellemare, 2010 ; Singh, 2005 ; Glover & Ghée, 1992 ; Glover & Kusterer, 1990) et la production ou la performance (Poussy, 2019 ; Bidzakin et al., 2019 ; Bensalk, 2019 ; Mishra et al., 2018).

## **II.1. Etudes empiriques de l'impact de l'agriculture contractuelle**

Les études économétriques sur l'agriculture contractuelle portent principalement sur deux questions : la participation des petits producteurs à la pratique contractuelle et les influences de la participation sur le revenu, le niveau de production, la pauvreté, la sécurité alimentaire, etc.

Premièrement, l'examen de la participation à l'agriculture contractuelle s'articule autour des petits producteurs et des femmes particulièrement. Ces derniers ont de plus en plus tendance à être exclus de la contractualisation et de nombreux auteurs ont tenté de démontrer empiriquement cette exclusion. En effet, les conclusions de l'étude de Bolwig (2012) montrent que les pratiques agricoles sous contrats restent toujours limitées et concernent majoritairement les producteurs les plus aisés. Sur la base d'une analyse économétrique, il souligne aussi que la participation aux programmes d'agriculture contractuelle occasionne une répartition inégale des avantages et coûts entre les tailles des exploitations, d'une part et entre les sexes et les cultures, d'autre part. En effet, une égalité de revenu est observée entre le genre dans la culture de l'ananas au moment où dans la culture du café les hommes sont les mieux lotis. Warning & Key (2002) accordent un intérêt particulier à l'identification économétrique des déterminants de la participation à l'agriculture contractuelle. Ils affirment qu'au Sénégal la participation au programme de NOVASEN dépendait uniquement des choix de l'entreprise et de l'agriculteur et non pas de la taille ou du genre. Par contre, Key & Runsten (1999) ont démontré que les entreprises accordent plus de crédits aux contrats signés avec de grands producteurs car la probabilité de succès de l'accord est moins importante avec les petits exploitants. Nonobstant le nombre non négligeable de petits agriculteurs participant à l'agriculture contractuelle, Da Silva (2005) et Swinnen & Maertens (2007) restent pessimistes sur leur réussite à cause des problèmes de réduction des coûts de transaction et des contraintes d'investissement.

Deuxièmement, les auteurs sont largement revenus sur les effets de court, moyen et long terme de la contractualisation agricole. En effet, Cahyadi & Waibel (2013), en appliquant un modèle d'appariement par score de propension sur un échantillon aléatoire de 245 petits exploitants, trouvent que le bien-être et la réduction de la pauvreté sont significativement et positivement

corrélés à la contractualisation. Ce résultat est confirmé par l'étude de Bellemare (2010) par une mesure non paramétrique sur des données malgaches selon laquelle il observe des accroissements de la production, du revenu de 10% à 16% et de la probabilité de recevoir un prêt formel de 31% et des baisses de la volatilité du revenu de 15% et de la saison de faim. Honfoga et al. (2017) ont abouti à la même conclusion dans leur étude au Ghana. Ainsi, ils ajoutent qu'à travers une hausse du revenu l'agriculture contractuelle devient un essor d'amélioration du bien-être des petits exploitants. L'augmentation du revenu du producteur peut provenir de la garantie d'un prix stable supérieur au prix du marché ou de la réduction de la charge de travail du ménage (Cahyadi & Waibel, 2016). Une telle affirmation est partagée par Singh (2005) qui considère l'agriculture contractuelle comme une méthode très efficace pour réduire les risques liés aux prix.

Miyata et al. (2007) cherchent à estimer l'effet de la participation à un programme d'agriculture contractuelle sur le revenu. Pour cela, ils utilisent un modèle probit et un modèle de sélection de Heckman afin de corriger le biais de sélection issu de l'endogénéité. Les résultats de l'étude, portant sur 162 producteurs de pommes et d'oignons verts, montrent que le revenu des participants est significativement plus important que celui des agriculteurs indépendants. Avec des données Thaïlandaises, Setboonsarng et al. (2006) s'intéressent également à l'effet du contrat agricole sur le revenu des riziculteurs biologiques contractants. Ils arrivent à démontrer que le revenu des riziculteurs contractants est de 70% à 100% supérieur à celui des exploitants hors contrats et que l'amélioration des revenus des agriculteurs facilite l'investissement et la planification.

Poussy (2019), quant à lui, utilise une méthode de la variable instrumentale pour estimer l'effet moyen de traitement sur un échantillon de 555 agriculteurs de riz dans la Vallée du Fleuve Sénégal. Il ressort de cette étude que les contrats de commercialisation permettent une augmentation de la production rizicole moyenne. En effet, l'impact réel de la contractualisation pour la commercialisation du riz est de 598,96 Kg. Partant du constat selon lequel, le rendement et la rentabilité des petits exploitants de la culture de lentilles au Népal sont moins importants que dans d'autres pays producteurs de lentilles, Mishra et al. (2018) essaient de montrer que l'agriculture contractuelle est une solution pour atteindre l'efficacité et la rentabilité des petits producteurs dont la superficie cultivée est comprise entre 0,01 et 0,05 hectares. En appliquant la méthode d'appariement par score de propension, ils concluent que l'adoption de l'agriculture sous contrat a un effet positif et significatif sur le rendement et les revenus mais c'est le contraire qui est noté sur les coûts des petits producteurs. Une conclusion similaire a été tirée de l'étude de Bidzakin et al. (2019) à l'aide de la régression de la commutation endogène

appliquée sur un échantillon de 350 riziculteurs ghanéens sélectionnés aléatoirement. En fait, une corrélation fortement positive et significative est notée entre la participation à la contractualisation agricole et aux indicateurs considérés pour la mesure de la performance (rendement et marges brutes). Enfin, Bensalk (2019), de son côté, se penche sur le gain d'intensification en travail des exploitations agricoles des fournisseurs contractuels et conclut que les contrats auraient permis non seulement de vulgariser le partenariat entre producteurs capitalistes et traditionnels mais aussi de moderniser et d'intensifier les systèmes agricoles.

Bien que la relation entre l'agriculture contractuelle et la vulnérabilité à la pauvreté n'a pas fait l'objet de nombreuses études, d'autres auteurs se sont intéressés à l'analyse statistique de la vulnérabilité à la pauvreté.

## **II.2. Synthèse des études empiriques sur la vulnérabilité à la pauvreté**

Empiriquement, les auteurs ont largement étudié la vulnérabilité à la pauvreté tant par une approche descriptive qu'explicative. La plupart des études porte sur la Chine et utilise l'analyse de la vulnérabilité comme une pauvreté attendue au niveau ménage, mais leur différence réside dans la méthode d'analyse et les types de données. En effet, Zhang & Wan (2009), faisant l'usage de données de panel sur les ruraux de Shanghai et expliquant la vulnérabilité à la pauvreté en fonction du niveau d'éducation, remarquent une relation inverse entre les deux variables précitées. En d'autres termes, les ménages sont d'autant plus vulnérables que leur niveau d'éducation est faible. Ce résultat est similaire à celui obtenu empiriquement par Günther & Harttgen (2009) qui ont démontré que l'éducation réduit la vulnérabilité à la pauvreté. Dans une logique de comparer les ménages urbains et ruraux, Günther & Harttgen (2009), utilisant des données transversales malgaches, stipulent également que dans les zones urbaines la vulnérabilité provoquée par un choc est plus ou moins importante que celle provoquée par la pauvreté. C'est l'inverse qui est cependant valable dans les zones rurales. Imai et al. (2011), poursuivant cette comparaison, étudient la vulnérabilité à la pauvreté chez différents groupes ethniques vietnamiens et concluent que les groupes ethniques minoritaires sont plus vulnérables que les groupes majoritaires. Par ailleurs, Azeem et al. (2019) s'intéressent aux effets des transferts de fonds publics sur la vulnérabilité à la pauvreté et trouvent que les transferts de fonds atténuent les risques de pauvreté des ménages avec de faibles actifs. Cependant, Fan & Xie (2014) et de la Fuente et al. (2018) montrent que l'impact des transferts de fonds publics est négligeable puisqu'une bonne partie des fonds n'arrivent souvent pas aux ménages vulnérables.

Les études empiriques sur la vulnérabilité discutées ci-dessus sont purement descriptives mais ne permettent pas d'identifier les sources de la vulnérabilité, c'est-à-dire elles ne fournissent pas d'analyses empiriques du mécanisme. Toutefois, Dey (2018) opère une division des ménages vulnérables en deux groupes : une forte volatilité de la consommation et une faible consommation moyenne. Il tente, en effet, de situer les sources de vulnérabilité à la pauvreté parmi les ménages agricoles marginaux et les petits exploitants lorsqu'il tente d'estimer le rôle de la diversification de l'emploi. Azeem et al. (2019) essaient de déterminer les déterminants de la vulnérabilité et d'estimer les effets des transferts de protection sociale sur la vulnérabilité aux chocs idiosyncratiques et covariables. de la Fuente (2010) utilise la vulnérabilité comme une variable explicative. Il étudie l'impact de la vulnérabilité à la pauvreté sur les flux de transferts de fonds au Mexique et souligne que les transferts d'argent de l'étranger ne sont pas, en général, destinés aux personnes les plus nécessiteuses. Il préconise que la situation serait moins alarmante si les fonds transférés étaient alloués aux personnes les plus démunies mais ces échanges sociaux se sont avérés quasi inexistant dans les ménages étudiés.

Au Sénégal, les études antérieures sont principalement axées sur l'évaluation d'impact des politiques, particulièrement l'agriculture, sur la pauvreté ex-post. Néanmoins, quelques auteurs ont essayé d'analyser la situation des ménages sous l'angle de la vulnérabilité à la pauvreté en partant de leurs caractéristiques. Ainsi, au Sénégal, la majorité de la population dépend pratiquement de l'agriculture et vit dans les zones rurales. Au niveau national, entre 2017 et 2018, près de trois (3) personnes sur cinq (5), soit 55% de la population, se trouvent dans le milieu rural avec des effectifs presque semblables entre les hommes (50,1%) et les femmes (49,9%). Le milieu rural est également caractérisé par une population très jeune du fait de la fécondité élevée, d'une main-d'œuvre de 51,1% et d'un taux de chômage de 57,7% en 2018 (ANSD, 2020). Les ménages agricoles sénégalais, dirigés majoritairement par des hommes (plus de 85%), sont marqués par une taille moyenne de 12,5 personnes, selon le recensement de 2013 de l'ANSD.

Les ménages tels qu'ils sont structurés (grande taille allant de 5 à plus de 20 membres, niveau d'instruction faible et âge moyen des chefs de ménage élevé, ...) font, par conséquent, l'objet d'une exposition régulière à toutes sortes de chocs. Cette situation de précarité a été exacerbée par l'avènement de la Covid-19. En effet, les résultats immédiats de cette dernière, particulièrement les baisses de revenus et de transferts des migrants et la hausse des prix à la consommation, ont considérablement affecté le bien-être des ménages par la réduction du pouvoir d'achat. Ainsi, avant la pandémie, la probabilité de tomber dans la pauvreté transitoire des ménages et d'y rester pendant dix (10) ans étaient de 17,1%. Avec la Covid-19 cette

probabilité à augmenté de 4,2% et celle d'en sortir baisser de 5,9% (Diouf et al., 2021). IPAR (2020) montre que 93,7% des ménages ruraux (y compris ce qui n'ont que l'agriculture comme activité) admettent que leurs revenus ont fortement baissé et les principales sources de revenus affectées par la Covid-19 sont l'agriculture (85,1%), les activités non-agricoles (57,6%), l'élevage (34,3%) et les transferts reçus des migrants (19,9%) (Samb, 2021). Ainsi, les effets de la baisse de revenus sont facilement observables à travers les modifications de comportements de consommation alimentaire tant sur le nombre de repas par jour que sur la quantité et la qualité des repas (IPAR, 2020). Il est important de noter que ces modifications de comportement sont appréciables dans la mesure où elles témoignent la résilience et la capacité d'adaptation des ménages.

Par ailleurs, Diène & Daffé (2017) identifient, en dehors des caractéristiques sociodémographiques, les facteurs explicatifs (positifs ou négatifs) de la vulnérabilité à la pauvreté au Sénégal tels que le niveau d'éducation des membres du ménage, le taux d'activité et d'occupation, les conditions d'accès aux structures de base. Ils font par la suite une analyse de l'estimation de la vulnérabilité à la pauvreté (tableau 1) selon laquelle : si 41,6% des ménages sont pauvres au niveau national, la proportion de ménages susceptibles de tomber dans la pauvreté est plus importante (46,4%). Au même moment, 58,3% des pauvres pourraient rester dans cette situation contre 37,9% des non-pauvres qui deviendraient pauvres.

**Tableau 1** : Indicateurs de pauvreté et de vulnérabilité des ménages au Sénégal en 2011

	<b>Ensemble</b>	<b>Parmi les non pauvres</b>	<b>Parmi les pauvres</b>	<b>Parmi les vulnérables</b>
<b>Proportion de pauvres</b>	41,6%	0%	100%	52,1%
<b>Proportion de vulnérables</b>	46,4%	37,9%	58,3%	100%
<b>Proportion de relativement vulnérables</b>	46,8%	38,2%	58,9%	99,1%
<b>Proportion de hautement vulnérables</b>	30,9%	22,8%	42,2%	66%

Source : Diène et Daffé, 2017

## Chapitre II : Approches méthodologiques

### I. Mesure de la vulnérabilité à la pauvreté

Dans la littérature, de nombreuses études se sont intéressées aux techniques de mesure de la vulnérabilité à la pauvreté. Parmi les techniques les plus utilisées, nous distinguons l'approche welfariste de l'approche de la pauvreté attendue (VEP). L'approche welfariste, comme son nom l'indique, préconise une mesure de la vulnérabilité basée essentiellement sur les fondements du bien-être. Prônée par Ligon & Schechter (2003), elle définit la vulnérabilité  $v_i$  de l'individu  $i$  de la façon suivante :

$$v_i \equiv u_i(z) - E[u_i(c_i(\omega))] \quad (1)$$

où  $u_i$  est la fonction d'utilité instantanée,  $[\cdot]$  est l'opérateur d'espérance,  $z (\geq 0)$  est la consommation équivalente à la certitude du seuil en dessous duquel l'individu est jugé vulnérable, et  $c_i(\omega) (\geq 0)$  est la dépense de consommation par habitant pour l'individu  $i$  qui dépend de l'état du monde ( $\in \Omega$ ) pour l'espace d'état  $\Omega$ .

Une limite non négligeable de cette approche est qu'elle ne permet pas de spécifier explicitement la fonction d'utilité ou de bien-être, malgré que Ligon & Schechter (2003) ont tous utilisés une fonction d'utilité d'aversion au risque relatif constant. Ce qui n'est pas le seul choix possible selon Fujii (2016) qui ajoute que l'estimation du coefficient d'aversion relative au risque pose souvent problème. La majeure partie des auteurs applique l'approche de la VEP pour éviter la difficulté d'identification de la fonction d'utilité.

#### I.1. Vulnérabilité comme pauvreté attendue

La vulnérabilité à la pauvreté peut être comprise comme le risque ex ante qu'un individu ou un ménage passe sous le seuil de pauvreté (tombe dans la pauvreté) s'il est actuellement non pauvre ou qu'il reste dans la pauvreté s'il est actuellement pauvre (Chaudhuri et al., 2002). Ravallion & Jalan (1998) sont les premiers à jeter les bases de la modélisation de la VEP. Ils partent de cette définition pour non seulement analyser l'impact marginal d'une variable aléatoire du bien-être sur la pauvreté mais aussi décomposer l'impact marginal en pauvreté transitoire et chronique. Ensuite, Chaudhuri et al. (2002) fournissent une formule simple et explicite et détaillent toute la procédure de mesure de la vulnérabilité selon la VEP. Ce procédé est appliqué par plusieurs auteurs notamment Chaudhuri (2003), Günther & Harttgen (2009), Imai et al. (2011), Novignon (2010).

Cette méthode est applicable sur des données transversales en suivant un certain nombre d'hypothèses dont la plus importante est celle qui porte sur la consommation. Chaudhuri et al. (2002) supposent que la distribution de la consommation entre les ménages pour une période donnée, compte tenu de leurs caractéristiques, correspond à la variation temporelle de la consommation des ménages. Cela signifie que les résidus de la consommation future estimée sont l'équivalent de la variance temporelle de la consommation. Les implications des chocs sont incorporées dans le terme d'erreur, qui montre l'expérience des chocs passés et les mesures d'adaptation du ménage.

Chaudhuri et al. (2002) formulent ainsi la vulnérabilité à la pauvreté à l'instant  $t$  comme la probabilité que la consommation attendue  $C_h$  d'un ménage  $h$  au moment  $t+1$ , connaissant ses caractéristiques  $X_h$ , passe en dessous du seuil de pauvreté. L'équation 2 s'écrit comme suit :

$$V_{ht} = \Pr(C_{h,t+1} \leq Z|X_h) \quad (2)$$

où  $C_{h,t+1}$  est le niveau de consommation par tête du ménage au temps  $t+1$  ;  $Z$  est le seuil de pauvreté et  $X_h$  représentent les caractéristiques observables du ménages.

Cette expression indique que la vulnérabilité est mesurée en termes de perspective de consommation future. Ce qui signifie que nous pouvons estimer si un ménage est actuellement vulnérable à la pauvreté future, mais il est impossible de déterminer directement le niveau de vulnérabilité à la pauvreté actuelle d'un ménage. L'estimation de la vulnérabilité est ainsi une tâche assez difficile qui nécessite un cadre de réflexion permettant d'étudier les aspects inter-temporels et les déterminants de la consommation au niveau des ménages. En effet, dans la littérature, la consommation est expliquée par les caractéristiques observables, non observables et l'environnement global des ménages (macroéconomique et sociopolitique). En se référant aux études antérieures, les déterminants de la consommation sont : le revenu (Ravaillon & Jalan, 1998), le milieu de résidence (McCulloch & Calandrino, 2003 ; Cahyadi & Waibel, 2016), la valeur des actifs possédés, le type de culture, les tailles de l'exploitation, la taille du ménage (Cahyadi & Waibel, 2016), l'âge, le genre et l'éducation du chef de ménage (Imai et al, 2011b ; Cahyadi & Waibel, 2016 ; Zhang & Wan, 2006 ; McCulloch & Calandrino, 2003). Les déterminants non observables et les chocs issus de l'environnement sont captés par le terme d'erreur.

La stratégie empirique, telle que définie par Chaudhuri et al. (2002) pour effectuer des inférences sur la vulnérabilité à la pauvreté est exposé à la section suivante.

## I.2. Stratégie empirique

Pour estimer la consommation attendue, l'idéal serait de disposer de données de panel qui permettent de suivre les ménages sur une période raisonnable. Le pari est qu'elles permettent de déterminer directement la variance inter-temporelle de la consommation sans pour autant avoir recours à des hypothèses supplémentaires. Cependant, il est parfois difficile de trouver ce type de données ainsi que de satisfaire la couverture parfaite des données transversales (Suryahadi et al., 2000). C'est la raison pour laquelle nous utilisons des données transversales, en suivant des hypothèses supplémentaires pour l'estimation de la vulnérabilité à la pauvreté. Selon Chaudhuri et al. (2002), ces hypothèses cherchent à réduire au minimum le degré d'hétérogénéité inobservable dans la consommation attendue semblable d'un point de vue observationnel selon un certain nombre de critères.

Ainsi, nous supposons l'équation mettant en relation le logarithme de la consommation par tête  $\ln(C_h)$  aux caractéristiques  $X_h$  du ménage :

$$\ln(C_h) = \beta X_h + \varepsilon_h \quad (3)$$

où  $\beta$  est le coefficient des variables des caractéristiques observables du ménage et  $\varepsilon_h$  est le terme d'erreur qui capte les chocs idiosyncratiques et est supposé être distribué identiquement et indépendamment dans le temps pour chaque ménage de façon normale.

Nous adoptons ensuite une méthode des Moindres Carrés Généralisés Réalisable (MCGR) pour estimer la consommation future en tenant compte de l'hétéroscédasticité. Comme l'a suggéré Amemiya (1977, cité par Chaudhuri et al., 2002), nous estimons d'abord les coefficients des variables des caractéristiques qui sont censées expliquer la consommation et les résidus par la méthode des moindres carrés ordinaires (MCO). Ensuite, nous estimons la variance de la consommation  $\widehat{\sigma}_h$  en régressant les résidus au carré sur les mêmes variables que précédemment. Enfin, nous corrigeons la moyenne en la pondérant avec la racine carrée des valeurs prédites de la deuxième équation.

En substituant, les équations (2) et (3), l'expression de la vulnérabilité peut s'écrire ainsi :

$$V_{ht} = \Pr[\ln(C_h) \leq \ln(Z)|X_h] = \Phi\left(\frac{\ln(Z) - X_h \widehat{\beta}}{\sqrt{X_h \widehat{\theta}}}\right) \quad (4)$$

où  $\Phi$  est une densité cumulative de la distribution normale.

Présentement, la vulnérabilité à la pauvreté est clairement définie en fonction de la consommation et de sa variance. Alors, la question évidente est de savoir comment catégoriser les ménages selon qu'ils soient vulnérables ou pas. Suryahadi et al. (2000), Chaudhuri et al. (2002) et Cahyadi & Waibel (2016) choisissent un seuil de vulnérabilité  $l=0,50$  et soutiennent que le seuil est logique si un individu ou ménage fait face à une probabilité égale ou pire. En utilisant, la catégorisation de Chiwaula et al. (2011), nous définissons quatre types de vulnérabilité à la pauvreté (tableau 2). Dans une situation de choc, nous supposons que la consommation fluctue entre  $(\widehat{C}_h - \widehat{\sigma}_h)$  et  $(\widehat{C}_h + \widehat{\sigma}_h)$ . Ce qui présume, dans une certaine mesure, que les ménages peuvent adopter un comportement d'ajustement de la consommation.

**Tableau 2 :** Typologie de pauvreté attendue (vulnérabilité à la pauvreté)

Type de vulnérabilité	Consommation attendue	Intervalle
Pauvreté chronique structurelle	$(\widehat{C}_h + \widehat{\sigma}_h) < Z$	$V_h = 1$
Pauvreté transitoire structurelle	$(\widehat{C}_h + \widehat{\sigma}_h) \geq Z$	$0,5 \leq V_h < 1$
Pauvreté transitoire stochastique	$(\widehat{C}_h - \widehat{\sigma}_h) \leq Z$	$0 < V_h < 0,5$
Jamais pauvre	$(\widehat{C}_h - \widehat{\sigma}_h) > Z$	$V_h = 0$

**Source :** Cahyadi et Waibel (2016), basé sur Chiwaula et al. (2011)

Ce tableau décrit quatre types de vulnérabilité à la pauvreté. La vulnérabilité chronique structurelle correspond à la situation à laquelle la consommation espérée ne peut jamais dépasser le seuil de pauvreté même dans le meilleur des cas. Inversement, la situation de jamais pauvre signifie que la consommation attendue reste toujours supérieure au seuil quelle que soit la situation. La vulnérabilité est transitoire lorsque la consommation attendue gravite autour du seuil  $(\widehat{C}_h - \widehat{\sigma}_h) \leq Z \leq (\widehat{C}_h + \widehat{\sigma}_h)$ . On distingue deux types de vulnérabilité transitoire. Le premier, en l'occurrence la vulnérabilité transitoire structurelle traduit une situation à laquelle la consommation est inférieure au seuil mais pourrait passer au-dessus de celui-ci en présence de choc positif. Contrairement, pour le deuxième type, la vulnérabilité transitoire stochastique correspond à un niveau de consommation supérieur au seuil qui pourrait être revu à la baisse en situation de choc négatif.

## II. Méthode d'évaluation de l'impact de l'agriculture contractuelle sur la vulnérabilité à la pauvreté

Dans les sciences sociales, l'une des principales difficultés que l'on rencontre dans les études est l'existence de biais de sélection qui résulte généralement du protocole d'enquête. Le biais

de sélection à deux sources principales : soit l'auto sélection des personnes, soit le ciblage des personnes interrogées. L'existence de biais de sélection (facteurs inobservables ou biais cachés) réduit considérablement la fiabilité de l'estimation des effets moyens de traitement (ATEs) et conduit à une surestimation ou une sous-estimation de la relation causale réelle entre la variable dépendante et les variables explicatives. Alors, un moyen très efficace d'isoler les effets du biais caché est de faire recours aux méthodes économétriques qui permettent d'estimer les effets causaux en cas de sélection sur les observables ou sur les inobservables. Lorsqu'il existe des facteurs inobservés qui influent significativement et de façon non aléatoire l'affectation d'un traitement, alors il devient impossible d'obtenir des estimations cohérentes des ATEs en se fixant uniquement sur les variables observables. En conséquence, l'usage de méthodes économétriques basées sur la sélection sur les observables, reposant sur la vérification de l'hypothèse d'indépendance conditionnelle (CIA), n'est plus approprié pour estimer l'effet du traitement de façon fiable et cohérente. Dès lors, des auteurs ont proposé d'autres méthodes économétriques qui permettent de régler ce problème de biais caché dû à la non observabilité de certaines variables qui pourraient expliquer le traitement. Ainsi, à l'instar de la méthode de Heckman, ces méthodes utilisent généralement des informations et/ou des hypothèses supplémentaires pour fournir des estimations cohérentes des ATEs.

## **II.1. Utilisation et principe de la méthode de sélection de Heckman**

La méthode de sélection de Heckman (ou méthode de Heckit) est l'une des méthodes les plus importantes de l'évaluation d'impact des programmes au XX<sup>e</sup> siècle qui offre une procédure statistique à une ou deux étapes pour traiter le biais de sélection et estimer d'une manière consistante les ATEs. Pour cette méthode de sélection, l'hypothèse la plus intéressante est celle qui porte sur la normalité conjointe des termes d'erreur des résultats potentiels et des résultats de l'équation de sélection.

La méthode de sélection de Heckman est applicable lorsque l'on veut corriger soit une endogénéité sans spécification d'un instrument, soit un biais issu d'un échantillonnage non aléatoire et/ou des variables dépendantes tronquées ou censurées. La censure est une source de biais qui survient lorsque toutes les valeurs d'un certain intervalle d'une variable dépendante sont transformées en une seule valeur. Par exemple, le nombre d'heures travaillées par les femmes, où elles travaillent à l'extérieur du foyer pour une durée faible, sont censurées à une valeur nulle (Greene, 2003). La troncature, par contre, se produit lorsque les données collectées ne concernent qu'un sous-ensemble d'une population plus large. La censure et la troncature se

distinguent dans le sens que pour la censure, la collecte de données peut porter sur l'ensemble de la population mais qu'à un certain seuil la valeur d'une variable devient nulle.

Dans le cas présent de notre étude, le problème auquel nous faisons face est effectivement la restriction de l'échantillon de producteurs agricoles résidant dans les zones agroécologiques de la Vallée du Fleuve Sénégal (VFS) et de la Vallée de l'Anambé (VA). De plus au Sénégal la participation à la pratique contractuelle agricole est assujettie pleinement aux volontés et décisions unilatérales du producteur agricole et de l'entreprise (Warning et Key, 2002). Ce qui est, par conséquent, une source d'endogénéité dont aucun instrument n'est spécifié pour l'expliquer. Alors la méthode de sélection de Heckman semble être la plus appropriée pour estimer avec plus de fiabilité l'impact de l'agriculture contractuelle sur la vulnérabilité des ménages agricoles sénégalais. En effet, elle consiste à modéliser la relation entre les variables explicatives et la vulnérabilité à la pauvreté en utilisant les informations limitées sur les agriculteurs de la VFS et la VA pour déduire la distribution pour l'ensemble des agriculteurs sénégalais. Ainsi, pour mesurer l'impact de l'agriculture contractuelle sur la vulnérabilité à la pauvreté, la procédure de modélisation se fait en deux étapes. La première étape consiste à estimer l'équation de participation à la contractualisation au moyen d'un modèle probit. Celui-ci fournit une solution permettant de calculer pour chaque individu un facteur de correction du biais appelé inverse du rapport de Mills qui sera utilisée dans la régression de l'équation de résultat. La deuxième étape consiste à expliquer la vulnérabilité à la pauvreté en utilisant un modèle des MCO composé de la variable dépendante (vulnérabilité à la pauvreté), de plusieurs variables explicatives, de l'inverse du rapport de Mills et du terme d'erreur (permettant de contrôler les forces non observables qui influeraient les résultats).

## II.2. Caractéristique du biais dans un modèle de sélection

Le modèle de sélection de Heckman se réduit au système d'équation suivant qui permet d'estimer l'effet d'avoir un contrat agricole sur le niveau de pauvreté future :

$$\begin{cases} Yi = \mu_Y + \beta_Y Xi + \alpha Di + u & \text{Equation de résultats} \\ Di = \mu_D + \beta_D Zi + \varepsilon & \text{Equation de sélection} \\ u = \gamma_u Q + e_u \\ \varepsilon = \gamma_\varepsilon Q + e_\varepsilon \end{cases} \quad (5)$$

où  $Yi$  est le niveau de vulnérabilité d'un ménage (variable dépendant) ;  $Xi$  est un vecteur de variables explicatives déterminant  $Yi$  et les variables inobservables  $u$  ;  $\alpha$  est l'effet moyen de traitement (ATE) ;  $Di$  est une variable muette en fonction de  $Zi$  qui indique si le ménage possède un contrat ;  $Zi$  est un ensemble de variables exogènes déterminant le processus de sélection ou

le résultat de  $Di$  ainsi que les variables non observables  $\varepsilon$  ;  $e_u$  et  $e_\varepsilon$  sont deux chocs aléatoires exogènes de moyenne inconditionnelle nulle supposées être corrélées et  $Q$  est un inobservable qui fait partie des deux termes d'erreur  $u$  et  $\varepsilon$ . Dans ce modèle, on peut montrer que le biais de l'estimateur des MCO prend la forme suivante :

$$\alpha_{MCO} = \alpha + \frac{Cov(\varepsilon;u)}{Var(Di)} \quad (6)$$

C'est-à-dire ;  $\alpha_{MCO} = \alpha + \gamma_\varepsilon \gamma_u \frac{Cov(Q)}{Var(Di)}$

Ainsi le signe et la direction du biais de sélection dépendent de  $\gamma_\varepsilon \gamma_u$  :

$\gamma_\varepsilon \gamma_u > 0$ , alors les MCO ont un biais à la hausse

$\gamma_\varepsilon \gamma_u < 0$ , alors les MCO ont un biais à la baisse

$\gamma_\varepsilon \gamma_u = 0$ , alors les MCO sont sans biais (cohérents)

Naturellement, avec plusieurs variables inobservables, corrélées éventuellement, les conditions nécessaires pour identifier la direction du biais des MCO deviennent plus compliquées et n'ont plus de signification claire. En conséquence, pour simplifier, Heckman suppose un comportement de normalité de la distribution conjointe des termes d'erreur  $u$  et  $\varepsilon$ . Cette hypothèse de distribution est d'ailleurs très importante dans cette approche.

### III. Données de l'étude

Les données utilisées dans cette étude proviennent de l'enquête agricole menée sur la période 2016/2017 dans le cadre du Projet d'Appui aux Politiques Agricoles (PAPA), mise en place grâce à l'initiative du Ministère de l'Agriculture et de l'Équipement Rural (MAER) du Sénégal et financé par l'Agence des États-Unis pour le Développement International (USAID). L'objet de cette enquête agricole est non seulement de fournir des estimations des niveaux de production des principaux produits agricoles de type familial, mais également de fournir des informations sur les caractéristiques des ménages, les investissements majeurs, les équipements agricoles, le revenu agricole, les risques agricoles et stratégies d'adaptation, la commercialisation des produits, etc. L'enquête agricole est un sondage à deux degrés, en référence aux unités primaires (districts de recensement ruraux) et aux unités secondaires (ménages agricoles) définies lors du Recensement Général de la Population, de l'Habitat, de l'Agriculture et de l'Élevage (RGPHAE) de 2013. Cette enquête, dont la méthodologie est appliquée dans tous les pays du Comité Inter-États de Lutte contre la Sécheresse au Sahel (CILSS), couvre l'ensemble des régions et des départements du Sénégal exceptés les

départements de Dakar, Pikine, et Guédiawaye où la pratique agricole est presque inexistante. Selon le RGPHAE, sur les 755 532 ménages agricoles, 455 916 pratiquent l'agriculture pluviale. C'est à partir de ce fichier de base que les ménages, représentant les unités secondaires, sont regroupés selon les districts de recensement ruraux (DR) où ils habitent : ce sont les unités primaires. Les unités primaires sont tirées avec une probabilité inégale et avec remise tandis que les unités secondaires sont tirées aléatoirement et sans remise et un nombre constant de 5 ménages agricoles a été choisi dans chaque DR. La probabilité de sortie d'un DR est proportionnelle au nombre de ménages qu'il contient, compte tenu des taux de sondages globaux et du poids agricole de la strate. De cette base de sondage, l'enquête agricole tire un échantillon de 6340 ménages agricoles répartis dans 1260 DR et les 42 départements. Cependant, les ménages agricoles sous contrat se concentrent presque dans deux zones agroécologiques qui sont la VFS et la VA. Ces dernières représentent 12,3% de la taille de l'échantillon de l'enquête agricole soit 779 ménages exploitants familiaux. La répartition des de l'échantillon est présentée dans le tableau (3).

**Tableau 3 :** Répartition de la taille de l'échantillon selon les zones agroécologiques, les régions et les départements

<b>Zone d'étude</b>	<b>Région</b>	<b>Département</b>	<b>Nombre de ménages</b>	<b>Totaux</b>
<b>Vallée du Fleuve Sénégal (VFS)</b>	Tambacounda	Bakel	40	526
		Matam	Matam	
	Kanel		30	
	Saint-Louis		Dagana	
		Podor	229	
<b>Vallée de l'Anambé (VA)</b>	Kolda	Kolda	95	253
		Vélingara	158	

**Source :** Auteur, à partir des données de l'enquête agricole annuelle 2016/2017

Après nettoyage des données, nous nous sommes retrouvés avec une base de 663 ménages agricoles dont seulement les 7,45% possèdent au moins un contrat agricole. Le rapport de l'enquête de PAPA n'a pas manqué de souligner ce phénomène de rareté des contrats de production ou de commercialisation. Néanmoins, aussi minime qu'ils soient, il faut noter que c'est une pratique qui n'est pas très répandue au Sénégal. Par ailleurs, les produits les plus contractualisés sont le riz paddy et l'arachide avec respectivement 11,6% et 4,4% des ventes sous contrat.

## **Chapitre III : Résultats et discussion**

### **I. Caractéristiques des exploitants agricoles**

#### **I.1. Caractéristiques socio-démographiques**

Le tableau (4) présente les caractéristiques socio-démographiques des ménages agricoles étudiés dans ce document. Les résultats indiquent que les exploitants agricoles sont caractérisés par une majorité écrasante d'hommes, soit 89% de la population totale et 11% de femmes. Dans la population des contractants, les hommes représentent 97% et les femmes 3% au moment où dans la population des non contractants les 88% sont des hommes contre 12% de femmes. La taille moyenne de chaque ménage étant de 9 avec une différence des moyennes significative entre les contractants et les non contractants. Cette différence est proche de la moyenne nationale estimée à 10 membres par ménage (ANSD, 2013). Ces ménages sont en fait répartis comme suit : 67% dans la VFS et 33% dans la VA. La majeure partie des contractants (69%) se situent dans la VA contre 31% dans la VFS. L'âge moyen est de 52 ans avec une différence d'âge qui n'est pas significative et qui varie de 28 à 88 ans.

De plus, les résultats montrent que 93% des exploitants sont mariés et les mariés ploygames et monogames représentent respectivement 57% et 36% des contractants et 28% et 65% des non contractants. Les célibataires font 3% de la population alors que les divorcés font moins de 1%.

**Tableau 4** : Caractéristiques socio-démographiques des ménages agricoles

Caractéristiques	Ménages avec contrat	Ménages sans contrat	Total	Différence de test	Probabilité du test
<b>Facteurs socio-démographiques</b>					
Zone de résidence : Vallée du Fleuve Sénégal (%)	31,04 (0,06)	70,90 (0,02)	67,42 (0,02)	30,87 (0,06)	0,000 ***
Zone de résidence : Vallée de l'Anambé (%)	68,96 (0,06)	29,10 (0,02)	32,58 (0,02)	- 0,40 (0,06)	0,000 ***
Proportion d'homme (%)	96,55 (0,01)	88,10 (0,01)	88,84 (0,01)	- 8,45 (0,04)	0,051 **
Proportion de femme (%)	3,45 (0,02)	11,90 (0,02)	11,16 (0,01)	8,45 (0,04)	0,051 **
Age du chef de ménage (moyenne)	53,31 (1,58)	51,79 (0,48)	51,91 (0,47)	- 1,53 (1,65)	0,357
Taille du ménage (moyenne)	12,47 (0,75)	8,58 (0,18)	8,92 (0,18)	- 3,88 (0,62)	0,000 ***
<b>Situation matrimoniale (%)</b>					
Célibataire	1,72 (0,02)	1,98 (0,01)	1,96 (0,01)	0,25 (0,02)	0,892
Divorcé(e)	1,72 (0,02)	0,50 (0,003)	0,60 (0,003)	- 1,23 (0,01)	0,249
Marié monogame	36,21 (0,06)	64,46 (0,02)	61,99 (0,02)	28,26 (0,07)	0,000 ***
Marié polygame	56,90 (0,07)	27,93 (0,02)	30,47 (0,02)	- 28,96 (0,06)	0,000 ***

Note : \*\*\* ; \*\* et \* représentent respectivement la significativité au seuil de 1%, 5% et 10%.

Source : Auteur, à partir des données de l'enquête agricole annuelle 2016/2017

## I.2. Capital humain et social et caractéristiques socio-économiques

Le capital humain et social et les caractéristiques socio-économiques des ménages agricoles présentés dans les tableau (5) et tableau (6), sont des dotations susceptibles de contribuer à l'amélioration de leurs conditions de vie. Ces tableaux révèlent que le niveau d'éducation est globalement faible avec 56% de la population sans éducation, 12% au niveau primaire, 6% au niveau moyen et 4% au niveau secondaire général. Il ressort de l'analyse que les contractants ont le taux d'éducation le plus important par comparaison aux non contractants. En effet, parmi les contractants 21% ont un niveau primaire, 17% un niveau moyen et 7% un niveau secondaire général. De plus, l'agriculture demeure l'activité principale des ménages agricoles et concerne 89% des exploitants, 86% des contractants et 89% des non contractants.

La richesse à la possession d'un ménage joue un rôle déterminant dans la situation socio-économique de celui-ci. Ici, nous distinguons deux types de richesse à savoir le revenu global

(revenu agricole et autres revenus) et la valeur des actifs productifs du ménage. En moyenne, un ménage agricole gagne plus ou moins 1 500 000 FCFA par an, soit plus de quatre fois le seuil de pauvreté annuel. Cependant, avec une différence significative à 1%, un contractant gagne en moyenne 880 950 FCFA de plus qu'un producteur sans contrat. Par contre, un ménage sans contrat possède des actifs productifs d'une valeur supérieure de 264 035 FCFA à celle des actifs en possession du producteur contractant. Les résultats montrent également que chaque ménage agricole exploite en moyenne une superficie de 2,84 hectares, mais la différence entre les deux groupes est nettement significative : 6,44 hectares pour les exploitants détenteurs de contrats et 2,5 pour les exploitants sans contrats. Dans ces exploitations, le type de culture le plus répandu est la culture céréalière qui concerne 87% des exploitations suivi de la culture de rente et des autres cultures utilisées respectivement par 18% et 14% des producteurs. Néanmoins, la totalité des exploitants contractants produit des cultures céréalières tels que le riz, le maïs, le mil et le sorgho et la moitié produit des cultures de rente comme l'arachide et le coton. En outre, 81% des détenteurs de contrats agricoles utilisent de la semence certifiée contre 67% des non contractants. Avec une différence significative, un contractant passe plus de temps au travail, environ 39 heures par semaine en moyenne qu'un exploitant sans contrat, 35 heures par semaine.

Au total, 39% des ménages appartiennent à une OP. Cependant, le groupe de ménages avec contrat enregistre plus d'inscription à une OP (67%) que celui des ménages sans contrat (36%). La quasi-totalité des contractants, soit 98%, ont bénéficié d'une subvention de semences, d'engrais ou d'équipements agricoles. Ce taux est aussi assez important chez les sans contrat avec 66% des ménages. Les ménages avec contrat restent également majoritaires par rapport à la souscription à une assurance. Ainsi, 48% des producteurs détenteurs de contrat ont au moins souscrit à une assurance en opposition à ceux sans contrat qui ne représentent que 14%. La même analyse peut être faite pour les facteurs d'accès au crédit et la réception de transfert des migrants.

**Tableau 5 : Capital humain et social des ménages agricoles**

Caractéristiques	Ménages avec contrat	Ménages sans contrat	Total	Différence de test	Probabilité du test
<b>Niveau d'instruction (%)</b>					
Aucune éducation formelle	36,21 (0,06)	57,36 (0,02)	55,50 (0,02)	21,15 (0,07)	0,002 ***
Niveau primaire	20,69 (0,05)	11,57 (0,01)	12,37 (0,01)	- 9,12 (0,05)	0,044 **
Niveau moyen	17,24 (0,05)	4,96 (0,01)	6,03 (0,01)	- 12,28 (0,03)	0,000 ***
Niveau secondaire général	6,90 (0,03)	3,80 (0,01)	4,07 (0,01)	- 3,10 (0,03)	0,255
<b>Facteurs institutionnels (%)</b>					
Membre d'une OP (%)	67,24 (0,06)	35,87 (0,02)	38,61 (0,02)	- 31,37 (0,06)	0,000 ***
Subvention (%)	98,28 (0,02)	65,79 (0,02)	68,63 (0,02)	- 32,49 (0,06)	0,000 ***
Souscription à une assurance (%)	48,28 (0,07)	14,38 (0,01)	17,35 (0,02)	- 33,90 (0,05)	0,000 ***
Accès au crédit (%)	34,48 (0,06)	12,56 (0,01)	14,48 (0,01)	- 21,92 (0,05)	0,000 ***
Nombre de migrants (moyenne)	0,45 (0,11)	0,27 (0,03)	0,28 (0,03)	- 0,18 (0,10)	0,053 *
Transfert migrant (%)	17,24 (0,05)	12,56 (0,01)	12,97 (0,01)	- 4,68 (0,05)	0,312

Note : \*\*\* ; \*\* et \* représentent respectivement la significativité au seuil de 1%, 5% et 10%.

Source : Auteur, à partir des données de l'enquête agricole annuelle 2016/2017

**Tableau 6 : Caractéristiques socio-économiques des ménages agricoles**

Caractéristiques	Ménages avec contrat	Ménages sans contrat	Total	Différence de test	Probabilité du test
<b>Activité principale (%)</b>					
Agriculture, Elevage, Sylviculture, Pêche	86,21 (0,04)	89,10 (0,01)	88,84 (0,01)	2,88 (0,04)	0,506
Commerce	0,17 (0,02)	0,83 (0,004)	0,91 (0,004)	- 0,90 (0,01)	0,491
<b>Richesse possédée (moyenne)</b>					
Revenu global (moyenne)	2307775 (224132,5)	1426818 (182410,9)	1503885 (167853,2)	- 880957 (593549,9)	0,069 *
Valeur des actifs productifs (moyenne)	230603,4 (34580,73)	494638 (130939,6)	471540 (119549)	264034,6 (423319,7)	0,533
<b>Caractéristiques de l'exploitation</b>					
Taille de l'exploitation (moyenne)	6,44 (0,70)	2,5 (0,33)	2,86 (0,31)	- 3,93 (1,07)	0,000 ***
Cultures céréalières (%)	100 (0)	85,95 (0,01)	87,18 (0,01)	- 14,05 (0,05)	0,002 ***
Cultures de rente (%)	50,00 (0,07)	15,37 (0,02)	18,40 (0,02)	- 34,63 (0,05)	0,000 ***
Autres cultures (%)	27,59 (0,06)	12,73 (0,01)	14,03 (0,01)	- 14,86 (0,05)	0,002 ***
Semences non certifiées (%)	32,76 (0,06)	14,05 (0,01)	15,69 (0,01)	- 18,71 (0,05)	0,000 ***
Semences certifiées (%)	81,04 (0,05)	66,94 (0,02)	68,18 (0,02)	- 14,09 (0,06)	0,028 **
Nombre d'heure de travail (moyenne)	39,07 (2,53)	34,58 (0,94)	34,98 (0,88)	- 4,49 (3,12)	0,07 *

Note : \*\*\* ; \*\* et \* représentent respectivement la significativité au seuil de 1%, 5% et 10%.

Source : Auteur, à partir des données de l'enquête agricole annuelle 2016/2017

## II. Vulnérabilité à la pauvreté des ménages agricoles

### II.1. Résultats de la procédure de mesure de la vulnérabilité à la pauvreté

La vulnérabilité à la pauvreté est mesurée sous l'indicateur de la consommation qui dépend des caractéristiques observables et de la variation de la consommation des ménages. Pour estimer la consommation et la variance de la consommation, nous mettons en œuvre l'approche de la VEP en suivant en même temps la procédure des MCGR en trois étapes tel que décrit par Amemiya (1977, cité par Chaudhuri et al., 2002).

Les résultats de la première étape, qui consiste à estimer les coefficients des variables explicatives de la consommation prévue, sont présentés dans le tableau (7). Les résultats montrent que seulement 26,08% des variations de la consommation sont expliquées par les

variables exogènes. Même si la qualité du modèle laisse à désirer en considérant la part d'informations assez grande sur la variance de la consommation inexpliquée, soit 73,92%, le modèle reste pour autant globalement significatif et acceptable eu égard à la probabilité du test qui est inférieure au seuil de 5%. En sus, le test de significativité des variables exogènes, prises individuellementn permet aussi de se prononcer sur la validité du modèle. Les résultats révèlent effectivement que les variables qui déterminent significativement la consommation sont : la richesse du ménage (les actifs possédés et le revenu global), la zone d'étude à laquelle le ménage appartient, la taille de l'exploitation et la taille du ménage. Cette dernière, en l'occurrence la taille du ménage, explique négativement la consommation, c'est-à-dire lorsque le nombre de membre du ménage augmente, le niveau de consommation se voit baisser. Mais cette chute du niveau de consommation ne survient qu'à partir d'un certain nombre de membres : c'est l'effet seuil qui s'aperçoit dans ce cas et l'information est obtenue en incluant le carré de la variable taille du ménage dans le modèle.

Cependant, des variables qui devraient, en principe, être significativement corrélées à la consommation ne le sont pas malheureusement. Ce sont surtout le capital humain (le niveau d'instruction et la capacité de travail), l'âge et le genre du chef du ménage. Ceci peut, en partie, être causé par la supposition portée sur la présence d'hétéroscédasticité dans le modèle.

L'hétéroscédasticité invalide l'inférence en raison d'un manque de fiabilité des écart-types calculés. L'idée qui sous-tend cette notion est que le carré des résidus est expliqué par les variables du modèle. Pour la détecter, nous utilisons le test de Breusch-Pagen qui rejette l'hypothèse nulle si la probabilité du test est inférieure au seuil critique de 5%. Dans notre cas, l'hypothèse d'absence d'hétéroscédasticité peut être écartée parce que la probabilité du test est égale à 0,0320, inférieure à 5%. Donc on peut conclure que la variance des erreurs n'est pas constante, c'est-à-dire  $\text{Var}(e) \neq \sigma_e^2$ . Toutefois, il existe deux moyens pour corriger l'hétéroscédasticité : correction des écart-types par la méthode d'Eicker-White et la régression par les MCGR. La deuxième solution est utilisée dans cette étude, conformément à la procédure d'Amemiya (1977, cité par Chaudhuri et al., 2002), pour corriger le problème d'hétéroscédasticité et estimer la variance et la moyenne corrigée de la consommation respectivement à la deuxième et à la troisième étape.

**Tableau 7** : Résultats de l'estimation de la consommation en utilisant les MCO (première étape)

Source	SS	df	MS			
<b>Model</b>	276,871	14	19,776478	Number of obs = 663		
	784,747	648	1,21102943	F(14, 648) = 16,33		
<b>Residual</b>				Prob > F = 0,000		
				R-squared = 0,2608		
				Adj R-squared = 0,2448		
Total	1061,618	662	1,60365221	Root MSE = 1,101		
<b>ln_consommation</b>	Coef,	Std, Err,	t	P> t	[95% Conf, Interval]	
ln_actif_prod	0,115	0,026	4,42	0,000 ***	0,064	0,167
ln_revenu	0,272	0,034	8,07	0,000 ***	0,206	0,338
genre	0,163	0,146	1,11	0,266	-0,124	0,450
education	0,032	0,038	0,86	0,392	-0,042	0,107
age	-0,001	0,026	-0,03	0,974	-0,052	0,050
zone_agroecologique	0,442	0,121	3,66	0,000 ***	0,205	0,679
nombre_membre	-0,165	0,030	-5,42	0,000 ***	-0,225	-0,105
taille_exploitation	0,017	0,006	2,78	0,006 ***	0,005	0,029
cereales	0,029	0,167	0,17	0,863	-0,299	0,357
rente	-0,147	0,141	-1,04	0,299	-0,425	0,131
autres_cultures	0,023	0,153	0,15	0,882	-0,277	0,323
nbre_heure_travail	0,003	0,002	1,53	0,126	-0,001	0,007
age^2	0,00001	0,0003	0,05	0,956	-0,001	0,001
nombre_membre^2	0,03	0,001	2,28	0,023 **	0,0004	0,005
_constante	5,134	0,859	5,98	0,000 ***	3,447	6,821

Note : \*\*\* ; \*\* et \* représentent respectivement la significativité au seuil de 1%, 5% et 10%.

**Source** : Auteur, à partir des données de l'enquête agricole annuelle 2016/2017

Concrètement dans la deuxième étape, nous régressons le carré des résidus issus de la première régression avec les mêmes variables explicatives, puis nous transformons l'équation en la divisant par les valeurs prédites de la nouvelle équation pour estimer les variances (ou écart-type) de la consommation de chaque ménage. Enfin, dans la dernière étape, les valeurs prédites obtenues de la deuxième étape sont utilisées pour corriger la moyenne de la consommation attendue. Les résultats obtenus des deux dernières étapes de la procédure, après correction de l'hétéroscédasticité, sont présentés dans le tableau suivant.

**Tableau 8** : Résultats de l'estimation de la consommation en utilisant la procédure de MGCR (deuxième et troisième étapes)

	Log de la consommation par tête		Variation de la consommation	
	Coefficients	Err. std	Coefficients	Err. std
ln_actif_prod	0,146 ***	0,027	-0,224 *	0,134
ln_revenu	0,364 ***	0,033	-0,057	0,047
genre	0,423 ***	0,147	0,748 ***	0,279
education	0,070 *	0,039	-0,057	0,044
age	0,125 ***	0,020	-0,080	0,057
zone_agroecologique	0,760 ***	0,116	0,685	0,438
nombre_membre	-0,169 ***	0,031	0,155	0,138
taille_exploitation	0,010 **	0,005	0,023 **	0,010
cereales	-0,077	0,172	-0,585 ***	0,225
rente	0,071	0,144	0,849 **	0,422
autres_cultures	0,061	0,158	0,298	0,217
nbre_heure_travail	0,004 *	0,002	0,022 ***	0,007
age^2	-0,001 ***	0,0002	0,001 *	0,001
nombre_membre^2	0,02 **	0,001	-0,006	0,004
constante	-0,500 **	0,212	1,850 **	0,757
Number of obs	663		663	
F(14, 648)	270,27		10037,64	
Prob > F	0,000		0,000	
R-squared	0,8538		0,9954	
Adj R-squared	0,8506		0,9953	
Root MSE	0,814		1,99	

Note : \*\*\* ; \*\* et \* représentent respectivement la significativité au seuil de 1%, 5% et 10%.

**Source** : Auteur, à partir des données de l'enquête agricole annuelle 2016/2017

Par comparaison au tableau (7), les résultats du tableau (8) montrent que les variables non significatives jadis, notamment le capital humain (éducation et capacité de travail), l'âge et les effets seuils (l'âge au carré et la taille du ménage au carré), sont devenues significativement corrélées à la consommation attendue après la correction de l'hétéroscédasticité. De plus, avec un modèle toujours significatif globalement, les variations de la consommation attendue sont expliquées à 85,38% par les variables indépendantes. Ainsi, la réduction de la consommation, donc la vulnérabilité à la pauvreté, est fortement affectée par le milieu de résidence (zone agroécologique), la taille du ménage, les types de cultures (céréale, rente et autre culture) et la capacité de travail. En outre, lorsque l'âge augmente, la consommation évolue dans le même sens, mais la tendance change si le chef de ménage atteint les 63 ans et ainsi la consommation

baisse au moment où l'âge augmente. C'est effectivement le même phénomène qui est observé, à quelque différence près, sur la variable taille du ménage avec un seuil de 5 membres.

Etant donné que la consommation attendue et sa variance sont obtenues, nous pouvons enfin estimer la vulnérabilité à la pauvreté des ménages et de les catégoriser. Pour ce faire, nous avons choisi le seuil de pauvreté nationale estimé à 333.440 FCFA par an, soit environ 925 FCFA par jour (ANSD, 2020).

## II.2. Catégorisation des ménages selon le type de vulnérabilité à la pauvreté

En suivant la catégorisation développée par Chiwaula et al. (2011), nous pouvons classer les ménages selon les types de vulnérabilité à la pauvreté présentés dans le tableau (9) ci-après.

**Tableau 9 :** Catégorisation des ménages agricoles selon le type de vulnérabilité à la pauvreté

Type de vulnérabilité	Composition dans chaque niveau (%)		
	Ménages avec contrat	Ménages sans contrat	Total ménage
Chronique structurelle	0	0	0
Transitoire structurelle	25,86	27,60	27,45
Transitoire stochastique	74,14	72,23	72,40
Jamais pauvre	0	0,17	0,15
<b>Total</b>	100	100	100

**Source :** Auteur, à partir des données de l'enquête agricole annuelle 2016/2017

Nous constatons que la quasi-totalité des ménages agricoles est transitoirement pauvres avec un taux de 99,85%. Il ressort également de l'analyse de ce tableau que 25,86% des ménages contractuels sont dans une situation dans laquelle ils ne peuvent pas sortir de la pauvreté sauf si un choc positif se produit. La vulnérabilité transitoire stochastique regroupe la plus grande partie (74,14%) des contractants qui pourraient basculer dans la pauvreté si toutefois un choc défavorable se produit. En conséquence, le simple fait de participer à un contrat agricole ne garantit nullement une éventuelle éradication de tomber dans la pauvreté future. Ceci se justifie par les chocs multiformes que pourraient subir les contractants notamment les chocs de prix, de production, les aléas climatiques. Cependant, nous avons observé plus ou moins les mêmes résultats chez les ménages non contractuels. Dans cette frange, la part de ménages vivant dans une situation de vulnérabilité transitoire structurelle dépasse seulement de 1,74 point la part des ménages avec contrat. Les vulnérables transitoires stochastiques sont moins nombreux chez les

non contractants que chez les contractants. Aucun ménage n'est touché par la pauvreté chronique ; ceci semble admissible dans la mesure où il concorde avec le faible taux national de l'extrême pauvreté qui est de 6,8% en 2018/2019 (ANSD, 2020).

Bien que ces résultats ne permettent pas de saisir directement l'effet des contrats agricoles sur la vulnérabilité à la pauvreté, il serait judicieux d'approfondir l'étude pour déterminer l'effet que pourrait avoir la participation au contrat sur la vulnérabilité à la pauvreté. Nous supposons qu'au Sénégal, la participation à l'agriculture contractuelle n'est pas le produit du hasard, mais elle est expliquée exclusivement par les décisions des exploitants agricoles et des entreprises. Donc elle dépend d'un ensemble de facteurs observables et non observables qui pourraient motiver la décision d'exposition à la contractualisation notamment l'espérance d'un revenu plus élevé ou d'un prix stable, la capacité de gestion ou à honorer les exigences du contrats et l'expérience. Ce qui pose un problème d'endogénéité de la variable de traitement (le contrat).

La méthode de sélection à deux étapes de Heckman, présentée ci-dessus, est ainsi mise en œuvre pour résoudre ce problème d'endogénéité et estimer les effets moyens de traitement sur les contractants, les non contractants et l'ensemble de la population. L'équation de sélection est estimée sur la base des variables exogènes présentées dans la section suivante et les variables permettant d'identifier le modèle.

### **III. Impact de l'agriculture contractuelle sur la vulnérabilité à la pauvreté**

Dans cette étude, deux modèles de la méthode de heckman sont mis en œuvre pour estimer l'effet moyen de traitement et les autres paramètres. Le premier est appelé modèle contraint car la variance et le coefficient de corrélation sont identiques pour les groupes d'exploitants avec contrat et sans contrat mais aussi les covariables de résultats ne varient pas selon le niveau de traitement. Alors que le deuxième modèle, non contraint, permet une interaction entre le traitement et les covariables de résultat, en utilisant des variables factorielles, ce qui crée une variance et une corrélation différentes dans les groupes contractants et non contractants.

Les tableaux (10) et (11) présentent les résultats de l'estimation du modèle contraint et des déterminants de la participation à l'agriculture contractuelle. Le test d'indépendance de Wald du tableau (10) indique que l'hypothèse nulle d'absence de corrélation entre les erreurs d'affectation du traitement et les erreurs de résultats pour les ménages avec contrat et les ménages sans contrat peut être rejetée. Le coefficient de corrélation entre les erreurs de traitement et de résultats est de  $-0,86$  et signifie que les facteurs inobservables qui augmentent la vulnérabilité à la pauvreté observée au niveau des ménages agricoles ont tendance à se

produire avec des facteurs inobservables qui réduisent l'exposition aux contrats agricoles. Les résultats montrent que la richesse (revenu global et les actifs productifs) des producteurs constitue un déterminant important de l'adoption des contrats agricoles. Mais on s'attendait à ce que le revenu et les équipements agricoles favorisent l'exposition aux contrats dans la mesure où une hausse du revenu peut traduire une augmentation de la part allouée aux investissements en équipements agricoles qui à son tour doit favoriser une productivité de plus en plus importante (Warning & Key, 2002). Les autres facteurs qui expliquent significativement et négativement la contractualisation au seuil de 1% et 5% sont : le sexe et l'absence d'éducation. Ce phénomène peut être compréhensible dans la mesure où la plupart des femmes exploite de petites parcelles et produit des quantités moins importantes de cultures destinées à l'autoconsommation ou à la commercialisation d'une faible quantité pour couvrir les dépenses non alimentaires. Le manque d'éducation est très souvent la cause de la faible capacité de négociation des exploitants agricoles qui se méfient des contrats du fait de leurs caractères contraignants et répressifs et par peur d'être arnaquer. La solution à ce problème pourrait être l'explication très claire et précise des termes du contrat et l'évitement des concepts techniques. Etre un marié monogame explique de façon négative la participation à l'agriculture contractuelle avec un coefficient statistiquement significatif au seuil de 10%.

Cependant, l'accès au crédit permet de booster fortement l'adoption des contrats agricoles. Comme le montre le tableau (5), les contractants ont plus d'accès au crédit que les non contractants. Ceci permet en fait aux producteurs de pouvoir financer l'investissement en équipements et les intrants agricoles pour une production optimale. Dans ce cas leur capacité de nouer un partenariat avec une entreprise et de le respecter sera de plus en plus facile. Le fait de bénéficier d'une subvention détermine la contractualisation de façon positive et est statistiquement significatif au seuil de 10%. La subvention est un instrument assez important dans la mesure où elle offre non seulement une réduction considérable des charges agricoles mais aussi une réorientation budgétaire vers des dépenses agricoles indispensables que l'agriculteur ne pourrait pas effectuer en l'absence de la subvention. Un autre déterminant de l'agriculture contractuelle est la souscription à une assurance qui offre aux producteurs une protection de leurs cultures contre les inondations, la sécheresse, les ravages, etc. Parfois, quand ces catastrophes sont imminentes, les effets immédiats sont difficilement gérables et peuvent se traduire sous forme de menace d'insécurité alimentaire, de faim et de pauvreté. Etant donné que la probabilité d'occurrence de ces événements dévastateurs est plus ou moins élevée au Sénégal, en particulier, à cause d'un déficit de moyens préventifs, les contractants doivent

souscrire à une police d'assurance pour atténuer les risques et compenser les pertes agricoles. En plus, l'assurance permet de dédommager l'entreprise co-contractante. Enfin, l'adhésion à une OP augmente la probabilité de contracter avec une entreprise. Elle constitue un vecteur employé la plupart du temps pour mettre en œuvre des initiatives de développement agricoles telles que les services de vulgarisation, la distribution de nouvelles variétés de semences, les formations, les subventions et dons, les crédits agricoles, les programmes et projets spécifiques, etc. Les opportunités de formation, entre autres, peuvent sensibiliser et motiver les producteurs à la contractualisation. L'usage de semences certifiées et la culture de rente expliquent positivement et significativement les contrats agricoles au seuil de 1%.

Il ressort également de l'analyse des résultats du modèle contraint (tableau 11) que les variables telles que le revenu global, la valeur de l'actif productif, l'âge, l'éducation, la capacité de travail, l'accès au crédit, la subvention, la culture de rente, la souscription à une assurance, l'usage de semences certifiées ainsi que le fait de recevoir un transfert d'un migrant favorisent la réduction de la vulnérabilité à la pauvreté. En outre, le tableau (11) indique aussi que l'adoption du contrat n'a aucune influence sur la situation de vulnérabilité à la pauvreté des ménages agricoles car l'effet moyen de traitement ATE est de 0,115. Ce résultat est aussi homogène pour les effets moyens de traitement sur les groupes traités et non traités. Ceci se justifie par le fait que la variable de traitement, la contractualisation, n'a interagi avec aucune des variables de contrôle dont certaines ont une influence sur elle. Ce qui fournit par conséquent, une corrélation et une variance identiques pour les groupes de traitement et de contrôle. Toutefois, le coefficient de l'inverse du rapport de Mills, estimée selon la procédure de Heckman en utilisant un modèle probit qui suppose une distribution normale des erreurs, est de  $-0,087$ . Le signe négatif indique qu'il existe bien évidemment un biais dû à l'interaction entre la variable de traitement et les covariables de résultats. Dans une telle situation, le modèle contraint ne permet pas d'obtenir une estimation cohérente des effets moyens de traitement. C'est effectivement pour cette raison qu'il faut nécessairement lancer un modèle sans contrainte permettant une interaction entre le traitement et les covariables ainsi qu'une variance et une corrélation spécifiques à chaque groupe.

**Tableau 10 : Déterminants de la participation à l'agriculture contractuelle avec un modèle Probit**

Linear regression with endogenous treatment					Number of obs = 663	
Estimator: maximum likelihood					Wald chi2(24) = 810,20	
Log pseudolikelihood = 519,57949					Prob > chi2 = 0,0000	
Traitement	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
Vallee_Anambe	0,175	0,176	0,99	0,320	-0,170	0,520
Femme	-0,569	0,241	-2,36	0,018 **	-1,041	-0,096
Aucune_education_for	-0,381	0,171	-2,23	0,026 **	-0,716	-0,047
Niveau_primaire	0,058	0,172	0,34	0,737	-0,279	0,395
Celibataire	0,133	0,539	0,25	0,805	-0,924	1,190
Marie_monogame	-0,258	0,154	-1,68	0,093 *	-0,559	0,043
Agriculture	-0,268	0,215	-1,25	0,212	-0,689	0,153
age	0,061	0,045	1,34	0,180	-0,028	0,150
nombre_membre	0,045	0,041	1,11	0,269	-0,035	0,125
revenu_global	-2,95e-07	9,14e-08	-3,23	0,001 ***	-4,75e-07	-1,16e-07
nbre_heure_travail	0,001	0,003	0,28	0,778	-0,006	0,008
si_transferts	0,243	0,236	1,03	0,303	-0,220	0,706
nbr_migrant	0,067	0,114	0,59	0,555	-0,156	0,290
acces_credit	0,578	0,165	3,51	0,000 ***	0,255	0,900
subvention	0,908	0,480	1,89	0,059 *	-0,033	1,849
rente	0,488	0,166	2,94	0,003 ***	0,163	0,813
taille_exploitation	0,045	0,029	1,58	0,114	-0,011	0,101
si_assurance	0,504	0,148	3,40	0,001 ***	0,214	0,795
semences_certifiees	0,463	0,141	3,27	0,001 ***	0,186	0,740
membre_OP	0,316	0,168	1,88	0,060 *	-0,013	0,645
valeur_actif_prod	-1,09e-06	2,40e-07	-4,53	0,000 ***	-1,56e-06	-6,17e-07
Age^2	-0,001	0,0004	-1,33	0,183	-0,001	0,0003
nombre_membre^2	0,0003	0,002	0,16	0,874	-0,003	0,003
constante	-3,898	1,075	-3,63	0,000 ***	-6,006	-1,791
/athrho	-1,305	0,155	-8,43	0,000	-1,608	-1,001
/lnsigma	-2,297	0,036	-63,42	0,000	-2,368	-2,225
rho	-0,863	0,040			-0,923	-0,762
sigma	0,101	0,004			0,094	0,108
lambda	-0,087	0,005			-0,097	-0,077
Wald test of indep. eqns. (rho = 0) :			chi2 (1) = 71,02	Prob > chi2 = 0,0000		

Note : \*\*\* ; \*\* et \* représentent respectivement la significativité au seuil de 1%, 5% et 10%.

Source : Auteur, à partir des données de l'enquête agricole annuelle 2016/2017

**Tableau 11** : Estimation des coefficients et de l'effet des contrats sur la probabilité d'être vulnérable

Probabilité d'être vulnérable	Coef.	Robust Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
Vallee_Anambe	0,118	0,011	10,88	0,000 ***	0,097	0,139
Femme	0,136	0,014	9,50	0,000 ***	0,108	0,164
Aucune_education_for	0,023	0,010	2,29	0,022 **	0,003	0,042
Niveau_primaire	-0,020	0,011	-1,72	0,085 *	-0,043	0,003
Celibataire	0,006	0,031	0,19	0,851	-0,055	0,067
Marie_monogame	0,017	0,010	1,80	0,071 *	-0,002	0,036
Agriculture	0,046	0,014	3,16	0,002 ***	0,017	0,074
age	-0,021	0,003	-8,06	0,000 ***	-0,026	-0,016
nombre_membre	0,023	0,003	8,35	0,000 ***	0,017	0,028
revenu_global	-8,10e-09	3,32e-09	-2,44	0,015 **	-1,46e-08	-1,59e-09
nbre_heure_travail	-0,001	0,0002	-7,22	0,000 ***	-0,002	-0,001
si_transferts	-0,038	0,017	-2,27	0,023 **	-0,071	-0,005
nbr_migrant	-0,001	0,008	-0,14	0,891	-0,018	0,015
acces_credit	-0,033	0,012	-2,80	0,005 ***	-0,056	-0,010
subvention	-0,016	0,009	-1,86	0,063 *	-0,034	0,001
rente	-0,094	0,013	-7,22	0,000 ***	-0,120	-0,069
taille_exploitation	-0,002	0,001	-1,44	0,149	-0,004	0,001
si_assurance	-0,046	0,011	-4,40	0,000 ***	-0,067	-0,026
semences_certifiees	-0,045	0,009	-4,93	0,000 ***	-0,063	-0,027
membre_OP	-0,007	0,009	-0,74	0,458	-0,024	0,011
valeur_actif_prod	-6,12e-09	1,81e-09	-3,39	0,001 ***	-9,67e-09	-2,58e-09
Age^2	0,0002	0,00003	7,54	0,000 ***	0,0001	0,0002
nombre_membre^2	-0,0004	0,0001	-3,44	0,001 ***	-0,001	-0,0002
1.traitement	0,115	0,015	7,64	0,000 ***	0,086	0,145
constante	0,820	0,069	11,92	0,000 ***	0,685	0,955

Note : \*\*\* ; \*\* et \* représentent respectivement la significativité au seuil de 1%, 5% et 10%.

**Source** : Auteur, à partir des données de l'enquête agricole annuelle 2016/2017

Les résultats du deuxième modèle dit non contraint sont présentés dans les tableaux (12) et (13). Les résultats du tableau (12) montrent qu'en se basant sur le test de Wald, l'hypothèse nulle d'absence de corrélation entre les erreurs d'affectation du traitement et les erreurs de résultats pour les deux groupes de traitement et de contrôle peut être rejetée. Mais contrairement au premier modèle, le coefficient de corrélation des erreurs d'attribution pour le groupe sans contrat est positif et égal à 0,45 dans ce cas. Ce qui signifie que les variables inobservables qui augmentent la vulnérabilité à la pauvreté des ménages ont tendance à se produire avec les variables inobservables qui augmentent la probabilité de participer à l'agriculture contractuelle. Puisque le coefficient de corrélation des erreurs est aussi positif pour les ménages avec un contrat agricole, l'analyse reste la même que pour le groupe sans contrat. Mais il faut noter que

la corrélation est plus grande chez le groupe de ménages contractants, soit 0,72, indiquant une forte relation entre les variables inobservables et les résultats du traitement dans ce groupe.

Par rapport aux déterminants de la participation à l'agriculture contractuelle, le tableau (12) montre des résultats assez semblables à ceux du modèle contraint. Autrement dit, le manque d'éducation et le niveau de richesse des ménages constituent toujours un frein à l'adoption d'un contrat. L'accès au crédit, la subvention et la réception de transfert de migrants reste aussi positifs et significatifs. Cependant, la taille de l'exploitation qui n'était pas significative avec le modèle contraint, explique maintenant positivement l'exposition aux contrats. De la même manière, on note des variables qui sont devenues non significatives à l'instar du genre, de la situation matrimoniale, des types de cultures et de semences utilisées.

**Tableau 12 : Déterminants de la participation à l'agriculture contractuelle avec un modèle non contraint**

Linear regression with endogenous treatment		Number of obs = 663				
Estimator: maximum likelihood		Wald chi2 (27) = 1218,98				
Log pseudolikelihood = 503,46854		Prob > chi2 = 0,0000				
Traitement	Coef.	robust Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
Vallee_Anambe	-0,091	0,374	-0,24	0,809	-0,824	0,643
Femme	-0,586	0,505	-1,16	0,245	-1,576	0,403
Aucune_education_for	-0,624	0,227	-2,75	0,006 ***	-1,069	-0,180
Niveau_primaire	0,013	0,270	0,05	0,962	-0,516	0,542
Celibataire	-0,272	0,748	-0,36	0,716	-1,737	1,194
Marie_monogame	-0,334	0,334	-1,00	0,318	-0,990	0,321
Agriculture	0,233	0,575	0,41	0,685	-0,894	1,360
age	0,005	0,072	0,06	0,950	-0,136	0,145
nombre_membre	0,004	0,060	0,06	0,952	-0,114	0,121
revenu_global	-1,30e-07	5,67e-08	-2,29	0,022 **	-2,41e-07	-1,85e-08
nbre_heure_travail	-0,002	0,004	-0,50	0,619	-0,010	0,006
si_transferts	-0,681	0,464	-1,47	0,142	-1,590	0,228
nbr_migrant	0,240	0,192	1,25	0,211	-0,136	0,615
acces_credit	0,855	0,395	2,17	0,030 **	0,081	1,629
subvention	1,848	0,850	2,17	0,030 **	0,181	3,515
rente	0,523	0,358	1,46	0,143	-0,178	1,224
taille_exploitation	0,134	0,037	3,60	0,000 ***	0,061	0,207
si_assurance	0,565	0,249	2,26	0,024 **	0,076	1,053
semences_certifiees	-0,058	0,430	-0,13	0,893	-0,901	0,785
membre_OP	0,306	0,220	1,39	0,163	-0,124	0,737
valeur_actif_prod	-3,48e-07	8,84e-08	-3,94	0,000 ***	-5,22e-07	-1,75e-07
Age^2	-0,0001	0,001	-0,07	0,945	-0,002	0,001
nombre_membre^2	0,001	0,002	0,38	0,701	-0,004	0,005
constante	-3,609	1,461	-2,47	0,013 **	-6,472	-0,746
/athrho0	0,487	0,492	0,99	0,322	-0,477	1,451
/lnsigma0	-2,282	0,047	-48,19	0,000	-2,375	-2,189
/athrho1	0,901	1,157	0,78	0,436	-1,366	3,168
/lnsigma1	-2,786	0,374	-7,46	0,000	-3,518	-2,054
rho0	0,452	0,391			-0,446	0,896
sigma0	0,102	0,005			0,093	0,112
lambda0	0,046	0,041			-0,035	0,127
rho1	0,717	0,563			-0,878	0,997
sigma1	0,062	0,023			0,030	0,128
lambda1	0,044	0,050			-0,054	0,143
Wald test of indep. (rho0 = rho1 = 0) :		chi2 (2) =	8,45	Prob > chi2 = 0,0146		

Note : \*\*\* ; \*\* et \* représentent respectivement la significativité au seuil de 1%, 5% et 10%.

**Source :** Auteur, à partir des données de l'enquête agricole annuelle 2016/2017

En permettant à certaines variables, supposées expliquer l'endogénéité, de varier selon le niveau de traitement, le modèle non contraint donne la possibilité d'observer les disparités

existantes entre les groupes des contractants et des non contractants (tableau 13). Par exemple, la richesse détenue par les ménages et l'accès au crédit réduisent plus la vulnérabilité à la pauvreté des ménages contractants que celle des ménages non contractants.

Puisque le modèle permet l'interaction entre la variable de traitement et certaines covariables, le coefficient estimé à -0,06 ne correspond pas exactement à l'effet moyen de traitement ATE. Toutefois, l'estimation des effets moyens de traitement sur l'ensemble de la population, sur les traités et sur les non traités sont obtenus en utilisant des marges. En utilisant les marges et en tenant compte des contrastes entre les deux groupes, les résultats présentés dans le tableau (14) détaillent l'impact de l'agriculture contractuelle sur la vulnérabilité à la pauvreté des ménages. Il ressort de l'analyse de ce tableau que la contractualisation permet de réduire de façon significative la vulnérabilité à la pauvreté de 11,09% chez les ménages et de 12,85% sur l'ensemble de la population. Bien que ces résultats sur les contractants et l'ensemble de la population soient significatifs et confirment l'hypothèse centrale de recherche, l'impact de l'agriculture contractuelle sur la vulnérabilité à la pauvreté des ménages agricoles non contractants n'est pas significatif, donc il est nul. Par conséquent, en termes de politique publique, il n'est pas préférable d'élargir la pratique du contrat agricole dans la population totale. Les résultats obtenus traduisent ainsi que le problème d'endogénéité est bien volontaire c'est-à-dire qu'il y a une autosélection bien faite par les producteurs eux-même. Donc, ils viennent en appoint pour confirmer les conclusions de Warning & Key (2002). Ils indiquent aussi qu'il existe un ou plusieurs facteurs qui expliquent la différence dans la distribution des contrats entre les contractants et les non contractants. En effet, cette différence peut être liée au fait qu'un producteur, disposant d'actifs productifs et superficies plus importants, a plus de chance d'avoir un contrat ou d'être sélectionné pour un arrangement contractuel avec une entreprise. De plus, l'espérance d'un prix plus élevé que celui du marché peut également être une explication au gain d'intérêt et à la motivation accrue de contractualiser.

Par ailleurs, on note que la contractualisation réduit uniquement de façon significative la vulnérabilité des ménages situés à la catégorie transitoire stochastique. Ce résultat est conforme à celui trouvé par Cahyadi et Waibel (2016). Selon eux, il serait difficile de faire sortir les petits exploitants de leur situation de vulnérabilité car ils ne disposent pas suffisamment de ressources.

**Tableau 13 :** Estimation des coefficients de la probabilité d'être vulnérable avec le modèle non contraint

Probabilité d'être vulnérable	Coef.	Robust Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
Aucune_education_for	.011	.010	1.16	0.248	-.008	.031
Celibataire	.009	.029	0.31	0.757	-.047	.065
Agriculture	.039	.017	2.27	0.024 **	.005	.072
age	-.018	.002	-7.51	0.000 ***	-.023	-.013
nombre_membre	.021	.002	9.16	0.000 ***	.017	.026
nbre_heure_travail	-.002	.0002	-8.12	0.000 ***	-.002	-.001
semences_certifiees	-.039	.010	-4.24	0.000 ***	-.058	-.021
membre_OP	-.004	.010	-0.41	0.681	-.023	.015
si_assurance	-.012	.011	-1.14	0.252	-.034	.009
si_transferts	-.031	.019	-1.65	0.099 *	-.069	.006
nbr_migrant	.002	.008	0.28	0.783	-.013	.017
taille_exploitation	-.0004	.001	-0.34	0.736	-.003	.002
Age^2	.0002	.00002	6.98	0.000 ***	.0001	.0002
nombre_membre^2	-.0002	.0001	-2.88	0.004 ***	-.0004	-.0001
traitement#c.Vallee_Anambe						
0	.087	.0010	8.86	0.000 ***	.067	.106
1	.115	.036	3.20	0.001 ***	.045	.185
traitement#c.Niveau_primaire						
0	-.012	.013	-0.93	0.354	-.037	.013
1	-.004	.023	-0.16	0.874	-.049	.041
traitement#c.revenu_global						
0	-9.65e-09	3.31e-09	-2.91	0.004 ***	-1.61e-08	-3.15e-09
1	-2.91e-08	5.00e-09	-5.83	0.000 ***	-3.89e-08	-1.93e-08
traitement#c.acces_credit						
0	-.008	.014	-0.58	0.562	-.036	.020
1	-.016	.022	-0.73	0.464	-.059	.0270
traitement#c.Femme						
0	.132	.014	9.64	0.000 ***	.105	.158
1	.061	.045	1.35	0.178	-.028	.150
traitement#c.valeur_actif_pro						
0	-8.41e-09	1.93e-09	-4.35	0.000 ***	-1.22e-08	-4.62e-09
1	-9.39e-08	2.61e-08	-3.59	0.000 ***	-1.45e-07	-4.27e-08
1.traitement	-.060165	.087204	-0.69	0.490	-.231	.111
constante	.771	.064	12.12	0.000 ***	.646	.895

Note : \*\*\* ; \*\* et \* représentent respectivement la significativité au seuil de 1%, 5% et 10%.

Source : Auteur, à partir des données de l'enquête agricole annuelle 2016/2017

**Tableau 14** : Estimation de l'impact de l'agriculture contractuelle sur la vulnérabilité à la pauvreté des ménages

	<b>Catégorie</b>	<b>Margins</b>	<b>Std. Err.</b>	<b>P&gt; z </b>	<b>ATEs</b>	<b>P&gt; z </b>
<b>Ménages avec contrat</b>	Transitoire structurelle	-8,90%	0,064	0,161	<b>-11,09%</b>	<b>0,040 **</b>
	Transitoire stochastique	-11,86%	0,052	0,021 **		
	Jamais pauvre	-	-	-		
<b>Ménages sans contrat</b>	Transitoire structurelle	-7,91%	0,087	0,363	<b>-13,02%</b>	<b>0,137</b>
	Transitoire stochastique	-14,98%	0,089	0,091 *		
	Jamais pauvre	-9,84%	0,083	0,238		
<b>Total</b>	Transitoire structurelle	-7,99%	0,076	0,292	<b>-12,85%</b>	<b>0,093 *</b>
	Transitoire stochastique	-14,70%	0,078	0,058 *		
	Jamais pauvre	-9,84%	0,083	0,238		

Note : \*\*\* ; \*\* et \* représentent respectivement la significativité au seuil de 1%, 5% et 10%.

**Source** : Auteur, à partir des données de l'enquête agricole annuelle 2016/2017

## Conclusion

Bien que l'agriculture soit un des secteurs les plus importants pour les pays en développement, les ménages agricoles sont souvent confrontés à de nombreux problèmes tels que les défaillances des marchés. Ces dernières sont connues comme étant de véritables facteurs qui sapent les conditions de vie des ménages agricoles en les rendant de plus en plus vulnérables à la pauvreté, par exemple. Ainsi, l'agriculture contractuelle peut constituer une solution efficace pour briser ce cercle vicieux. Plusieurs études se sont intéressées à l'agriculture contractuelle et ont démontré ses effets positifs sur le bien-être des ménages agricoles. Cette étude s'inscrit également dans ce sillage et tente d'évaluer l'impact de la contractualisation sur la vulnérabilité à la pauvreté des exploitants agricoles au Sénégal. L'approche de la VEP et la méthode de sélection de heckman sont respectivement utilisées pour mesurer la vulnérabilité et évaluer l'impact. Les résultats obtenus montrent que la plupart des ménages, environ 72%, se situe à la vulnérabilité transitoire stochastique. Ce qui est pertinent car il indique que même si ces ménages sont censés être non pauvres du point de vue de la pauvreté statique, ils pourraient tomber dans la pauvreté en cas de choc. Un tel résultat diffère des résultats des précédentes études sur le bien-être qui se concentrent uniquement sur la pauvreté statique. Ces résultats nous permettent de retenir que la vulnérabilité à la pauvreté des ménages agricoles équivaut à leur niveau de dépenses de consommation future qui dépend de leurs caractéristiques observables.

En outre, les résultats révèlent que l'agriculture contractuelle réduit significativement de 11,09% la vulnérabilité des exploitants avec un contrat et de 12,85% celle de tous les exploitants agricoles. L'impact sur la vulnérabilité transitoire stochastique est plus important que celui sur la vulnérabilité transitoire structurelle. Donc, l'hypothèse selon laquelle le contrat agricole fait reculer la vulnérabilité à la pauvreté au Sénégal est acceptée. D'ailleurs, ceci est le signal principal que nous voudrions porter à l'endroit des décideurs politiques en vue de faire la promotion de l'agriculture contractuelle. Toutefois, cette étude n'est pas sans limites. En effet, sa validité externe peut être revue à cause d'un faible nombre d'exploitants détenteurs de contrats dû au fait que la pratique contractuelle dans l'agriculture est assez récente et n'est pas très répandue au Sénégal.

## Références bibliographiques

Adékambi, S., Diagne, A., Simtowe, F., Kinkingnioun, M. F., et Biaou, G. (2009). *The Impact of Agricultural Technology Adoption on Poverty: The case of NERICA rice varieties in Benin*, Beijing, China, 16 p ;

Akhenaton, Izu. (2016). *Volatilité des cours des produits miniers et vulnérabilité de l'économie: est-ce que la croissance économique va s'essouffler en RDC*. Available at SSRN : <https://ssrn.com/abstract=2859207> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2859207> ;

ANSD. (2013). *Rapport définitif du Recensement Général de la Population et de l'Habitat, de l'Agriculture et de l'Elevage RGPFAE-2013*. 418 p ;

ANSD. (2020). *Enquête Harmonisée sur les Conditions de Vie des Ménages (EHCVM) au Sénégal*, 181 p ;

Azeem, M. M., Mugeru, A. W., & Schilizzi, S. (2019). Do Social Protection Transfers Reduce Poverty and Vulnerability to Poverty in Pakistan? Household Level Evidence from Punjab. *The Journal of Development Studies*, 55(8), 1757-1783. <https://doi.org/10.1080/00220388.2018.1448068> ;

Banque mondiale (2008). *Rapport sur le développement dans le monde 2008 : L'agriculture au service du développement* ;

Banque Mondiale. (2020). *Rapport 2020 sur la pauvreté et la prospérité partagée revers de fortune*. 24 p ;

Bellemare, M. F. (2010). Agricultural extension and imperfect supervision in contract farming: Evidence from Madagascar. *Agricultural Economics*, 41(6), 507-517. <https://doi.org/10.1111/j.1574-0862.2010.00462> ;

Bensalk, S. (2019). *Impact de l'Agriculture contractuelle sur les Systèmes de Production des Fournisseurs Agricoles : Le cas du secteur maraîcher au Maroc*. 21 p ;

Bijman, J. (2008), *Contract Farming in Developing Countries: an Overview*. Working Paper, Wageningen University, mai ;

Bresciani, F., & Valdes, A. (2007). *Beyond food production: The role of agriculture in poverty reduction*. Rome: FAO. *Postprints from Department of Agricultural and Resource Economics*, UCB, URL : <https://escholarship.org/uc/item/3zh92962>, DOI : 10.1016/j.worlddev.2016.12.007 ;

Bolwig, S., P. Gibbon Et S. Jones (2009). *The Economics of Smallholder Organic Contract Farming in Tropical Africa*, *World Development* 37(6), pp. 1094-1104 ;

Burch, D., Rickson, R. E., & Thiel, I. (1990). Contract farming and rural social change : Some implications of the Australian experience. *Environmental Impact Assessment Review*, 10(1-2), 145-155. [https://doi.org/10.1016/0195-9255\(90\)90014-Q](https://doi.org/10.1016/0195-9255(90)90014-Q) ;

- Cafiero, C., & Vakis, R. (2006). *Risk and Vulnerability Considerations in Poverty Analysis: Recent Advances and Future Directions*. 31 ;
- Cahyadi, E. R., & Waibel, H. (2013). Is Contract Farming in the Indonesian Oil Palm Industry Pro-poor? *ASEAN ECONOMIC BULLETIN*, 30(1), 62. <https://doi.org/10.1355/ae30-1d> ;
- Cahyadi, E. R., & Waibel, H. (2016). Contract Farming and Vulnerability to Poverty among Oil Palm Smallholders in Indonesia. *The Journal of Development Studies*, 52(5), 681-695. <https://doi.org/10.1080/00220388.2015.1098627> ;
- Calvo, C., & Dercon, S. (2013). *Vulnerability to individual and aggregate poverty*. *Social Choice and Welfare*, 41(4), 721-740. <https://doi.org/10.1007/s00355-012-0706-y> ;
- Catelo, M. O. Et A. Costales (2008), *Contract Farming and Other Market Institutions as Mechanisms for Integrating Smallholder Livestock Producers in the Growth and Development of the Livestock Sector in Developing Countries*, PPLPI Working Paper, No 45 ;
- Chaudhuri, S. & Christiaensen, L. (2002) *Assessing household vulnerability to poverty: illustrative examples and methodological issues*. Presentation at the IFPRI-World Bank Conference on "Risk and Vulnerability: Estimation and Policy Applications", Washington, DC ;
- Chaudhuri, S., Jalan, J., & Suryahadi, A. (2002). *Assessing household vulnerability to poverty from cross sectional data: A methodology and estimates for Indonesia* (Discussion Paper no. 01052-52). New York, NY: Department of Economics, Columbia University ;
- Chaudhuri, S. (2003). *Assessing vulnerability to poverty: Concepts, empirical methods and illustrative examples*. New York, NY: Department of Economics, Columbia University ;
- Chiwaula, L.S, Witt, R. & Waibel H. (2011). An asset-based approach to vulnerability: The case of small scale fishing areas in Cameroon and Nigeria. *Journal of Development Studies*, 47(2): 338-353 ;
- Chiwaula, L. S., Witt, R., & Waibel, H. (2011). An asset-based approach to vulnerability: The case of small-scale fishing areas in Cameroon and Nigeria. *Journal of Development Studies*, 47(2), 338–353. doi:[10.1080/00220381003599410](https://doi.org/10.1080/00220381003599410) ;
- DaSilva, C.A. (2005), *The Growing Role of Contract Farming in Agri-food Systems Development: Drivers, Theory and Practice*, FAO, Rome ;
- Daffé, G., & Diène, M. (2017). *Quelle politique de protection sociale face a la grande vulnerabilite des menages senegalais ?* 8 p ;

DAPS. (2009). *Rapport de l'étude sur l'évolution du secteur agricole, des conditions de vie des ménages et de la vie chère au Sénégal*. 124 p ;

de la Fuente, A. (2010). *Remittances and Vulnerability to Poverty in Rural Mexico*. *World Development*, 38(6), 828-839. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2010.02.002> ;

de la Fuente, A., E. Ortiz-Juarez, and C. Rodriguez-Castelan. (2018). *Living on the Edge: Vulnerability to Poverty and Public Transfers in Mexico*. *Oxford Development Studies* 46 (1): 10–27. doi:[10.1080/13600818.2017.1328047](https://doi.org/10.1080/13600818.2017.1328047) ;

Dey, S. (2018). The Role of Employment Diversification in Reducing Vulnerability to Poverty among Marginal and Small-holder Agricultural Households in India. *Margin: The Journal of Applied Economic Research*, 12(1), 88-112. <https://doi.org/10.1177/0973801017740661> ;

Diouf, A., Diallo, Y., Nidya, M. F., & Hathie, I. (2021). *Déterminants de la résilience alimentaire des ménages face à la Covid-19 : Cas de la zone des Niayes au Sénégal* (p. 48). IPAR. ;

Dutta, I., Foster, J., & Mishra, A. (2011). *On measuring vulnerability to poverty*. *Social Choice and Welfare*, 37(4), 743-761. <https://doi.org/10.1007/s00355-011-0570-1> ;

Eaton, C. & Shepherd, A.W. (2002). *Contract farming: Partnerships for growth*. Bulletin des services agricoles de la FAO n° 145, Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture, Italie. 186 p ;

Fan, L., and E. Xie. (2014). Do Public Transfers Reduce Vulnerability? (In Chinese) *Economic Research Journal* 8: 67–78 ;

Fujii, T. (2016). Concepts and Measurement of Vulnerability to Poverty and Other Issues : *A Review of Literature*. 30 ;

Greene, W. H. (2003). *Econometric analysis (5th ed)*. Prentice Hall ;

Günther, I., & Harttgen, K. (2009). Estimating household's vulnerability to idiosyncratic and covariate shocks: A novel method ; applied in Madagascar. *World Development*, 37(7), 1222–1234. doi:[10.1016/j.worlddev.2008.11.006](https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2008.11.006) ;

Günther, I. & Maier, J. (2014). Pauvreté, vulnérabilité et utilité dépendante des références. *Rev Revenu Richesse*. Numéro spécial : pauvreté, développement et économie comportementale 60 (1) : 155-181. <https://doi.org/10.1111/roiw.12081> ;

Guo,H., R.W. Jolly Et J. Zhu (2006). *Contract Farming in China: Perspectives of Smallholders*. In Curtiss, J., A. Balmann, K. Dautzenberg and K. Happe (eds.) *Agriculture in the Face of Changing Markets, Institutions*

*and Policies Challenges and Strategies*, Leibniz Institute of Agricultural Development in Central and Eastern Europe (IAMO), Study on the Agricultural and Food Sector in Central and Eastern Europe, Vol. 33 ;

Hamilton, N.D. (2008). *Agricultural Contracting: a U.S. Perspective and Issues for India to Consider*, in Gulat, A., P.K. Joshi et M. Landes (eds.), *Contract Farming in India: a Resource Book*. ;

Hoddinott, J. & Quisumbing A. R. (2003). Data Sources for Microeconometric Risk and Vulnerability Assessments. *Manuscript, International Food Policy Research Institute*, Washington DC ;

Honfoga, B., Dossou, J., Agboton, S., & Sommer, H. (2017). Determinants of Cashew Growers' Participation in a Joint Contract Farming-and-processing Investment Project in Benin. *Journal of Experimental Agriculture International*, 14(3), 1-15. <https://doi.org/10.9734/JEAI/2016/28918> ;

Imai, K. S., Gaiha, R., & Kang, W. (2011). Vulnerability and poverty dynamics in Vietnam. *Applied Economics*, 43(25), 3603-3618. <https://doi.org/10.1080/00036841003670754> ;

IPAR. (2019). La contractualisation. Notes sur les Chaines de Valeur agricoles au Sénégal. 12 p ;

IPAR. (2020). *Effets Covid-19 sur les exploitations familiales agricoles et des organisations de producteurs membres du CNCR*. 40 p ;

Banque Modiale. (2000). *Attacking poverty*. Published for the World Bank, Oxford University Press ;

Kanburi Bidzakin, J., Fialor, S. C., Awunyo-Vitor, D., & Yahaya, I. (2019). Impact of contract farming on rice farm performance : Endogenous switching regression. *Cogent Economics & Finance*, 7(1), 1618229. <https://doi.org/10.1080/23322039.2019.1618229> ;

Key, N., & Runsten, D. (1999). *Contract Farming, Smallholders, and Rural Development in Latin America : The Organization of Agroprocessing Firms and the Scale of Outgrower Production*. *World Development*, 27(2), 381-401. [https://doi.org/10.1016/S0305-750X\(98\)00144-2](https://doi.org/10.1016/S0305-750X(98)00144-2) ;

Ligon E, Sadoulet E. (2008). *Estimating the effects of aggregate agricultural growth on the distribution of expenditures*. Background paper for the World Development Report. Washington, DC: The International Bank for Reconstruction and Development, 2007 ;

Ligon, E., & Schechter, L. (2003). Measuring Vulnerability. *The Economic Journal*, 113(486), C95-C102. <https://doi.org/10.1111/1468-0297.00117> ;

MacDonald JM, Perry J, Ahearn M, Banker D, Chambers W, et al. (2004). Contracts, markets, and prices: organizing the production and use of agricultural commodities. *Agric. Econ. Rep. 837*, Econ. Res. Serv., Dep. Agric., Washington, DC ;

Maryadi, Y., & Mulyana, A. (2004). Pricing of palm oil fresh fruit bunches for small holders in South Sumatra. *In An Economic Valuation of Aceh's forests*. Palembang: Fakultas Pertanian, Universitas ;

McCulloch, N., & Calandrino, M. (2003). *Vulnerability and Chronic Poverty in Rural Sichuan*. *World Development*, 31(3), 611-628. [https://doi.org/10.1016/S0305-750X\(02\)00216-4](https://doi.org/10.1016/S0305-750X(02)00216-4) ;

Mighell, R. L. Et L.A. Jones (1963), *Vertical Coordination in Agriculture*, service de recherche économique du département américain de l'Agriculture, *Agricultural Economic Report* No 19 ;

Minot, N. (2007), *Contract Farming in Developing Countries: Patterns, Impact, and Policy Implications*, Etude de cas 6-3 du programme Food Policy for Developing Countries: the Role of Government in the Global Food System, Cornell University ;

Mishra, A. K., Kumar, A., Joshi, P. K., & D'Souza, A. (2018). Impact of contract farming on yield, costs and profitability in low-value crop : Evidence from a low-income country. *Australian Journal of Agricultural and Resource Economics*, 62(4), 589-607. <https://doi.org/10.1111/1467-8489.12268> ;

Miyata, S., Minot, N. and Hu, D. (2009). *Impact of Contract Farming on Income: Linking Small Farmers, Packers, and Supermarkets in China*. *World Development* 37,1781-1790. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2008.08.025> ;

Morduch, J. (2022). *Poverty and Vulnerability*. 6 ;

Novignon, J. (2010). Estimation de la vulnérabilité des ménages à la pauvreté à partir de la croix données de la section : une preuve empirique du Ghana. Document MRPA n° 39900, disponible à <http://mpra.ub.uni-muenchen.de/39900/> ;

Poussy, P. (2019). *Impact du contrat de commercialisation sur la production des riziculteurs : cas de la Vallée du Fleuve Sénégal*. Mémoire de master, Département d'Economie - Gestion, Université Assane Seck de Ziguinchor, 43 p ;

Povel, F. (2015). *Measuring Exposure to Downside Risk with an Application to Thailand and Vietnam*. *World Development*, 71, 4-24. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2013.11.006> ;

Prowse, M., & Thirion, M.-C. (2013). *L'agriculture contractuelle dans les pays en développement—Une revue de littérature*. 110 p ;

PNUD. (2016). Rapport sur les Objectifs du Millénaire pour le Développement.

Ravallion, M., & Jalan, J. (1998). *Determinants of transient and chronic poverty: Evidence from rural China*. The World Bank. Retrieved from <http://elibrary.worldbank.org/doi/book/10.1596/1813-9450-1936> ;

Rehber, E. (2007), *Contract Farming: Theory and Practice*, ICFAI University Press, Hyderabad, Inde ;

Samb, S. B. (2021). *Analyse des effets de la COVID-19 sur les exploitations agricoles familiales des zones de Kaolack, Kaffrine et Thiès, sur la disponibilité et l'accessibilité du mil et du maïs et sur les mesures d'ajustements dans ces zones et à Dakar*. 24 p ;

Setboonsamg, S. (2008). *Global Partnership in Poverty Reduction: Contract Farming and Regional Cooperation*. ADBI Discussion Paper 89. Tokyo: Asian Development Bank Institute. Available: <http://www.adbi.org/discussionpaper/2008/02/25/2491> ;

Suryahadi, A., Sumarto, S., & Pritchett, L. (2000). Quantifying Vulnerability to Poverty: A Proposed Measure, Applied to Indonesia. The World Bank. <https://doi.org/10.1596/1813-9450-2437> ;

Swinnen, J. Et M. Maertens (2007), Globalization, Privatization, and Vertical Coordination in Food Value Chains in Developing and Transition Countries, *Agricultural Economics* 37(1), p. 89-102 ;

Tripathi, Singh, R. T. (2005). Contract Farming in Potato Production: An Alternative for Managing Risk and Uncertainty, *Agricultural Economics Research Review*, vol. 18, p. 47-60 ;

Vavra, P. (2009). *L'agriculture contractuelle : Rôle, usage et raison d'être*. Éditions OCDE, Paris. <http://dx.doi.org/10.1787/5kmmmx180zkk-fr> ;

Warning, M., & Key, N. (2002). *The Social Performance and Distributional Consequences of Contract Farming : An Equilibrium Analysis of the Arachide de Bouche Program in Senegal*. World Development, 30(2), 255-263. [https://doi.org/10.1016/S0305-750X\(01\)00104-8](https://doi.org/10.1016/S0305-750X(01)00104-8) ;

World Bank. (2009). *Banque Mondiale - Rapport Annuel 2009 : Bilan De L'Exercice*. The World Bank. <https://doi.org/10.1596/978-0-8213-8088-8> ;

Yang, Y., & Guo, X. (2020). Universal basic education and the vulnerability to poverty: Evidence from compulsory education in rural China. *Journal of the Asia Pacific Economy*, 25(4), 611-633. <https://doi.org/10.1080/13547860.2019.1699495> ;

Zhang, Y., & Wan, G. (2009). *How Precisely Can We Estimate Vulnerability to Poverty?* Oxford Development Studies, 37(3), 277-287. <https://doi.org/10.1080/13600810903094471>.

## Table des matières

<b>Dédicaces</b> .....	i
<b>Remerciements</b> .....	ii
<b>Liste des sigles et abréviations</b> .....	iii
<b>Liste des tableaux</b> .....	iv
<b>Sommaire</b> .....	v
<b>Introduction</b> .....	1
<b>Chapitre I : Agriculture contractuelle et vulnérabilité à la pauvreté : une revue de la littérature théorique et empirique</b> .....	5
I. Approche théorique.....	5
I.1. Points de vue conceptuels et théorique de l’agriculture contractuelle .....	5
I.1.1. Définition de l’agriculture contractuelle .....	5
I.1.2. Ampleur de l’agriculture contractuelle dans le pays en développement .....	7
I.1.3. Caractéristiques principales de l’agriculture contractuelle .....	8
I.2. Etudes théoriques de la vulnérabilité à la pauvreté.....	10
I.2.1 Pauvreté versus vulnérabilité à la pauvreté.....	10
I.2.2. Définition et mesure de la vulnérabilité à la pauvreté .....	11
II. Approche empirique .....	12
II.1. Etudes empiriques de l’impact de l’agriculture contractuelle .....	13
II.2. Synthèse des études empiriques sur la vulnérabilité à la pauvreté.....	15
<b>Chapitre II : Approches méthodologiques</b> .....	18
I. Mesure de la vulnérabilité à la pauvreté .....	18
I.1. Vulnérabilité comme pauvreté attendue .....	18
I.2. Stratégie empirique .....	20
II. Méthode d’évaluation de l’impact de l’agriculture contractuelle sur la vulnérabilité à la pauvreté .....	21
II.1. Utilisation et principe de la méthode de sélection de Heckman.....	22

II.2. Caractéristique du biais dans un modèle de sélection .....	23
III. Données de l'étude .....	24
<b>Chapitre III : Résultats et discussion</b> .....	<b>26</b>
I. Caractéristiques des exploitants agricoles.....	26
I.1. Caractéristiques socio-démographiques.....	26
I.2. Capital humain et social et caractéristiques socio-économiques .....	27
II. Vulnérabilité à la pauvreté des ménages agricoles .....	30
II.1. Résultats de la procédure de mesure de la vulnérabilité à la pauvreté .....	30
II.2. Catégorisation des ménages selon le type de vulnérabilité à la pauvreté .....	34
III. Impact de l'agriculture contractuelle sur la vulnérabilité à la pauvreté .....	35
<b>Conclusion</b> .....	<b>45</b>
<b>Références bibliographiques</b> .....	<b>46</b>
<b>Table des matières</b> .....	<b>52</b>
<b>Résumé</b> .....	<b>54</b>
<b>Abstract</b> .....	<b>54</b>

## **Résumé**

Cette étude a pour objectif de mesurer la vulnérabilité à la pauvreté des ménages agricoles sénégalais et d'évaluer l'impact de l'agriculture contractuelle sur la vulnérabilité à la pauvreté desdits ménages. Nous avons utilisé les données de 663 ménages agricoles provenant de l'enquête agricole menée sur la période de 2016-2017 dans le cadre du Projet d'Appui aux Politiques Agricoles (PAPA). L'approche de la VEP est mise en œuvre pour mesurer la vulnérabilité à la pauvreté et la méthode de Heckman est également appliquée pour évaluer l'impact de l'agriculture. Les résultats révèlent qu'environ 72% des ménages sont classés dans la catégorie des pauvres transitoires stochastiques. L'étude conclue que même si l'agriculture contractuelle réduit significativement la vulnérabilité à la pauvreté, l'impact est plus conséquent chez les exploitants ayant plus de ressources.

**Mots clés :** vulnérabilité à la pauvreté, pauvreté, agriculture contractuelle, agriculture.

## **Abstract**

The objective of this study is to measure the vulnerability to poverty of Senegalese agricultural households and to assess the impact of contract farming on the vulnerability to poverty of these households. We used data from 663 agricultural households from the agricultural survey conducted over the period of 2016/2017 within the framework of the Agricultural Policy Support Project (APSP). The VEP approach is implemented to measure vulnerability to poverty and the Heckman method is also applied to assess the impact of agriculture. The results reveal that about 72% of households are classified as stochastically transient poor. The study concludes that although contract farming significantly reduces vulnerability to poverty, the impact is more significant among resource-rich farmers.

**Key words:** vulnerability to poverty, poverty, contract farming, agriculture.